

Методика оценки функций произвольной регуляции деятельности у детей младшего школьного возраста.

Семенова О.А.

Институт возрастной физиологии РАО, Москва

В статье представлена нейропсихологическая методика качественной и количественной оценки функций произвольной регуляции деятельности, позволяющая оценивать состояние этих процессов у детей 7-10 лет. Дано подробное изложение проб, особенностей их проведения, первичной и балльной оценки. Приведены возрастные нормативы для возрастов 7-8 и 9-10 лет. Также в статье представлены результаты использования этой методики при оценке возможностей произвольной регуляции деятельности у детей с незрелостью фронтоталамической регуляторной системы и у детей с незрелостью системы неспецифической активации по сравнению с возрастной нормой. Показано, что данная методика позволяет проводить дифференциальную диагностику различных типов незрелости.

Исследование сформированности высших психических функций в младшем школьном возрасте имеет принципиальное значение для интересов школьного обучения. Особое внимание следует уделять таким функциям как программирование, регуляция и контроль деятельности. В многочисленных работах показана связь между уровнем развития этих функций и успешностью обучения детей младшего школьного возраста [6, 13, 5, 18, 2, 17, 36, 39, 32, 34]. Своевременные развивающие занятия играют существенную роль в профилактике специфических нарушений обучения. В связи с этим, выявление на ранних стадиях обучения детей с дефицитом управляющих функций и их своевременная коррекция позволили бы предотвратить формирование школьной неуспешности. Предполагается, что для эффективной коррекции дефицита управляющих функций важно определить не только сам факт наличия отклонений, но и качественную специфику их формирования. Таким образом, существует необходимость в диагностической методике, позволяющей выявлять такого рода отклонения и описывать их особенности.

Проведенный анализ литературы показал, что большое количество исследователей рассматривает термин «управляющие функции» как обобщающее понятие, «зонтичный термин», за которым кроется ряд процессов или компонентов управляющих функций [42, 41, 37, 33, 26]. В то же время не существует единого мнения о том, какие компоненты должны входить в состав управляющих функций. Это является одной из причин, по которым не существует единого подхода к исследованию компонентов произвольной регуляции деятельности. Существует ряд популярных тестов, которые, однако, не объединены в единую систему [43, 28, 39, 27, 26, 25, 38, 29]. Также существует разница между зарубежным (количественным) и отечественным (качественным) подходами к исследованию состояния высших психических функций. Каждый из них имеет свои преимущества и свои недостатки в отношении исследования онтогенеза. Количественный подход позволяет оперировать понятием «возрастные нормативы», практически недоступным при исключительно качественном подходе. В то же время количественный подход ограничен в возможностях выделения феноменов отклонений, что затрудняет дифференцированную оценку. Качественный подход описывает наблюдающиеся явления, но не может четко ответить на вопрос, насколько они могут быть причислены к отклонениям, особенно, когда речь идет об исследовании детства.

Система оценки функций программирования, регуляции и контроля деятельности в младшем школьном возрасте.

Предлагаемая система оценки является попыткой соединить в себе достоинства качественного и количественного подходов к исследованию произвольной регуляции деятельности в детском возрасте. Ее теоретической основой являются труды А.Р. Лурия, в которых отражены исследования нарушения функций программирования, регуляции и контроля деятельности при поражениях лобных долей мозга, с одной стороны, и исследования развития этих функций в раннем онтогенезе, с другой [7, 8, 9, 10, 11]. На основании анализа этих работ нами были выделены следующие 7 компонентов управляющих функций:

Компоненты, связанные с избирательной регуляцией произвольных действий:

- I. Возможность избирательного реагирования на существенные для решения задачи стимулы.
- II. Возможность переключения с одного элемента программы на другой.
- III. Возможность переключения с программы на программу.
- IV. Возможность устойчивого следования усвоенной серийной программе.

Компоненты, связанные с программированием произвольных действий:

- V. Возможность усвоения и следования заданной или выработанной программе.
- VI. Возможность создания собственной стратегии деятельности.

Компоненты, связанные с контролем за осуществлением произвольных действий:

- VII. Возможность контроля за протеканием собственной деятельности.

Каждый из компонентов обладает качественным своеобразием и не является суммой других. Для исследования того, как «ведут себя» компоненты у исследуемого ребенка, мы предлагаем использовать 9 проб нейропсихологического исследования. В этих пробах нами выделено 37 параметров (типов ошибок), сгруппированных в 7 групп в соответствии с тем, дефицит какого из компонентов они отражают. Эти 37 параметров проходят первичную оценку и затем переводятся в относительный вид (в баллы) на основании разработанных нами возрастных норм.

Система первичной оценки результатов описывается параллельно с процедурой предъявления, поскольку последняя может оказывать существенное влияние на результаты выполнения каждого теста. Стандартизованная процедура предъявления позволяет оценить выполнение не только качественно, но и количественно. Для количественной оценки используются такие показатели как число ошибок определенного типа, допущенных испытуемым, и наличие или отсутствие определенной особенности, если она не может быть оценена в ином виде.

1. **Реакция выбора** [22, 3]. Нами использовался вариант конфликтной реакции выбора. Эта проба позволяет исследовать организацию действий при конфликте непосредственного воздействия и условного значения раздражителя. В нашем варианте проба также направлена на оценку возможности эффективного переключения с одной последовательности сигналов на другую и может выявлять инертность в двигательной сфере.

Процедура проведения пробы.

Инструкция: «Возьми ручку. Сейчас мы с тобой будем стучать. Слушай внимательно. Если я постучу один раз, то ты постучи два раза. Если я постучу два раза, то ты – один раз. Понятно?» Исследователь дожидается подтверждения от испытуемого.

Предъявление: Программа состоит из пяти последовательностей сигналов, которые следуют друг за другом без перерыва: 1 2 1 2 1 2 1 2 2 2 2 2 2 1 2 1 2 1 2 1 1 1 1 1 2 1 2.

Проба предъявляется в среднем темпе, подходящем для ребенка. Каждое последующее предъявление стимула не должно опережать ответ испытуемого на предыдущий стимул.

Особенности проведения: Если при предъявлении первых двух стимулов ребенок совершает ошибки, выполнение прерывается и проверяется понимание инструкции. Затем

проводится обучающая серия. Оценка возможна только после усвоения ребенком инструкции.

Система оценки.

Учитываются следующие особенности выполнения:

1) импульсивность (эхо-реакции: 1-1 или 2-2). Эта ошибка не учитывается, если происходит в момент перехода от одной последовательности к другой. Также эта ошибка не учитывается, если испытуемый понял инструкцию не с первого раза.

Оценка: количество эхо-реакций за весь период выполнения пробы.

Состояние этого параметра позволяет оценить возможность затормаживания непосредственных реакций.

2) инертность элемента программы (1-3 и более произвольных ударов).

Оценка: количество простых персевераторных ответов за весь период выполнения пробы.

Состояние этого параметра позволяет оценить возможность торможения в двигательной сфере.

3) инертность программы: (2-2 при переключении с 1 на 2-ю и с 4 на 5-ю последовательности; 1-1 при переключении со 2 на 3-ю или с 3 на 4-ю последовательности).

Оценка: количество ошибок переключения с одной последовательности на другую (от 0 до 4) за весь период выполнения пробы.

Состояние этого параметра позволяет оценить возможность переключения испытуемого при переходе от одной последовательности стимулов к другой.

4) снижение устойчивости программы. Параметр учитывается только после того, как программа усвоена испытуемым.

Оценка: общее число ошибок любого типа за весь период выполнения пробы. Учитываются также те ошибки, которые были самостоятельно исправлены испытуемым.

Состояние этого параметра позволяет оценить возможность устойчивого следования усвоенной программе.

5) трудности контроля.

Оценка: 0 – ошибки отсутствуют; 1 – за совершением ошибки следует самостоятельное исправление или реакция, свидетельствующая о том, что ошибка обнаружена испытуемым; 2 – отсутствие коррекции ошибки хотя бы в одном случае.

Состояние этого параметра позволяет оценить возможности контроля собственных действий испытуемого.

2. Исследование динамического праксиса [22, 3]. Проба направлена на исследование возможности усвоения сложной двигательной программы при наглядной демонстрации образца, способности переключения с одной двигательной программы на другую, сформированности двигательной сферы - механизмов серийной организации двигательного акта, способности к автоматизации двигательного навыка, фоновых компонентов движения, его пространственной организации.

Процедура проведения пробы. Проба состоит в последовательном заучивании и воспроизведении двух двигательных программ («ладонь-кулак-ребро» и «кулак-ладонь-ребро»). Первая программа заучивается и воспроизводится правой рукой. После усвоения программы испытуемым, исследователь просит испытуемого продолжать выполнение и следит за ним в течение примерно 10 серий. Затем испытуемого просят выполнить те же движения левой рукой. Вторая программа заучивается и воспроизводится в обратной последовательности – сначала левой, а затем правой рукой. В конце выполнения исследователь просит испытуемого вспомнить и воспроизвести сначала первую, а затем вторую программы.

Инструкция состоит из трех частей. 1. «Сейчас я покажу тебе несколько движений рукой. Внимательно посмотри и правой рукой сделай то же самое». После усвоения испытуемому предлагается продолжить выполнение. После завершения следует инструкция: «А теперь сделай то же самое левой рукой». 2. «Сейчас я покажу тебе похожие движения, но немного другие. Внимательно посмотри и сделай то же самое левой рукой. Продолжай. А теперь сделай то же самое правой рукой». 3. «Вспомни, какие движения были сначала? (выполнение). Какие были потом? (выполнение)».

Предъявление. Исследователь сидит напротив испытуемого. Движения обеих серий предъявляются правой рукой, медленно, плавно, трижды без перерыва. Перед последней серией следует замечание «И последний раз...».

Особенности проведения пробы. Если программа не усвоена испытуемым после первого предъявления, следует повторное предъявление с инструкцией «Посмотри еще раз». Показ может быть повторен еще раз при неудачном воспроизведении. Если испытуемый не усвоил программу после трех наглядных предъявлений стимульного материала, исследователь последовательно вводит различные виды помощи, сопровождая предъявление интонацией («так-так-так»), счетом («раз-два-три»), вербальным обозначением движений («ладонь-кулак-ребро»), предлагая испытуемому совместное выполнение.

В случае возникновения пространственных ошибок типа «инвертированное расположение кисти при выполнении элемента «ребро»» или «вертикальный кулак», ребенка можно поправить, указав на правильную ориентацию кисти.

Система оценки.

Учитываются следующие особенности выполнения:

1) трудности усвоения программы 1 (испытуемый не усваивает факт наличия определенной последовательности движений в серии, задание выполняется пачками по 3 движения в каждой, но каждый раз движения воспроизводятся в различном порядке; этот же параметр учитывается, если выполнение носит хаотичный характер).

Оценка: 0 – нет трудностей усвоения четкой последовательности, 1 – есть такие трудности.

Состояние этого параметра позволяет оценить возможность усвоения испытуемым опорных элементов сложной двигательной программы.

2) трудности усвоения программы 2 (испытуемый не усваивает факт наличия определенного количества движений в серии, демонстрирует либо расширение, либо сужение программы; этот же параметр учитывается, если выполнение носит хаотичный характер).

Оценка: 0 – нет трудностей усвоения количества элементов в «пачке», 1 – есть такие трудности.

Состояние этого параметра позволяет оценить возможность усвоения испытуемым опорных элементов сложной двигательной программы.

3) инертность программы (при переходе ко второй серии, испытуемый выполняет ее как первую).

Оценка: 0 – трудности переключения отсутствуют, 1 – есть трудности переключения.

Параметр не оценивается, если при воспроизведении (усвоении) первой программы встречались ошибки «трудности усвоения порядка» или возникали сбои в программе при выполнении. К сбоям в программе не относятся ошибки пространственной организации движения (трудности ориентации кисти) и ошибки, связанные с трудностями регуляции мышечного тонуса в активности (неконтролируемое сжатие в кулак при переходе РЛ в первой последовательности и ЛР во второй).

Состояние этого параметра позволяет оценить возможность испытуемого переключаться с одной программы на другую.

4) снижение устойчивости программы. Учитывается в том случае, если после правильного усвоения программы в выполнении возникают сбои в программе. К сбоям в

программе относятся: изменение последовательности движений, не связанное с трудностями регуляции мышечного тонуса, упрощение или расширение программы.

Оценка: 0 – отсутствие сбоев в программе; 1 – наличие сбоев.

Оценивается отдельно по результатам выполнения двух программ правой и левой рукой.

Состояние этого параметра позволяет оценить возможность устойчивого следования усвоенной программе.

5) трудности контроля.

Оценка: 0 – ошибки отсутствуют, 1 – возникающие ошибки исправляются испытуемым самостоятельно, 2 – возникающие ошибки не исправляются (хотя бы единожды в течение выполнения).

Оценивается отдельно по результатам выполнения правой и левой рукой.

Состояние этого параметра позволяет оценить возможности контроля собственных действий испытуемого.



3. Графическая проба [22, 3]. Проба направлена на исследование динамической организации движений и позволяет оценить возможность усвоения двигательной программы при графическом предъявлении образца, ее автоматизации, возможности переключения с одного движения на другое при выполнении графической деятельности. Также эта проба предоставляет информацию о состоянии зрительно-пространственных функций испытуемого, особенностях функционирования фоновых уровней организации движения, его нейродинамических характеристиках (темп деятельности, утомляемость).

Процедура проведения пробы. Проба заключается в рисовании узора, составленного из двух сменяющихся звеньев. Испытуемый рисует узор правой рукой. Затем исследователь предлагает испытуемому выполнить ту же задачу левой рукой. В каждом случае исследователь начинает рисовать узор, а испытуемый должен продолжить рисунок. Продолжительность рисования – 1 минута для каждой руки.

Инструкция: «Я сейчас начну рисовать вот такой заборчик». - Исследователь рисует первые два элемента забора в левом верхнем углу чистого нелинованного листа бумаги. – «Продолжай его до конца сточки, не отрывая ручку от бумаги». – Испытуемый рисует узор не более 1 минуты. Исследователь рисует первые два элемента узора на следующей строке. – «А теперь сделай то же самое левой рукой». – Испытуемый рисует узор не более 1 минуты.

Система оценки.

Учитываются следующие особенности:

1) инертность элемента программы. Повтор элемента графической программы (). Учитывается также в случае самокоррекции ().

Оценка: количество персевераций за весь период выполнения.

Оценка проводится отдельно по результатам выполнения правой и левой рукой.

Состояние этого параметра позволяет оценить возможность переключения в двигательной сфере.

2) снижение устойчивости программы.

Оценка: отношение числа ошибочно выполненных элементов к общему количеству элементов.

Оценка проводится отдельно по результатам выполнения правой и левой рукой.

Параметр не учитывается, если программа не усвоена или же усвоена изначально с ошибками.

Состояние этого параметра позволяет оценить возможность устойчивого следования усвоенной программе.

3) трудности контроля.

Оценка: 0 – ошибки отсутствуют, 1 – наличие ошибок с исправлениями, 2 – отсутствие исправлений хотя бы в одном случае.

Оценка проводится отдельно по результатам выполнения правой и левой рукой.

Параметр не учитывается, если программа не усвоена или же усвоена изначально с ошибками.

Состояние этого параметра позволяет оценить возможности контроля собственных действий испытуемого.

4. Оценка ритмов и выполнение ритмических структур по образцу и речевой инструкции [22, 3].

Проба состоит из трех частей. Первая предполагает только оценку испытуемым предъявляемого ему ритма. В этом случае исключается двигательный компонент выполнения. Вторая часть предполагает выполнение ритма испытуемым по предлагаемому ему звуковому образцу и в таком виде позволяет исследовать состояние слухо-моторных координаций. В третьей части испытуемому предлагается выполнить ритм по речевой инструкции исследователя. В этом варианте пробы исключена необходимость слухового анализа ритма, но более отчетливо выступает необходимость программирования движений с помощью словесной инструкции.

Процедура проведения пробы.

Инструкция 1 части: «Сейчас я постучу, а ты должен сказать по сколько раз я стучу».

Предъявление 1 части: Исследователь стучит в медленном темпе 3 раза по 2 удара, испытуемый делает оценку; 3 раза по 3 удара, испытуемый делает оценку. Исследователь стучит в быстром темпе 3 раза по 2 удара, испытуемый делает оценку; 3 раза по 3 удара, испытуемый делает оценку.

Особенности проведения 1 части: Если испытуемый не понимает речевую конструкцию «стучать по сколько-то раз» (за предъявлением 1 ритма следует реакция: «Вы постучали 6 раз»), то исследователь делает уточнение: «Да, всего я постучала 6 раз, но я ведь стучала не без перерыва, а пачками. По сколько ударов было в каждой пачке?»

Система оценки 1 части.

Учитываются следующие особенности:

1) инертность программы (инертное следование автоматизированному числовому ряду) (медленно по 2 – по 2, медленно по 3 – по 3, быстро по 2 – по 4, быстро по 3 – по 5).

Оценка: 0 – нет инертного следования автоматизированному числовому ряду; 1 – есть инертное следование автоматизированному числовому ряду.

Параметр не оценивается в случае наличия ошибок воспроизведения, связанных с нарушением оценки ритмов в пробе «выполнение ритмов по образцу».

Состояние этого параметра позволяет оценить наличие или отсутствие инертного влияния связей, сформированных в прошлом опыте испытуемого.

Инструкция 2 части: «Сейчас я постучу, а ты постучи точно также».

Предъявление 2 части: Исследователь стучит в среднем темпе 3 раза по 2 удара, испытуемый воспроизводит заданный ритм; 3 раза по 3 удара, испытуемый воспроизводит заданный ритм; 1 удар громко, 2 удара тихо, испытуемый воспроизводит; 2 удара тихо, 3 удара громко; испытуемый воспроизводит.

Система оценки.

Учитываются следующие особенности:

1) опережающее поведение (испытуемый начинает выполнение, не дослушав предъявление).

Оценка: количество опережающих ответов за весь период выполнения пробы (от 0 до 4).

Состояние этого параметра позволяет оценить полноту ориентировки испытуемого в условиях задания.

2) инертность элемента программы (избыточное количество ударов при воспроизведении: /.. - /... и т.д.).

Оценка: количество воспроизведенных структур с избыточными ударами (от 0 до 4).

Параметр не оценивается при наличии явных гностических трудностей.

Состояние этого параметра позволяет оценить возможность торможения в двигательной сфере.

3) инертность предыдущей программы (выполнение, не соответствующее образцу, включающее элементы предыдущей программы: $\underline{\dots}$ - \dots / \dots / \dots / \dots).

Оценка: количество структур, выполненных с элементами предшествующих (от 0 до 3).

Параметр не оценивается при наличии явных гностических трудностей.

Состояние этого параметра позволяет оценить способность переключения с одной программы на другую.

4) трудности усвоения и следования программе (симметричное выполнение асимметричных постукиваний).

Оценка: количество симметричных выполнений асимметричных структур (от 0 до 2).

Состояние этого параметра позволяет оценить возможность усвоения испытуемым сложных программ.

Инструкция 3 части: «Постучи по 2 раза; по 3 раза; 1 раз громко и 2 раза тихо; 3 раза слабо и 2 раза сильно».

Предъявление: см. Инструкцию.

Особенности проведения: Если испытуемый не понимает инструкцию «Постучи по 2 раза», то исследователь вводит дополнительное указание, например, «Не всего 2 раза, а несколько раз по 2 раза».

Система оценки.

Учитываются следующие особенности выполнения:

1) инертность элемента программы (избыточное количество ударов при воспроизведении: $\underline{\dots}$ - \dots / \dots и т.д.).

Оценка: количество воспроизведенных структур с избыточными ударами (от 0 до 4).

Состояние этого параметра позволяет оценить возможность торможения в двигательной сфере.

2) инертность программы (выполнение, не соответствующее образцу, включающее элементы предыдущей программы: $\underline{\dots}$ - \dots / \dots / \dots / \dots).

Оценка: количество структур, выполненных с элементами предшествующих (от 0 до 3).

Состояние этого параметра позволяет оценить способность переключения с одной программы на другую.

3) трудности усвоения и следования программе (симметричное выполнение асимметричных постукиваний).

Оценка: количество симметричных выполнений асимметричных структур (от 0 до 2).

Состояние этого параметра позволяет оценить возможность усвоения испытуемым сложных программ.

5. Копирование сложной фигуры Тэйлора.

Стимульный материал для проведения пробы приводится в руководстве по нейропсихологической диагностике под редакцией Е.Д. Хомской [16] и рассматривается как тест для исследования зрительного и зрительно-пространственного гнозиса [15]. Для отечественной нейропсихологической традиции использование этой пробы с целью исследования зрительно-пространственных функций является наиболее характерным [21, 12]. В то же время в иностранной литературе этот тест используется для исследования состояния управляющих функций и, в первую очередь, способности к планированию [26]. На практике, в качестве тестового материала для изучения способности планирования у детей, чаще используется сложная фигура Рэя [25]. В то же время существуют данные, свидетельствующие об эквивалентности и взаимозаменяемости этих фигур [35, 40, 31].

Процедура проведения пробы.

Инструкция: «Сейчас мы с тобой будем рисовать. Я тебе покажу мою фигуру». – Исследователь выкладывает перед испытуемым образец. – «Вот тебе лист бумаги. Мою фигуру не трогай, а свой лист можешь поворачивать, если тебе это понадобится. Твоя задача

– срисовать мою фигуру как можно точнее, чтобы все было на своих местах. Я буду давать тебе фломастеры».

Особенности проведения: Фигура копируется правой рукой. Исследователь фиксирует последовательность копирования фигуры, меняя испытуемому фломастеры в порядке следования цветов радуги. В случае, если исследователь замечает, что испытуемый, закончив копирование и сказав «все», пропустил какие-то детали изображения, вводится дополнительная инструкция «Внимательно посмотри, все ли ты нарисовал».

Система оценки.

Учитываются следующие особенности:

1) трудности создания стратегии деятельности (тип стратегии, определяемый в связи с тем, в какой последовательности происходит копирование фигуры).

Оценка: 0 – последовательная (целостная или пофрагментная) стратегия, где вначале намечается структура (опорные элементы), которая потом последовательно заполняется деталями; 1 – непоследовательная стратегия, при которой копирование второстепенных деталей предшествует копированию опорных элементов; 2 – хаотичная стратегия, при которой трудно выделить определенную последовательность копирования и испытуемый «кидается» от одной части изображения к другой без четкого плана (Рис.1).

Состояние этого параметра позволяет оценить способность испытуемого вырабатывать стратегию деятельности.

2) трудности усвоения и следования программе (если при копировании структурные элементы фигуры предшествуют копированию деталей, то могут возникать ошибки дальнейшего следования намеченной структуре, игнорирование структуры).

Оценка: 0 – копирование деталей происходит в соответствии с намеченной структурой, 1 – при копировании деталей происходят отклонения от намеченной структуры (Рис.2).

Параметр не учитывается при хаотичном копировании.

Состояние этого параметра позволяет оценить способность испытуемого действовать согласно намеченной программе.

3) трудности контроля.

Оценка: 0 – отсутствие ошибок, нуждающихся в исправлении (пропусков деталей и т.д.), 1 – наличие подобных ошибок к концу копирования и самостоятельное их исправление после просьбы исследователя внимательно проверить рисунок, 2 – отсутствие самокоррекции после просьбы исследователя внимательно проверить рисунок

Состояние этого параметра позволяет оценить возможности контроля собственных действий испытуемого.

6. Запоминание 2 групп по 3 слова. [9, 4, 3]

Проба направлена на исследование процессов запоминания слухо-речевой информации и фонематического анализа [3]. В то же время известно, что при нарушении функций программирования, регуляции и контроля деятельности эффективность выполнения этой пробы может существенно изменяться за счет инертности раз возникших стереотипов [9].

Процедура проведения пробы.

Инструкция: «Повтори слова: холод, рама, клин». – Испытуемый повторяет. – «Гость, риск, дождь». – Испытуемый повторяет. – «Какие слова ты повторял сначала?» - Испытуемый воспроизводит. – «Какие потом?» – Испытуемый воспроизводит. При неполном воспроизведении вводится дополнительная инструкция: «Я еще раз назову тебе слова, а ты запоминай». После этого первоначальная инструкция повторяется в полном объеме.

Предъявление: Стимульный материал предъявляется до тех пор, пока испытуемый не воспроизведет его полностью, но не более 7 раз. После гетерогенной интерференции счетом испытуемому предлагается вспомнить слова снова.

Система оценки.

Учитываются следующие особенности:

1) инертность элемента программы (горизонтальный повтор): повторение одного слова, в том числе и его заместителя (мороз, холод и т.д.), 2 и более раз в течение одного воспроизведения.

Оценка: Отношение суммы горизонтальных повторов (независимо от того, встречаются они при повторении или воспроизведении) к количеству воспроизведений, включая отсроченное.

Состояние данного параметра позволяет оценить способность испытуемого переключаться от воспроизведения одних элементов программы к воспроизведению других. Ошибки свидетельствуют об инертности элемента программы.

2) инертность программы (вертикальный повтор): одна и та же ошибка (семантическая замена, вpletение, нарушенный определенным образом порядок стимулов и т.д.) повторяется от воспроизведения к воспроизведению.

Оценка: Отношение количества повторных ошибочных воспроизведений (по каждой ошибке отдельно) к числу повторных воспроизведений стимульного материала.

Не учитываются воспроизведения, которым предшествовало неправильное повторение. Если неправильное повторение стало причиной неправильного воспроизведения, а последующие повторения были правильными, но с сохранением ошибки при воспроизведении, то это воспроизведение можно оценивать как вертикальный повтор.

Состояние этого параметра позволяет оценить способность переключения испытуемого при повторном воспроизведении заданной программы. Ошибки свидетельствуют об инертности раз неправильно усвоенной программы.

3) трудности усвоения и следования программе (вpletение). Вpletением считаются воспроизведенные слова, не имеющие ничего общего ни по звучанию, ни по значению со стимульным материалом.

Оценка: количество различных вpletений за весь период выполнения пробы, включая отсроченное воспроизведение).

Состояние этого параметра позволяет оценить способность испытуемого активно выделять при прослушивании стимульного материала значимую систему смысловых связей, которая впоследствии будет обеспечивать избирательность воспроизведения. Ошибки могут быть отнесены к трудностям выделения и учета опорных элементов программы.

7. Тактильное узнавание геометрических фигур [9].

Проба направлена на исследование тактильного восприятия. В то же время особенности проведения пробы позволяют выделить ошибки, связанные с трудностями программирования, регуляции и контроля деятельности в сфере тактильного восприятия.

Процедура проведения пробы.

Инструкция: «Это задание надо выполнять с закрытыми глазами. Я буду рисовать этим (не пишушим) концом ручки у тебя на руке фигурки: круг, треугольник или квадрат. Ты должен будешь угадать, какую фигурку я нарисовала».

Предъявление: Фигурки рисуются поочередно то на правой, то на левой тыльной стороне ладони. Последовательность: круг (пр. рука), треугольник (лев. рука), треугольник (пр. рука), квадрат (лев. рука), квадрат (пр. рука), круг (лев. рука). Последовательность обязательна для первых трех элементов, а далее может варьировать, в зависимости от особенностей узнавания. При появлении ошибок количество предъявляемых элементов может быть увеличено, изменен порядок их предъявления.

Особенности проведения: Исследователь изначально убеждается в том, что испытуемый знает и различает геометрические фигуры, знает названия фигур. Фигуры «рисуются» без отрыва.

Система оценки.

Учитываются следующие особенности:

1) опережающее поведение. Испытуемый дает вербальный ответ до того как исследователь завершил изображение фигуры.

Оценка: количество опережающих ответов за весь период выполнения пробы.

Состояние этого параметра позволяет оценить полноту ориентировки испытуемого в условиях задания.

2) инертность элемента программы. При предъявлении последующей фигуры, испытуемый продолжает узнавать ее как предыдущую (круг – круг, треугольник – круг и т.д.).

Оценка: Количество инертных ответов за весь период выполнения пробы.

Этот параметр нельзя оценивать, если в выполнении также встречаются ошибки узнавания, не связанные с предыдущим стимулом и ответом на него (круг – круг, треугольник – круг, треугольник – квадрат).

Состояние этого параметра позволяет оценить возможности переключения испытуемого в тактильной сфере.

3) инертность программы (инертное следование последовательности заданной в инструкции) (Инструкция: «я сейчас буду чертить на твоей руке фигурки: круг, треугольник или квадрат...»; узнавание: круг – круг, треугольник – треугольник, треугольник – квадрат).

Оценка: 0 – нет инертного следования инструкции; 1 – есть инертное следование инструкции.

Этот параметр оценивается только в том случае, если последующее выполнение происходит без ошибок узнавания.

Состояние этого параметра позволяет оценить наличие или отсутствие инертного влияния связей, сформированных в прошлом опыте испытуемого.

8. Рассказ по серии сюжетных картинок («Лягушки и цапля») [15, 16].

Проба используется для оценки спонтанной развернутой речи. В то же время данная серия картинок требует от испытуемого предварительной ориентировки в задании, поскольку логика сюжета может быть выстроена только после сопоставления последней картинки с двумя предыдущими.

Процедура проведения пробы.

Инструкция: Испытуемому предъявляется серия сюжетных картинок. –«Здесь у меня история, рассказанная на нескольких картинках. Внимательно посмотри и расскажи, что здесь произошло».

Предъявление: Не ограничено во времени.

Особенности проведения: Если самостоятельный рассказ отсутствует, допустимы наводящие вопросы: «Про кого эта история?», «Что они делали?», «Что с ними дальше случилось?» и т.д.

Система оценки.

Учитываются следующие особенности:

1) Опережающее поведение (трудности ориентировки в задании). Начало рассказа предшествует ориентировке. Испытуемый обращает внимание на последнюю картинку только тогда, когда доходит до нее в рассказе.

Оценка: 0 – ребенок сначала разглядывает все картинки, а потом строит рассказ; 1 – ребенок начинает рассказ, не рассмотрев все картинки, и дойдя в рассказе до последней, дает исследователю понять, что до этого ошибался, а теперь догадался в чем дело, и выстраивает рассказ заново.

Параметр не оценивается, если испытуемый не улавливает связи между картинками, считая, что это три разных истории, а также, если отмечается неправильная оценка значимых деталей рисунка, например, если испытуемый не понимает, что «палки» и ноги цапли – одно и то же.

Состояние этого параметра позволяет оценить полноту ориентировки испытуемого в условиях задания.

9. Пересказ рассказа («Галка и голуби») [22, 4].

Эта проба используется для исследования интеллектуальных процессов, связанных с пониманием обращенной речи. Пересказ требует построения стратегии речевой деятельности, формирование плана, опирающегося на причинно-следственные связи, содержащиеся в тексте.

Процедура проведения пробы.

Инструкция: «Сейчас я расскажу тебе маленькую сказку. Внимательно послушай и перескажи своими словами».

Предъявление: Стимульный материал взят из руководства по нейропсихологической диагностике [15].

Особенности проведения: После воспроизведения испытуемым текста допускаются уточняющие вопросы, если в этом есть необходимость.

Система оценки.

Учитываются следующие особенности:

1) трудности создания стратегии деятельности (трудности построения пересказа): при пересказе отмечается потеря некоторых смысловых элементов, которые легко восстанавливаются при введении уточняющих вопросов.

Оценка: 0 – отсутствие трудностей построения пересказа, 1 – наличие такого рода трудностей.

Параметр не учитывается при наличии выраженных трудностей понимания смысла рассказа и нарушениях механической слухоречевой памяти.

Состояние этого параметра позволяет оценить особенности построения испытуемым стратегии речевой деятельности.

В целях дальнейшей обработки данных выделенные параметры группируются в 7 групп, согласно тому, дефицит какого из 7 компонентов они отражают.

I. Импульсивность и опережающее поведение.

- 1) Конфликтная проба. Импульсивность (эхо-реакции).
- 2) Выполнение ритмов по образцу. Опережающее поведение.
- 3) Тактильное узнавание. Опережающее поведение.
- 4) Рассказ по серии сюжетных картинок. Опережающее поведение (трудности ориентировки в задании).

II. Инертность элемента программы.

- 1) Конфликтная проба. Инертность элемента программы.
- 2) Графическая проба «забор». Инертность элемента программы. Выполнение правой рукой.
- 3) Графическая проба «забор». Инертность элемента программы. Выполнение левой рукой.
- 4) Выполнение ритмов по образцу. Инертность элемента программы.
- 5) Выполнение ритмов по речевой инструкции. Инертность элемента программы.
- 6) Слухоречевая память. Инертность элемента программы (горизонтальный повтор).
- 7) Тактильное узнавание. Инертность элемента программы.

III. Инертность программы.

- 1) Конфликтная проба. Инертность программы.
- 2) Динамический праксис. Инертность программы.
- 3) Оценка ритмов. Инертность программы (инертное следование автоматизированному числовому ряду).
- 4) Выполнение ритмов по образцу. Инертность программы.
- 5) Выполнение ритмов по речевой инструкции. Инертность программы.
- 6) Слухоречевая память. Инертность программы (вертикальный повтор).
- 7) Тактильное узнавание. Инертность программы (инертное следование последовательности, заданной в инструкции).

IV. Снижение устойчивости программы.

- 1) Конфликтная проба. Снижение устойчивости программы.

- 2) Динамический праксис. Снижение устойчивости программы. Выполнение правой рукой.
- 3) Динамический праксис. Снижение устойчивости программы. Выполнение левой рукой.
- 4) Графическая проба «забор». Снижение устойчивости программы. Выполнение правой рукой.
- 5) Графическая проба «забор». Снижение устойчивости программы. Выполнение левой рукой.

V. Трудности усвоения и дальнейшего следования программе.

- 1) Динамический праксис. Трудности усвоения и следования программе 1.
- 2) Динамический праксис. Трудности усвоения и следования программе 2.
- 3) Выполнение ритмов по образцу. Трудности усвоения и следования программе (симметричное выполнение асимметричных постукиваний).
- 4) Выполнение ритмов по речевой инструкции. Трудности усвоения и следования программе (симметричное выполнение асимметричных постукиваний).
- 5) Копирование фигуры Тэйлора. Трудности усвоения и следования программе.
- 6) Слухоречевая память. Трудности усвоения и следования программе (вплетение).

VI. Трудности создания стратегии деятельности.

- 1) Копирование фигуры Тэйлора. Трудности создания стратегии деятельности.
- 2) Пересказ рассказа «Галка и голуби». Трудности создания стратегии деятельности.

VII. Трудности контроля.

- 1) Конфликтная проба. Трудности контроля.
- 2) Динамический праксис. Трудности контроля. Выполнение первой программы.
- 3) Динамический праксис. Трудности контроля. Выполнение второй программы.
- 4) Графическая проба «забор». Трудности контроля. Выполнение правой рукой.
- 5) Графическая проба «забор». Трудности контроля. Выполнение левой рукой.
- 6) Копирование фигуры Тэйлора. Трудности контроля.

Для того чтобы оценки по параметрам, входящим в одну группу были сопоставимы друг с другом, необходимо перевести их в относительный вид, учитывая, что на разных возрастных этапах каждая особенность может быть по-разному оценена: как свойство, характерное для данного возраста или же, как отклонение. С целью перевода первичных оценок в относительный вид нами были разработаны нормативы для детей 7-8 и 9-10 лет.

Для того чтобы сделать этот перевод максимально объективным мы решили положить в основу возрастные нормативы, исходя из представления о норме как о здоровье [30]. Так как предполагается, что в основе трудностей обучения часто оказывается парциальное недоразвитие определенных мозговых структур [6, 1, 24, 23], в качестве критерия возрастной нормы мы избрали хорошо адаптированных к ситуации обучения детей. Для этого были отобраны 27 детей 7-8 лет и 22 ребенка 9-10 лет, не испытывающих трудностей при обучении и в поведении. Первичные оценки этих испытуемых отдельно для двух возрастных групп по каждому из 37 параметров усреднялись (среднее значение **M**) и затем вычислялось среднеквадратичное отклонение (**σ**). В результате каждому испытуемому по каждому параметру мог быть присвоен балл от 0 до 3, в зависимости от того, в какие границы попадает абсолютное значение (первичная оценка).

- 0 – выполнение, отличающееся от среднего в лучшую сторону от 1 до 2 **σ** .
- 1 – выполнение, характерное для большинства детей, составляющих выборку.
- 2 – выполнение, отличающееся от среднего в худшую сторону от 1 до 2 **σ** .
- 3 – выполнение, отличающееся от среднего в худшую сторону более чем на 2 **σ** .

Ниже приведены таблицы перевода первичных оценок в баллы на основании разработанных возрастных норм.

Таблица 1. Система перевода первичных оценок по параметрам, отражающим дефицит управляющих функций в баллы на основании возрастных нормативов.

1. РЕАКЦИЯ ВЫБОРА

Параметры / Баллы	возраст	0	1	2	3
1) импульсивность	7-8		0-1	2	>2
	9-10		0	1	>1
2) инертность элемента программы	7-8		0	1	>1
	9-10		0		>0
3) инертность программы	7-8		0		>0
	9-10		0	1	>1
4) снижение устойчивости программы	7-8		0-1	2-3	>3
	9-10		0-1	2	>2
5) трудности Контроля	7-8		0-1		2
	9-10		0	1	2

2. ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИЧЕСКОГО ПРАКСИСА

Параметры / Баллы	возраст	0	1	2	3
1) инертность Программы	7-8		0		1
	9-10		0		1
2) трудности усвоения Программы	7-8		0		1
	9-10		0		1
3) трудности усвоения программы (2)	7-8		0	1	
	9-10		0		1
4) снижение устойчивости программы (прав. рука)	7-8	0	1		
	9-10		0	1	
5) снижение устойчивости программы (лев. рука)	7-8		0	1	
	9-10		0	1	
6) трудности контроля (прав. рука)	7-8		0-1		2
	9-10		0	1	2
7) трудности контроля (лев. рука)	7-8		0	1	2
	9-10		0	1	2

3. ГРАФИЧЕСКАЯ ПРОБА «ЗАБОР»

Параметры / Баллы	Возраст	0	1	2	3
1) инертность элемента программы (прав. рука)	7-8		0	1	>1
	9-10		0		>0
2) инертность элемента программы (лев. рука)	7-8		0		>0
	9-10		0		>0
3) снижение устойчивости программы (прав. рука)	7-8		0-0,20	0,21-0,33	≥0,34
	9-10		0-0,06	0,07-0,10	≥0,11
4) снижение устойчивости программы (лев. рука)	7-8		0-0,14	0,15-0,25	≥0,26
	9-10		0-0,06	0,07-0,10	≥0,11
5) трудности контроля (прав. рука)	7-8		0-1	2	
	9-10		0	1	2
6) трудности контроля (лев. рука)	7-8		0-1		2
	9-10		0-1	2	

4. КОПИРОВАНИЕ СЛОЖНОЙ ФИГУРЫ ТЭЙЛОРА

Параметры / Баллы	возраст	0	1	2	3
1) трудности создания Стратегии	7-8		0	1	2
	9-10		0		1
2) трудности усвоения Программы	7-8		0	1	
	9-10		0		1
3) трудности Контроля	7-8		0	1	2
	9-10		0	1	2

5. ОЦЕНКА И ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ РИТМОВ И РИТМИЧЕСКИХ СТРУКТУР

Параметры / Баллы	Возраст	0	1	2	3
I. Оценка ритмов					
1) инертность программы (след. числовому ряду)	7-8		0		1
	9-10		0		1
II. Выполнение ритмов по образцу					
1) опережающее Поведение	7-8		0		1
	9-10		0		1
2) инертность элемента Программы	7-8		0		>0
	9-10		0		>0
3) инертность программы	7-8		0		>0
	9-10		0		>0
4) трудности усвоения Программы	7-8		0		>0
	9-10		0		>0
III. Выполнение ритмов по речевой инструкции					
1) инертность элемента Программы	7-8		0		>0
	9-10		0		>0
2) инертность программы	7-8		0		>0
	9-10		0-1	2	>2
3) трудности усвоения Программы	7-8		0		>0
	9-10		0		>0

6. ЗАПОМИНАНИЕ 2 ГРУПП ПО 3 СЛОВА

Параметры / Баллы	возраст	0	1	2	3
1) инертность элемента программы (гор. повтор)	7-8		0-0,39	0,40-0,64	>0,64
	9-10		0-0,40	0,41-0,65	>0,65
2) инертность программы (верт. повтор)	7-8		0-0,38	0,39-0,61	>0,61
	9-10		0-0,21	0,22-0,36	>0,36
3) трудности усвоения программы (вплетение)	7-8		0	1	>1
	9-10		0		>0

7. ТАКТИЛЬНОЕ УЗНАВАНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ФИГУР

Параметры / Баллы	Возраст	0	1	2	3
1) опережающее Поведение	7-8		0		>0
	9-10		0		>0
2) инертность элемента Программы	7-8		0		>0
	9-10		0		>0
3) инертность программы (послед. зад. в инструкц.)	7-8		0		1
	9-10		0	1	

8. РАССКАЗ ПО СЕРИИ СЮЖЕТНЫХ КАРТИНОК

Параметры / Баллы	Возраст	0	1	2	3
1) опережающее поведение	7-8		0	1	
(трудности ориентировки)	9-10		0		1

9. ПЕРЕСКАЗ РАССКАЗА «ГАЛКА И ГОЛУБИ»

Параметры / Баллы	Возраст	0	1	2	3
1) трудности создания Стратегии	7-8		0		1
	9-10		0		1

После присвоения испытуемому относительных оценок (баллов) по каждому из параметров, баллы по параметрам, входящим в одну группу усредняются, в результате чего может быть получен коэффициент, отражающий степень дефицита данного компонента функций программирования, регуляции и контроля у данного испытуемого.

Далее, для того чтобы выяснить, насколько тот или иной компонент соответствует возрасту, полученный коэффициент дефицита может быть также оценен относительно возрастных нормативов по той же схеме. Это необходимо для определения детей с выраженными отклонениями от возрастной нормы.

Таблица 2. Система определения выраженности отклонений от возрастной нормы в состоянии компонентов управляющих функций.

Дефицит компонента / Баллы	возраст	1	2	3
I. Импульсивность и опережающее поведение	7-8	1,00-1,46	1,47-1,78	> 1,78
	9-10	1,00-1,51	1,52-1,81	> 1,81
II. Инертность элемента программы	7-8	1,00-1,36	1,37-1,57	> 1,57
	9-10	1,00-1,31	1,32-1,52	> 1,52
III. Инертность программы	7-8	1,00-1,35	1,36-1,56	> 1,56
	9-10	1,00-1,39	1,40-1,62	> 1,62
IV. Снижение устойчивости программы	7-8	0,80-1,33	1,34-1,63	> 1,63
	9-10	1,00-1,53	1,54-1,81	> 1,81
V. Трудности усвоения сложных программ	7-8	1,00-1,48	1,49-1,77	> 1,77
	9-10	1,00-1,43	1,44-1,68	> 1,68

VI. Трудности создания стратегии деятельности	7-8	1,00-1,94	1,95-2,49	> 2,49
	9-10	1,00-1,79	1,80-2,28	> 2,28
VII. Трудности самоконтроля	7-8	1,00-1,46	1,47-1,76	> 1,76
	9-10	1,00-1,50	1,51-1,78	> 1,78

Предлагаемая система оценки также позволяет выявлять детей с признаками незрелости фронто-таламической системы в 7-8-летнем возрасте. Наши предыдущие исследования [20, 14] показали высокую степень связи между зрелостью этой системы и сформированностью функций произвольной регуляции деятельности в этом возрасте. Используя данную методику, из 56 обследованных детей 7-8 лет мы выявили 29 с выраженными отклонениями (3 балла) в состоянии хотя бы одного из компонентов управляющих функций. Из этих детей 58,6% были дети с признаками незрелости фронто-таламической системы (НФТС) и дети с сочетанием этого типа незрелости с признаками незрелости системы неспецифической активации (НСНА), 24,1% - с признаками только НСНА и 17,2% дети с соответствием возрасту степени зрелости регуляторных систем мозга (НОРМА).

Выраженные отклонения хотя бы одного из компонентов были отмечены у 77,3% детей с признаками НФТС и с сочетанием признаков НФТС и НСНА, принявших участие в обследовании, у 46,7% с признаками НСНА и у 26,3% НОРМЫ.

У 14 из 29 детей отмечались выраженные отклонения сразу нескольких (2 и более) компонентов управляющих функций. Из них 78,5% - дети с признаками НФТС, 14,3% - дети с признаками НСНА и 7,1% - НОРМА.

Интересно отметить, что характерной особенностью детей с признаками НФТС являются выраженные отклонения компонентов, связанных с избирательной регуляцией произвольных действий. Эти отклонения, связанные с импульсивностью и опережающим поведением, персеверациями элементов программы и инертностью программ встречаются у 19 детей, из которых 78,9% детей с признаками НФТС и с сочетанием признаков НФТС и НСНА, 10,5% детей с признаками НСНА и 10,5% НОРМЫ. При этом если у детей с признаками НСНА и у НОРМЫ встречаются выраженные отклонения только со стороны компонентов, связанных с программированием произвольных действий (57,1% и 60% детей с соответствующими вариантами зрелости регуляторных систем, имеющих выраженные отклонения), то у детей с признаками НФТС это не отмечается. Выраженные отклонения в состоянии компонента, связанного с контролем за протеканием собственных действий также чаще наблюдается у детей с признаками НФТС или с сочетанием признаков НФТС и НСНА (в 40% случаев выраженных отклонений). У детей с признаками НСНА самоконтроль выражено страдает в 14,3%, а у НОРМЫ в 0% случаев выраженных отклонений.

Таким образом, можно отметить, что для детей с признаками НФТС 7-8 лет характерны выраженные отклонения в состоянии компонентов произвольной регуляции деятельности. Когда отклонения касаются 2 и более компонентов, то это, как правило, наблюдается у детей с признаками НФТС, особенно, если в число этих компонентов входят связанные с избирательной регуляцией произвольных действий. Для детей с признаками НФТС не характерно наличие выраженных отклонений только тех компонентов, которые связаны с программированием произвольных действий.

В возрасте 9-10 лет определение степени зрелости фронто-таламической регуляторной системы посредством рассматриваемой методики не представляется возможным. Как показали наши исследования [19], состояние управляющих функций претерпевает существенные изменения при переходе от 7-8 к 9-10 годам, причем, если у детей с признаками НФТС эти изменения носят выраженный положительный характер, то у детей с другими вариантами зрелости регуляторных структур и, особенно у НОРМЫ, динамика может быть отрицательной. В результате различия в состоянии управляющих функций у детей с разной степенью зрелости регуляторных систем мозга в 9-10 лет временно нивелируются.

Выводы:

1. Система оценки программирования, регуляции и контроля деятельности в младшем школьном возрасте позволяет проводить качественный и количественный анализ состояния управляющих функций у детей 7-8 и 9-10 лет.
2. Предложенная система оценки является эффективным инструментом определения детей с признаками незрелости фронто-таламической регуляторной системы в 7-8 лет.

Работа поддержана РГНФ (проект №06-06-00099а)

Литература:

1. Ахутина Т.В. Нейропсихология индивидуальных различий детей как основа использования нейропсихологических методов в школе // I Международная конференция памяти А.Р.Лурия. Сборник докладов. – М. 1998. - С. 201-207.
2. Ахутина Т.В. Трудности письма и их нейропсихологическая диагностика / Письмо и чтение: трудности обучения и коррекция. – Москва-Воронеж. - 2001. - С. 7-20.
3. Ахутина Т.В., Игнатьева С.Ю., Максименко М.Ю., Полонская Н.Н., Пылаева Н.М., Яблокова Л.В. Методы нейропсихологического обследования детей 6-8 лет // Вестн. Моск. Ун-та., Серия 14, Психология. - 1996. - №2. - С. 51-58.
4. Киященко Н.К. Нарушение памяти при локальных поражениях мозга. – М.: Изд-во МГУ. – 1973. - 103 с.
5. Копосова Т.С., Звягина Н.В., Морозова Л.В. Психофизиологические особенности развития детей младшего школьного возраста. – Архангельск. - 1997. - 159 с.
6. Корсакова Н.К., Микадзе Ю.В., Балашова Е.Ю. Неуспевающие дети: нейропсихологическая диагностика трудностей в обучении младших школьников. – М. - 1997. - 124 с.
7. Лурия А.Р. Роль речи в регуляции нормального и аномального поведения // Проблемы высшей нервной деятельности нормального и аномального ребенка / Под ред. А.Р.Лурия –Т.2. - М.: Изд-во АПН РСФСР. - 1958. – С. 5-46.
8. Лурия А.Р. Высшие корковые функции человека. – М: Изд-во МГУ. - 1962. - 432 с.
9. Лурия А.Р. Мозг человека и психические процессы. - М.: Педагогика. – Т.2. – 1970. – 496 с.
10. Лурия А.Р. Высшие корковые функции человека. - М.: Изд-во МГУ. - 1969. - 504 с.
11. Лурия А.Р. Язык и сознание. – М.: Изд-во МГУ. - 1979. – 319 с.
12. Манелис Н.Г. Развитие оптико-пространственных функций в онтогенезе // Школа здоровья. – 1997. - № 3. – С. 25-36.
13. Мачинская Р.И., Лукашевич И.П., Фишман М.Н. Динамика электрической активности мозга у детей 5-8-летнего возраста в норме и при трудностях обучения // Физиология человека. - 1997. - Т.23, № 5. - С. 5.
14. Мачинская Р.И., Семенова О.А. Особенности формирования высших психических функций у младших школьников с различной степенью зрелости регуляторных систем мозга // Журнал эволюционной биохимии и физиологии. – 2004. – Т.40, №5. – С. 427-435.
15. Нейропсихологическая диагностика. Часть I. Схема нейропсихологического исследования высших психических функций и эмоционально-личностной сферы / Под ред. Е.Д.Хомской. – М. - 1994. - 40 с.
16. Нейропсихологическая диагностика. Часть II. Альбом / Под ред. Е.Д.Хомской. – М. - 1994. - 46 с.
17. Полонская Н.Н. Нейропсихологические особенности детей с разной успешностью обучения // А.Р.Лурия и психология XXI века (доклады второй международной конференции, посвященной 100-летию со дня рождения А.Р.Лурия) / Под ред. Т.В. Ахутиной и Ж.М.Глоzman. - М. - 2003. - С. 206-214.

18. Полонская Н.Н., Яблокова Л.В. Функции программирования и контроля и успешность обучения у первоклассников / I Международная конференция памяти А.Р.Лурия. Сборник докладов. – М. - 1998. - С. 231-237.
19. Семенова О.А. Формирование функций регуляции и контроля в младшем школьном возрасте / Дисс. на соискание уч. степ. кандидата психологических наук. – М. – 2005. – 161 с.
20. Семенова О.А., Мачинская Р.И., Ахутина Т.В., Крупская Е.В. Мозговые механизмы произвольной регуляции деятельности и формирование навыка письма у детей 7-8 лет // Физиология человека. – 2001. – Т.27, №4.
21. Семенович А.В., Умрихин С.О. Пространственные представления при отклоняющемся развитии. – М. – 1997. – 50 с.
22. Схема нейропсихологического исследования / Под ред. А.Р. Лурия. – М.: Изд-во МГУ. – 1973. – 60 с.
23. Хомская Е.Д. Нейропсихологический подход к изучению типологии нормы (современное состояние и перспективы) // А.Р.Лурия и психология XXI века (доклады второй международной конференции, посвященной 100-летию со дня рождения А.Р.Лурия) / Под ред. Т.В. Ахутиной и Ж.М.Глоzman. - М. - 2003. - С. 75-79.
24. Цветкова Л.С. Научные основы нейропсихологии детского возраста // Актуальные проблемы нейропсихологии детского возраста (учебное пособие). - Москва-Воронеж. - 2001. - С. 16-83.
25. Anderson P., Anderson V., Garth J. Assessment and Development of Organizational Ability: The Rey Complex Figure Organizational Strategy Score (RCF-OSS) // The Clinical Neuropsychologist. – 2001. - Vol. 15, No. 1. - P. 81-94.
26. Anderson V. Assessing executive functions in children: biological, psychological, and developmental considerations // Pediatric Rehabilitation. – 2001. - Vol. 4, No. 3. - P. 119-136.
27. Archibald S.J., Kerns K.A. Identification and Description of New Tests of Executive Functioning in Children // Child Neuropsychology. – 1999. - Vol. 5, No. 2. - P. 115-129.
28. Barkley M.J., Grodzinsky G. Are tests of frontal lobe function useful in diagnosis of attention deficit disorder? // The Clinical Neuropsychologist. – 1994. - No. 8. - P. 121-139.
29. Berg W.K., Byrd D.L. The Tower of London Spatial Problem-Solving Task: Enhancing Clinical and Research Implementation // Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology. – 2002. - Vol. 24, No. 5. - P. 586-604.
30. Eeg-Olofsson O. The development of the electroencephalogram in normal children and adolescents from the age of 1 through 21 years // Acta Paediatr. Scand. Suppl. – 1970. – V. 208. – P. 1-45.
31. Feldman P.S., Horner M.D., Harvey R.T., Owens S. Comparability and Construct Validity of Rey-Osterrieth and Taylor Complex Figures // Arch. of Clinical Neuropsychology. – 1999. - Vol. 14, Iss. 8. - P. 734.
32. Helland T., Asbjornsen A. Executive Functions in Dislexia // Child Neuropsychology. – 2000. - Vol. 6, No. 1. - P. 37-48.
33. Houghton S., Douglas G., West J. et al. Differential Patterns of Executive Function in Children With Attention-Deficit Hyperactivity Disorder According to Gender and Subtype // Journal of Child Neurology. – 1999. - Vol. 14, No. 12. - P. 801-805.
34. Kirkwood M.W., Weiler M.D., Holmes-Bernstein J. et al. Sources of Poor Performance on the Rey-Osterrieth Complex Figure Test among Children With Learning Difficulties: A Dynamic Assessment Approach // The Clinical Neuropsychologist. – 2001. - Vol. 15, No. 3. - P. 345-356.
35. Kuehn S.M., Snow W.G. Are the Rey and Taylor figures equivalent? // Arch. of Clinical Neuropsychology. – 1992. - Vol. 7, Iss. 5. - P. 445-448.
36. Lazar J.W., Frank Y. Frontal Systems Dysfunction in Children With Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder and Learning Disabilities // Journal of Neuropsychiatry. – 1998. - Vol. 10, No. 2. - P. 160-167.
37. Lezak M.D. Neuropsychological assessment. - New York: Oxford. - 1993.

38. Ready R.E., Stierman L., Paulsen J.S. Ecological Validity of Neuropsychological and Personality Measures of Executive Functions // *The Clinical Neuropsychologist*. – 2001. - Vol. 15, No. 3. - P. 314-323.
39. Snow J.H. Developmental Patterns and Use of the Wisconsin Card Sorting Test for Children and Adolescents with Learning Disabilities // *Child Neuropsychology*. – 1998. - Vol. 4., No. 2. - P. 89-97.
40. Strauss E., Spreen O. A comparison of the Rey and Taylor figures // *Arch. of Clinical Neuropsychology*. – 1990. - Vol. 5, Iss. 4. - P. 417-420.
41. Stuss D.T. Contribution of frontal lobe injury to cognitive impairment after closed head injury: Methods of assessment and recent findings // *Neurobehavioral recovery from head injury / H.S.Levin, J.Grafman, H.M.Eisenberg (eds.)*. - New York: Oxford University Press. – 1987. - P. 166-177.
42. Stuss D.T., Benson D.F. *The Frontal lobes*. – NY: Raven Press. - 1986.
43. Welsh M.C., Pennington B.F., Grossier P.B. A normative-developmental study of executive function // *Developmental Neuropsychology*. – 1991. –Vol. 7. - P. 131-149.

Рисунки:

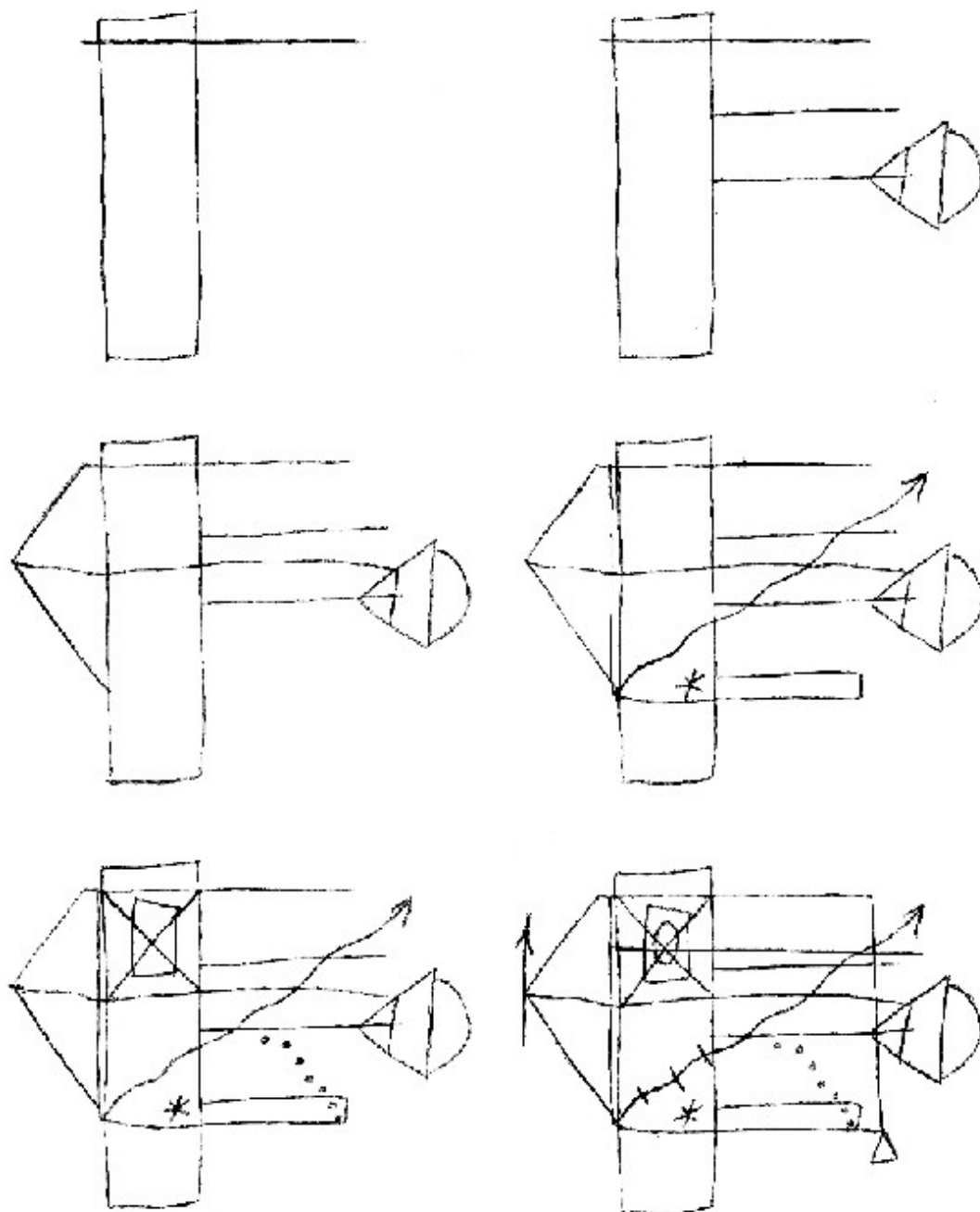


Рис. 1. Хаотичная стратегия копирования фигуры Тэйлора

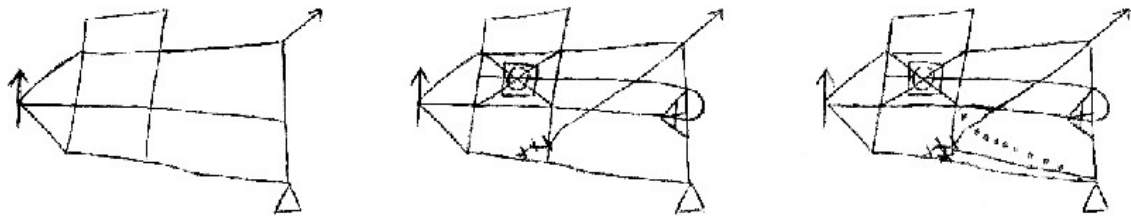


Рис. 2. Отклонение от намеченной структуры при копировании фигуры Тэйлора.