

УДК 159.922.7

DOI 10.25688/2076-9121.2019.47.1.09

**Б.М. Коган,
Т.Г. Куликова**

Нейродинамический дефицит психической деятельности и его влияние на успешность освоения школьных навыков

В статье приводятся результаты исследования связи нейродинамического компонента психической деятельности младших школьников с уровнем освоения ими школьных навыков. Обнаружено, что по результатам нейропсихологического обследования с оценкой дополнительных нейродинамических показателей возможно выявление двух вариантов нейродинамического дефицита, каждый из которых имеет свои специфические нейропсихологические особенности.

Ключевые слова: нейродинамический дефицит; младшие школьники; школьные навыки.

Введение

Данная работа посвящена исследованию нейродинамического компонента психической деятельности, то есть функциям I блока мозга (энергетического, или блока регуляции уровня активности мозга) в соответствии со структурно-функциональной моделью работы мозга А.Р. Лурии [6].

Известно, что I блок связан с функциональной активностью стволовых и подкорковых отделов головного мозга: ретикулярной формации ствола мозга, неспецифических структур среднего мозга, его диэнцефальных отделов, лимбической системы, медиобазальных отделов коры лобных и височных долей больших полушарий [9, 11]. Активность I блока мозга контролируется системой восходящих и нисходящих взаимодействий со структурами II блока, где осуществляется прием, переработка и хранение экстероцептивной

информации, поступившей из окружающего мира, и III блока, ответственного за выработку программ регуляции и контроля за протеканием психической деятельности.

Созревание головного мозга в онтогенезе происходит по трем направлениям: вертикальное (подкорковые структуры и кора больших полушарий), горизонтальное (задние и передние отделы мозга) и латеральное (правое и левое полушария). Согласно данной закономерности, сначала созревают подкорковые образования, поскольку с ними связана работа центров, обеспечивающих витальные функции организма (дыхательную, сердечную и т. д.), то есть в первую очередь в онтогенезе формируется I структурно-функциональный блок мозга [8].

Функциональное значение работы I блока мозга в осуществлении психической деятельности состоит в регуляции (поддержании оптимального баланса) процессов активации и торможения в нервной системе, в обеспечении общего активационного фона осуществления психических функций, в поддержании общего тонуса центральной нервной системы. Известно, что имеются два типа регуляции процессов активации: общие генерализованные изменения, связанные с длительными тоническими сдвигами в активационном режиме работы мозга, влияющие на уровень бодрствования; и локальные, избирательные, преимущественно кратковременные, фазические процессы активации, являющиеся следствием состояния отдельных структур мозга. Этот сложный механизм мозговой деятельности имеет непосредственное отношение к регуляции процесса внимания, а также сознания в целом [5, 9, 11]. Также структуры I блока мозга участвуют в обеспечении модально-специфической памяти (эпизодической, личностной, памяти на события) и основных эмоций, в поддержании функций, имеющих витальное значение для организма (нейрогуморальной регуляции, деятельности внутренних органов, дыхания, терморегуляции, мышечного тонуса и др.), а также в реализации генетически закрепленных, инстинктивных форм поведения.

Дефицит функций I блока мозга в клинической отечественной литературе может обозначаться несколькими семантически близкими названиями, а именно: нейродинамический, активационный, энергетический или дефицит функции регуляции активности, дефицит нейродинамики. В данной статье мы будем использовать наиболее часто встречающийся вариант в современной литературе — нейродинамический дефицит психической деятельности [4].

Во многих исследованиях отечественных и зарубежных авторов, посвященных изучению причин трудностей освоения школьных навыков, отмечается высокая распространенность нейродинамических нарушений среди детей с трудностями обучения [4]. По мнению авторов, «к категории детей с трудностями в обучении следует отнести детей, испытывающих в силу различных биологических и социальных причин стойкие затруднения в усвоении образовательных программ при отсутствии выраженных нарушений интеллекта, отклонений в развитии слуха, зрения, речи, двигательной сферы» [9, 12].

Проявления нейродинамического дефицита у детей с трудностями обучения достаточно разнообразны, встречаются в различных сочетаниях и с разной степенью выраженности [15, 16].

Процессы регуляции активности, сопровождая любую деятельность, формируют *оптимальное функциональное состояние* субъекта для адекватного протекания психических процессов, поддерживают его работоспособность и стабильный темп выполнения задания. Снижение общего активационного фона протекания психической деятельности характеризуется следующими проявлениями: пониженный уровень активности; быстрое утомление и истощаемость; колебания или сниженный уровень работоспособности; трудности вхождения в задание, проблемы включения в общий ритм работы, своевременного выполнения заданий и усвоения нового материала [1, 2, 17, 20].

Значительную роль нейродинамический компонент психической деятельности играет в процессах *произвольного* и *непроизвольного* внимания. Нейродинамический дефицит приводит к разбалансировке всей системы внимания, возникают трудности произвольного сосредоточения, проблемы длительного поддержания внимания, сочетание невнимательности, рассеянности и повышенной отвлекаемости на посторонние раздражители [9, 18, 19].

Адекватная регуляция активационных процессов лежит в основе эффективной работы *памяти*, обеспечивает прочность слеодообразования и стойкость следов памяти к интерференции (воздействию побочных раздражителей) [11]. При дефиците нейродинамики наблюдаются модально-неспецифические нарушения памяти: повышенная чувствительность следов памяти к гомо- и гетерогенным интерферирующим воздействиям.

По данным мировой литературы [4], «довольно часто проблемы, вызванные дефицитом нейродинамики протекания психических процессов, приводят к дисгармоническому типу развития характера, чаще всего по невротоподобному варианту, нередко с подключением психосоматического компонента. У детей с нейродинамическим дефицитом наблюдается формирование устойчивых неадекватных стратегий адаптации и поведенческих реакций, как третичных патологических симптомов в структуре дефекта (их собственные психологические возможности не позволяют им избрать адекватные стратегии адаптивного поведения и личностного реагирования)» [8].

По разным данным, учащиеся, испытывающие какие-либо трудности в обучении, составляют от 15 до 30 % [2, 4]. Проведенные нейропсихологические исследования показывают, что «нейродинамический дефицит является наиболее часто встречающимся симптомом и характерен в той или иной степени для всех детей, не справляющихся с освоением школьной программы (имеющими трудности обучения), но при этом не является основным симптомом, а сопровождается нарушением других компонентов высших психических функций. На втором месте по встречаемости симптомов находятся нарушения процессов программирования и контроля, на третьем — зрительно-пространственного

и квазипространственного анализа и синтеза, немного реже встречаются проблемы переработки слухоречевой и зрительной информации» [2, 10]. Наиболее часто эти симптомы встречаются в сочетании, что еще больше снижает возможности обучения и затрудняет их компенсацию и коррекцию [11].

Результаты нейропсихологических исследований Ж.М. Глозман показали тесную связь нейродинамического дефицита у детей со снижением их академической успеваемости. По оценкам педагогов и родителей, к неуспевающим в школе были отнесены 60 % детей, имеющих выраженные признаки дефицита нейродинамики, 33 % детей со средним уровнем нейродинамического дефицита и 20 % детей, не имеющих нейродинамических нарушений [3].

Организация исследования

В представленном исследовании приняли участие 39 детей (25 мальчиков, 14 девочек; средний возраст на момент обследования — $7,9 \pm 0,40$ года) — учащиеся 1-х и 2-х классов общеобразовательных школ г. Москвы (ЦАО), занимающиеся в студиях дополнительного образования. Большая часть исследуемых детей занималась в коммерческой группе дополнительного образования по преодолению трудностей обучения, остальная часть детей посещала общеразвивающие и спортивные занятия. К исследованию привлекались только праворукие дети.

По данным медицинских заключений, у исследуемых детей не было выявлено признаков серьезных неврологических расстройств (ДЦП, эпилепсии, дегенеративных изменений и т. д.) или выраженных психических нарушений эндогенного характера (тяжелых вариантов аффективных расстройств и расстройств аутистического и шизофренического спектра). В медицинских заключениях фигурировали следующие записи специалистов: ММД (минимальные мозговые дисфункции), СДВГ (синдром дефицита внимания и гиперактивности), аутистические черты, резидуальная энцефалопатия, астено-невротический синдром, церебрастенический синдром, невротические расстройства, речевые нарушения, трудности обучения, нарушения поведения и др. Как уже отмечалось, нарушения нейродинамики свойственны различным диагностическим категориям, но прежде всего ассоциируются с диагнозом F90 «Гиперкинетические расстройства», представляющим собой определенную группу состояний, объединенную по феноменологическому принципу, при этом четкая граница между нормой и патологией отсутствует, а также существует проблема гипердиагностики данного нарушения. Мы не хотели ограничиваться только этой категорией детей, а хотели бы также исследовать группу детей, у которых наблюдаются проявления, близкие к гиперкинетическим расстройствам, но не соответствующие всем критериям диагностики, а также категорию детей, совсем не проявляющих признаков гиперактивности и отличающихся выраженной истощаемостью и замедленным темпом деятельности. Поэтому в нашем исследовании

мы ориентировались прежде всего не на имеющийся медицинский диагноз, а на наличие нейродинамических нарушений, выявленных при нейропсихологическом обследовании и оказывающих значимое влияние на успешность осуществления любой психической деятельности.

Разделение исследуемых по группам проводилось на основе анализа полученных данных анкетирования родителей и нейропсихологического обследования детей.

Нейропсихологическое обследование проводилось в 2 этапа (2 встречи по 45 минут) во второй половине дня (после школы) с обязательным перерывом на отдых перед проведением обследования. В случае выраженного нейродинамического дефицита, при быстрой истощаемости и утомляемости ребенка, нейропсихологическое обследование проводилось в 3 этапа.

Перед нейропсихологической диагностикой проводилось анкетирование родителей. Анкета, помимо необходимых данных для проведения нейропсихологического обследования, включала вопросы, которые касались имеющихся у ребенка проблем в обучении. Перед обследованием проводилась беседа с родителями, уточнялась необходимая информация по данным анкеты, изучались предоставленные родителями медицинские заключения, задавались дополнительные вопросы, проводился анализ школьных тетрадей ребенка.

Нейропсихологическая диагностика проводилась в присутствии родителей ребенка, не превышала по времени школьный урок. В случае сильного утомления и истощения ребенка делался перерыв в виде совместной игры, во время которой проводилось наблюдение за его поведением и реакциями.

Нейропсихологическое обследование проводилось на базе батареи А.Р. Лурии по методике Ж.М. Глозман [3] и теста Тулуз – Пьерона.

Качественная и количественная оценка нейродинамических характеристик деятельности исследуемых осуществлялась в процессе всего нейропсихологического обследования (в том числе в перерывах между выполнением заданий). Отдельно отмечались такие проявления, как трудности вхождения в задание, колебания продуктивности, нестабильность темпа при выполнении задания, флуктуации работоспособности, повышенная отвлекаемость на сторонние раздражители и проблемы селективного внимания (отделения существенной информации от несущественной).

Количественная оценка состояния нейродинамического компонента деятельности проводилась по 5 основным параметрам [7]:

- утомляемость/истощаемость (в том числе учитывались колебания продуктивности/работоспособности или их снижение в процессе обследования);
- снижение темпа работы (замедленность);
- инертность (наличие трудностей вхождения в задание, персевераций действий и их частей);
- гиперактивность (оценка проводилась по критериям DSM-5);
- импульсивность (оценка проводилась по критериям DSM-5).

По каждому из вышеперечисленных показателей оценивались результаты по шкале от 0 до 3 (0 — минимальная выраженность, 3 — максимальная). После обработки данных эти параметры использовались для выделения типов нейродинамического дефицита.

Также на основе описанных в адаптированной методике Ж.М. Глозман [3] выявляемых дефектов были выделены *отдельные показатели нейродинамического дефицита*:

- снижение умственной работоспособности (по сравнению с нормативными данными в корректурной пробе и в пробе Шульте для соответствующих возрастных групп детей);
- флуктуации (кратковременное непроизвольное усиление или ослабление) умственной работоспособности (в 30-секундных периодах в корректурной пробе и в таблицах Шульте);
- истощаемость (увеличение времени выполнения третьей таблицы Шульте по сравнению с первой);
- несформированность избирательности внимания (смещение перцептивно близких/далеких фигур и цифр);
- отвлечения от выполнения задания (паузы более 10 секунд);
- общая заторможенность и аспонтанность (трудности вхождения в задание) на протяжении обследования;
- хаотичная стратегия выполнения корректурной пробы;
- замедленное протекание психических процессов (мышления, речи, эмоциональных реакций);
- замедление мнестической деятельности, то есть увеличение времени запоминания;
- флуктуации мнестической деятельности;
- замедление сгибательных движений рук: правой руки, левой руки и двуручно (в реципрокной координации);
- микро-/макрография (в графической пробе).

Вторая часть обследования заключалась в проведении теста Тулуз – Пьерона, адаптированного Л.А. Ясюковой для детей младшего школьного возраста [13], который позволяет произвести оценку свойств внимания (концентрации, устойчивости, переключаемости), темповых характеристик психической деятельности, волевой регуляции и динамики работоспособности ребенка. Преимуществами данного теста является то, что его можно использовать как экспресс-метод (на проведение теста уходит менее 15 минут) и он пригоден для массовых обследований, а также его независимость от культурной принадлежности исследуемого, уровня его интеллекта и наличия речевых и слуховых нарушений.

Статистическая обработка полученных данных была осуществлена с использованием программы SPSS Statistics Mac 23.0. По каждому показателю были определены средние значения и стандартные отклонения. Достоверность

различий показателей разных групп определялась с использованием критерия *t*-Стьюдента и критерия Фишера. Анализ связи различных показателей по данным нейропсихологического обследования проводился с использованием коэффициента корреляции Спирмена.

Результаты исследования

Анализ данных анкетирования родителей показал, что у 24 детей данной выборки наблюдаются трудности обучения по основным школьным дисциплинам, а 15 детей успешно осваивают школьную программу. Соответственно были сформированы 2 группы детей: группа с трудностями обучения (с ТО) и группа без трудностей обучения (без ТО). В группу с ТО вошли дети, у которых наблюдались сложности по двум из трех основных дисциплин, при этом имело место как минимум одно из следующих событий: обращение родителей к специалистам по поводу трудностей обучения или получение родителями информации об этой проблеме от школьных педагогов.

По результатам нейропсихологического обследования детей данной выборки не обнаружено значимых различий в данных, полученных при обследовании мальчиков и девочек, поэтому дальнейший анализ проводился без разделения по половому признаку.

В целом подавляющее большинство детей, не имеющих трудностей обучения (87 %), успешно справились с нейропсихологическими пробами, наблюдались единичные ошибки с самокоррекцией. В то же время в группе детей с ТО успешно справились с пробами только 4 %.

При анализе полученных данных можно выделить некоторые нарушения, свойственные только детям с ТО: инертность; импульсивность; трудности ориентировки во времени; общая заторможенность и аспонтанность на протяжении обследования; незаинтересованность в результатах обследования; персеверации при восприятии и воспроизведении ритмов; пространственные ошибки; сбои в реципрокной координации; хаотичная стратегия выполнения корректурной пробы; несформированность тонкой моторики в практике позы; трудности освоения двигательных программ; небрежность при копировании рисунка; семантические и звуковые замены в пробе на запоминание; дефекты фонематического слуха; трудности понимания логико-грамматических конструкций; угадывающее чтение; несформированность счетных операций и невозможность составить программу задач.

Высокочастотными у детей с ТО и единичными у успешных в обучении детей были следующие проявления: инфантилизм; повышенная зависимость от родителей; расторможенность; неусидчивость; эмоциональная лабильность; напряженность; флуктуации умственной работоспособности; общая моторная неловкость; неизбирательность в корректурной пробе; эхопраксия

в реакции выбора; кинестетические трудности в практике позы пальцев; наличие синкинезий; слабость акустического внимания; дефекты грамматического оформления высказывания; персеверации в спонтанной речи; истощаемость при запоминании; некоторая замедленность понимания заданий и необходимость в постоянной стимуляции (аспонтанность).

Также можно выделить некоторые характерные для обеих групп нарушения, которые, вероятно, являются нормативными для детей младшего школьного возраста: низкая умственная работоспособность; инертность; упрощение программы и стереотипные движения в динамическом праксисе; пространственные ошибки в праксисе и рисунке; дискоординация двучручных движений; затруднение нахождения обобщающего понятия; поиск номинаций; парафазии при назывании и некоторые другие.

Далее была проанализирована нейродинамическая составляющая психической деятельности детей с различной успешностью в обучении. Обработка 39 протоколов нейропсихологического обследования показала, что большинство детей, имеющих трудности обучения в школе, имеют значимые нарушения нейродинамики, которые в результате приводят к плохим показателям выполнения практически всех нейропсихологических проб. Это вполне ожидаемо, так как при слабости I блока мозга у ребенка не хватает энергетических ресурсов на качественное выполнение многих операций, осуществляемых II и III блоками мозга, даже в тех случаях, когда они достаточно сформированы.

Проведенный анализ связи трудностей обучения с состоянием нейродинамического компонента деятельности показал, что среди детей, имеющих трудности обучения, нейродинамический дефицит выявлен в 88 % случаев (у 21 ребенка из 24), при этом у детей, успешно справляющихся со школьной программой, он наблюдался только в 13 % случаев (у 2 детей из 15). Результаты корреляционного анализа показывают отчетливую связь нейродинамических нарушений у детей с успешностью обучения в школе ($r = 0,734, p < 0,001$).

Вторая часть нашей работы направлена на изучение нейропсихологических характеристик детей с разными вариантами нейродинамического дефицита, которые мы обнаружили в ходе исследования, и их влияния на успешность обучения. Проведенный анализ влияния нейродинамических нарушений на успешность обучения детей показал следующие результаты: у детей без нейродинамических нарушений трудности обучения наблюдаются только в 19 % случаев (у 3 детей из 16), при этом в подгруппе «замедленных» детей трудности освоения школьных навыков имеют 91 % детей (10 из 11), а в группе «гиперактивных» детей — 92 % (11 детей из 12). Таким образом, оба варианта нейродинамического дефицита оказывают примерно одинаковое влияние на возникновение трудностей в обучении.

Анализ продуктивности выполнения теста Тулуз – Пьерона показал, что для детей с «замедленным» вариантом нейродинамического дефицита на фоне сниженного темпа и повышенной истощаемости в процессе выполнения

заданий характерно постепенное снижение скорости, при этом значимо количество ошибок не увеличивалось. Также можно отметить у данной группы детей некоторые трудности вхождения в работу в начале выполнения теста. Дети «гиперактивной» группы демонстрировали в процессе выполнения теста выраженные колебания темпа и увеличение количества ошибок к концу задания.

Выводы

1. Установлено, что среди детей 1–2-х классов с помощью нейропсихологического обследования можно выделить 2 категории: без выраженных признаков нейродинамических нарушений и с явными симптомами расстройств нейродинамики психической деятельности, то есть с нейродинамическим дефицитом.

2. Показано, что именно слабость I блока мозга лежит в основе большинства школьных проблем обучения ребенка, при этом данный дефицит оказывает отрицательное воздействие и на функции II и III блоков мозга.

3. Установлена возможность выявления нейродинамического дефицита с помощью теста Тулуз – Пьерона, который может использоваться как скрининговый метод диагностики нейродинамического дефицита в рамках психолого-педагогического сопровождения младших школьников.

4. Выявлены два варианта нейродинамического дефицита: «замедленного» (с преобладанием низкого темпа деятельности) и «гиперактивного» (с преобладанием гиперактивности/импульсивности по критериям DSM-5 [14]), при этом каждый из них имеет свои специфические нейропсихологические особенности. Важно подчеркнуть, что оба варианта нейродинамического дефицита одинаково значимо влияют на возникновение трудностей освоения учебных навыков и имеют четкую положительную корреляцию со снижением успеваемости по основным предметам.

5. Описаны следующие особенности, характерные для детей с «замедленным» вариантом нейродинамического дефицита: инфантилизм, трудности вхождения в задание, сниженная умственная работоспособность, выраженная истощаемость, постепенное снижение темпа и падение продуктивности деятельности в процессе выполнения задания, сниженный тонус в двигательных пробах, общая моторная неловкость, а также общая заторможенность и апатичность на протяжении всего обследования. Детям с «гиперактивным» вариантом свойственны иные проявления: расторможенность, неусидчивость, множество действий импульсивного характера, частые отвлечения от выполнения заданий, эмоциональная лабильность, флуктуации умственной работоспособности, значительное количество ошибок при нестабильной скорости в процессе выполнения задания, повышенный тонус в двигательных пробах, частые отвлечения от выполнения заданий, а также общее возбуждение в процессе всего исследования.

6. Показано, что для «замедленного» варианта нейродинамического дефицита характерна в первую очередь слабость функций II блока мозга (переработки кинестетической, слухоречевой, зрительной и зрительно-пространственной информации), при этом отмечаются слабые признаки дефицита функций III блока мозга. При «гиперактивном» варианте нейродинамического дефицита, наоборот, на первый план выходит выраженная слабость функций III блока мозга (процессов программирования и контроля и серийной организации движений и действий), при этом наблюдается более существенный по сравнению с «замедленным» вариантом дефицит зрительно-пространственного анализа и синтеза.

7. Анализ дополнительных нейродинамических показателей, а также данные проб Шульте и теста Тулуз – Пьерона показали, что всем детям с нейродинамическим дефицитом свойственны сниженные показатели продуктивности и темпа. При этом для «гиперактивного» варианта характерны нестабильность и неравномерность темпа и продуктивности, склонность к импульсивным ответам и значительное количество ошибок. «Замедленные» дети при выполнении заданий демонстрировали значительное снижение темпа и падение продуктивности на фоне быстрой утомляемости и выраженной истощаемости. Эти данные соотносятся с результатами проведенного нейропсихологического обследования детей.

Литература

1. *Агрис А.Р., Ахутина Т.В.* Регуляция активности у детей с трудностями обучения по данным нейропсихологического обследования // Национальный психологический журнал. 2014. № 4 (16). С. 64–78.
2. *Ахутина Т.В., Пылаева Н.М.* Преодоление трудностей учения: нейропсихологический подход. М.: Академия, 2015. 288 с.
3. *Глозман Ж.М., Соболева А.Е.* Нейропсихологическая диагностика детей школьного возраста. М.: Артопринт, 2014. 180 с.
4. *Коган Б.М., Куликова Т.Г.* Современные исследования низкого когнитивного темпа у детей: аналитический обзор // Системная психология и социология. 2018. № 2. С. 47–58.
5. *Корсакова Н.К., Московичюте Л.И.* Клиническая нейропсихология. 2-е изд., испр. и доп. М.: Юрайт, 2018. 165 с.
6. *Лурия А.Р.* Основы нейропсихологии М.: Академия, 2003. 384 с.
7. Методы нейропсихологического обследования детей 6–9 лет / под общ. ред. Т.В. Ахутиной. М.: В. Секачев, 2017. 280 с.
8. *Семенович А.В.* Нейропсихологическая коррекция в детском возрасте. Метод замещающего онтогенеза. 6-е изд. М.: Генезис, 2013. 474 с.
9. *Семенович А.В.* Таланты детского мозга. Казань: Центр социально-гуманитарного образования, 2016. 184 с.
10. *Старовойтова М.С.* Психологический феномен школьной неуспешности: учебно-метод. пособие. Саарбрюккен: Lambert Academic Publishing, 2016. 175 с.
11. *Хомская Е.Д.* Нейропсихология: 4-е изд. СПб.: Питер, 2016. 496 с.

12. Шевченко С.Г. Коррекционно-развивающее обучение: организационно-педагогические аспекты: методическое пособие для учителей классов коррекционно-развивающего обучения. Москва: Владос, 2001. 136 с.
13. Ясюкова Л.А. Оптимизация обучения и развития детей с ММД. Диагностика и компенсация минимальных мозговых дисфункций. СПб.: ГП «ИМАТОН», 2001. 80 с.
14. American Psychiatric Association. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition (DSM-5). Arlington, VA: American Psychiatric Publishing, 2013. 992 p.
15. Barkley R.A. Sluggish cognitive tempo (concentration deficit disorder?): current status, future directions, and a plea to change the name // Journal of Abnormal Child Psychology. 2014 Jan. Vol. 42 (1). P. 117–125.
16. Becker Stephen P. “For Some Reason I Find it Hard to Work Quickly”: Introduction to the Special Issue on Sluggish Cognitive Tempo // Journal of Attention Disorders. 2017. Vol. 21, Issue 8. P. 615–622.
17. Becker S.P., Langberg J.M. Attention-deficit/hyperactivity disorder and sluggish cognitive tempo dimensions in relation to executive functioning in adolescents with ADHD // Child Psychiatry and Human Development. 2014. Vol. 45 (1). P. 1–11.
18. Hopstaken J.F., van der Linden D., Bakker A.B., Kompier M.A.J., Leung Y.K. Shifts in attention during mental fatigue: Evidence from subjective, behavioral, physiological, and eye-tracking data // Journal of Experimental Psychology. 2016. № 42 (6). P. 878–889.
19. Lee S., Burns G. L. & Becker S.P. Can sluggish cognitive tempo be distinguished from ADHD inattention in very young children? Evidence from a sample of Korean pre-school children // Journal of Attention Disorders. 21. P. 623–631.
20. Reinvald O., Kujala T., Voutilainen A., Moio A.-L., Lahti-Nuuttila P. & Laasonen M. Sluggish cognitive tempo in children and adolescents with higher functioning autism spectrum disorders: Social impairments and internalizing symptoms. // Scandinavian Journal of Psychology. 2017. № 58 (5). P. 389–399.

Literatura

1. Agris A.R., Axutina T.V. Regulaciya aktivnosti u detej s trudnostyami obucheniya po dannym nejropsixologicheskogo obsledovaniya // Nacional'nyj psixologicheskij zhurnal. 2014. № 4 (16). S. 64–78.
2. Axutina T.V., Py'laeva N.M. Preodolenie trudnostej ucheniya: nejropsixologicheskij podxod. M.: Akademiya, 2015. 288 s.
3. Glozman Zh.M., Soboleva A.E. Nejropsixologicheskaya diagnostika detej shkol'nogo vozrasta. M., 2014. 180 s.
4. Kogan B.M., Kulikova T.G. Sovremennyye issledovaniya nizkogo kognitivnogo tempa u detej: analiticheskij obzor // Sistemnaya psixologiya i sociologiya. 2018. № 2. S. 47–58.
5. Korsakova N.K., Moskovichyute L.I. Klinicheskaya nejropsixologiya. 2-e izd., ispr. i dop. M.: Izdatel'stvo Yurajt, 2018. 165 s.
6. Luriya A.R. Osnovy nejropsixologii M.: Izdatel'skij centr «Akademiya», 2003. 384 s.
7. Metody nejropsixologicheskogo obsledovaniya detej 6–9 let / pod obshh. red. T.V. Axutinoj. M.: V. Sekachev, 2017. 280 s.
8. Semenovich A.V. Nejropsixologicheskaya korrekciya v detskom vozraste. Metod zameshchayushhego ontogeneza. 6-e izd. M: Genezis, 2013. 474 s.
9. Staroverova M.S. Psixologicheskij fenomen shkol'noj neuspeshnosti: uchebno-metod. posobie. Saarbrücken: Lambert Academic Publishing, 2016. 175 s.

10. *Semenovich A.V.* Talanty' detskogo mozga. Kazan': Centr social'no-gumanitarnogo obrazovaniya, 2016. 184 s.
11. *Xomskaya E.D.* Nejropsixologiya: 4-e izd. SPb.: Piter, 2016. 496 s.
12. *Shevchenko S.G.* Korrekcionno-razvivayushhee obuchenie: organizacionno-pedagogicheskie aspekty': metodicheskoe posobie dlya uchitelej klassov korrekcionno-razvivayushhego obucheniya / S.G. Shevchenko. Moskva: Vlados, 2001. 136 s.
13. *Yasyukova L.A.* Optimizaciya obucheniya i razvitiya detej s MMD. Diagnostika i kompensaciya minimal'ny'x mozgovy'x disfunkcij. SPb.: GP «IMATON», 2001.
14. American Psychiatric Association. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition (DSM-5). Arlington, VA: American Psychiatric Publishing, 2013. 992 p.
15. *Barkley R.A.* Sluggish cognitive tempo (concentration deficit disorder?): current status, future directions, and a plea to change the name // Journal of Abnormal Child Psychology. 2014 Jan. Vol. 42 (1). P. 117–125.
16. *Becker Stephen P.* "For Some Reason I Find it Hard to Work Quickly": Introduction to the Special Issue on Sluggish Cognitive Tempo // Journal of Attention Disorders. 2017. Vol. 21, Issue 8. P. 615–622.
17. *Becker S.P., Langberg J.M.* Attention-deficit/hyperactivity disorder and sluggish cognitive tempo dimensions in relation to executive functioning in adolescents with ADHD // Child Psychiatry and Human Development. 2014. Vol. 45 (1). P. 1–11.
18. *Hopstaken J.F., van der Linden D., Bakker A. B., Kompier M. A. J., Leung Y.K.* Shifts in attention during mental fatigue: Evidence from subjective, behavioral, physiological, and eye-tracking data // Journal of Experimental Psychology. 2016. № 42 (6). P. 878–889.
19. *Lee S., Burns G. L. & Becker S.P.* Can sluggish cognitive tempo be distinguished from ADHD inattention in very young children? Evidence from a sample of Korean pre-school children. // Journal of Attention Disorders, 21. P. 623–631.
20. *Reinvall O., Kujala T., Voutilainen A., Moisio A.-L., Lahti-Nuutila P. & Laasonen M.* Sluggish cognitive tempo in children and adolescents with higher functioning autism spectrum disorders: Social impairments and internalizing symptoms. // Scandinavian Journal of Psychology. 2017. № 58 (5). P. 389–399.

**B.M. Kogan,
T.G. Kulikova**

Neurodynamic Mental Deficiency and Its Impact on the Success of the Development of School Skills

The article presents the results of a study of the relationship of the neurodynamic component of the mental activity of younger schoolchildren with their level of mastering school skills. It was found that according to the results of a neuropsychological examination with an assessment of additional neurodynamic parameters, it is possible to identify two variants of neurodynamic deficiency, each of which has its own specific neuropsychological features.

Keywords: neurodynamic deficiency; younger schoolchildren; school skills.