

Т. В. Ахутина
Н. М. Пылаева



**ПРЕОДОЛЕНИЕ
ТРУДНОСТЕЙ УЧЕНИЯ:**
нейропсихологический подход



ПИТЕР®

Татьяна Ахутина

**Преодоление трудностей учения:
нейропсихологический подход**

«Питер»

2008

Ахутина Т. В.

Преодоление трудностей учения: нейропсихологический подход / Т. В. Ахутина — «Питер», 2008

В пособии раскрывается нейропсихологический подход к профилактике трудностей учения, построенный на принципах школы Л. С. Выготского – А. Р. Лурия. Оно содержит общие основания работы, конкретные методы и примеры преодоления разных видов трудностей обучения, обусловленных недостаточной сформированностью различных психических функций. Особое внимание уделено развитию умения детей планировать и контролировать свои действия, успешно перерабатывать зрительную и зрительно-пространственную информацию. Все методы были апробированы в Центре психолого-медико-социального сопровождения детей и подростков Московского департамента образования и Центре лечебной педагогики и показали высокую эффективность при групповой и при индивидуальной работе с детьми. Данное учебное пособие позволит будущим психологам, воспитателям и педагогам овладеть теорией и ознакомиться с методами развивающего и коррекционно-развивающего обучения. Издание адресовано психологам, воспитателям, педагогам групп подготовки к школе и классов коррекционно-развивающего обучения, логопедам, дефектологам. Оно может быть использовано также и родителями, желающими понять, как научить детей учиться, как предотвратить возможные школьные трудности. Рекомендовано Советом по психологии УМО по классическому университетскому образованию в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению и специальностям психологии

© Ахутина Т. В., 2008

© Питер, 2008

Содержание

Предисловие	6
Введение	8
Литература	15
Часть 1	17
Глава 1	17
Литература	26
Глава 2	28
Литература	34
Глава 3	36
Конец ознакомительного фрагмента.	40

Т. В. Ахутина, Н. М. Пылаева

Преодоление трудностей учения: нейропсихологический подход

Предисловие

На проблемы в учебном процессе можно смотреть с двух сторон: с точки зрения учителя или с точки зрения ученика. Оба вида проблем часто обозначают общим названием «трудности обучения» (или «трудности в обучении»). Нам представляется целесообразным проблемы учителей и школьников называть по-разному: если их рассматривать с точки зрения учителя, то это будут «трудности в обучении», а если с точки зрения ученика – тогда это «трудности учения».

На сегодняшний день существует несколько путей преодоления трудностей обучения/учения – в нашей книге мы раскрываем особенности нейропсихологического подхода к трудностям учения.

Трудности учения вызваны парциальным отклонением в формировании высших психических функций (ВПФ), обусловленным обычно комплексом причин как нейробиологического, так и социального характера. При этом надо иметь в виду тот факт, что отрицательные факторы взаимодействуют.

Например, нейробиологические проблемы, возникающие при малом весе ребенка при рождении, могут быть снивелированы в случае благоприятной социальной ситуации развития и, наоборот, значительно отягощены, если ребенок в раннем возрасте получает мало внимания от матери и окружающих взрослых.

Очень часто современные дети развиваются односторонне – социальный контекст может способствовать более интенсивному развитию одних функций в ущерб другим или быть недостаточным для успешного становления функции.

Так, в одних случаях взрослые всемерно стимулируют развитие речи и речевого мышления, а на развитие ловкости движений, зрительно-моторных координаций, графических навыков, навыков саморегуляции обращают мало внимания. В частности, городские дети, по сравнению с детьми, выросшими в селах, деревнях, меньше играют в подвижные игры, игры с правилами, не всегда играют с кубиками и конструктором, мало рисуют.

В других – дети рано предоставлены самим себе, с ними мало общаются, им мало читают и редко беседуют о прочитанном.

Все это вместе с наследственными предрасположенностями ведет к выраженной неравномерности развития ВПФ, что на фоне высоких требований современной школы не компенсируется и, как следствие, – приводит к трудностям учения.

Тому, как преодолеть или заранее предотвратить трудности учения, и посвящена наша книга.

Во введении показан контекст нашей работы – здесь дан обзор современных зарубежных исследований по нейробиологии, нейропсихологии и экономике, посвященных психическому развитию ребенка и эффективности коррекционных воздействий.

Первая часть нашей книги посвящена *общим вопросам нейропсихологического подхода к обучению*. Она начинается с главы, в которой рассматриваются вопросы обучения младших

школьников в целом. Здесь обсуждается психолого-педагогический аспект проблемы предотвращения ухудшения здоровья школьников в ходе обучения. В этой главе показано, что учет нейропсихологических особенностей детей младшего школьного возраста в целом и каждого ребенка в частности может способствовать решению поставленной задачи.

В следующей главе содержится популярное изложение основных вариантов трудностей учения.

Далее, в третьей главе, раскрывается специфика нового раздела нейропсихологии – нейропсихологии индивидуальных различий, являющейся основой применения знаний этой отрасли науки в школе.

Предпоследняя глава этой части затрагивает общие методологические вопросы школьной нейропсихологии, а последняя – применение этого теоретического подхода на практике.

Во второй части книги раскрываются *методы работы по развитию и коррекции функций программирования и контроля*.

Она начинается с данных об апробации наиболее распространенной методики «Школа внимания», которая направлена на развитие и коррекцию этих функций и построена на материале первых двух десятков натурального ряда чисел (Пылаева, Ахутина, 1997 и более поздние публикации). Кроме того, в этой части показаны особенности методик и методов, построенных как на числовом ряде (ср. «Школа умножения», Пылаева, Ахутина, 2006), так и на основе известных психологических методик («Сортировка цветных фигур», «Куб Линка» и др.).

Далее при описании конкретного примера, с одной стороны, иллюстрируется специфика работы по коррекции функций программирования и контроля, а с другой – раскрывается, как нейропсихолог в ходе коррекционной работы проводит качественный анализ зоны ближайшего развития ребенка. Иными словами, здесь на материале конкретного случая показана специфика решения возникающих проблем нейропсихологом:

- ◆ как он определяет, помощь в реализации какого звена функциональной системы, нужной для данного задания, дает максимальный результат;
- ◆ как далее он оказывает эту помощь;
- ◆ как потом он ее сокращает.

Таким образом, здесь раскрывается суть развивающей работы нейропсихолога – помощь в слабом звене высших психических функций с ее планомерным сокращением в зависимости от успехов ребенка.

Третья часть книги посвящена *методике коррекции зрительно-вербальных функций*. В первой главе дается общий обзор последовательных стадий коррекции, а во второй – конкретный методический материал для одной из ключевых стадий.

Четвертая часть книги направлена на раскрытие методов работы над развитием и коррекцией *зрительно-пространственных и квазипространственных функций*. Здесь приводится как методический материал, так и описание апробации одной из методик. Завершают данную часть фрагмент пособия по вводному курсу математики «Состав числа» и глава о диагностике и коррекции зрительно-пространственных трудностей письма.

В пятой части представлены три случая коррекции *выраженных задержек в развитии ВПФ*. У каждого ребенка были разнообразные множественные трудности, но их нейропсихологические профили были различны: у одного ребенка наиболее отчетливо отставали функции III блока (по А. Р. Лурия), у второго – II и у третьего – I. Эти примеры и завершают нашу книгу.

Готовя текст этого издания, мы предполагали, что его могут читать как последовательно, так и выборочно, в связи с этим мы сознательно шли на некоторые повторы. Часть материала, представленного в книге, уже публиковалась в качестве статей, как правило, в малодоступных изданиях. Этот материал был здесь обновлен. Все остальное ранее не публиковалось.

Авторы выражают искреннюю признательность всем своим коллегам и ученикам, способствовавшим появлению этой книги.

Введение

СОВРЕМЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПСИХИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РЕБЕНКА И КОРРЕКЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ (ОБЗОР ЗАРУБЕЖНЫХ РАБОТ)

Наша книга посвящена нейropsychологической коррекции трудностей учения и шире – коррекционно-развивающему и здоровьес-берегающему обучению, построенному на нейropsychологической методологии. В этой части мы представляем междисциплинарный контекст данной работы.

Школьной нейropsychологии (термин, введенный в 1981 г. известным американским ученым, специалистом по проблемам развития и обучения Джорджем Хиндом) посвящаются сейчас многочисленные статьи, специализированные журналы, книги и учебники. В их числе отметим и две хрестоматии объемом 940 и 340 страниц (Handbook of School Neuropsychology, 2006; Handbook of School Neuropsychology: A practitioner's Guide, 2004).

Ширится подготовка квалифицированных школьных нейropsychологов. Так, в США школьные психологи после присвоения им степени магистра в течение двух лет получают специализацию по нейropsychологии. Задача школьных нейropsychологов – «не постановка диагноза мозгового поражения, а внесение нейropsychологической перспективы в школьную практику». Готовясь к этому, они участвуют в 4–6 практикумах в условиях школы и клиники. Если в 1981 г. в США были открыты всего 2 программы специализации по школьной нейropsychологии на Ph-D-уровне, то сейчас там существует уже более 40 таких программ (Hynd, Reynolds, 2006). Это отражает возросший запрос общества к подготовке специалистов, совмещающих знание школы как системы с владением нейробиологически и нейropsychологически обоснованными методами помощи детям. Подчеркнем тщательность подготовки школьных нейropsychологов, в частности, отражающуюся в профессионализме их сайтов, что существенно отличает последние от сайтов по нейропедагогике, для которых зачастую характерны вульгаризация нейropsychологических и нейробиологических знаний, скороспелые рецепты по обучению и самообучению, не прошедшие надлежащей экспериментальной проверки.

В России 15 лет тому назад нейropsychологов готовили только в Московском и Ленинградском государственных университетах.

Сейчас кафедры клинической (медицинской) психологии открыты во многих университетах, педагогических и медицинских вузах. Насколько нам известно, в Москве большинство нейropsychологов, работающих с детьми, проходили подготовку, включенную в процесс выполнения курсовых, дипломных и диссертационных исследований, проводимых на базе детских учреждений под руководством клинически опытных специалистов. В большинстве областных городов в штат сотрудников психолого-медико-педагогических центров входят сейчас нейropsychологи, но уровень их подготовки разный.

Широкое распространение нейropsychологической службы во многих странах мира подготовлено международными и законодательными актами о всеобщем праве детей на соответствующее обучение и прогрессом в изучении нейробиологических основ трудностей обучения и поведения. В противовес упрощенному толкованию основы трудностей учения как «минимальной мозговой дисфункции» ММД (этот слишком широкий зонтичный термин, по сути, ничего не объяснял) были разработаны новые, более конкретные эмпирические и теоретические основы понимания механизмов как отклонений в развитии, так и нормального развития психики ребенка.

Так, например, из диффузной картины ММД был выделен синдром дефицита внимания и гиперактивности (СДВГ). С помощью методов нейровизуализации были показаны особенности мозговой организации таких детей, в практику стали широко внедряться как фармакологические методы, позволяющие временно купировать большинство симптомов, так и психолого-педагогическая помощь (Hynd et al., 1990 и многие другие работы).

Многочисленные работы посвящены изучению разных уровней механизмов трудностей учения. В частности, была выявлена связь между выраженными трудностями в овладении чтением и нарушением миграции нейронов во время развития плода (Galaburda et al., 1985). Последнее может вести к атипичному развитию речевых зон мозга (Hynd et al., 1990) и, далее, – к снижению слухоречевой памяти и речевым проблемам (Kibby et al., 2004), которые могут повлечь трудности чтения.

Психогенетические исследования, проведенные в последние 15 лет, показали, что трудности чтения могут быть связаны с наследуемыми хромосомными изменениями. Показана связь фонологических процессов и аналитического чтения с хромосомой 6, тогда как узнавание слов (преимущественно холистическое) связано с хромосомой 15; есть данные и о связи трудностей чтения с хромосомой 18 (Pennington, 1999; Grigorenko et al., 1997; Gayan, Olson, 2001). Специальный анализ трудностей чтения у монозиготных и дизиготных близнецов позволил обнаружить, что показатель наследуемости (h^2g) состояния фонологических операций и высоко коррелирующего с ним аналитического чтения равен 0,56. Показатель h^2g точного орфографического опознания слов (где велика роль холистической стратегии чтения. – Т. А.) равен 0,6–0,7 (DeFries, Alarcon, 1996; Gayan, Olson, 2001).

Поиск ответа на вопрос: одинаковые или разные генетические эффекты стоят за обнаруживаемыми групповыми показателями дефицита чтения, показал влияние на индивидуальные различия (как в группе нормы, так и у детей с трудностями чтения) и общих и специфических генетических факторов (Gayan, Olson, 2003). Эти данные находятся в соответствии с разрабатываемым нами понятием *неравномерности развития функций как в норме, так и патологии* (Ахутина, Пылаева, 2003) и предложенным Б. Пеннингтоном представлением о *множественности* (полифакторности) *механизмов отклонений развития у детей* (Pennington, 2006).

Установленный многими исследователями факт, что наследственностью определяется лишь около 50 % трудностей чтения, говорит о важной роли среды в развитии психики ребенка. Наличие генетических или структурных изменений не означает неизбежного появления отклонений в психическом развитии. Влияние среды и возможностей самоорганизации функциональных систем объясняет многочисленные наблюдения того, что воздействие одного и того же патогенного фактора может приводить у разных детей к неодинаковым эффектам.

Так, дети с низким весом при рождении чаще всего имеют в качестве следствий проблемы в формировании пространственных функций и функций программирования и контроля. Однако, как показывает анализ выполнения чувствительной к этим функциям пробы с кубиками Кооса («Конструирование» из методики Векслера), дети-подростки, родившиеся с весом менее 750 г и от 750 г до 1,5 кг, так же, как и дети с нормальным весом, при рождении показывают «веер» возможностей от низких до высоконормативных (Taylor et al., 2004).

Таким образом, связь мозговой организации и функциональных проявлений не носит жестко детерминированного характера. Этому регулярно повторяемому факту соответствует современное понимание нейробиологических основ развития психики ребенка, для которого характерно признание сложного и тесно переплетенного взаимодействия факторов среды и наследственности, конструктивной самоорганизации структурно-функциональных систем, важности ранних этапов развития ребенка (Gottlieb, 2002; Johnson, 1997). Существенно отме-

тить, что принципиально близкую позицию в этом вопросе занимал и Л. С. Выготский (см. обзор (Ахутина, 2007)).

За последнюю четверть века было обнаружено много фактов, которые говорят об огромной значимости раннего опыта для формирования структурно-функциональных систем мозга и их эффективности. Мы воспользуемся несколькими аргументами в пользу этого положения, приводимыми в статье Э. Кнудсена и Дж. Хекмана с соавторами (Knudsen, Heckman et al., 2006).

Так, во-первых, были получены данные о том, что развитие соотношения «мозговая структура – функция» является двунаправленным процессом взаимодействия: не только функция зависит от структуры, но и мозговая архитектура зависит от опыта функционирования (ср. Gottlieb, 2002). Самый наглядный и хорошо изученный пример – это образование круговой мозговой цепи (*circuit*) между таламусом и первичной зрительной корой.

Если состояние зрения одного глаза значительно хуже, чем другого, аксоны, несущие информацию от ослабленного глаза, отсоединяются от нейронов зрительной коры, при этом прекращается рост большинства отростков. Наоборот, у аксонов, идущих от более сильного глаза, развивается множество отростков и устанавливается превышающее норму количество соединений с корковыми нейронами. Это изменение в строении мозговых структур ведет к фундаментальному изменению функционирования части зрительной коры, получающей доминантную роль благодаря связи с сильным глазом. Такое влияние опыта на строение мозга возможно лишь в краткий чувствительный период развития этой мозговой круговой цепи, и, как только она созрела, основные следствия оказываются необратимыми. После выхода из чувствительного периода уже невозможно полностью нормализовать структуру и функции мозговой круговой сети, связанной с депривированным в раннем возрасте глазом (Hubel et al., 1977; Hensch, 2005).

Во-вторых, исследования показали, что психические функции представляют собой иерархические структуры с разными по времени чувствительными периодами для разных составляющих и разных этажей иерархии. При этом у круговых связей базовых уровней иерархии чувствительные периоды заканчиваются раньше, чем у более высоких уровней. Например, чувствительный период мозговых цепочек, обеспечивающих объединение зрительной информации от двух глаз, заканчивается ранее, чем у циклических связей, ответственных за узнавание биологически важных объектов (Daw, 1997). Такая последовательность построения иерархических структур означает, что возможность полноценного функционирования высших этажей иерархии зависит от раннего опыта, необходимого для формирования ее нижних этажей.

В-третьих, современные исследования позволили показать, что ранний опыт влияет не только на формирование мозговых структур, но и на экспрессию генов и нейрохимию. Активация мозговых круговых цепей под влиянием опыта может вызвать отчетливые изменения в генах, которые экспрессируются в этих цепях (Tagava et al., 2005). Протеиновые продукты данных генов могут вызвать изменения химии нейронов и, соответственно, их возбудимости и строения. Эти изменения могут чрезвычайно сильно влиять на свойства мозговых круговых цепей и поведение, которое они опосредуют. При этом некоторые гены могут включаться и выключаться или менять уровень экспрессии в зависимости от опыта – но все это только в ограниченном по времени чувствительном периоде созревания круговой цепи (Tagava et al., 2005 и другие работы).

Зависимость экспрессии гена и биохимии мозга от раннего опыта хорошо иллюстрирует следующий пример.

Крысы, воспитывавшиеся в течение первой недели после рождения заботливыми матерями, обеспечивавшими легкий доступ к молоку, выросли более активными и менее подверженными стрессу, чем крысы, воспитывавшиеся незаботливой мамашей. Поскольку в эксперименте кормящие матери могли быть и родными и приемными, соответствующие характеристики поведения зависят не от наследственности, а от раннего опыта. Ранний опыт влияет на высвобождение «гормонов стресса» (глюкокортикоидов) и вызывает сохраняющееся в течение всей жизни изменение в экспрессии генов для рецепторов глюкокортикоидов в ключевых отделах мозга. Раннее социальное взаимодействие модифицирует экспрессию гена, меняя критическую точку отсчета в мозговой цепи, что влияет на темперамент животного в течение всей жизни (Meaney, 2001).

Мы привели несколько примеров, число которых можно было бы многократно умножить. В целом же, современные исследования позволяют взглянуть по-новому на раннее развитие ребенка вообще и проблему социальной запущенности в частности. В 90-х годах прошлого века в России при создании коррекционных классов, в которых по преимуществу работали опытные педагоги без специальной подготовки, считалось, что такие учителя не могут работать с детьми с «органическими дефектами», но они могут работать с запущенными детьми, у которых якобы только функциональные проблемы. Современные научные знания позволяют с уверенностью говорить, что ранняя социальная запущенность ведет не только к функциональным, но и функционально-органическим проблемам, и ход психического развития у таких детей может быть глубоко изменен.

Так, в работе Марты Фара и ее коллег, посвященной влиянию бедности на психическое развитие детей, было выявлено не только общее ухудшение выполнения когнитивных заданий, но и его выраженная неравномерность (авторы говорят о «нейрокогнитивном профиле детской бедности»). В трех исследованиях оценивалось функционирование 5 основных нейрокогнитивных систем.

1. Управляющие функции/префронтальные отделы.
2. Речевые функции/отделы вокруг Сильвиевой борозды левого полушария.
3. Система памяти/медиальные височные отделы (авторы уточняют, что речь идет о системе, позволяющей, в частности, производить запоминание с первой попытки).
4. Переработка пространственной информации/теменные отделы.
5. Переработка зрительной информации/затылочно-височные отделы.

Система управляющих функций (в отечественной традиции – функций программирования и контроля) была подразделена на 3 подсистемы:

- а) рабочая память/латеральные префронтальные отделы;
- б) когнитивный контроль/передняя цингулярная область (возможность отторгивания неадекватных стереотипных реакций);
- в) обработка подкрепляющих стимулов/вентромедиальные префронтальные отделы (возможность отказа от непосредственного подкрепления в пользу большего отдаленного вознаграждения).

Ярко выраженные различия в выполнении тестов детьми из семей со средним и низким социально-экономическим уровнем были обнаружены в речевой системе и системе памяти, значимые различия – в рабочей памяти и

когнитивном контроле, незначимые различия – в переработке зрительной и пространственной информации (Farah et al., 2006).

Приводя эти данные, мы хотели бы подчеркнуть, что они отражают усредненную картину и что и тут, конечно, существует «веер» возможностей, о которых говорилось выше. И еще одно важное примечание: разные авторы указывают, что не само финансовое состояние играет роль в ухудшении развития, а недостаток когнитивных и некогнитивных стимулов и высокая вероятность «токсического стресса», то есть сильного, частого или длительного стресса при отсутствии надлежащей поддержки взрослых (Shonkoff, 2006).

В контексте обсуждения проблем коррекции особенно важно обратить внимание на то, что в сенситивный период развития мозговых ансамблей они наиболее чувствительны и к позитивному и к негативному воздействию. Методы функциональной нейровизуализации (fMRI) показывают, что результаты коррекционно-развивающей работы обнаруживают себя не только в показателях поведения и обучения, но и в метаболических изменениях мозга детей (Shaywitz et al., 2004).

С помощью другой техники – *магнитоэнцефалографии* (МЭГ), или визуализации магнитных источников (MSI), получены данные об изменениях пространственно-временных параметров активации мозга в процессе чтения у детей с выраженными трудностями или с риском трудностей чтения и находящихся под влиянием коррекционного воздействия. Остановимся подробнее на этих исследованиях, суммированных в статье (Simos, Fletcher et al., 2006).

При использовании этой техники исследования на детей надевают шлем, который фиксирует магнитные сигналы от электрической активности мозга. Когда ребенок читает слово, нейроны мозга подают сигналы – появляется электрическая активность (на этом основаны методы ЭЭГ и вызванных потенциалов). Этот метод более точен: он регистрирует продуцируемое электрическими источниками магнитное поле, волны которого (*flux*) распространяются от нейронного источника и достигают поверхности головы. Шлем ловит эти сигналы и реконструирует распределение магнитного поля по поверхности головы. Образцы этого распределения доставляются и обрабатываются с миллисекундной частотой, что позволяет проследить эволюцию нейрофизиологической активности в реальном режиме времени в ходе выполнения действия, например чтения слова. В результате фиксируются пространственно-временные характеристики активности мозга при чтении слова.

В задании на чтение слова про себя у детей группы нормы происходит следующая последовательность активации зон:

- ◆ первичные зрительные поля затылочной области;
- ◆ вторичные ассоциативные зрительные поля под поверхностью височных долей билатерально;
- ◆ три зоны височно-теменных областей (угловая, супрамаргинальная и верхневисочная извилина) преимущественно *левого* полушария.

При чтении вслух подключаются префронтальные и премоторные зоны лобной доли, включая зону Брока.

У учащихся с трудностями чтения (исследовались дети 3-5-го и 1-го классов) активация лобных отделов предшествовала включению височно-теменных областей, которые активировались больше *справа*, чем слева.

После коррекционных занятий, которые проводились в старшей группе летом в течение 8 недель 5 раз в неделю по 2 урока, а в младшей группе – в течение 8 месяцев учебного года каждый день по 40 минут, было обнаружено улучшение качества чтения у большинства учащихся (в младшей группе у 13 из 16). МЭГ-анализ показал в обеих группах отчетливую тенденцию к нормализации процессов активации:

- ◆ уменьшился латентный период активации;
- ◆ увеличилась активность височно-теменных областей левого полушария;

◆ при этом активность одноименных областей правого полушария обнаружила межиндивидуальную вариативность;

◆ активация лобных отделов перестала предшествовать височно-теменной, но обнаружила широкие колебания по длительности.

Эти данные, безусловно, крайне интересны. Они подтверждают представления о системном строении ВПФ и позволяют фиксировать временную развертку событий. Более того, они демонстрируют пластичность функциональной структуры чтения у младших школьников, возможность ее изменения под влиянием коррекционного воздействия. Тем не менее, с нашей точки зрения, в этом прекрасном исследовании недостаточно реализован нейropsychологический подход: дети группы нормы и с трудностями чтения рассматривались без анализа их индивидуальных нейropsychологических особенностей. На разных стадиях работы с разными детьми использовалось 5 методик коррекции чтения, но анализ их содержания с нейropsychологической точки зрения не проводился, эти методики не подбирались с учетом нейropsychологических особенностей детей. Наш опыт коррекционно-развивающей работы показывает, что она становится максимально эффективной при учете сильных и слабых сторон каждого ребенка, создании адекватной развивающей среды, раннем начале коррекционного воздействия. Обобщение такого опыта и представлено в данной книге.

Заканчивая обзор, приведем еще ряд важных данных, существенных для организации коррекционных мероприятий.

Комплексные экономические, нейробиологические и психологические исследования, проводимые при участии лауреата Нобелевской премии по экономике Джеймса Хекмана, показывают эффективность раннего начала коррекционных мероприятий с детьми группы риска по когнитивному и эмоциональному развитию (в частности, в связи с низким социально-экономическим и образовательным уровнем родителей, генетической отягощенностью и т. п.). Кривая экономической эффективности коррекционных мероприятий стремительно падает от раннего дошкольного возраста к началу школьного обучения, она пересекает нулевую границу в середине начальной школы и продолжает плавно падать далее. Коррекционные воздействия в средней школе и при профессиональной подготовке и переподготовке, безусловно полезные, тем не менее требуют больше затрат, чем дают экономический эффект (Cunha, Heckman et al., 2005; Knudsen, Heckman et al., 2006).

Рассмотрим данные об эффективности двух ранних программ.

Первая из них – «Дошкольная программа *Perry*» (утренние групповые занятия и послеобеденное посещение учителем детей на дому) для проблемных детей 3–4 лет, рассчитанная на 2 года. Анализ непосредственных и отдаленных результатов работы с детьми показал, что в возрасте 10 лет показатели IQ у них не были выше, чем у детей контрольной группы, но у них были более высокие результаты по тестам школьных достижений (из-за более высокой мотивации к учебе). В возрасте 40 лет среди представителей этой группы был выше процент лиц с высшим образованием, с более высокой зарплатой, собственников домов и ниже процент лиц, получающих пособие по безработице, имеющих внебрачных детей и меньше арестов, чем в контрольной группе (Schweinhart, 2005; цит. по Heckman, 2006).

Вторая программа – «Программа ABCD» (*The Abecedarian program*) также направлена на проблемных детей, но дети участвуют в ней с 4 месяцев. С детьми занимались в яслях и детском саду 6–8 часов 5 дней в неделю; контрольной группе семей обеспечивалось пособие на питание, помощь социальных служб и медицинское обслуживание. Дети, участвовавшие в программе, постоянно обнаруживали более высокие когнитивные (IQ) и некогнитивные показатели, чем дети контрольной группы. Поскольку эта программа была очень интенсивной, осталось неясным: связаны высокие результаты с ранним началом поддержки или с ее интенсивностью (Ramey, 2000; цит. по Heckman, 2006).

В 2000 г. в США был опубликован доклад «От нейронов до районов проживания: наука раннего детского развития», подготовленный Институтом медицины и Национальным исследовательским советом (Shonkoff J. P., Phillips D. A. eds.). В 2003 г. был создан Национальный научный совет по развитию ребенка, в который вошли 12 выдающихся ученых, специалистов по нейро-науке, возрастной психологии, экономике и средствам коммуникации. Приведенные Дж. Хекманом и Э. Кнудсеном с соавторами в их публикациях (Heckman, 2005; Knudsen, Heckman et al., 2006) данные наглядно показывают высокий уровень проводимых комплексных экономических, нейробиологических и психологических исследований развития ребенка. Организация и реализация таких исследований говорят об общественном и государственном признании необходимости оптимизации воспитания и образования детей, включая детей разных «групп риска». Такой опыт нам необходимо знать и использовать. Без знания современной нейробиологии и нейропсихологии это сделать невозможно. Но нельзя забывать и то, что наши отечественные ученые – в первую очередь Л. С. Выготский и А. Р. Лурия – заслужили всемирное признание за свой вклад в развитие психологической и нейропсихологической диагностики и коррекционно-развивающего обучения. Их идеи широко используются в практике обучения и коррекции. В этой книге мы делимся опытом помощи детям, фундамент которой построен на идеях наших учителей и данных современных исследований развития ребенка.

Уже когда книга находилась в редакционной подготовке, в журнале Science («Наука») появилась статья известного специалиста по когнитивной нейронауке развития, канадского ученого Адель Даймонд (Diamond, 2007) «Программа для дошкольников улучшает регуляцию когнитивных процессов». В этой статье с помощью сравнения с тщательно подобранным контролем показана эффективность коррекционно-развивающей программы для детей-дошкольников 3–5 лет, построенной Еленой Бодровой и Деборой Леонг (Bodrova, Leong, 2007) по принципам Л. С. Выготского. Данный вывод был сделан на основе экспериментальной проверки состояния управляющих функций (функций программирования и контроля): было обнаружено, что дети экспериментальной группы через один год и особенно через два года обучения показывают статистически достоверно лучшие результаты, чем дети контрольной группы. Особенности программы Бодровой – Леонг (развитие саморегуляции детей в игровой деятельности, использование материализованных знаков для программирования действий) близки предлагаемому нами подходу, также основанному на идеях Л. С. Выготского.

Литература

1. Ахутина Т. В. Роль Л. С. Выготского в развитии нейропсихологии // Методология и история психологии, 2007. – № 4.
2. Ахутина Т. В., Пылаева Н. М. Методология нейропсихологического сопровождения детей с неравномерностью развития психических функций // А. Р. Лурия и психология XXI века. Доклады II Международной конференции, посвященной 100-летию со дня рождения А. Р. Лурия / Под ред. Т. В. Ахутиной и Ж. М. Глозман. – М., 2003. – С. 181–189.
3. Пылаева Н. М. Опыт нейропсихологического исследования детей 5–6 лет с задержкой психического развития // Вестник Московского университета. Серия 14. Психология, 1995. – № 3.
4. Хотьлева Т. Ю. Педагогические условия преодоления трудностей в образовательной работе с дошкольниками 5–7 лет: Дис.... канд. пед. наук. – М., 2006.
5. Bodrova E., Leong D. J. Tools of the Mind. The Vygotskian approach to early childhood education. 2-nd ed. – New Jersey: Prentice Hall, 2007.
6. Cunha F., Heckman J., Lochner L., Masterov D. Interpreting the Evidence on Life Cycle Skill Formation. – North-Holland, Amsterdam, 2005.
7. Daw N. W. Critical periods and strabismus: what questions remain? // Optometry and Visual Science, 1997. – № 74(9): 690–4.
8. DeFries J. C., Alarcon M. Genetics of specific reading disability // Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews Dev, 1996. – № 2. P. 39–47.
9. Diamond A., Barnett W. S., Thomas J., Munro S. Preschool program improves cognitive control // Science, 2007. – Vol. 318. – 30 November. – P. 1387–1388. Supportive Online Material www.sciencemag.org/cgi/content/full/318/1387/DC1.
10. Farah M., Shera D. M., Savage J. H., Betancourt L., Giannetta J. M., Brodsky N. L., Malmud E. K., Hurt H. Childhood poverty: Specific associations with neurocognitive development // Brain Research, 2006. – Vol. 1110, issue 1. – P. 166–174.
11. Galaburda A. M., Sherman G. F., Rosen G. D., Aboitiz F., Geschwind N. Developmental dyslexia: four consecutive patients with cortical anomalies // Annals of Neurology, 1985. – № 18:222–233.
12. Gayan J., Olson R. K. Genetic and environmental influences on orthographic and phonological skills in children with reading disabilities // Developmental Neuropsychology, 2001. – № 20 (2). —P. 487–511.
13. Gayan J., Olson R. K. Genetic and Environmental Influences on Individual Differences in Printed Word Recognition Journal of Experimental Child Psychology. – Vol. 84, № 2. – Feb., 2003. – P. 97–123.
14. Ginsborg J. The effects of socio-economic status on children's language acquisition and use // Clegg J. and Ginsborg J. (ed.) Language and Social Disadvantage: Theory into Practice. — Wiley, 2006.
15. Grigorenko E. L., Wood F. B., Meyer M. S., Hart L. A., Speed W. C., Shuster A., Pauls D. L. Susceptibility loci for distinct components of developmental dyslexia on chromosomes 6 and 15 // American Journal of Human Genetics, 1997.
16. Hale J. B., Fiorello C. A. Handbook of School Neuropsychology: A practitioner's Guide // The Guilford Press, 2004.
17. Handbook of School Neuropsychology / Edited by R. C. D'Amato, E. Fletcher-Janzen, C. R. Reynolds. – New York: Guilford Press, Plenum Press, 2006.

18. *Heckman J.J.* Skill formation and the economics of investing in disadvantaged children // *Science*, 2006. – Vol. 312. —P. 1900–1902.
19. *Hensch T. K.* Critical period plasticity in local cortical circuits // *Nat Review Neuroscience*, 2005 – № 6(11). – P. 877–878.
20. *Hubel D. H., Wiesel T. N., LeVay S.* Plasticity of ocular dominance columns in monkey striate cortex. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London // Series B, Biological Sciences*, 1977. – № 278 (961). – P. 377–409.
21. *Hynd G. W., Reynolds C.* School neuropsychology: The evolution of a specialty in school psychology. In *Handbook of School Neuropsychology / Edited by R. C. D'Amato, E. Fletcher-Janzen, C. R. Reynolds.* – New York, Guilford Press, Plenum Press, 2006.
22. *Hynd G. W., Semrud-Clikeman M., Lorys A. R., Novy E. S., Eliopoulos D.* Brain morphology in developmental dyslexia and attention deficit disorder and hyperactivity // *Annals of Neurology*, 1990. – № 47. – P. 919–926.
23. *Kibby M. Y., Kroese J. M., Morgan A. E., Hiemenz J. R., Cohen M. J., Hynd G. W.* The relationship between perisylvian morphology and verbal short-term memory functioning in children with neurodevelopmental disorders // *Brain and Language*, 2004. – № 89. – P. 122–135.
24. *Knudsen E. I., Heckman J. J., Cameron J. L., Shonkoff J. P.* Economic, neurobiological, and behavioral perspectives on building America's future workforce. *PNAS*, 2006. – № 103 (27). P. 10155–10162.
25. *Meaney M. J.* The development of individual differences in behavioral and endocrine responses to stress // *An. Rev. Neurosc.*, 2001. – № 24. – P. 1161–1192.
26. *Pennington B. F.* Toward an integrated understanding of dyslexia: Genetic, neurological and cognitive mechanisms // *Development and Psychopathology: Special Issue*, 1999. – № 11. – P. 629–654.
27. *Pennington B. F.* From single to multiple-deficit models of developmental disorders // *Cognition*, 2006. – Vol. 101, issue 2. – P. 385–413.
28. *Shaywitz B. A., Shaywitz S. E., Blachman B., Pugh K. R., Fulbright R., Skudlarski P.* Development of left occipito-temporal systems for skilled reading following a phonologically-based intervention in children // *Biological Psychiatry*, 2004. – № 55. – P. 926–933.
29. *Shonkoff J. P.* A promising opportunity for developmental and behavioral Pediatrics at the interface of Neuroscience, Psychology and Social policy // *Pediatrics*, 2006. – Vol. 118. – № 5. — P. 2187–2191.
30. *Simos P. G., Fletcher J. M., Denton C., Sarkari S., Billingsley-Marshall R., Papanicolaou A. C.* Magnetic Source Imaging Studies of Dyslexia Interventions // *Developmental Neuropsychology*, 2006. – № 30 (1). – P. 591–611.
31. *Tagawa Y., Kanold P. O., Majdan M. and Shatz C. J. (2005).* Multiple periods of functional ocular dominance plasticity in mouse visual cortex // *Natural Neuroscience*, 2005. – № 8. —P. 380–388.
32. *Taylor H. G., Minich N. M., Klein N., Hack M.* Longitudinal outcomes of very low birth weight: Neuropsychological findings // *J. of the International Neuropsychological Society*, 2004. – № 10. – P. 149–163.

Часть 1

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ РАЗВИТИЯ И КОРРЕКЦИИ ПСИХИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ

Глава 1

Нейропсихология в развитии здоровьесберегающих технологий обучения

В последние годы на фоне экологического и социального неблагополучия и продолжающейся интенсификации школьного образования отмечается нарастающее ухудшение здоровья детей. Многие дети приходят в школу недостаточно готовыми к обучению с точки зрения их психофизического развития. Попадая в условия систематических школьных перегрузок, они оказываются неуспевающими учениками или учащимися, успехи которых в школе достигаются ценой здоровья. Постоянное пребывание в ситуации неуспешности или тревожного ожидания неуспеха усугубляет поведенческие и нервно-психические отклонения и нередко толкает к асоциальным формам поведения. Чтобы выйти из этого замкнутого круга, и требуются охраняющие здоровье технологии обучения.

Может ли психологическая наука и, в частности, нейропсихология помочь в решении этой важнейшей проблемы?

В современной детской нейропсихологии, основания которой были заложены Л. С. Выготским и А. Р. Лурия, накоплен значительный теоретический потенциал и существенные эмпирические данные, учет которых позволит, на наш взгляд, повысить эффективность поисков путей разработок оберегающих здоровье детей обучающих технологий.

Цель этой главы – привести некоторые примеры следствий из теоретических положений нейропсихологии и поделиться выводами, которые вытекают из нейропсихологического изучения трудностей обучения.

Нейропсихология как наука начиналась с изучения локальных поражений мозга, поэтому до сих пор можно встретить людей, которые думают, что специалисты данной области психологии имеют дело только с патологией мозговых систем. Тем не менее это далеко не так. Изначально нейропсихологический метод исследования был направлен на изучение мозговых механизмов ВПФ не только в патологии, но и в норме – через анализ патологии к анализу строения функции в норме. Сейчас нейропсихология сделала еще один шаг к пониманию механизмов высших психических функций в норме. Возникло новое направление исследований внутри нейропсихологии, которое называется *нейропсихология нормы*, или *нейропсихология индивидуальных различий* (Хомская, 1998; Хомская и др., 1997; Ахутина, 1998 а, б). Однако прежде чем обратиться к этому новому материалу, рассмотрим исходные принципы нейропсихологии и их применение при создании щадящих здоровье технологий обучения.

В основе нейропсихологии лежат представления о ВПФ, которые включают в себя идеи:

- ◆ о социальном генезе высших психических функций;
- ◆ их системном строении;
- ◆ динамической (хроногенной) организации и локализации (Выготский, 1982; Лурия, 1969).

Данный подход разделяется всеми отечественными психологами, однако только в нейропсихологии подробно разработаны вопросы строения и динамической поэтапной организации

и локализации таких важных в школьном обучении функций, как речь, письмо, чтение и счет (Лурия, 1950, 1969; Лурия, Цветкова, 1996; Ахутина, 2001).

Рассмотрим, какие следствия для построения обучающих технологий вытекают из нейропсихологического анализа **системного строения высших психических функций**.

При разработке технологий формирования базовых для обучения функций (чтения, письма, счета) педагогу важно принимать во внимание все входящие в данную функцию компоненты, их готовность к формированию новой функции. По данным нейропсихологии, при обучении, например, письму существенными являются:

- ◆ готовность к переработке слуховой, кинестетической, зрительной и зрительно-пространственной информации;
- ◆ зрелость серийной организации движений и действий;
- ◆ уровень формирования программирования и контроля произвольных действий;
- ◆ возможности поддержания рабочего состояния.

Наряду с учетом высших компонентов строения функции необходим учет ее «вертикального» иерархического строения. В частности, важно принимать во внимание готовность фоновых уровней построения движений – возможности поддерживать рабочую позу, избегать гипертонуса мышц и т. п. Пропедевтический и начальный периоды обучения письму должны быть нацелены на развитие и высших, и фоновых компонентов формируемых в обучении функций.

Перечисляя выше функциональные компоненты письма, мы говорили о создании высокоавтоматизированного навыка аналитического звукобуквенного письма, но не о письменной речи.

Письменная речь, как особо сложный вид монологической речи, включает не только компоненты письма, но и все те составляющие, которые участвуют в построении высказывания.

Проведенный анализ нарушений речи и мышления позволил подтвердить и конкретизировать этапы пути от мысли к слову, о которых говорил Л. С. Выготский в «Мышлении и речи» (см. обзорные работы: Лурия, 1975; Рябова, 1967; Ахутина, 1975, 1989). Чтобы ребенок мог адекватно воплощать мысль в слове, необходима работа не только по развитию словаря, грамматического строя речи, но и по созданию умения строить связный текст, то есть определенным образом организовывать текст. Это достигается через совместное построение внешней программы текста и через последующую интериоризацию построения программы (здесь уже вмешивается принцип социогенеза ВПФ, речь о котором впереди). Однако возможен вопрос: «А какая связь между развитием связной речи и здоровьем?». Связь эта прямая, поскольку в средней школе значительная часть школьников сталкивается с проблемой построения ответа на уроках литературы, истории, биологии, географии и т. д., не говоря уже о написании изложений и сочинений.

Тем не менее это еще не все и, может быть, не главное, что стоит извлечь педагогу из исследований речемышления. Внутренняя программа строится с помощью внутренней речи, а она лишь «динамический, неустойчивый, текучий момент», как ее определял Л. С. Выготский (Выготский, т. 2, с. 353), между словом и мыслью. Внутреннее слово, а потом и отобранный набор ключевых слов фиксируют признаки того целого, что есть мысль. Л. С. Выготский пишет: «Единицы мысли и единицы речи не совпадают. Мысль не состоит из отдельных слов – так, как речь. Мысль всегда представляет собой нечто целое, значительно большее по протяжению и объему, чем отдельное слово... То, что в мысли содержится симульганно, в речи развертывается сукцессивно. Мысль можно было бы сравнить с нависшим облаком, которое проливается дождем слов» (Выготский, т. 2, с. 354–356).

Чтобы мысль проливалась в формах логически правильно построенной речи, учащийся должен овладеть понятийным аппаратом, значением слова должно стать понятие. Однако здесь возникают сразу два вопроса.

1. Достаточен ли понятийный аппарат для формирования мышления и когда его формировать? На первый вопрос следует отрицательный ответ. Л. С. Выготский писал, что «мысль не совпадает не только со словом, но и со значениями слов, в которых она выражается» (Выготский, т. 2, с. 356). Только из дожинок правильной формы может получиться правильный дождь, но это не решает проблему создания облака.

2. Когда формировать понятия – до работы над «облаком», параллельно или после? То, что это не праздный вопрос, следует, например, из полемики сторонников развивающего обучения: школа П. Я. Гальперина, Д. Б. Эльконина – В. В. Давыдова начинает обучение с формирования понятия, а автор «Другой математики» (1998) Александр Лобок предлагает начинать его с развития псевдопонятия и образного мышления.

У обеих сторон фундаментальные теоретические основания.

Сторонники школы Эльконина – Давыдова исходят из принципа *социального генеза ВПФ* и строят обучение в соответствии с закономерностями социогенеза психических функций.

Александр Лобок, исходя из *принципа динамической организации психических функций*, оспаривает эффективность раннего построения понятийного аппарата. Аргументация автора такова: ребенок 6-10 лет находится в сенситивном для развития псевдопонятий возрасте, и только позже, в подростковом возрасте, наступит сенситивный период для понятий. Педагогический опыт автора подтверждает, что дети могут самозабвенно заниматься графическим моделированием и искать ответы на провокационные вопросы, ведущие к самым глубинным вопросам математики. Внутри этого процесса формируются идеальные образы математических сущностей и функционально близкие понятиям псевдопонятия, которые личностно присвоены ребенком. Параллельно у детей идет развитие речи: «прорывная письменная речь первоклассников – речь, насыщенная невероятно мощной образностью и удивительно непохожая на унылость и заурядность традиционного для первоклассников письма, – явилась как бы оборотной стороной предложенного нами математического образования» (Лобок, с. 7).

И при этом самое главное, что дети привыкли, получили вкус рисовать мысленную картинку той задачи, которую они решают. (В контексте решения нашей задачи рассмотрения оберегающих здоровье технологий обучения важно отметить, что одним из возможных названий книги А. Лобка было «Терапия математикой».)

Разумеется, при описании этой полемики позиции обеих сторон заострены. Можно думать, что в реальности на уроках в школе сторонники разных вариантов развивающего обучения вслед за Л. С. Выготским и П. Я. Гальпериним осуществляют переход:

- ◆ от совместных действий к самостоятельным;
- ◆ от действия в материальном плане по материализованной программе к речевому и умственному планам выполнения действия;
- ◆ от развернутых поэтапных действий к свернутым и автоматизированным действиям.

И в школе Эльконина – Давыдова дети, имея дело с материальным образцом, формируют сначала псевдопонятия, а потом понятия, и процесс обучения может строиться так, что открытие закономерности переживается как личное открытие. И на уроках А. Лобка идет интериоризация совместных умственных действий. При этом про оба варианта можно сказать, перефразируя Л. С. Выготского, что объективирование выстраиваемой функции, вынесение ее наружу и превращение во внешнюю деятельность являются одним из основных путей развивающего обучения (Выготский, т. 1, с. 184).

Таким образом, результаты этого спора – в основном эмпирическая задача, решение которой зависит от ответов на вопросы:

- ◆ какие высшие психические функции и в какой мере развиваются у детей при каждом из подходов;
- ◆ что соответствует социальному запросу общества?

Если ответ на второй вопрос может звучать так: «побольше выпускников хороших и разных», то для ответа на первый вопрос необходимы лонгитюдные исследования состояния ВПФ у детей, обучающихся в различных авторских школах. Такие исследования пока только начаты, в частности проводится анализ разных подходов к обучению письму (Корнеев и др., 2002). Тем не менее уже сейчас имеются данные, которые наводят на размышления.

В популяционном нейропсихологическом исследовании детей городских и сельских местностей Сибири было обнаружено, что городские дети значительно опережают сельских по развитию вербально-логических функций (Поляков, 2002). Его данные подтверждаются наблюдениями Ю. Д. Бабаевой, которые свидетельствуют, что в Москве достаточно легко найти детей со значительным превышением вербального коэффициента и очень трудно – с превышением невербального коэффициента. Отсюда следует предположение, подкрепляемое и нашим опытом, что нынешнее школьное образование развивает в первую очередь вербально-логические функции.

В этом контексте существенны результаты исследования Н. В. Пережигиной (1999), проведенного под руководством О. М. Дьяченко и включавшего нейропсихологический анализ состояния ВПФ у дошкольников. Исследование показало, что в отличие от контрольной группы детей, у которых была традиционная программа детского сада, дети двух экспериментальных групп, занимавшихся по образной или речевой программе, показали значительную, но качественно разную динамику развития речевых, зрительно-пространственных функций и функции продуктивного воображения. Наиболее отчетливое развитие продуктивного воображения – и в вербальных и в невербальных пробах – было обнаружено у детей, занимавшихся по образной программе.

Расширение зрительно-образного опыта привело к развитию не только продуктивного воображения, но и «симультанно-антици-пируемого внутреннего плана, в рамках которого ребенок может легко развивать сюжет без боязни утратить конечную цель» (Пережигина, 1999, с. 19). Таким образом, данные Н. В. Пережигиной подтверждают наблюдения А. Лобка, что развитие образного мышления и зрительно-пространственных функций ведет к совершенствованию глубинных уровней речемышления. По данным Н. В. Пережигиной, в отличие от образных «речевые занятия оказывают закономерное консервирующее и фиксирующее воздействие на образный опыт, при этом развивают разнообразные (синонимические) средства его презентации в слове» (Пережигина, 1999, с. 20).

В проведенном под нашим руководством исследовании Т. С. Валентович (2002) также было выявлено влияние развивающего гуманитарного обучения только или преимущественно на развитие вербальной сферы.

Кроме того, в серии исследований, обобщенных в книге «Диагностика развития зрительно-вербальных функций» и статьях (Ахутина, Пылаева, 2003), было обнаружено, что среди московских старших дошкольников и младших школьников есть значительная доля детей, обладающих богатым словарем и крайне бедными зрительными представлениями.

Так, в пробе на называние изображений растений они именуют сосну яблоней, дубом, пальмой, лопухом, осинкой и кленом, а астру – хризантемой, тюльпаном, фиалкой и анютиными глазками.

При предложении нарисовать любые разные растения они повторяют одно и то же крайне упрощенное изображение и называют его по-разному, например черника, волчьих ягоды, дуб, вишня.

Другая категория детей при назывании преимущественно использует обобщенные наименования (цветок, дерево, овощ) или частотные прототипические имена (ромашка, роза или яблоко, лук).

Если особенности речи детей второй группы известны и работу по расширению словаря ведут и учителя и логопеды, то над развитием образной сферы, расширением и уточнением зрительных и зрительно-пространственных представлений работают единицы специалистов. Отсутствие такой работы сказывается в широком распространении и стойкости зрительно-пространственной дисграфии и других трудностей обучения, связанных с недостаточной сформированностью правополушарных функций (ср.: Ахутина, Золотарева, 1997).

Мы полагаем, что такого рода данные необходимо учитывать при разработке стратегии развития начальной школы. В частности, создатели учебников и программ должны осознавать, на развитие каких психических процессов нацелены их программы. Кроме того, они обязательно должны быть знакомы с возможными вариантами трудностей обучения, поскольку, по самым скромным подсчетам, дети с трудностями обучения составляют 20–30 % детской популяции.

Перейдем к рассмотрению данных нейропсихологического анализа трудностей обучения и вытекающим из этого анализа пожеланиям к построению здоровьесберегающих технологий обучения.

Трудности обучения вызываются парциальной слабостью отдельных психических функций или их компонентов. Как показывают современные исследования по нейропсихологии нормы, наличие относительно сильных и относительно слабых психических функций или их компонентов, иначе говоря, неравномерность их развития является закономерностью, а не отклонением в развитии (Ахутина, 1998 а, б, 2000). Неравномерность развития ВПФ определяется индивидуальной генетической программой развития и средовыми факторами (о двух функциях генотипа: реализации видовой программы развития и реализации индивидуальной программы развития см., например: Егорова, Марютина, 1992). Именно неравномерность развития ВПФ и изучается нейропсихологией нормы (Хомская, 1998; Хомская и др., 1997; Ахутина, 1998 а, б). Нет резкой отчетливой границы между детьми так называемой «нормы» и детьми с трудностями обучения. У детей группы нормы их относительно слабые процессы отчетливо дают себя знать при утомлении, у детей с трудностями обучения неравномерность функций выражена сильнее, ребенок не может компенсировать свои слабые стороны за счет сильных сторон, он начинает не соответствовать социальной норме, что и фиксирует учитель или воспитатель (Ахутина, 1998 а, 2000).

Какие проблемы встречаются у детей наиболее часто? По данным Н. М. Пылаевой (1998), трудности обучения вызываются следующими причинами.

1. Сниженная работоспособность, колебания внимания, слабость мнестических процессов, недостаточная сформированность речи (как наиболее энергоемкой функции).
2. Недостаточное развитие функций программирования и контроля.
3. Зрительно-пространственные и квазипространственные трудности.
- 4-е и 5-е места делят трудности переработки слуховой (слухоречевой) и зрительной (зрительно-вербальной) информации.

Из этого перечня мы видим, что наиболее часто встречаются проблемы с «энергетикой», повышенная утомляемость, истощаемость детей, вызывающая колебания, а затем и полное падение внимания.

Что может противопоставить утомлению учитель? Повышение мотивации и дозировку заданий, обеспечение отдыха. Остановимся на этом подробнее.

Обеспечение мотивации. Если ребенок не объект, а один из субъектов обучения, эмоционально вовлеченный в процесс учения, где задания ему по силам, то возникает «аффективно-волевая подоплека» обучения, которая обеспечивает естественное повышение работоспособности, повышение эффективности работы мозга не в ущерб здоровью.

Для обеспечения мотивации важно *обучение «по единицам, а не по элементам»*, *предпочтение значимого осмысленного материала*. Когда ребенок учится говорить, первые слова

являются одновременно и предложениями и высказываниями, именно такие осмысленные действия подкрепляются внешней реакцией и закрепляются в памяти. Принцип целостности работает и в школьном возрасте: элементарные и в то же время осмысленные действия лучше осваиваются и запоминаются. Исходя из этого, следует по возможности избегать чисто технических заданий (например, написания целой строчки элемента буквы) и предлагать доступные творческие задания.

Так, при овладении написанием буквы и, вместо того чтобы давать обычное задание «напишите строчку и», можно предложить написать, как гудит телефон, когда он занят и когда свободен (*и-и-и; иии-иии*). Отработку элементов буквы, если она необходима, можно включать в создание орнамента и т. п., однако такое задание вряд ли будет очень эффективным, если ребенок считает его «детским», неподобающим его новому статусу школьника.

Если отдавать предпочтение значимому осмысленному материалу, то при обучении правописанию звонких согласных на конце слова или безударных гласных мы выберем в качестве объясняющего принципа морфологический принцип написания слова и будем учить ребенка искать близкие по смыслу родственные слова. При этом мы можем остановиться на анализе чередований, но не абстрактные правила чередований будут в основе освоения этих сложных и важных для ребенка тем (ср. программу и учебник «Русский язык» С. В. Ломакович и Л. И. Тимченко). Таким образом, и выбор теории должен определяться познавательными возможностями учеников и необходимостью обеспечения мотивации.

Для поддержания надлежащего психологического климата в школе учебные задания желательно строить так, чтобы *не провоцировать появление ошибки, не создавать трудностей, которых можно избежать*. Приведем примеры.

У многих детей, как только они начинают устывать, появляются трудности программирования и контроля или зрительно-пространственные трудности (они могут быть и постоянными, см. пункты 2 и 3 приведенного выше перечня). Учитель, отметив у ребенка ошибку – замену *и* на *ш*, предлагает ему в качестве работы над ошибками написать две строчки *иии*. Ребенок, склонный к упрощению программы написания, что видно из его ошибки, первые два раза пишет сочетание букв правильно, потом пишет две буквы *и* и к последней позже пририсовывает хвостик, а потом и вовсе пишет пары букв *ш*. Это задание было бесполезным и даже вредным и для сохранения мотивации к обучению, и для здоровья.

Или еще пример. Дети в качестве первого задания после лета получают задание списать предложение *Машины инами шуришат по мокрой мостовой*. Данное предложение можно использовать в качестве тестового для проверки трудностей переключения. Наверняка кто-то из детей напишет лишнюю палочку или пропустит одну из них. Зачем давать такое задание, тем более первым? Наконец, чтение схем. Некоторые создатели учебников и методисты думают: если наглядно, то есть представлено зрительно, то понятно. Но у значительного числа детей могут быть трудности чтения схем, особенно при повторении материала, когда содержание той или иной схемы частично стерлось. Помочь ребенку читать схемы, дать вербальные ключи к ним, то есть распределить нагрузку между процессами переработки зрительной и слухоречевой информации – проявление элементарной заботы о ребенке, но авторы развивающих программ зачастую не хотят об этом думать.

Эмоциональная вовлеченность ребенка в процесс обучения позволяет значительно упростить проблему *обеспечения прочного запоминания*. Эмоционально-значимый материал про-

ходит более глубокую обработку и лучше запоминается (Величковский, 1999). Однако это не снимает с учителя необходимости организации повторения, что соответствует закономерностям работы механизмов удержания в памяти и забывания. В ходе обучения материал из кратковременной памяти переводится в долговременную семантическую и процедурную память. Необходимо учитывать закономерности угасания следа, в соответствии с которыми сначала необходимо частое подкрепление следа, а затем все более редкое. При этом след одной модальности, например зрительной или слуховой, запоминается хуже следа полимодального, когда запоминается одновременно и зрительный, и слуховой, и двигательный, и тактильный образ. Научно обоснованная система повторения является необходимым условием доступности учебного процесса и сохранения учебной мотивации.

Обеспечение адекватного восстановления сил. Смена видов деятельности, регулярное чередование периодов напряженной активной работы и расслабления, смена произвольной и эмоциональной активации необходимы во избежание переутомления детей. При этом следует иметь в виду, что даже сидение на парте без возможности активно двигаться может утомлять детей. Особенно это существенно для детей 6–7 лет. Нарушения осанки, опорно-двигательного аппарата, ведущие к проблемам иннервации внутренних органов – частое следствие чрезмерных требований авторитарного учителя, не задумывающегося об организации регулярных передышек и отдыха для своих учеников.

Для сохранения мотивации и работоспособности очень важно *осознание успешности обучения*. Показывая успешность ученика в обучении, учитель достигает психотерапевтического эффекта. При этом ему нет необходимости быть необъективным – он может выделить какой-то кусочек или какой-то аспект работы, похвалить за старание в такой-то период времени. Если ребенок часто неуспешен, в предлагаемых ему заданиях следует придерживаться правила «одной трудности», чтобы ученик мог сосредоточиться на чем-то одном. Вообще, выбор адекватной для детей сложности заданий является показателем профессионализма учителя и психолога. Важно отметить, что учитель и сам нуждается в психотерапевтическом воздействии, – умение видеть успехи учеников важно и для его здоровья.

Для полноценного распределения сил и борьбы с утомлением желательны ритмичность работы, установление циклов: настройка на работу, реализация задачи, получение подкрепления. Эти микроциклы отчетливо видны на уроках по обучению письму известного методиста, заслуженного учителя В. А. Илюхиной: учитель дает установку, дети реализуют задание и обязательно получают поощрения – после этого они готовы к решению следующей задачи. Объем задачи, после которой необходимо подкрепление, сначала минимален, и лишь позднее он может быть увеличен.

«Энергетическая» проблема в той или иной мере свойственна всем детям. Остальные проблемы из представленного выше перечня более специфичны, то есть требуют индивидуального подхода.

Индивидуальный подход к детям предполагает, во-первых, учет личности ребенка и социальных факторов его развития и, во-вторых, учет состояния его высших психических функций. В современной психолого-педагогической литературе широко представлен личностно-ориентированный подход, направленный на учет первой группы факторов, он оптимизирует реализацию прежде всего таких требований, как обеспечение мотивации и осознание успешности обучения. Когда мы говорим об учете состояния высших психических функций учащегося, то здесь речь идет о *нейропсихологическом анализе* индивидуально-типологических особенностей детей, выделении сильных и слабых сторон развития их высших психических функций. Остановимся на этом аспекте реализации индивидуально-ориентированного подхода в развивающем и здоровьесберегающем обучении.

Нейропсихологическое исследование позволяет выделить у каждого ребенка его сильные и слабые стороны, то есть сильные и слабые компоненты высших психических функций. С

точки зрения нейропсихологии, основная стратегия развивающего обучения (а при необходимости и коррекционно-развивающего обучения) заключается в «выращивании» слабого звена при опоре на сильные звенья в процессе специально организованной совместной деятельности обучаемого и обучающего. Иными словами, идущий от Л. С. Выготского принцип работы в зоне ближайшего развития дополняется принципом учета слабого звена. Обучающий ставит перед учеником учебную задачу, мотивирует к ее выполнению и принимает участие в выполнении задания – он сначала берет на себя функции слабого звена, а затем постепенно передает их ребенку. С этой целью он выстраивает учебные задачи относительно слабого звена по принципу «от простого к сложному» и оказывает ребенку помощь (подсказку), позволяющую выполнить функции слабого звена.

Индивидуально-ориентированный подход к развивающему обучению может быть реализован при взаимодействии педагога и психолога, владеющего нейропсихологическими методами диагностики состояния высших психических функций и их развития и коррекции в обучении.

Как осуществляется этот подход?

На основании данных нейропсихологического исследования и «следящей диагностики» (наблюдения за поведением ребенка в классе и на перемене, анализа выполнения школьных заданий) психолог и педагог выделяют сильные и слабые компоненты ВПФ ребенка и намечают *направление развивающей работы*, ее качественную специфику. Это может быть, например, развитие функций программирования и контроля, произвольного внимания или развитие зрительно-пространственных функций.

Определив направление развивающей работы, педагог и психолог намечают пути ее проведения. В случае выраженных затруднений у ученика это может быть совместная работа учителя и психолога. При менее значительных трудностях развивающая работа проводится учителем в ходе обучения.

И для педагога, и для психолога важно *определение сложности заданий*, адекватных возможностям ребенка. Слишком легкие и слишком сложные задания одинаково бесполезны. Оптимально, если ребенок делает задания без ошибок, но трудясь, прикладывая усилия. Психолог, занимающийся с детьми, имеющими сходные механизмы трудностей, в микрогруппе (2–4 человека) или индивидуально, строит свои занятия в логике развития определенной функции. Этот специалист ранжирует задания от простого к сложному относительно этого звена. Здесь он может использовать методическое пособие «Школа внимания», где задания на усвоение числового ряда выстроены по трудности программирования и контроля действий, иначе говоря, по трудности действия по произвольной программе. Первые задания (или первые выполнения задания) предполагают действие в знакомой упроченной ситуации по развернутой материализованной программе, в последующем действия предполагают опору на речевой план с дальнейшим свертыванием (интериоризацией) программы. При этом постепенно усложняются и материал, и контекст заданий (Пылаева, Ахутина, 1997, 2001). Кроме того, в этой методике каждое задание предполагает разные по сложности программирования варианты выполнения. Например, один бланк, на котором представлена таблица Шульте (со случайным расположением цифр), позволяет давать задания на раскладывание, обведение, поиск цифр по порядку. Когда задание на раскладывание цифр по порядку сменяется заданием на поиск цифр в том же порядке, то действие в материальном плане по материализованной программе сменяется действием, в котором опора на такую программу факультативна, ребенок может обратиться к ней в случае затруднений.

Чтобы определить адекватную для ребенка сложность заданий, психолог дает пробное задание средней трудности и наблюдает, какая мера помощи ему необходима, и в зависимости от результатов выбирает, с чего начинать.

Таким образом, психолог, обеспечивающий поддержку классов развивающего обучения, выстраивает задания в логике развития определенных функций. У учителя такая логика заданий может быть на пропедевтическом этапе обучения, но в целом она диктуется учебным планом. Однако и плановые учебные задачи могут быть проанализированы с точки зрения тех трудностей, которые они представляют для разных детей, и проранжированы от простых к сложным по разным функциям. Это позволяет определить не только детей, у которых могут возникнуть трудности, но и какие именно проблемы возникнут у них при решении учебных задач, что, в свою очередь, поможет организовать необходимую помощь и нарастание требований. Для этого учитель может использовать инструмент *подсказки*, которая может быть специфицирована как качественно, так и количественно для детей с разными проблемами.

При индивидуально-ориентированном подходе выполнение заданий на уроке строится интерактивно – учитель приходит на помощь в случае затруднений ребенка и меняет подсказку *качественно* в зависимости от выдвинутых вместе с психологом гипотез о механизмах трудностей ребенка. Так, если ребенок не приступает к выполнению задания, учитель, исходя из гипотезы об отставании функций программирования и контроля, предлагает ему стимулирующую или организующую помощь, при гипотезе о слабости зрительно-пространственных функций – оказывает ребенку помощь в ориентировке на странице тетради. Кроме выбора качественно адекватной подсказки, важно правильно находить меру подсказки.

Определение нужной меры подсказки делается в текущем режиме, *на основе обратной связи*. Она уменьшается или увеличивается в зависимости от действий ученика. Соответственно, развивающие задания желательно строить таким образом, чтобы допускать варьирование подсказки в зависимости от действий ученика. Так, в уже упоминавшемся выше методическом пособии «Школа внимания» задания на раскладывание и поиск цифр в таблице Шульте делаются с помощью двух рядов цифр: один ряд – педагога, второй – ребенка. Когда ребенок разложил цифры своего ряда по ячейкам таблицы и приступил к показу цифр, педагог может при необходимости привлечь его внимание к своему ряду, чтобы исправить или предотвратить ошибку. При этом он может просто указать на соответствующую цифру ряда-программы или только напомнить о программе, далее он может продолжать подсказывать, передвигая палец вдоль ряда, или сократить помощь, убрав палец, но напоминая о ряде. Аналогично и при решении учебных задач необходимо наличие внешних опор, схем выполнения действия, к которым педагог мог бы вернуть ребенка при появлении у него затруднений.

Другой возможный для учителя путь сделать учебный материал доступным для детей с разными сильными и слабыми сторонами – это *альтернативность* (многоканальность) *форм* предъявления и закрепления материала. Если при ознакомлении с написанием новой буквы учитель дает зрительный, тактильный, двигательный образы этой буквы и проговаривает ключевые элементы ее написания, то каждый ученик использует удобный для него канал получения и хранения информации. При использовании других каналов он тренирует слабые звенья, опираясь на сильные звенья своей функциональной системы.

Насколько успешна развивающая работа? Сколько повторений однотипных заданий необходимо данному ребенку?

Для ответа на эти вопросы необходим *контроль динамики выполнения заданий*. С этой целью проводятся учет количества ошибок, количества и качества подсказок, фиксация времени выполнения заданий в принципиально сходных (хотя внешне различных) заданиях. Если данные по всем параметрам улучшаются или если сначала улучшаются данные по первым двум параметрам, а затем и по скорости, то можно говорить об успешности развивающей работы и возможности перехода к более сложным заданиям. С другой стороны, данные о динамике могут быть использованы для стимулирования ребенка: они могут и должны будить спортивный интерес, они могут и должны выполнять психотерапевтическую роль.

Текущий контроль динамики необходим и для дозирования заданий в ходе занятия: нарастание ошибок, замедление работы – сигнал к смене деятельности.

Кроме текущего контроля динамики, возможно использование «контрольных работ», частичных нейропсихологических исследований. В конце курса развивающих занятий желательно повторное выполнение «пробного» задания, а также новых заданий на ту же функцию для проверки переноса тренировавшихся умений (см., например: Ахутина, Пылаева, Яблокова, 1995 или главу 2 части 2).

Последнее, на что следует здесь обратить внимание, – это *смена мотивации*. До тех пор пока задание представляет трудность для ребенка, ему необходим «эмоциональный разогрев», обеспечивающий успешное выполнение работы. Например, призыв прийти на помощь Буратино, который никак не может справиться с задачей. Другой вариант «разогрева» – спортивный азарт. Когда задание отработано, перед ребенком нужно ставить учебную (контрольную) задачу. В соответствии с этим, например, каждый цикл методики «Школа внимания» завершается контрольными заданиями со строго рабочим оформлением бланка.

Основанный на нейропсихологических знаниях индивидуально-ориентированный подход к развивающему обучению применим ко всем детям, но он особенно значим для детей с парциальными задержками психического развития, ведущими к трудностям в учении. Не менее полезным он может быть для так называемых «неуспешных одаренных школьников», число которых, по данным разных авторов, составляет свыше трети детской популяции (см.: Щепланова, 1999). Этот подход успешно используется и в развивающих занятиях при подготовке детей к школе. Ниже мы остановимся на соответствующих методиках.

Литература

1. Ахутина Т. В. Нейролингвистический анализ динамической афазии. – М., 1975.
2. Ахутина Т. В. Порождение речи. Нейролингвистический анализ синтаксиса. – М., 1989.
3. 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 а. – С. 201–208.
4. Ахутина Т. В. Нейролингвистика нормы // I Международная конференция памяти А. Р. Лурия: Сборник докладов. – М., 1998 б. – С. 289–298.
5. Ахутина Т. В. Дети с трудностями учения // Начальная школа: плюс-минус, 2000. – № 12. – С. 20–25.
6. Ахутина Т. В. Трудности письма и их нейропсихологическая диагностика // Письмо и чтение: трудности обучения и коррекция. – М., 2001. – С. 7–20.
7. Ахутина Т. В., Золотарева Э. В. О зрительно-пространственной дисграфии: нейропсихологический анализ и методы коррекции // Школа здоровья, 1997. – № 3. – С. 37–42.
8. Ахутина Т. В., Манелис Н. Г., Пылаева Н. М., Хотылева Т. Ю. Путешествие Бима и Боба в страну Математику: Пособие по подготовке детей к школе. – М., 1999.
9. Ахутина Т. В., Пылаева Н. М. Диагностика развития зрительно-вербальных функций. – М., 2003.
10. Ахутина Т. В., Пылаева Н. М., Яблокова Л. В. Нейропсихологический подход к профилактике трудностей обучения. Методы развития навыков программирования и контроля // Школа здоровья, 1995. – Т. 2. – № 4. – С. 66–84.
11. Борисова О. В., Галактионова О. Г. Использование конструктора «Лего» на уроках обучения грамоте в 1-х классах КРО // Укрепление здоровья в школе. Тезисы докладов Всероссийской научно-практической конференции. – Казань, 2000.

12. *Валентович Т. С.* Влияние разных типов обучения на динамику развития ВПФ у детей: Дипломная работа. Факультет психологии МГУ им. М. В. Ломоносова, 2002.
13. *Величковский Б. М.* Модули, градиенты и гетерархии: где мы находимся в изучении когнитивной архитектуры? // Традиции и перспективы деятельностного подхода в психологии: школа А. Н. Леонтьева / Под ред. А. Е. Войскунского, А. Н. Ждан, О. К. Тихомирова. – М., 1999. – С. 161–190.
14. *Выготский Л. С.* Психология и учение о локализации психических функций // Собр. соч.: В 6 т. – М., 1982. Т. 1. —С. 168–174.
15. *Выготский Л. С.* Мышление и речь // Собр. соч.: В 6 т. – М.: Педагогика, 1982. Т. 2. – С. 5–361.
16. *Егорова М. С., Марютина Т. М.* Развитие как предмет психогенетики // Вопросы психологии, 1992. – № 5–6. – С. 3–14.
17. *Корнеев А. А., Кричевец А. Н., Бабаева Ю. Д., Ахутина Т. В.* Психологический анализ эффективности обучения письму // II Международная конференция памяти А. Р. Лурия: Тезисы сообщений / Под ред. Т. В. Ахутиной, Ж. М. Глозман и Д. Таппера. – М., 2002.
18. *Лобок А.* Другая математика//Школьные технологии, 1998. – Вып. 6.
19. *Лурия А. Р.* Очерки психофизиологии письма. – М., 1950.
20. *Лурия А. Р.* Высшие корковые функции человека. – М., 1969.
21. *Лурия А. Р.* Основные проблемы нейролингвистики. —М., 1975.
22. *Лурия А. Р., Цветкова Л. С.* Нейропсихология и проблемы обучения в общеобразовательной школе. – М., Воронеж, 1996.
23. *Пережигина Н. В.* Роль организации когнитивного опыта ребенка старшего дошкольного возраста в развитии продуктивного воображения: Автореф. дис. ... канд. психол.наук. – М., 1999.
24. *Поляков В. М.* Нейропсихология в скрининговых исследованиях детских популяций // II Международная конференция памяти А. Р. Лурия: Тезисы сообщений / Под ред. Т. В. Ахутиной, Ж. М. Глозман и Д. Таппера. – М., 2002.
25. *Пылаева Н. М.* Нейропсихологическая поддержка классов коррекционно-развивающего обучения //II Международная конференция памяти А. Р. Лурия: Сборник докладов. – М.,1998. – С. 238–244.
26. *Пылаева Н. М., Ахутина Т. В.* Школа внимания. Методика развития и коррекции внимания у детей 5–7 лет: Методическое пособие и дидактический материал. – М., 1997, 2001.
27. *Рябова Т. В.* Механизм порождения речи по данным афазии // Вопросы порождения речи и обучения языку / Под ред. А. А. Леонтьева и Т. В. Рябовой. – М., 1967. – С. 76–94.
28. *Тросман Т. Ю., Пылаева Н. М., Ахутина Т. В.* Опыт взаимодействия педагога и нейропсихолога на примере создания методической разработки по теме «Состав числа» // Школа здоровья, 1997. – Т. 4. – № 4. – С. 27–33.
29. *Хомская Е. Д.* Латеральная организация мозга как нейропсихологическая основа типологии нормы //I Международная конференция памяти А. Р. Лурия: Сборник докладов. – М., 1998. – С. 138–144.
30. *Хомская Е. Д., Ефимова И. В., Будыка Е. В., Ениколопова Е. В.* Нейропсихология индивидуальных различий. – М., 1997.
31. *Щебланова Е. И.* Неуспешные одаренные школьники: их проблемы и особенности // Школа здоровья, 1999. Т. 6. – № 3. – С. 41–51.

Глава 2

Что важно знать психологам, педагогам и родителям о детях с трудностями учения

Многим детям учиться трудно, но у некоторых из них проблемы, возникающие в процессе учения, приобретают особый, более выраженный характер. *Кто они, эти дети?*

Это те, кто может учиться в коррекционном или в обычном классе и нередко по одним предметам (чаще всего устным) быть успевающими, а по письму, чтению или арифметике – нет. Некоторые из них «тянутся» изо всех сил и успевают по всем предметам, но добиваются этого ценой своего здоровья – и физического, и психического. Это и есть дети с трудностями учения, помощи которым посвящена наша книга.

Психологические исследования, направленные на анализ механизмов трудностей учения этих детей, показывают, что для большинства из них характерно *парциальное, то есть частичное, отставание в развитии высших психических функций*. Состояние этих функций может быть оценено с помощью нейропсихологических методов, одним из создателей которых является А. Р. Лурия (1902–1977).

Чтение, письмо, решение математических задач так же, как и устная речь, и ее понимание, представляют собой с точки зрения нейропсихологии сложные функциональные системы, состоящие из многих компонентов, каждый из которых опирается на работу особого участка мозга и вносит свой специфический вклад в функционирование всей системы. Один и тот же компонент может входить в разные функциональные системы. Так, фонематический слух (возможность различать звуки речи) необходим для восприятия устной речи, письма, чтения, однако его роль в решении задач минимальна. Зрительный анализ, узнавание и запоминание зрительных образов букв и слов необходимы в первую очередь для чтения.

Сопоставляя выполнение разных заданий, в том числе специальных тестов, имеющих разный набор компонентов, нейропсихолог выявляет сильные и слабые звенья высших психических функций ребенка и тем самым определяет механизмы его трудностей.

Проведенный А. Р. Лурия (1973) анализ строения высших психических функций и их мозговой локализации позволил выявить, что осуществление любой ВПФ, например чтения или письма, требует участия таких компонентов, как *программирование действия, переработка информации и поддержание рабочего состояния мозга*. При этом поддержание бодрствующего состояния обеспечивается глубинными и срединными отделами мозга (I функциональный блок, по Лурия), переработка информации – задними отделами коры (II блок) и программирование и контроль – передними (лобными) отделами коры (III блок).

Развитие психических функций у ребенка – длительный процесс; одни функции формируются раньше, другие – позже. В это общее для всех людей «расписание» каждый ребенок вносит свои «поправки», определяющиеся индивидуальной генетической программой и средой (Егорова, Марютина, 1992). Вследствие этих вариаций, как уже подчеркивалось выше, психические функции у каждого ребенка развиваются *неравномерно*: у одного лучше по сравнению с другими детьми (и остальными его функциями) развит слух, у другого – зрительное восприятие или ориентировка в пространстве.

В том случае, когда эта неравномерность развития выражена сильно, когда ребенок не может за счет своих сильных звеньев скомпенсировать слабые, он начинает не соответствовать социальным требованиям, что мы замечаем по его трудностям в учении.

Какие это могут быть трудности?

Каждый внимательный учитель замечал среди своих учеников таких, которым **трудно поддерживать оптимальный уровень активности**. Они не сразу входят в рабочее состо-

яние, а поработав, быстро устают – их работоспособность колеблется и скоро угасает. Даже долго находиться за партой этим детям трудно. В первой половине урока они еще пытаются следить за объяснениями учителя, во второй – нередко «отключаются» и порой ложатся на парту. Их письменные задания часто оказываются незавершенными, а ошибки к концу выполнения задания становятся более частыми и грубыми. *Что может помочь этим детям?*

Им требуется повышение мотивации, эмоциональный «разогрев» и дозировка заданий. Таким детям также полезна смена видов деятельности. Отсроченная память у них может быть лучше непосредственной, причем это касается и зрительной, и слуховой, и двигательной памяти. Это значит, что ученик, если спросить его сразу после объяснения, может ответить на вопрос менее точно, чем позднее, когда новая информация «уляжется».

На рис. 1.2.1 представлено выполнение двух заданий учеником 1-го класса, которому неполных 7 лет.

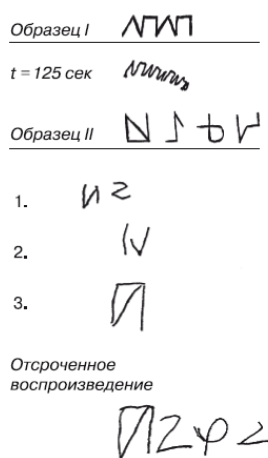


Рис. 1.2.1. Выполнение заданий первоклассником со слабостью энергетического блока – снижением процессов активации

В первом задании нужно было скопировать геометрический узор и продолжить его до конца строчки – ученик воспроизвел образец, уменьшив его более чем в 2 раза («микрография»). Затем, в связи с нарастающим утомлением, элементы узора становятся все мельче, до полной невозможности продолжить выполнение задания. Отчетливая микрография прослеживается и в школьных тетрадях этого ученика.

Во втором задании ученик должен был по памяти воспроизвести 4 фигуры.

После первого, второго и третьего предъявлений ребенок рисует меньше фигур, чем после паузы, то есть в отсроченном (без показа) воспроизведении.

Другой вариант трудностей поддержания оптимального уровня бодрствования – это *гиперактивность*. Родителей и учителей особенно беспокоят те случаи, когда она сочетается с трудностями удержания произвольного внимания, то есть когда у ребенка выявляется синдром дефицита внимания с гиперактивностью (СДВГ). Гиперактивными детям без нарушения внимания трудно поддерживать дисциплину в школе и дома, но проблем с обучением может не быть, более того, среди них часто встречаются талантливые дети. Однако проблемы с произвольным вниманием отчетливо осложняют обучение в школе, к описанию этих трудностей мы сейчас и перейдем.

Вторая часто встречающаяся категория детей с трудностями учения – это дети с **отставанием функций программирования и контроля деятельности**. Часто эти дети непоседливы, им нужно постоянно двигаться, они вскакивают и тянут руку, не дослушав вопрос, но среди них бывают и замедленные, вялые, недостаточно активные (первым нередко теперь

ставят диагноз СДВГ, вторым – СДВ, то есть синдром дефицита внимания без гиперактивности). Объединяют тех и других детей трудности планирования и планомерного выполнения действия: дети не сразу включаются в задание, их ориентировочная деятельность хаотична и неполна, они легко отвлекаются на посторонние раздражители, соскальзывают на более упрощенный вариант выполнения действия, часто не доводят действие до конца и не сверяют результат действия с его образцом или замыслом. Основными причинами появления у них ошибок являются упрощение программ и патологическая инертность (трудности отторгивания стереотипного ответа, сокращение объема рабочей памяти и трудности переключения, по другой терминологии см., например, Diamond et al., 2007). Этим детям постоянно нужна организующая помощь педагога, поскольку самоорганизация – их самое уязвимое место.

Слабая произвольная организация и невысокая мотивация приводят к неудачам в учебе и нарушениям поведения. Репрессии в школе и дома еще более снижают учебную мотивацию и ведут к еще большему отставанию в учебе и к закреплению нарушений поведения. Отсюда открывается путь к ложной компенсации – браваде, взятию на себя роли шута, а позже – и к асоциальной позиции.

Трудности программирования и контроля проявляются во всех школьных заданиях, требующих произвольного внимания, но наиболее ярко они проявляются в решении мысленных задач, в том числе арифметических.

Рассмотрим пример.

Первоклассник 7,5 года решает задачу на выделение «пятого лишнего». Ему читают слова *курица, петух, орел, гусь, индюк* и спрашивают, что здесь лишнее. Слова обычно читаются дважды. Сразу после первого предъявления мальчик называет лишнее слово: *индюк*. Слова зачитываются еще раз, и ребенок вновь повторяет, что лишний индюк. На просьбу объяснить свой ответ ученик говорит: «Они все домашние, а орел – не домашний». Но и теперь, когда ему вновь задают вопрос о лишнем слове, ребенок повторяет: *индюк*. Ученик может произвести формальную логическую операцию разделения диких и домашних животных, но он не использует ее ни для формулировки ответа, ни для его контроля – его действия не объединены целостной программой.

Трудности в овладении математикой у таких детей хорошо описаны в статье Г. М. Капустиной (1989), посвященной освоению основ математики детьми 6 лет с задержкой психического развития (ЗПР). Приведем пример из этой статьи.

Детям дают три задачи.

1. На дереве сидели 3 птички. Прилетели еще 2 птички. Сколько стало птиц?
2. На дереве сидело 5 птичек. Улетели 2 птички. Сколько птичек осталось?
3. С дерева сначала улетели 2 птички, потом 3 птички. Сколько птичек улетело?

С первой задачей справились все шестилетки из 1-го класса общеобразовательной школы и 80 % их ровесников с ЗПР. При решении второй задачи различия проявились ярче – с ней справились все дети без ЗПР и 45 % детей с ЗПР. Третья задача оказалась трудна для половины детей без ЗПР и 90 % детей с ЗПР. В чем же состояла трудность решения? Слова типа *улетели, взяли* ассоциируются у детей с уменьшением количества и с вычитанием. Таким образом, в данной задаче есть «конфликт» между лексическим значением слова и знаком действия; ее нельзя решать

стереотипно, а нужно разобраться и составить новую программу. Это трудная с точки зрения программирования и контроля задача, и именно поэтому с ней справляются только те дети, у которых эти функции хорошо развиты.

Овладение грамотой также предъявляет требования к сформированности функций программирования и контроля. У детей с отставанием в развитии этих функций при выполнении письменных работ наблюдаются следующие ошибки:

- ◆ пропуск или вставка элементов букв, самих букв, слогов, слов;
- ◆ инертное повторение (персеверация) предшествующих элементов букв, букв, слогов и слов;
- ◆ «слипание» (контаминация) двух слов, например: *на ели лежит – на елижит; все еще – всеще;*
- ◆ ошибки языкового анализа (недостаточность ориентировки ведет к ошибкам определения границы предложений, выделения слов – отсюда отсутствие большой буквы в начале предложения, пропуск точек и слитное написание слов);
- ◆ орфографические ошибки (учет орфограммы требует усложнения программы написания; ребенок, зная правило, может не использовать его, упрощая таким образом программу).

Трудности программирования и контроля могут быть разной степени выраженности (рис. 1.2.2 и 1.2.3). Часто они встречаются вместе с трудностями поддержания рабочего, бодрствующего состояния мозга. В частности, гиперактивные дети с нарушением внимания имеют и те и другие трудности.

Как помочь этим детям?

Основной путь – вынесение программы действия «наружу», работа по «материализованной» внешними опорами программе с постепенным переходом от совместного, развернутого (поэлементного) внешнего действия к самостоятельным, свернутым, внутренним действиям (Л. С. Выготский, П. Я. Гальперин). Для коррекции отставаний в развитии функций программирования и контроля эффективны методики «Школа внимания» и «Школа умножения» (Пылаева, Ахутина, 1997, 2001), разработанные на материале счетного ряда.

Трудности в учении могут быть вызваны и **отставанием в развитии функции переработки информации:** слуховой, кинестетической (ощущения, поступающие от двигающихся органов), зрительной, зрительно-пространственной.

При задержке развития функции переработки *слуховой и кинестетической* информации страдают чтение и письмо, возникают фонематическая или акустико-артикуляционная дислексия и дисграфия. Ребенок путает при чтении и письме близкие по звучанию и произношению звуки, навыки чтения и письма не автоматизируются. Трудности чтения ребенок пытается компенсировать «угадывающим» чтением. В письме, кроме замен близких звуков, встречаются еще и замены близких графем. Эти формы дислексии и дисграфии достаточно подробно изучались, и опубликованы многочисленные работы по методике их коррекции (см., например: Корнев, 1997; Лалаева, 1989; Садовникова, 1995;

Триггер, 1999).

Основной путь коррекции в этих случаях – детальная проработка звукового анализа с внешними опорами при использовании сильных сохранных звеньев. При этом следует учитывать, что недостаточной сформированности фонематического слуха обычно сопутствуют бедный словарь и низкая слухоречевая

Диктант.
Хорошо летом в лесу!
Идём и дышим свежим
воздухом. Деревья расхо-
дятся в разные стороны.
Одна из них выходит на
цветочную поляну. Много
цветочную цветов растёт
на поляне.

Рис. 1.2.2. Трудности письма, связанные с легким отставанием в развитии функций программирования и контроля (ошибки в первой, второй и трех последних строчках)

На пороге весны.
Хорошо в лесу в пору предвесен-
ной поры! Весна чувствуется
ещё только в воздухе. Солнце
так и смеет глаза. Небо уже
(уже) голубое. И по нему плывут
лёгкие белые облака, как льдинки
в весенний разлив. Небесный
ледоход уже тронулся. А земля
вскоре покроется льдом и сне-
гом.

Рис. 1.2.3. Ошибки на письме, обусловленные более выраженным отставанием в разви-
тии функций программирования и контроля

память, что также вытекает из трудностей переработки слуховой информации. Таким образом, при работе с этими детьми нельзя ограничиваться работой только над письмом и чтением, необходимо развивать и их словарь, и слухоречевую память. О проявлениях и направлениях работы при артикуляторно-фонематических трудностях достаточно полно и подробно говорится в работе Н. Н. Полонской (1999).

Пример письма у школьника с трудностями переработки слуховой информации пред-
ставлен на рис. 1.2.4.

Семён поднимая нас в парк,
взял рюкзак и вывел из дома.
Пропилка вела в речной лес.
Посторожили толпились с
молодые берёзки, у дорожки.
победались под берёзками, под
сиренями. Вдруг над головой
раздался протяжённый крик.

Рис. 1.2.4. Трудности письма, обусловленные слабостью процессов переработки слухо-
вой информации

Иначе проявляются трудности в переработке зрительно-пространственной информации. Опытные учителя припомнят в своей практике детей с хорошо развитой речью, тонких по своему эмоциональному складу, легкоранимых. Когда слушаешь такого ученика, думаешь, что

он блестяще учится, а заглянешь в его тетради по русскому языку – одни ошибки, да еще какие. Ученик после трех лет обучения в школе может писать *Нласная работа, задача или здача, Чпрожнение* (рис. 1.2.5).

The image shows a sample of handwritten text with several errors. The first line reads "Нласная работа" (misspelled "Насная работа"). The second line is "Упр. №196." (Exercise No. 196). The third line is "Милфредрёвна" (misspelled "Милфредовна"). The fourth line is "разрешают по таблице," (allow to solve by table,). The handwriting is cursive and shows signs of being written by a child with developmental difficulties.

Рис. 1.2.5. Ошибки на письме, обусловленные слабостью холистической (правополушарной) стратегии переработки зрительно-пространственной информации

Буквы и цифры пишутся такими детьми отдельно, с разными расстояниями между ними, так что решить пример на сложение или вычитание многозначных цифр в столбик – для них непосильная задача, поскольку цифры одного разряда не находятся друг под другом.

Если проанализировать ошибки таких детей в письме, то обнаруживаются:

- ◆ трудности ориентировки на листе бумаги, в нахождении начала строки, соблюдении строки;
- ◆ колебания наклона и размера букв, отдельное написание букв внутри слов;
- ◆ трудности припоминания букв, их искаженное написание, замена рукописных букв печатными, замена похожих букв (*К-Н*);
- ◆ устойчивая зеркальность, то есть замена *З-Е, У-Ч, б-д, д-в*, поворот букв и цифр в противоположную сторону (например, смотрит влево);
- ◆ трудности запоминания словарных слов, даже часто встречающихся (см. выше);
- ◆ пропуск и замена гласных, в том числе ударных;
- ◆ нарушение порядка следования букв;
- ◆ тенденция к фонетическому письму (транскрипционному): *ручьи – ручйи, строится – строедца* и т. п.;
- ◆ слитное написание двух слов.

Все перечисленные ошибки имеют один механизм – трудности оперирования пространственной информацией, точнее, слабость *холистической (целостной) стратегии* переработки зрительно-пространственной информации.

Для этих детей малодоступны глобальное чтение, чтение методом целых слов. Они овладевают навыками чтения аналитическим путем, опираясь на сохранную аналитическую стратегию восприятия.

Трудности целостного восприятия проявляются и в том, что этим детям, в отличие от всех других детей, не всегда помогает метод опорных точек при обучении письму цифр и букв. Так, первоклассник после обведения образца цифры 1 два раза соединил три опорные точки правильно, а потом стал соединять их сверху вниз и сам не заметил, что вместо единицы у него получились «галочки».

Принципиальный путь помощи в подобных случаях тот же: высокая мотивация (интересная игра, соревнование), действия в пространстве во внешнем плане с проговариванием (например, *чтобы «найти клад», пойдя прямо, поверни налево, загляни под...*) и т. д. Более подробное описание коррекционной работы при зрительно-пространственных трудностях дано в части 4 и в статье Ахутиной и Золотаревой (1996). При этом, как и в предыдущих случаях, необходима работа над всеми процессами, которые могут страдать из-за отставания в разви-

тии пространственного компонента ВПФ. В первую очередь это касается понимания пространственных и квазипространственных синтаксических конструкций, например: *круг под квадратом, журнал под книгой, А короче Б, больше на..., меньше в...*

Существенно, что трудности понимания логико-грамматических конструкций, важного, в частности, для решения задач, могут присутствовать и при слабости *аналитической стратегии* зрительно-пространственной ориентировки. Кроме того, у учеников могут быть ошибки в передаче разрядного строения числа ($1052 - 152$), в решении примеров с переходом через десяток ($23 - 5 = 22$, при этом ход решения таков: $23 - 3 = 20, 20 + 2 = 22$), трудности усвоения таблицы умножения.

Наконец, необходимо упомянуть и *трудности переработки зрительной информации*. У детей страдает формирование четких образов предметов, задерживаются формирование словаря, усвоение букв и овладение чтением. Образцы работ первоклассницы 7 лет представлены на рис. 1.2.6. Методы работы по преодолению таких трудностей см. в части 3.



Рис. 1.2.6. Трудности рисования и написания слов и цифр у первоклассницы со слабостью переработки зрительной информации

Завершая эту главу, приведем одно воспоминание.

Это было более десяти лет назад, когда начальная школа для детей с трудностями учения при Комплексе социальной помощи детям и подросткам г. Москвы только начинала свою работу. В ее коллектив были приглашены опытные и творчески настроенные учителя общеобразовательных школ, которые в первые месяцы работы с «трудными» детьми испытывали ностальгию по «обычным» детям. А потом они научились видеть и оценивать микророботы своих новых учеников, научились им помогать – и успехи детей стали расти, а с ними пришла и радость совместного преодоления трудностей.

Учитель – главное лицо в школе, и от того, насколько он понимает трудности своих учеников, видит их сильные стороны и может им помочь, зависят и успехи детей, и психологический климат в школе. А педагогам, в свою очередь, тоже нужно помогать и, главное, правильно готовить детей к школе, ведь профилактика – лучшее лечение.

Литература

1. Ахутина Т. В., Золотарева Э. В. О зрительно-пространственной дисграфии: нейропсихологический анализ и методы ее коррекции // Школа здоровья, 1997. – № 3. – С. 38–42.

2. Ахутина Т. В. и др. Путешествие Бима и Бома в страну Математику: Пособие по подготовке детей к школе. – М., 1999.
3. Выготский Л. С. Развитие высших психических функций // Собр. соч.: В 6 т. – М., 1983. Т. 3. – С. 5–328.
4. Гальперин П. Я. Развитие исследований по формированию умственных действий // Психологическая наука в СССР. – Т. 1. – М., 1959. – С. 441–469.
5. Егорова М. С., Марютина Т. М. Развитие как предмет психогенетики // Вопросы психологии, 1992. – № 5–6. – С. 3–14.
6. Капустина Г. М. Характеристика элементарных математических знаний и умений детей с ЗПР шестилетнего возраста // Готовность к школьному обучению детей с задержкой психического развития 6-летнего возраста. – М., 1989. – С. 90–115.
7. Корнев А. Н. Нарушения чтения и письма у детей. – СПб., 1997.
8. Лалаева Р. М. Нарушения письменной речи // Логопедия. – М., 1989. – С. 345–382.
9. Лурия А. Р. Очерки психофизиологии письма. – М., 1950.
10. Лурия А. Р. Высшие корковые функции человека. – М., 1969.
11. Лурия А. Р. Основы нейропсихологии. – М., 1973.
12. Полонская Н. Н. Применение нейропсихологического метода исследования в диагностике детей с нарушениями речи // Школа здоровья, 1999. – № 2. – С. 72–79.
13. Пылаева Н. М., Ахутина Т. В. Школа внимания. Методика развития и коррекции внимания у детей 5–7 лет: Методическое пособие и дидактический материал. – М., 1997, 2001.
14. Пылаева Н. М., Ахутина Т. В. Школа умножения. Методика развития внимания у детей 7–9 лет: Методическое пособие и рабочая тетрадь. – М., 2006.
15. Садовникова И. Н. Нарушения письменной речи и их преодоление у младших школьников. – М., 1995.
16. Триггер Р. Д. Подготовка к обучению грамоте. – Псков, 1999.
17. Diamond A., Barnett W. S., Thomas J., Munro S. Supportive Online Material www.sciencemag.org/cgi/content/full/318/1387/DC1 for Preschool program improves cognitive control // Science, 2007. – Vol. 318. – 30 November. – P. 1387–1388.

Глава 3

Нейропсихология индивидуальных различий детей как основа использования нейропсихологических методов в школе

Задача психолога в школе – всемерно содействовать полному раскрытию возможностей развития ребенка. Участвуя в развивающем образовании, психолог, по мнению А. Г. Асмолова (1996), выполняет три основные функции:

- ◆ организатора развивающих сред, создателя программ развития;
- ◆ диагноста развития, помогающего ребенку найти свой индивидуальный путь развития;
- ◆ психотерапевта, конфликтолога.

Опыт работы сотрудников лаборатории нейропсихологии факультета психологии МГУ показывает, что нейропсихолог в школе может эффективно решать диагностические задачи. Взаимодействие психолога и педагога обеспечивает развивающий характер обучения, что, в свою очередь, является мощным психотерапевтическим средством и для учеников, и для учителя. Такой опыт накоплен нами в совместной работе со специалистами Центра психолого-медико-социального сопровождения детей и подростков г. Москвы (директор В. Н. Касаткин), педагогическим коллективом школы Е. А. Ямбурга и сотрудниками Центра лечебной педагогики (руководители А. Л. Битова, Р. П. Дименштейн).

Как уже отмечалось выше, теоретической основой работы нейропсихолога в школе являются разработанные А. Р. Лурия и его учителем Л. С. Выготским принципы *социального генеза высших психических функций (ВПФ), их системного строения и динамической организации и локализации*.

Если первый принцип разделяется всеми психологами образования, то второй и третий конструктивно разрабатываются именно в нейропсихологии.

Одной из точек развития современной нейропсихологии является *нейропсихология нормъ, или нейропсихология индивидуальных различий*. Соответствующий раздел *детской нейропсихологии* является основой применения нейропсихологических методов в школе.

Из каких гипотез исходит нейропсихология индивидуальных различий развития и коррекционно-развивающего обучения?

Мы предположили, что типичная для детей гетерохронность созревания мозговых структур, обусловленная видовой генетической программой, варьируется под влиянием индивидуальной генетической программы, социальных (средовых) факторов и активности субъекта (ср.: Егорова, Марютина, 1992). На основе вероятностного взаимодействия этих факторов происходит структурно-функциональная самоорганизация ВПФ. При этом формирование каких-то групп функций идет более благополучно, других – менее, что в результате ведет к *неравномерности развития отдельных компонентов ВПФ*. Как отмечает известный нейрофизиолог Н. В. Дубровинская, «значительная межиндивидуальная вариабельность представляет собой не случайное и нежелательное отклонение от среднего нормативного уровня, а закономерное явление, выгодное для популяции в целом. Это разные, а не „плохие“ и „хорошие“ варианты нормы» (Дубровинская, 1996, с. 26).

Из идеи неравномерности следует первый ряд взаимосвязанных гипотез.

- ◆ Норма характеризуется неравномерным развитием ВПФ, особенно отчетливо проявляющимся в детском возрасте.
- ◆ Наблюдаемые диссоциации функций проходят по «швам» нормальных механизмов, отражают их компонентную структуру.

◆ Норма отличается от ненормы возможностями компенсации функциональных слабостей.

Далее мы рассуждали следующим образом. Отставание в развитии некоторого функционального компонента выглядит как его частичное выпадение на фоне остальных. Причем первичное отставание влечет за собой вторичные изменения и компенсаторные перестройки (удачные и ложные). Такой комплексный характер картины актуального развития вызывает потребность в синдромном анализе, принципиально сходном с анализом, применяемым в клинике локальных поражений мозга. Отсюда второй ряд гипотез.

◆ Нейропсихологические методы диагностики являются адекватным средством выявления сильных и слабых звеньев функциональных систем.

◆ Прослеживание динамики развития (анализ зоны ближайшего развития, повторные исследования, «следящая диагностика») позволяет выявить первично и вторично страдающие процессы.

Гипотезы об обследовании требуют комментария.

В клинической практике локальных поражений мозга у взрослых нейропсихологическое обследование позволяет выделить сильные и слабые звенья психических функций, первично и вторично пострадавшие процессы и поставить топический диагноз.

В детской нейропсихологии дело обстоит сложнее.

У ребенка в силу больших возможностей реорганизации строящихся функциональных систем полученный органический дефект может быть скомпенсирован при благоприятных условиях среды и при удачном течении вероятностного процесса самоорганизации мозговых систем. Если взаимодействие со средой и внутренняя самоорганизация протекают неудачно, то этот дефект не компенсируется. Выраженная средовая и, соответственно, функциональная депривация могут даже вызвать развитие дефекта. Иными словами, связь между органическим нарушением и функциональными расстройствами в детском возрасте менее прямая, чем у взрослых.

Дело еще осложняется тем, что исходный дефект, как об этом уже говорили Л. С. Выготский и А. Р. Лурия (Выготский, 1995; Лурия, 1969), влечет за собой дисфункции надстраиваемых над ним механизмов и их системные следствия – вторичные системные дисфункции. В результате на уровне высших психических функций, анализируемых нейропсихологическими методами, мы видим картину «разлитой», хотя, конечно, не тотальной дисфункции. В ходе обучения, в динамике системные дисфункции оказываются более податливыми, тогда как первично пострадавшая вертикаль труднее поддается коррекции. Таким образом, анализ динамики позволяет выявить функциональную структуру дефекта. В то же время топический диагноз по вертикали (внутри «функционального модуля») оказывается принципиально трудным. Некоторые современные авторы считают, что топический диагноз в детской нейропсихологии принципиально невозможен. В частности, эту точку зрения мы находим в книге Марка Джонсона (Johnson, 1997). Таким образом, основной уверенно решаемой задачей нейропсихологической диагностики детей является оценка состояния компонентов функциональных систем, реализующих ВПФ, то есть *функциональный диагноз*.

Какая степень детализации компонентов функциональных систем соответствует целям и возможностям нейропсихологического обследования ребенка?

Функциональный анализ ВПФ, например, письма под диктовку может быть проведен в терминах операций – в состав письма входят первичное слуховое восприятие, кратковременное слуховое запоминание, фонематический анализ и т. д. Но анализ может быть проведен и в терминах более крупных единиц – можно сказать, что в состав письма входят операции по переработке слуховой информации, кинестетической, зрительной и зрительно-пространственной, серийной организации движений, программированию и контролю, избирательной активации. При таком делении в один функциональный компонент входят близкие по органиче-

скому и функциональному генезу и топике операции, имеющие единый принцип работы – «фактор» (А. Р. Лурия).

Диагноз в терминах функциональных компонентов, а не операций, адекватен задачам коррекционно-развивающего обучения. Правомерность вычленения именно этих функциональных компонентов в нейропсихологии взрослых доказана практикой синдромного анализа, топической диагностики и восстановительного обучения (Лурия, 1969). Функциональное членение на компоненты («факторы») у детей должно быть предметом специального рассмотрения, которое потребует длительной кропотливой работы. Начать ее можно со сравнения успешности операций, принадлежащих к одному и разным функциональным компонентам, используя в качестве исходной рабочей гипотезы функциональное членение, обнаруженное у взрослых (его использование оправдано тем, что оно достаточно стабильно у взрослых и к нему стремятся строящиеся функциональные системы ребенка). Такое сравнение в полном объеме и его обсуждение не входят в поставленные нами для данной книги задачи. Здесь мы ограничимся подтверждением правомерности предложенных выше гипотез и показом принципиальной правомерности предлагаемого подхода.

Для верификации гипотез мы избрали три пути:

- ◆ анализ данных развернутого нейропсихологического исследования;
- ◆ сравнение данных нейропсихологического исследования с данными специальных тестов, где время и качество ответов фиксировались с помощью компьютера;
- ◆ анализ успешности коррекционно-развивающего обучения, построенного в соответствии с нейропсихологическим функциональным диагнозом.

Решение поставленных задач предполагает развернутое (не скрининговое) нейропсихологическое обследование. С этой целью в нашей лаборатории была проведена адаптация луриевской батареи тестов. Она включала отбор заданий, стандартизацию их процедур, выделение и проверку критериев оценки (Ахутина и др., 1996, 2007). Перечень используемых заданий и их разделение по основной функциональной направленности проб представлены в табл. 1.3.1.

Таблица 1.3.1

Батарея тестов для обследования детей 6–9 лет

Блок программирования, регуляции и контроля	
Серийная организация движений и действий	Динамический праксис, решипроксия координация, графическая проба, выполнение ритмов по инструкции, завершение предложений, рассказ по серии картинок
Программирование и контроль произвольных действий	Реакция выбора, таблицы Шульте, счет, решение задач, ассоциативные ряды, «пятый лишний», раскладывание серии картинок
Блок приема, переработки и хранения информации	
Обработка кинестетической информации	Праксис позы пальцев, оральный праксис
Обработка слуховой информации	Воспроизведение и оценка ритмов, понимание слов, сходных по звучанию, по значению, слухоречевая память
Обработка зрительной информации	Наложённые рисунки, перечеркнутые рисунки, незаконченные рисунки, зрительные ассоциации
Обработка зрительно-пространственной информации	Пробы Хэда, конструктивный праксис, кубики Кооса, рисунок трехмерного объекта, зрительно-пространственная память, понимание логико-грамматических конструкций
Энергетический блок и полкорково-стволовые структуры	
Их состояние оценивается при выполнении всех проб, особенно двигательных, и таблиц Шульте, при этом учитываются колебания внимания, истощение, микро- и макрография, гипно- и гипертопус	

Итак, первый путь – *анализ данных нейропсихологического исследования*. Сотрудниками лаборатории было проведено два лонгитюдных исследования развития ВПФ у 75 учащихся 1-2-го классов одной из московских школ и 56 учеников 1-4-го классов – другой (соответственно, две и четыре точки лонгитюда).

Первая гипотеза проверялась на основе анализа направленности изменений (сходства профилей) у разных испытуемых. Обнаруженная разнонаправленность изменений свидетельствует в пользу нашей первой гипотезы.

Следующий вопрос: *полностью ли случайны выявленные разнонаправленные изменения или они обнаруживают компонентную структуру функциональных систем согласно нашей второй гипотезе?*

Если она верна, результаты тестирования родственных операций, относящихся к одному функциональному компоненту, будут больше коррелировать между собой по сравнению с результатами тестирования «далеких» операций, относящихся к разным функциональным компонентам, например к переработке слуховой и зрительной информации. При этом мы можем ожидать промежуточный уровень корреляций между результатами тестов на системно связанные операции – например, серийной организации движений и кинестетического контроля.

В целом, мы получили подтверждающие нашу вторую гипотезу результаты, хотя корреляции, отражающие системные связи, иногда были выше, чем корреляции «внутрифакторных» показателей. Проиллюстрируем это двумя примерами.

С этой целью рассмотрим корреляции оценок проб на зрительные и зрительно-пространственные функции, сравнивая мнестические и гностические (в том числе гностико-праксические) процессы в этих двух модальностях. Сопоставим оценки за отсроченное узнавание предметных изображений и геометрических фигур и отсроченное воспроизведение невербализуемых фигур с оценками проб на зрительный гнозис и конструктивный праксис. Как показывает табл. 1.3.2, значимые корреляции сосредоточены в двух углах таблицы, где отражены корреляции между родственными операциями, что подтверждает нашу вторую гипотезу.

Второй пример относится к двигательным функциям. Здесь отчетливо проявляется системный эффект – зависимость функций серийной организации и кинестетического контроля. Данные двух проб на серийную организацию: на динамический праксис (Дин. Пр.) и реципрокную координацию (РК) – более значимо коррелируют с данными пробы на праксис позы пальцев (ППП), чем между собой: [РК x Дин. Пр.] = 0,191 при [РК x ППП] = 0,158 и [Дин. Пр. x ППП] = 0,324.

Таблица 1.3.2

Корреляционная связь данных нейропсихологического исследования детей 1–2 классов

Задание	Отсроченное узнавание		Отсроченное воспроизведение невербализуемых фигур
	предметов	геометрических фигур	
Наложенных	.28**	.16	.03
Перечеркнутых	.10	.12	.09
Недорисованных	.10	.19*	.21*
Конструктивный праксис	.08	.27**	.25*

Однако и в двигательной модальности мы видим более высокие, значимые внутрикомпонентные корреляции при привлечении данных методик, позволяющих более точно фиксировать время и качество ответа с помощью компьютера. Их использование – это наш второй путь проверки гипотез. Мы кратко остановимся на этих исследованиях, прежде чем перейти к интересующим нас данным по двигательным тестам.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.