

DOI: 10.7868/S0869813918090034

**ДИНАМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВНИМАНИЯ
У ПЕРВОКЛАССНИКОВ СЕВЕРА В ЗАВИСИМОСТИ
ОТ УРОВНЯ ТРЕВОЖНОСТИ**

© О. П. Бартош, Т. П. Бартош

Научно-исследовательский центр «Арктика» ДВО РАН, Магадан, Россия
E-mail: olga_bartosh@inbox.ru

Представлены результаты исследования динамики функции внимания методом корректурной пробы у первоклассников ($n = 36$). Полученные результаты к концу первого учебного года выявили изменения в виде снижения времени выполнения задания и количества ошибок, что является отражением положительной динамики нейродинамических процессов в ЦНС в процессе онтогенеза и обучения.

Однако нами показано, что у первоклассников с высоким уровнем тревожности характеристики функции внимания значительно хуже, чем у одноклассников со средним уровнем тревожности. Также в группе с высокой тревожностью обнаружены значимые взаимосвязи: чем выше тревожность, тем ниже школьная мотивация и выше количество ошибок. У учеников со средним индексом тревожности по сравнению с высокотреховными выше темп и качество выполненной работы.

Ключевые слова: внимание, корректурная проба, первоклассники, школьная мотивация, тревожность.

Рос. физиол. журн. им. И. М. Сеченова. Т. 104. № 9. С. 1039—1048. 2018

O. P. Bartosh, T. P. Bartosh. THE DYNAMIC CHARACTERISTICS OF ATTENTION IN FIRST-GRADERS OF NORTHERN REGIONS WITH DIFFERENT LEVEL OF ANXIETY. Scientific Research Center «Arktika», Far Eastern Branch of the RAS, Magadan, Russia; e-mail: olga_bartosh@inbox.ru

The presented in the paper are the results of the study of the dynamics of attention functioning with the method of correction test carried among first-grade pupils ($n = 36$). The changes revealed by the end of the first school year were shortened time for doing exercises ($p < 0.01$) and fewer mistakes ($p < 0.01$) that has been positive dynamics in neurodynamic processes in the central nervous system during the process of ontogenesis and studying.

However we have shown that high anxiety first-grade pupils demonstrated quite worse attention functioning in comparison with that of their classmates having the middle level of anxiety. Besides, reliable relationships were observed in high anxiety pupils: the higher is anxiety the weaker is motivation and the more is the number of mistakes. Middle anxiety ones proved to do the work faster and with higher quality.

Key words: attention, correction test, first-graders, school motivation, anxiety.

RUSSIAN JOURNAL OF PHYSIOLOGY. V. 104. N 9. P. 1039—1048. 2018

Поступление в первый класс является одним из важных и ответственных периодов в жизни ребенка, ведущей деятельностью которого уже становится учебная деятельность, требующая повышенного психоэмоционального напряжения и внимания [16]. К семи годам подвижность нервных процессов возрастает, однако возбуждение еще преобладает над торможением, поэтому первоклассники активны и непоседливы [15, 20]. Младший школьный возраст является высокочувствительным периодом для развития интеллектуальных способностей детей. Интенсивно идет развитие интеллекта, процесс мышления стимулирует качественные изменения процессов памяти и внимания, трансформируя их в произвольные, регулируемые процессы [6, 9, 20]. Продуктивность деятельности, то есть количество и качество ошибок, допущенных при выполнении конкретного задания, является показателем уровня функционального состояния [15]. В основе поддержания функционального состояния, определяющего уровень внимания и сосредоточения, адекватного реагирования на внешние стимулы, лежат нейрофизиологические механизмы саморегуляции [21].

Многие исследователи указывают, что успешность процесса обучения напрямую зависит от интереса к содержанию учебной деятельности и приобретению знаний, уровня сформированности когнитивных функций ученика и эмоционально-волевой сферы [8, 9, 17, 23]. Это непосредственно связано с эмоционально-мотивационной сферой развивающейся личности, ее отношением к выполнению познавательной деятельности. По данным Н. Ц. Бадмаевой [2], отрицательная учебная мотивация не дает возможности ученику реализовать свои даже достаточно высокие умственные способности. При этом тревожное состояние и мотивация избегания неудачи оказывают негативное воздействие на продуктивность учебной деятельности [2, 17, 18]. Показано наличие корреляционной связи между уровнем мотивации, тревожностью и познавательными способностями, включая мнемические, мыслительные и перцептивные в различных возрастных группах [2]. Успешность младших школьников зависит от способности управлять своими психическими процессами, в том числе и вниманием. Внимательным детям приписываются более высокие значения всех психологических характеристик. У них лучше память, выше способности и дисциплина на уроках [17]. Отсюда успеваемость тесно связана с развитием свойств внимания: чем выше их уровень, тем эффективнее ученик выполняет учебные задания.

По данным Б. И. Кочубей и Е. В. Новиковой, уже к концу первой четверти у первоклассников ухудшаются показатели работоспособности, появляются жалобы на усталость, сонливость, головные боли [14]. Показано, что число учащихся, имеющих нервно-психические отклонения, к концу учебного года увеличивается примерно на 20 % [16]. Исследователи отмечают [11], что школьная патология формируется в группе хронически тревожных детей и представляет собой результат срыва адаптации. Наряду с этим у детей-северян, в силу незавершенности морфофункционального развития и незрелости регуляторных механизмов, в суровых климатогеографических условиях Севера происходит выраженное напряжение адаптационных резервов организма, связанное с необходимостью компенсаторных реакций [22, 25, 26]. Это несет в себе риск нарушений функционального характера со стороны соматических систем организма и психической сферы [3]. Нарушение адаптации и высокая тревожность негативно сказываются на произвольном внимании, объеме оперативной памяти, скорости восприятия, умственной работоспособности и успеваемости [11, 12, 18, 19].

Целью нашего исследования было изучить динамику функции внимания первоклассников методом корректурной пробы, проследить взаимосвязь с уровнем тревожности и школьной мотивацией.

МЕТОДИКА

Исследование было проведено в 1-х классах Муниципального автономного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа № 21» г. Магадан у 36 учеников (23 мальчика и 13 девочек) в январе и мае 2016 г. Средний возраст детей был 7.6 ± 0.1 лет.

Для выявления уровня тревожности использовали тест Р. Тэмпл, М. Дорки, В. Амен [24]. Методика «Выбери нужное лицо» — проективная диагностика детей. Каждый рисунок представляет собой некоторую типичную для жизни младшего школьника ситуацию и выполнен в двух вариантах: для девочек (на рисунке изображена девочка) и для мальчиков (на рисунке изображен мальчик). Лицо ребенка на рисунке не прорисовано, дан лишь контур головы. Каждый рисунок снабжен двумя дополнительными рисунками детской головы, по размерам точно соответствующим контуру лица на рисунке. На одном из дополнительных рисунков изображено улыбающееся лицо ребенка, на другом — печальное. Рисунки показывают ребенку в строго перечисленном порядке один за другим. Предъявив ребенку рисунок, психолог дает инструкцию: «Художник нарисовал картинку, но забыл нарисовать лицо. Посмотри, что здесь происходит, и скажи (или покажи), какое бы ты подставил личико — веселое или грустное?» Выбор ребенком соответствующего лица и его словесные высказывания фиксируются в специальном протоколе. Протоколы, полученные от каждого ребенка, далее подвергаются анализу, который имеет две формы: количественный и качественный. Количественный анализ — на основании данных протокола вычисляется индекс тревожности ребенка (ИТ): $ИТ = (\text{число эмоциональных негативных выборов} \times 100 \%) / 14$.

В зависимости от уровня индекса тревожности дети подразделяются на: а) высокий уровень тревожности (ИТ выше 50 %); б) средний уровень тревожности (ИТ от 20 до 50 %); в) низкий уровень тревожности (ИТ от 0 до 20 %). Диагностика была проведена в январе.

Для изучения нейродинамических характеристик функции внимания использовали метод корректурной пробы — модификация В. Н. Аматуни, которая разработана и апробирована в Лаборатории психологии Института им. В. М. Бехтерева [7]. Всего 800 цифр — по 400 в верхней и нижней, правой и левой половинах таблицы, разделенной линиями на 4 равных квадранта. Сами цифры для удобства испытуемого увеличены в размерах, порядок их следования по сравнению с оригиналом не изменен. Давали следующую инструкцию ребенку: «Последовательно рассматривая каждую строчку, отыскивайте цифры 6 и 9 и зачеркивайте их. Задание нужно выполнять быстро и точно».

Итогами эксперимента являлись:

- 1) время выполнения 1-й горизонтальной половины таблицы (t_1);
- 2) общее время выполнения задания (Т);
- 3) время выполнения 2-й половины таблицы ($t_2 = T - t_1$);
- 4) определение «индекса утомляемости» (ИУ) по формуле $ИУ = t_1 / t_2$.

Чем ИУ меньше единицы, тем больше вероятность повышенной утомляемости испытуемого, снижения уровня активного внимания и умственной работоспособности. Если ИУ выше или близок к единице, можно говорить о нормальной или повышенной психической активности. Анализируются также факторы функциональной асимметрии внимания (АВ). С этой целью подсчитывается количество ошибочно зачеркнутых или пропущенных цифр в правой и левой половинах таблицы. Вычисляли коэффициент АВ по формуле $КАВ = ПП / ЛП$, где ПП — количество ошибок в правой половине таблицы, ЛП — в левой. В норме параметр КАВ равняется «1» и отражает со-

стояние баланса внутрислоушарных, междоушарных и корково-подкорковых взаимоотношений [7]. Концентрацию внимания (КВ) по формуле $KB = \text{число просмотренных строк} / \text{количество ошибок}$. Диагностика внимания проводилась дважды (в январе и мае).

Дополнительно была проведена диагностика уровня школьной мотивации (в январе). Анкета «Оценка уровня школьной мотивации» разработана Н. Г. Лускановой [24] для изучения уровня учебной мотивации учащихся. В нее включено 10 вопросов, отражающих отношение ребенка к школе, учебному процессу. На основании ответов учащийся может быть отнесен к одному из 5 уровней школьной мотивации: 25—30 баллов — высокий уровень школьной мотивации, учебной активности; 20—24 балла — хорошая школьная мотивация; 15—19 баллов — положительное отношение к школе, но школа привлекает таких детей внеучебной деятельностью; 10—14 баллов — низкая школьная мотивация. Ниже 10 баллов — негативное отношение к школе, школьная дезадаптация.

Исследование проводилось с соблюдением требований Хельсинкской декларации и одобрено Региональным этическим комитетом медико-биологических исследований при СВНЦ ДВО РАН (протокол № 3 от 04. 12. 2013 г.) Родители учащихся были информированы о целях исследования и дали свое согласие. Исследование проводилось в первую половину дня в кабинете психолога, в индивидуальной форме.

Статистическая обработка. Полученные данные были статистически обработаны с помощью программного пакета Statistica 6.0. Для каждого изучаемого параметра вычислялись: среднее арифметическое (M), ошибка репрезентативности средней ($\pm m$). Статистическая значимость различий определялась с помощью t -критерия Стьюдента для зависимых выборок с нормальным распределением (внутри каждой группы). Различия показателей между группами оценивали с помощью непараметрического критерия для независимых выборок (U -критерий Манна—Уитни). Метод ранговой корреляции Ч. Спирмена применялся для изучения корреляционных связей между исследуемыми показателями. Различия показателей считались достоверными при уровне значимости $p < 0.05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В табл. 1 представлена динамика данных корректурной пробы (январь, май). Из таблицы видно, что время выполнения задания (t_1 , t_2 и T) достоверно снизилось к концу первого учебного года. Это говорит об ускорении темпа работы учащихся и сокращении времени выполнения задания. Так, общее время выполнения задания (T) к маю достоверно снизилось на 2.1 мин ($p < 0.01$) (табл. 1). Наряду со снижением скорости выполнения теста улучшилось качество и точность выполнения задания: количество ошибок сократилось. В правой половине (ПП) таблицы количество ошибок сократилось в среднем на 4.1, а в левой половине (ЛП) — на 3.2 ошибки ($p < 0.01$). Показатель индекса утомляемости (ИУ) больше 1 и свидетельствует о нормальной психической активности. Фактор функциональной асимметрии внимания (АВ) не изменился, а показатель концентрации внимания имел тенденцию к увеличению, что в общем указывает на некоторые улучшения в функции внимания. Под воздействием систематизированного и методичного обучения к концу первого учебного года внимание приобретает такие характеристики, как сосредоточенность, контроль и регуляцию деятельности.

Таблица 1

Динамика показателей корректурной пробы у первоклассников
в январе и мае ($M \pm m$), $n = 36$

Показатель	период	
	январь	май
Время выполнения 1-й горизонтальной половины таблицы (t_1), мин	4.59 ± 0.26	3.42 ± 0.15**
Общее время выполнения задания (Т), мин	8.62 ± 0.40	6.55 ± 0.26**
Время выполнения 2-й горизонтальной половины таблицы ($t_2 = T - t_1$), мин	4.06 ± 0.19	3.13 ± 0.13**
Индекс утомляемости (ИУ), усл.ед.	1.16 ± 0.05	1.11 ± 0.03
Количество ошибок в правой половине таблицы (ПП)	10.66 ± 2.21	6.58 ± 1.58**
Количество ошибок в левой половине таблицы (ЛП)	8.40 ± 1.63	5.23 ± 0.98**
Коэффициент асимметрии внимания (КАВ)	1.12 ± 0.16	1.00 ± 0.11
Концентрация внимания (КВ), усл.ед.	2.60 ± 0.45	2.90 ± 0.42

Примечание. Символами отмечены уровни значимости: ** $p < 0.01$. М — среднее значение параметра, m — ошибка среднего значения.

На основании результатов теста тревожности Р. Тэмпл, М. Дорки, В. Амен все исследуемые учащиеся были разделены на две группы: группа I — высокий уровень тревожности ($n = 13$ чел., из них — 4 девочки и 9 мальчиков) и группа II — средний уровень тревожности ($n = 23$ чел., из них — 9 девочек и 14 мальчиков). Поскольку значимых гендерных различий в данной возрастной группе испытуемых не было зафиксировано, девочки и мальчики были объединены в одну группу. Учащихся с низким уровнем тревожности не было обнаружено.

Анализируя детей с разным уровнем тревожности (табл. 2), можно проследить следующие тенденции: в первичном тестировании (январе) время, затраченное на выполнение задания — t_1 , Т и t_2 выше в группе I с высокой тревожностью. К концу учебного года в обеих группах достоверно снижается время выполнения задания и выравниваются значения в обеих группах. Причем более значительное сокращение времени происходит в группе с высокой тревожностью. Так, общее время выполнения задания (Т) в группе I в среднем уменьшилось на 2.83 мин, а в группе II на 1.62 мин ($p < 0.05$) (табл. 2). Это может указывать на то, что в январе дети с высокой тревожностью группы I не прошли еще адаптационный период и находились в состоянии напряжения. По отношению к первоклассникам вряд ли уместно говорить о тревожности как о личностном свойстве хотя бы в силу того, что в этом возрасте устойчивые личностные характеристики только начинают формироваться. По мнению А. М. Прихожан [19], устойчивым личностным образованием тревожность становится к подростковому возрасту. До этого момента она является производной широкого круга социально-психологических нарушений, представляя собой более или менее генерализованные и типизированные ситуационные реакции [19]. Адаптация первоклассников к новому образу жизни может объективно повышать уровень тревожности, порождать неуверенность в себе, временно приводить к разбалансированности эмоциональной жизни в целом [3, 23].

Таблица 2

Показатели корректурной пробы, уровня тревожности и школьной мотивации у первоклассников разных групп ($M \pm m$)

Показатель	Группа I ($n = 13$ чел.) январь май	Группа II ($n = 23$ чел.) январь май	Межгрупповые различия
Время выполнения 1-й горизонтальной половины таблицы (t_1), мин	$\frac{4.92 \pm 0.60}{3.43 \pm 0.20^*}$	$\frac{4.40 \pm 0.21}{3.42 \pm 0.21^{**}}$	
Общее время выполнения задания (Т), мин	$\frac{9.46 \pm 0.94}{6.63 \pm 0.44^*}$	$\frac{8.13 \pm 0.31}{6.51 \pm 0.33^{**}}$	
Время выполнения 2-й горизонтальной половины таблицы ($t_2 = T - t_1$), мин	$\frac{4.60 \pm 0.41}{3.21 \pm 0.25^*}$	$\frac{3.74 \pm 0.14}{3.09 \pm 0.14}$	$p < 0.05$
Индекс утомляемости (ИУ), усл. ед.	$\frac{1.11 \pm 0.10}{1.10 \pm 0.05}$	$\frac{1.20 \pm 0.05}{1.12 \pm 0.05}$	
Количество ошибок в правой половине таблицы (ПП)	$\frac{17.62 \pm 5.10}{9.18 \pm 4.07^*}$	$\frac{6.55 \pm 1.26}{5.15 \pm 0.99^*}$	$p < 0.05$ $p < 0.05$
Количество ошибок в левой половине таблицы (ЛП)	$\frac{11.69 \pm 3.56}{7.73 \pm 2.08}$	$\frac{6.45 \pm 1.45}{3.85 \pm 0.91^*}$	$p < 0.05$
Коэффициент асимметрии внимания (КАВ)	$\frac{1.09 \pm 0.20}{1.05 \pm 0.16}$	$\frac{1.14 \pm 0.23}{1.00 \pm 0.15}$	
Концентрация внимания (КВ), усл. ед.	$\frac{1.97 \pm 0.67}{2.15 \pm 0.38}$	$\frac{2.96 \pm 0.58}{3.30 \pm 0.61}$	$p < 0.05$
Индекс тревожности, %	63.1 ± 2.08	40.87 ± 1.98	$p < 0.05$
Школьная мотивация, балл	17.00 ± 1.06	20.43 ± 0.65	$p < 0.05$

Примечание. Символами отмечены уровни значимости внутри группы: * $p < 0.05$; ** $p < 0.01$. Группа I — высокий уровень тревожности, группа II — средний уровень тревожности.

Значительная межгрупповая разница при выполнении корректурной пробы видна в качестве выполнения задания. Количество ошибок при выполнении однообразной работы значительно выше в группе I с высокой тревожностью (табл. 2). В правой половине таблицы ошибок выше более чем в 2 раза ($p < 0.05$). К маю в обеих группах улучшается качество выполнения задания и снижаются ошибки в правой и левой половинах таблицы, что свидетельствует об улучшении работы левого и правого полушария. И опять же, большее снижение отмечено в группе с высокой тревожностью. Однако эти значения все равно остаются выше, чем в группе со средней тревожностью. Таким образом, более качественно выполненная работа отмечена у детей со средней тревожностью. Но важно отметить, что к концу года у детей с высокой тревожностью также отмечены значимые положительные тенденции в функции внимания. В целом, по мере того как ребенок приучается к систематическому учебному труду, улучшаются характеристики внимания, такие как объем, концентрация, распределение и устойчивость.

Таким образом, сокращение времени выполнения корректурной пробы и уменьшение количества ошибок у всех первоклассников демонстрирует совершенствование регуляции активности лобных отделов коры головного мозга, улучшение произвольного внимания, вследствие большей сосредоточенности на заданную инструкцию, а также меньшую отвлекаемость на внешние раздражители.

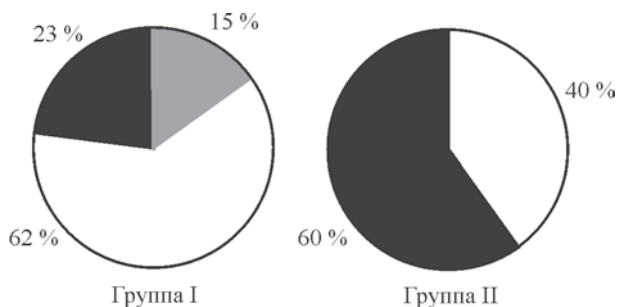
Показано, что межполушарные отношения различаются у лиц, обладающих разной степенью выраженности таких свойств личности, как психотизм, экстраверсия и уровень тревоги [1]. Считается, что в норме параметры ИУ и КАВ равняются 1 и отражают состояние баланса внутрислошарных, межполушарных и корково-подкорковых взаимоотношений [7]. В нашем исследовании средние значения этих показателей по двум группам в пределах 1 и соответствуют нормативным данным.

Концентрация внимания (табл. 2) в группе I с высокой тревожностью ниже, чем в группе II, но к концу учебного года этот показатель немного увеличивается у высокотрвожных детей. Однако более заметные улучшения наблюдаются в группе II со средней тревожностью. Так, в группе I концентрация внимания к маю составляет 2.15 ± 0.38 мин, а в группе II — 3.30 ± 0.61 ($p < 0.05$), что указывает на улучшение произвольного внимания и увеличение работоспособности. Развитие произвольного внимания неразрывно связано с общим процессом формирования волевых качеств личности. По мере того как ребенок приучается к систематическому учебному труду, его внимание как непроизвольное, так и произвольное продолжает развиваться.

В табл. 2 представлены среднегрупповые значения школьной мотивации в группе I и II. Отметим, что в группе II этот показатель значимо выше ($p < 0.05$) и соответствует хорошей школьной мотивации. Эти учащиеся успешно справляются с учебной деятельностью, отличаются наличием высоких познавательных мотивов, они добросовестны и ответственны. В группе I школьная мотивация достигает в среднем 17 баллов (табл. 2) и соответствует уровню положительного отношения к школе, однако школа привлекает таких детей внеучебной деятельностью. Такие дети, согласно методике, достаточно благополучно чувствуют себя в школе, но чаще ходят в школу, чтобы общаться с друзьями, с учителем. Им нравится ощущать себя учениками, иметь красивый портфель, ручки, тетради. Познавательные мотивы у таких детей сформированы в меньшей степени и учебный процесс их мало привлекает.

Мы проанализировали процентное соотношение уровней школьной мотивации учащихся в группах I и II. На рисунке видно, что большая часть высокотрвожных детей (группа I) состоит из учащихся с положительным отношением к школе, в то время как большую часть группы II со средним уровнем тревожности составляют дети с хорошей школьной мотивацией.

Таким образом, видно, что у школьников со средним уровнем тревожности выше уровень школьной мотивации и нейродинамические характеристики



Процентное соотношение школьной мотивации в группе I (высокий уровень тревожности) и II (средний уровень тревожности). Белый цвет — положительное отношение к школе, черный — хорошая школьная мотивация, серый — низкая школьная мотивация.

внимания, чем у высокотрвожных сверстников. Как следствие, эти дети более успешны в обучении и у них легче проходит процесс школьной адаптации.

У детей же с высоким уровнем тревожности не все так благополучно. Ранее была выявлена тесная прямо пропорциональная связь нервно-психических нарушений с показателями школьной тревожности [4]. Высокотрвожные дети, как правило, имеют высокий уровень нейротизма, низкую физиологическую устойчивость к стрессу, они фрустрированы, обладают такими личностными качествами, как эмоциональная неустойчивость, неуверенность в себе, напряженность [4, 5, 12]. В основе тревожности учеников в ситуациях учебной деятельности лежит страх не соответствовать ожиданиям окружающих, страх ситуации проверки знаний, страх самовыражения [4, 12, 23].

Проведенный нами корреляционный анализ в группах с разным уровнем тревожности не показал достоверных взаимосвязей показателей корректурной пробы, школьной мотивации и уровня тревожности у школьников со средним уровнем тревожности (группа II). Зато в группе I с высоким уровнем тревожности прослеживается четкая связь уровня тревожности, показателей школьной мотивации и индекса утомляемости. Так, выявлена обратная связь между уровнем тревожности и школьной мотивацией: чем выше уровень тревожности, тем ниже школьная мотивация ($r = -0.67, p < 0.05$), а также обнаружена прямая связь между уровнем тревожности и количеством ошибок в правой и левой половине таблицы текста ($r = 0.69, p < 0.05$); между уровнем тревожности и индексом утомляемости ($r = 0.95, p < 0.01$); индексом утомляемости и количеством ошибок ($r = 0.56; p < 0.05$).

Учитывая, что уровень тревожности в группе I значимо выше по сравнению с группой II, можно предположить, что у тревожных детей их тревожное состояние существенно ограничивает возможности успешного выполнения корректурной пробы и учебных заданий в целом. Наличие корреляции между уровнем тревожности с параметрами внимания и школьной мотивацией не дает оснований говорить о существовании между ними причинно-следственной связи. В данном случае можно говорить о некоторой согласованности изменений этих параметров. Так, мы не можем отрицать, что систематическая тренировка внимания при низких показателях свойств произвольного внимания необходима. Однако совершенствование функции внимания может и не оказать существенного влияния на тревожность и школьную мотивацию. И наоборот, работа над снижением уровня тревожности не обязательно приведет к улучшению функции внимания.

Как указывают исследователи [10], при повышенном адаптационном напряжении организма количество корреляций растет, а в ходе успешной адаптации снижается. Большое число корреляционных связей у высокотрвожных детей в нашем исследовании является косвенной характеристикой более высокого функционального напряжения их организма.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Полученные результаты динамических характеристик внимания к концу первого учебного года у учащихся выявили изменения в виде значимого снижения времени выполнения задания ($p < 0.01$) и снижения количества ошибок ($p < 0.01$), что является отражением положительной динамики нейродинамических процессов в ЦНС в процессе онтогенеза и обучения. В целом первоклассники к концу учебного года становятся более внимательными, работоспособными и более продуктивными.

Однако нами показано, что у первоклассников с высоким уровнем тревожности характеристики функции внимания значительно хуже, чем у одноклассников со средним уровнем тревожности. Также в группе с высокой тревожностью было показано, что чем выше тревожность, тем ниже школьная мотивация и больше количество ошибок. У учеников со средним индексом тревожности по сравнению с высокотревожными выше темп и качество выполненной работы.

Анализируя вышесказанное, в процессе обучения следовало бы учитывать характеристики нервно-психического здоровья учащихся, а учебный материал преподносить с учетом индивидуально-типологических особенностей ребенка. Особенно это важно для детей-северян с высокой тревожностью, у которых воздействие комплекса суровых природно-климатических условий может значительно повысить риск снижения здоровья.

За оказанную помощь в проведении исследования авторы выражают благодарность директору Муниципального автономного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа № 21» г. Магадан И. В. Драпалюк, педагогу-психологу Е. В. Челышевой и учителям начальной школы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

[1] *Асланян Е. В., Кирой В. Н., Столетний А. С., Лазуренко Д. М., Бахтин О. М., Минаева Н. Р., Кирой Р. И.* Динамика межполушарных отношений при БОС-тренинге. Психол. журн. 37(1): 89—101. 2016.

[2] *Бадмаева Н. Ц.* Влияние мотивационного фактора на развитие умственных способностей. Улан-Удэ. ВСГТУ. 2004.

[3] *Бартош Т. П., Бартош О. П., Вассерман Л. И.* Комплексное психофизиологическое и медико-психологическое исследование подростков, проживающих в экстремальных условиях Северо-Востока России. Сибир. психол. журн. 30:77—81. 2008.

[4] *Бартош О. П., Бартош Т. П.* Социально-психологический тренинг и метод биологической обратной связи как профилактика тревожности у младших школьников. Вестн. психотерапии. 58 (63): 35—45. 2016.

[5] *Бартош Т. П., Бартош О. П., Мычко М. В.* Гендерные особенности агрессивных и враждебных реакций высокотревожных подростков. Репродуктивное здоровье детей и подростков. 6: 68—74. 2016.

[6] *Венгер А. Л.* На что жалуетесь? Выявление и коррекция неблагоприятных вариантов развития личности детей и подростков. М., Рига. Эксперимент. 2000.

[7] *Вассерман Л. И., Дорофеева С. А., Меерсон Я. А.* Методы нейропсихологической диагностики. Практическое руководство. СПб. Стройлеспечать. 1997.

[8] *Воробьева Е. В.* Интеллект и мотивация достижения: психофизиологические и психогенетические предикторы. М. КРЕДО. 2006.

[9] *Выготский Л. С.* Собрание сочинений. Т. 3. Проблемы развития психики. М. Педагогика. 1983.

[10] *Горбань А. Н., Манчук В. Т., Петушкова Е. В.* Динамика корреляций между физиологическими параметрами при адаптации и эколого-эволюционный принцип полифакториальности. Проблемы экологического мониторинга и моделирования экосистем. 10: 187—198. 1987.

[11] *Гуров В. А., Метелкина Т. М.* Тревожность как показатель психологического здоровья младших школьников и личностные особенности педагога. Сибир. учитель. 2: 27—28. 2006.

[12] *Ермакова И. В.* Личностная и школьная тревожность детей 10—11 лет как детерминанта уровня кортикостероидов. Новые исследования. 4 (41): 18—31. 2014.

[13] *Иванников В. А.* Психологические механизмы волевой регуляции. М., СПб. Питер. 2006.

- [14] *Кочубей Б. И., Новикова Е. В.* Эмоциональная устойчивость школьника. М. Знание. 1988.
- [15] *Кузнецова Т. Г., Родина Е. А.* Психофизиология образования дошкольников. СПб. РГПУ им. А. И. Герцена. 2016.
- [16] *Магомедова К. А.* Диагностика уровня адаптации первоклассников. Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2: 235—240. 2010.
- [17] *Марютина Т. М., Мешкова Т. А., Гавриш Н. В.* О связи свойств внимания и успеваемости у учащихся вторых классов. Вопросы психологии. 3: 36—43. 1988.
- [18] *Нехорошкова А. Н.* Интеллектуальная деятельность тревожных детей в условиях ограничения времени. Вестн. Северного (Арктического) фед. ун-та. Серия: Медико-биологические науки. 1: 84—88. 2014.
- [19] *Прихожан А. М.* Психология тревожности: дошкольный и школьный возраст. СПб. Питер. 2009.
- [20] *Рубинштейн С. Л.* Основы общей психологии. СПб. Питер. 2000.
- [21] *Симонов П. В.* Мотивированный мозг. М. 1987.
- [22] *Сороко С. И., Рожков В. П.* Возрастная динамика и сезонные вариации параметров мозгового кровообращения у детей и подростков Европейского Севера. Рос. физиол. журн. им. И. М. Сеченова. 100 (10): 1204—1219. 2014.
- [23] *Тарасова С. Ю., Осницкий А. К.* Психофизиологические и поведенческие показатели школьной тревожности. Психол. Наука и образование. 20 (1): 59—68. 2015.
- [24] *Ясюкова Л. А.* Методика определения готовности к школе. Прогноз и профилактика проблем обучения в начальной школе. Методическое руководство. СПб. ИМАТОН. 2008.
- [25] *Makinen T. M.* Human cold exposure, and performance in high latitude environments. Am. J. Hum. Biol. 19 (2): 155—164. 2007.
- [26] *Young T. K., Makinen T. M.* The health of arctic populations: Does cold matter? Am. J. Hum. Biol. 22: 129—133. 2010.

Поступила 4 X 2017
После доработки 4 VII 2018