

УДК 612.822+612.825.59+615.78+612.65

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДИНАМИКИ
НЕЙРО- И ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ
МЕЖПОЛУШАРНЫХ ОТНОШЕНИЙ
В УСЛОВИЯХ КОНДИЦИОНИРУЮЩЕЙ ТРЕНИРОВКИ КОНЦЕНТРАЦИИ
ВНИМАНИЯ
У ДЕТЕЙ 10-11 ЛЕТ**

НЦН РАМН, Москва

Шимко И.А., Андреев О.А., Фокин В.Ф.

e-mail: fvf@mail.ru

Поскольку тревожность детей не является их абсолютным, всецело негативным, патологическим симптомом, а определенный уровень тревожности — это нормальная и обязательная характеристика любой активной личности; более того, поскольку в литературе существует понятие: «оптимального индивидуального уровня полезной тревожности» [2,3,6], в настоящей работе проведен дифференцированный анализ посттренинговой трансформации реактивной (РТ) и личностной (ЛТ) тревожности детей 10-11 лет с лево- и правосторонним типами межполушарной асимметрией в условиях кондиционирующей тренировки концентрации внимания.

В работе изучали влияния длительной тренировки концентрации внимания на интенсивность энергозатратных процессов головного мозга, оцениваемых по уровню постоянного потенциала (УПП) мозга [4]. Исследования проведены у 21-го мальчика-правши 10-11 лет в начале обучения в Школе быстрого чтения О.А. Андреева [1] и 13-и этих детей в конце психофизиологической тренировки.

Было два вида тренировки концентрации внимания:

1. Тестирующая тренировка концентрации внимания заключалась в последовательном предъявлении 10-и таблиц Шульте, каждая из которых представляла собой квадрат, имеющий 5 строчек и 5 колонок, где в случайном порядке, бессистемно располагалась группа цифр (от 1 до 25). Ученики получали задание, глядя в центр таблицы Шульте, в последовательно возрастающем

порядке, максимально быстро находить эти 25 цифр, показывать их указкой и произносить найденные цифры вслух.

2. Помимо этого проводилась кондиционирующая тренировка концентрации внимания, которая состояла в самостоятельной (в домашних условиях или в школе быстрого чтения в присутствии преподавателей) проработке аналогичных и специальных обучающих программ.

Скорость чтения измерялась перед первым нейрофизиологическим тестированием и после реализации всех обучающих программ; время проработки таблиц Шульте регистрировали синхронно с записью УПП; продолжительность цикла кондиционирующей тренировки концентрации внимания — 30 дней.

Реактивная тревожность — это уровень напряжения, беспокойства, нервозности личности во время ответов на 20 вопросов из серии: «Как Вы себя чувствуете *в данный момент*»?

Личностная тревожность — это мера склонности личности воспринимать большой круг ситуаций как угрожающие, реагировать на такие ситуации состоянием тревоги, которая тестируется ответами на 20 вопросов из серии: «Как Вы себя чувствуете *обычно*»?

В этих работах [5,7,8,9] были получены данные, свидетельствующие о существовании 2-х стратегий обучения детей 10-11 лет быстрому чтению:

- 1) Стратегия детей с доминирующей активностью левого полушария, понижающих после кондиционирующей тренировки концентрации внимания уровень реактивной (РТ) и личностной тревожности (ЛТ);
- 2) Стратегия детей с доминирующей активностью правого полушария, повышающих после кондиционирующей тренировки концентрации внимания уровень РТ и ЛТ.

При этом дети с левосторонним типом функциональной межполушарной асимметрии (ЛТА), понижающие уровень тревожности после кондиционирующей тренировки концентрации внимания, были более успешными в обучении (показали большее посттренинговое увеличение скорости чтения (СЧ) и сокращение времени проработки таблиц (ВПТ) Шульте), нежели дети с правосторонним типом функциональной межполушарной асимметрии (ПТА), которые, по-видимому, пользовались менее конструктивной стратегией научения в диапазоне «оптимального индивидуального уровня полезной тревожности») [2,3,6].

Вместе с тем, следует обратить внимание на то, что вышеизложенные факты были получены с помощью ранее разработанной нами методики регистрации церебральных уровней постоянных потенциалов (УПП) у детей 10-11 лет, которые разделялись на две группы по критерию доминирования в межполушарных отношениях этих потенциалов. Важное, привилегированное качество этой методики состоит в возможности сразу, уже после начального, стартового тестирования детей предсказать успешность их обучения: (посттренингую динамику скорости чтения (СЧ), времени проработки таблиц Шульте (ВПТ)), посттренингую направленность реактивной (РТ) и личностной (ЛТ) тревожности и др.).

Однако, эта методика была более трудоемкой, чем разработанная нами новая методика с разделением детей на группы по критерию посттренинговой альтернативной направленности как реактивной (РТ), так и личностной (ЛТ) тревожности. Кроме того, прежняя методика позволяла полноценно исследовать лишь $\approx 60\%$ из стартовой, начальной группы школьников, которые не все могли явиться на повторное, финишное тестирование в конце кондиционирующей тренировки концентрации внимания.

Более того, из 20-и детей, приходящих в стартовую, начальную группу школьников практически соглашались явиться и на первое обследование (с регистрацией УПП) лишь два-четыре ребенка (т.е. $\approx 10-25\%$ от обучаемых в группах Школы быстрого чтения детей), в то время как новая разработанная нами методика не только позволяла обследовать на первом и последнем уроках всех учеников, пришедших на занятия, но и дает возможность аналогично с предыдущей нашей методикой получить весь спектр информации о характере посттренинговой динамики (СЧ), (ВПТ), (РТ), (ЛТ) и др.

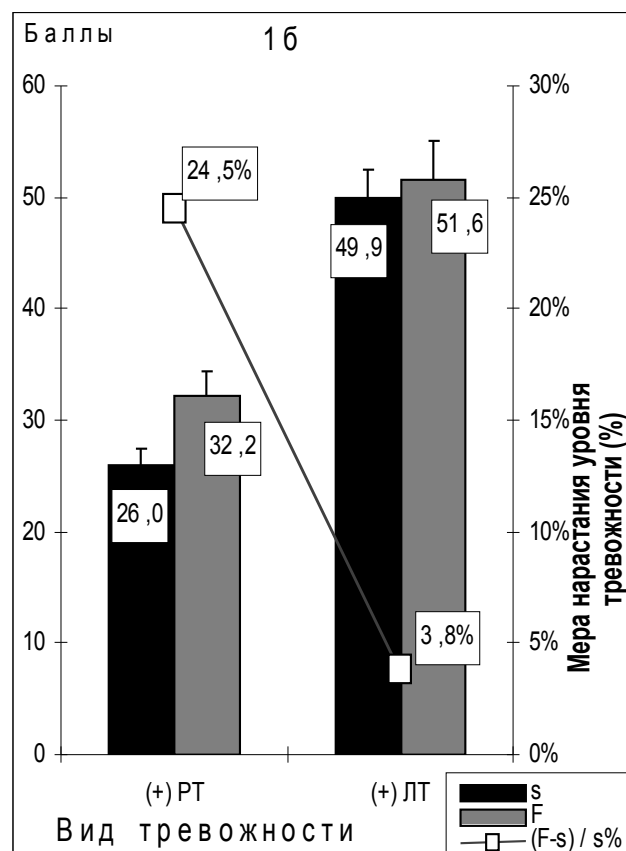
Учитывая вышесказанное, в настоящей работе проведено дополнительное исследование динамики психофизиологических параметров ЦНС у 23-х мальчиков-правшей 10-11 лет в начале обучения в Школе быстрого чтения и 23-х этих учеников в конце цикла тренировочных программ. В этих исследованиях использовалась вышеизложенная новая методика с разделением детей на группы по критерию посттренинговой альтернативной направленности как реактивной (РТ), так и личностной (ЛТ) тревожности.

Полученные данные свидетельствуют, что из 23-х обследованных мальчиков-правшей 12 – понижали уровень реактивной (РТ) и личностной тревожности (ЛТ), в то время как, у

11 детей обучение быстрому чтению сопровождалось нарастанием этих параметров (Табл. №1; Рис.1а,б).

Таблица №1

РТ	(-) 12 детей	(+) 11 детей
РТ (S)	32,8±1,61 баллов <i>(t=20,34; p<0,001)</i>	26,0±1,52 баллов <i>(t=17,11; p<0,001)</i>
РТ (F)	29,3±1,54 баллов <i>(t=19,02; p<0,001)</i>	32,2±2,29 баллов <i>(t=14,06; p<0,001)</i>
Направленность динамики РТ (F-S)/S%	-9,60±4,71% <i>(t=2,04; p<0,1)</i>	24,5±6,12% <i>(t=4,00; p<0,01)</i>
ЛТ		
	(-)	(+)
ЛТ (S)	53,2±1,74 баллов <i>(t=30,57; p<0,001)</i>	49,9±2,56 баллов <i>(t=19,49; p<0,001)</i>
ЛТ (F)	47,8±1,71 баллов <i>(t=27,95; p<0,001)</i>	51,6±3,50 баллов <i>(t=14,74; p<0,001)</i>
Направленность динамики ЛТ (F-S)/S%	-9,58±3,36% <i>(t=2,85; p<0,02)</i>	3,85±5,82% <i>(t=0,7; p<0,5)</i>



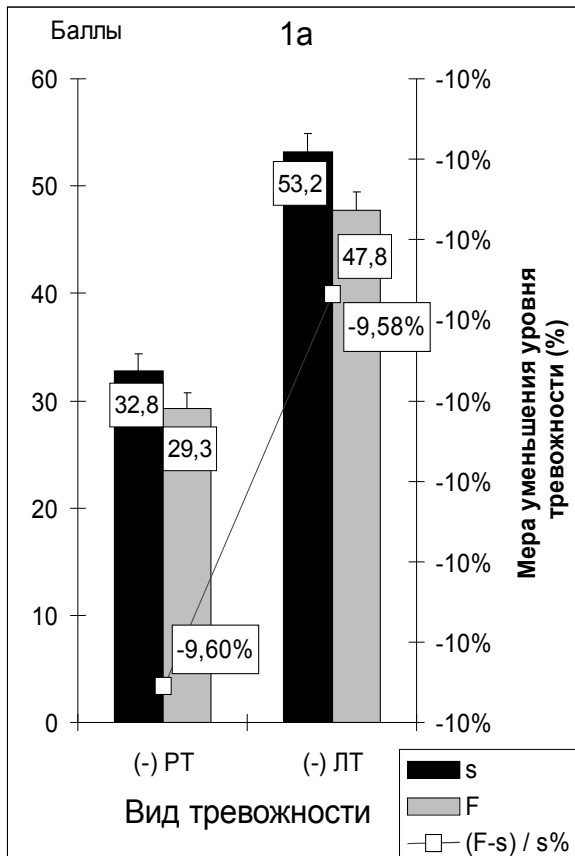


Рис.1(а,б). Динамика трансформации реактивной и личностной тревожности после кондиционирующей тренировки концентрации внимания у детей 10-11 лет.

(а) – дети с посттренинговым уменьшением уровня тревожности (-); (б) – дети с посттренинговым нарастанием уровня тревожности (+).

Темные столбики (S) — до; светлые (F) — после тренировки. Два столбика слева на каждом графике — реактивная тревожность (РТ); два справа — личностная тревожность (ЛТ). Левая шкала ординат на каждом графике — уровень тревожности в баллах. Правая шкала ординат — мера трансформации уровня тревожности (%). [S] — в "начале", [F] — в "конце" обучения. $(F-S) / S\%$ — мера трансформации уровня тревожности (%). Планки погрешностей по Y — ошибки средних.

Весьма существенно, что как и в серии опытов с регистрацией УПП, в новой серии опытов с разделением детей на группы по критерию посттренинговой направленности уровня тревожности, $\approx 50\%$ обследованных детей после обучения быстрому чтению — снижали, а другие 50% — увеличивали уровень РТ и ЛТ.

Другими словами, можно говорить о существовании группы детей с тормозной, седативной посттренинговой динамикой (ТСД) уровня тревожности и группы детей с возбуждающей, тонизирующей, психостимулирующей тревожностью динамикой (ВТД).

При этом, группа детей, понижающих тревожность, как и в условиях прежней методики с регистрацией УПП, более успешной в обучении, т.е. показала нарастание СЧ до **743,34±177,7%**, в то время как у детей повышающих уровень РТ и ЛТ посттренинговая скорость чтения увеличивалась в 1,5-2 раза меньше и нарастала лишь на **454,34±73,23%** (Табл.№2; Рис. 2а).

Таблица №2

СЧ	(-)	(+)
СЧ (S)	16,8±3,0 слов/мин <i>(t=5,6; p<0,001)</i>	22,7±4,9 слов/мин <i>(t=4,03; p<0,001)</i>
СЧ (F)	110,6±15,3 слов/мин <i>(t=7,23; p<0,001)</i>	112,7±19,0 слов/мин <i>(t=59,09; p<0,001)</i>
Мера посттренингово нарастания СЧ (F-S) / S (%)	743,34±177,7% <i>(t=4,18; p<0,002)</i>	454,34±73,23% <i>(t=6,2; p<0,001)</i>

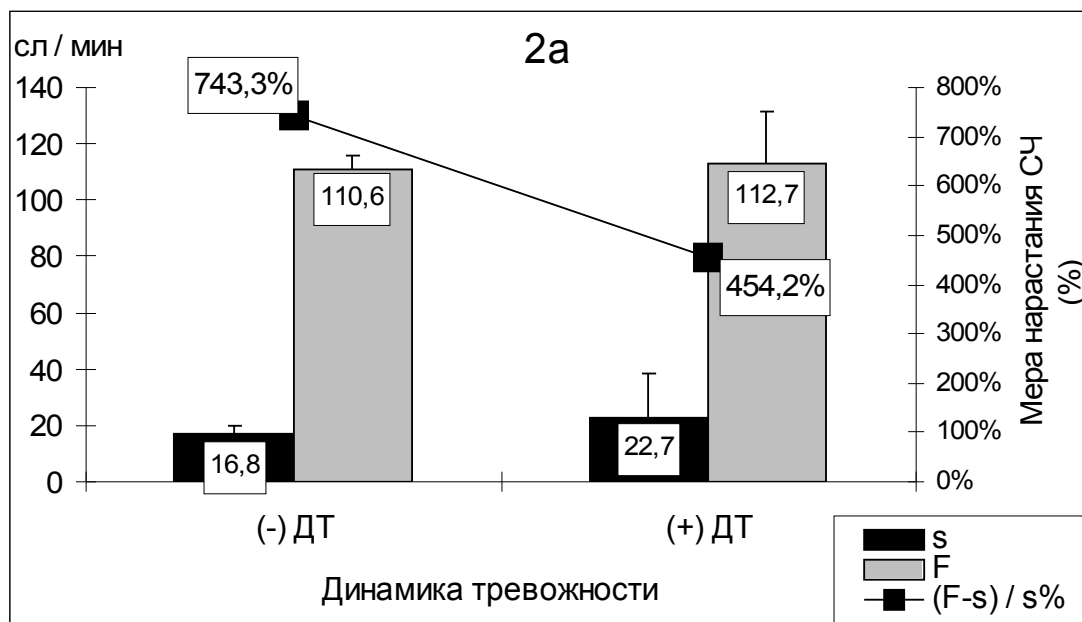


Рис.2 (а). Посттренинговое нарастание скорости чтения (СЧ) у детей 10-11 лет.

Ось абсцисс: (-)ДТ – Динамика Тревожности у детей с **негативным**, (+)ДТ – с **позитивным** типом посттренинговой трансформации уровня тревожности; ось ординат: слева – скорость чтения (слова / мин); справа – мера нарастания СЧ (%)

[s] – в "начале", [F] – в "конце" обучения. (F-s) / s% – мера нарастания скорости чтения в (%). Планки погрешностей по Y – **ошибки средних**.

Таким образом, тревожность, вызванная факторами, включающими вероятность успеха или поражения может играть положительную роль, поскольку провоцирует концентрацию энергии на достижение поставленной цели, мобилизацию резервов организма для преодоления возможных трудностей. Другими словами, тревожность имеет **приспособительный** характер, но, если не выходит за рамки определенного оптимального уровня, общеизвестного в литературе «оптимального индивидуального уровня полезной тревожности» [2,3,6].

При этом, чрезмерное повышение уровня тревожности — имеет **дезадаптивный** характер и снижает результативность творческой деятельности личности.

А чрезмерное снижение уровня тревожности? — Не только снижает эффективность интеллектуальной деятельности и не позволяет добиться наилучших творческих результатов, но и может способствовать развитию серьезных эмоциональных (аффективных) расстройств: *болезненной психической нечувствительности (anaesthesia psychica dolorosa); апатико-абулического синдрома* (гр. *a* — частица отрицания + *bule* — воля, решение).

В этих условиях личность перестает адекватно чувствовать, любить, эмоционально реагировать на средовые факторы, что, в свою очередь, провоцирует глубокие страдания.

Апатико-абулический синдром характеризуется полным отсутствием волевых импульсов, полной бездеятельностью, глубоким равнодушием, отсутствием каких-либо интересов ни к окружающей среде, ни к собственной личности, отсутствием желаний, безразличием, безучастием к своему туалету, внешности: (умыванию, причесыванию, одеванию и т.п.).

Следовательно, тревожность, как мера адаптации личности, по-видимому, способна, при анализе межполушарных отношений констатировать доминирующее участие в интеллектуальных нагрузках **левого полушария** — если после обучения детей быстрому чтению регистрируется ее **тормозная, седативная** динамика, или **правого полушария** — если после тренировки концентрации внимания обнаружен **возбужденный, психостимулированный, тонизированный** характер динамики уровня тревожности.

Более того, на основании характера посттренинговой динамики реактивной и личностной тревожности (РТ, ЛТ), успешности обучения быстрому чтению (СЧ), а также анализа доминирующего участия в обучении левого [Ts] или правого [Td] полушарий, по-видимому, можно более точно, нейрофизиологически корректировать неврологическую терапию нарушений сложных церебральных функций [чтения (*дислексии*), речи (*дисфазии*), письма (*дисграфии*), счета (*дискалькулии*)] у детей 10-11 лет.

При этом, предложенная нами новая методика анализа межполушарных отношений в условиях тренировки концентрации внимания у детей 10-11 лет, разделенных на две группы по критерию посттренинговой седативной или тонизирующей направленности уровня тревожности, не только повышает производительность экспериментального труда в 5-7 раз, но и позволяет менее трудоемко и более достоверно обследовать большее количество детей, чем ранее разработанная нами методика с регистрацией УПП.

Вместе с тем, привилегированным качеством регистрации УПП у детей 10-11 лет является возможность сразу, уже после стартового, а не повторного, финишного естирования школьников, предсказать успешность их обучения: (посттренинговую динамику (СЧ), (ВПТ)), (РТ) и (ЛТ) и др.).

Литература

1. *Андреев О.А.*, Учимся читать быстро. (Первая ступень обучения в Школе Олега Андреева. Программа " Доминанта 2000 года"). М.: 2000. 192 с.
2. *Ратанова Т.А., Шляхта Н.Ф.*, Опросник Спилберга. // Психодиагностические методы изучения личности., Раздел III. Диагностика личностных особенностей детей различных возрастов, М. Московский психолого-социальный институт. Изд. «Флинта», 2000. — С.56.
3. *Спилберг Ч.Д., Ханин Ю.Л.*, Шкала оценки уровня реактивной и личностной тревожности. // Психологические тесты. / Под. ред. Карелина А.А.: В 2 т. П86 М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2000. — Т.1. — 312 с.
4. *Фокин В.Ф., Пономарева Н.В.*, Энергетическая физиология мозга. М.: "Антидор", 2003. 288 с.
5. *Фокин В.Ф., Боравова А.И., Галкина, Н.С. Пономарева Н.В., Шимко И.А.*, Стационарная и динамическая организация функциональной межполушарной асимметрии. // Руководство по функциональной межполушарной асимметрии.

Российская академия медицинских наук Научный центр неврологии. М. Научный мир, 2009 С. 389-429.

6. Шимко И.А.. Дозозависимая галоперидоловая модуляция амплитудно-временных характеристик таламо-кортикальных ответов сенсомоторной коры у кролика в онтогенезе. // ЖУРН. ВЫСШ. НЕРВ. ДЕЯТ. -1995. -т. 45, №1. - С.185-194.
7. Шимко И.А., Андреев О.А., Пономарева Н.В. Фокин В.Ф., Динамика уровня постоянного потенциала головного мозга в условиях тренировки концентрации внимания у детей 10-11 лет. // Журн. высш. нерв. деят. - 2005. - т. 55, №5, С. 608-615.
8. Шимко И.А., Андреев О.А., Фокин В.Ф., Динамика церебрального УПП, реактивной и личностной тревожности детей 10-11 лет с лево- и правосторонним типом межполушарной асимметрии в условиях тренировки концентрации внимания // Мат. МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ КОФЕРЕНЦИИ «ФИЗИОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ ЧЕЛОВЕКА», посвященной 65-летию Института Возрастной Физиологии РАО, Россия, Москва, 22-24 июня 2009 г.; СЕКЦИЯ 1: Индивидуальные и возрастные особенности познавательного развития, С. 118-119
9. Шимко И.А., Андреев О.А., Динамика лабильности церебральных УПП и психофизиологических параметров детей 10-11 лет с гетеротипной межполушарной асимметрией в условиях тренировки концентрации внимания. // АСИММЕТРИЯ (JOURNAL OF ASYMMETRY) 2010г. - т.4, №1, С. 38-53. (рецензируемый научно-практический журнал).

Андреев Олег Андреевич - Генеральный директор "Центра быстрого чтения". - Тел./факс: 209-5497. Тел.: 209-5281, 251-9947.

Фокин Виталий Федорович – профессор, д.б.н., зав. лаборатории возрастной физиологии мозга Отдела Исследования Мозга НЦН РАМН. Тел.: 917-0765.

Шимко Игорь Александрович - к.м.н., с.н.с. Отдела Исследования Мозга НЦН РАМН, Москва. Тел.: 917-0765.