

УДК 159.952.6:612.821

## ОСОБЕННОСТИ АДАПТАЦИИ ПЕРВОКЛАССНИКОВ С УЧЕТОМ ИНДИВИДУАЛЬНО-ТИПОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И ПРИЗНАКОВ ДЕФИЦИТОВ РАЗВИТИЯ

*Н. П. Кривошеина, А. И. Федоров, Э. М. Казин, И. А. Свиридова, Н. Н. Кошко, М. С. Коломеец*

## FEATURES OF FIRST-GRADERS' ADAPTATION TAKING INTO ACCOUNT THE INDIVIDUAL TYPOLOGICAL INDICATORS AND SIGNS OF DEVELOPMENT DEFICIENCIES

*N. P. Krivosheina, A. I. Fedorov, E. M. Kazin, I. A. Sviridova, N. N. Koshko, M. S. Kolomeets*

Проведено экспериментальное исследование психофизиологических параметров центральной нервной системы и адаптации первоклассников, имеющих признаки дефицитов развития. Выявлены достоверные различия психофизиологических особенностей у первоклассников, имеющих те или иные дефициты развития и первоклассников условной нормы. Психофизиологический профиль первоклассников с признаками дефицитов развития отличается неуравновешенностью нервной системы с преобладанием процессов торможения, низкой скоростью зрительно-моторной реакции, низким объемом внимания и образной памяти. Полученные результаты показывают, что лица с признаками дефицитов развития характеризуются напряжением механизмов регуляции и неудовлетворительной адаптацией, преобладанием симпатотонического типа вегетативной регуляции сердечного ритма.

An experimental investigation of physiological parameters of the central nervous system and the adaptation of first-graders with different development deficiencies was performed. Significant differences in the psychophysiological features of the first-graders who have certain deficiencies and the conventionally normal first-graders were discovered. The psychophysiological profile of the first-graders with development deficiencies is marked by the imbalance of the nervous system with a predominance of inhibitory processes, low-speed hand-eye reaction, low level of attention and shaped memory. The obtained results show that individuals with deficiencies are characterized by the development of mechanisms of regulation of stress and poor adaptation, the predominance of sympatho-tonic type of autonomic regulation of heart rate.

**Ключевые слова:** первоклассники, психофизиологические особенности, физиологическая адаптация, дефицит внимания, социально-психологические дефициты, индивидуально-типологические показатели.

**Keywords:** first-graders, physiological characteristics, physiological adaptations, attention deficiency, social and psychological deficiencies, individual typological indicators.

Современная школа предъявляет новые, усложненные требования к ребенку. Момент поступления в школу, период начальной адаптации и усвоения правил, предъявляемых образовательным учреждением, является стрессогенным фактором, вызывающим устойчивые нарушения психического состояния ребенка. Результаты многочисленных исследований, проведенных с детьми младшего школьного возраста, показывают заметное увеличение невротических реакций, неврозов и других нервно-психических и соматических расстройств, в сравнении с дошкольным возрастом [1 – 2; 6; 9; 13; 15].

Несоответствие требований школы и психофизиологических возможностей детей весьма характерно для первоклассников. М. М. Безруких среди негативных факторов, приводящих к дезадаптации детей, особо выделяет именно комплекс педагогических факторов, утверждая, что современная школа действительно стала «зоной риска» для ребенка [1]. По данным М. М. Семаго от 30 до 50 % детей, поступающих в первые классы, имеют те или иные отклонения в развитии [14].

На поведенческом уровне различные нарушения психического развития могут проявляться у ребенка в виде дефицитов ресурса личности по отношению к окружающей действительности: дефицита самостоятельных форм поведения, дефицита эмоционально-волевой сферы [4], которые отмечаются родителями и педагогами.

Как правило, при возникновении дефицитов имеют место сложные сочетания биологических и соци-

альных факторов, которые могут приводить к нарушению индивидуального развития. Тем не менее, еще недостаточно изучены психофизиологические особенности детей с признаками дефицитов развития, при этом известно, что дефициты личности в процессе развития организма могут проявляться в виде дезадаптивных форм поведения ребенка, нарушении состояния социального, психологического и физического здоровья.

В этой связи особенно остро стоит проблема раннего выявления внутренних (социально-психологических и физиологических) рисков развития дезадаптивных форм поведения для того, чтобы выработать наиболее адекватные стратегии образовательной политики с учетом индивидуальных психологических, психофизиологических особенностей организма и своевременно вносить необходимые коррективы в образовательный процесс [3; 9 – 10; 15].

Учитывая это, актуальным является изучение индивидуальных психофизиологических особенностей детей, имеющих признаки дефицитов развития с целью повышения эффективности и успешности образовательной деятельности и оптимизации процесса адаптации детей к процессу обучения в начальной школе.

### **Методика исследования**

Проведено социально-психологическое и психофизиологическое обследование детей семилетнего возраста, обоого пола, учащихся первых классов общеобразовательных организаций г. Кемерово в количестве 255 человек, из них 139 мальчиков и 116 девочек.

Для выявления дефицитов развития личности ребенка на ранних стадиях использовался тест Тулуз-Пьерона, позволяющий диагностировать признаки дефицита внимания [17] и методика определения факторов риска зависимости у детей 6 – 8 лет, с помощью которой выявлялись признаки социально-психологических дефицитов [4]. Также у всех обследованных детей проводилась оценка нейродинамических и психодинамических показателей с использованием автоматизированного психофизиологического комплекса "Статус ПФ" [7], изучение функциональных возможностей и особенностей вегетативной регуляции сердечного ритма с использованием автоматизированной кардиографической программы «ORTO Expert» [5; 8].

Статистическая обработка полученных данных проводилась с использованием программы «STAT. EXE». За достоверные отличия принимались отличия при  $p < 0,05$ .

**Результаты исследования и их обсуждение**

Проведенное нами исследование позволило выявить на основе теста Тулуз-Пьерона группу детей семилетнего возраста, имеющих признаки дефицита внимания ( $n = 116$  человек, 45,5 % от всех обследованных). В эту группу попали дети, имеющие низкие или слабые показатели точности и скорости выполнения теста.

При проведении сравнительного анализа средних значений психофизиологических показателей у детей двух групп были выявлены достоверные различия. Дети с отсутствием признаков дефицитов внимания характеризовались достоверно высокими значениями объема внимания, уровня развития образной памяти, низкой латентностью простой зрительно-моторной реакции (более высокой скоростью зрительно-моторного реагирования) (таблица 1).

Таблица 1

**Психофизиологические показатели первоклассников с признаками дефицита внимания и группы условной нормы**

Показатели	Дети группы условной нормы ( $n = 139$ ) $M \pm t$	Дети с признаками дефицита внимания ( $n = 116$ ) $M \pm t$	$p < 0,05$
Образная память, балл	$7,73 \pm 0,16$	$5,64 \pm 0,15$	*
Объем внимания, балл	$5,95 \pm 0,17$	$3,89 \pm 0,12$	*
ЛППЗМР (латентный период простой зрительно-моторной реакции), мс	$379,08 \pm 4,74$	$431,91 \pm 9,2$	*
РДО_СРЕД (среднее время реакций отклонений), мс	$54,13 \pm 3,37$	$71,45 \pm 4,91$	*

Примечание: \* – достоверные групповые различия при  $p < 0,05$ .

В группе детей с признаками дефицита внимания отсутствуют лица с высоким объемом внимания, чуть меньше третьей части обследуемых характеризуются средними значениями, а большая часть обследуемых (72,4 %) имеют низкий объем внимания.

Время простой зрительно-моторной реакции является интегральным показателем скорости проведе-

ния возбуждения по различным элементам рефлекторной дуги. Латентный период зрительно-моторных реакций имеет значение адекватного показателя функционального состояния нервной системы и удлинение времени реакции свидетельствует об ухудшении функционального состояния мозга детей, имеющих признаки дефицита внимания.

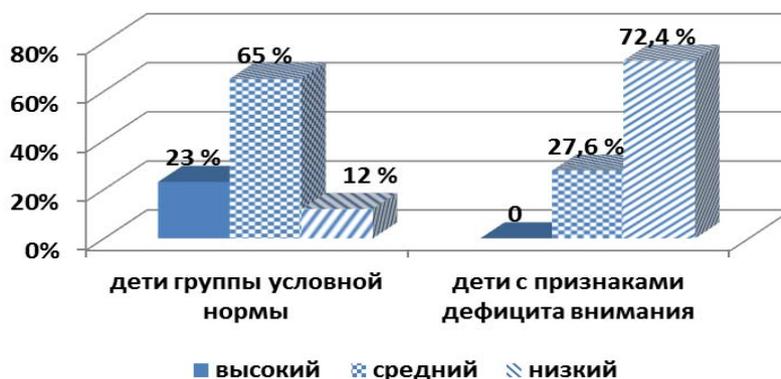


Рис. 1. Уровень объема внимания в изучаемых группах

У 55 % первоклассников с признаками дефицита внимания показатель времени зрительно-моторной реакции существенно превышает значения возрастной нормы ( $431,91 \pm 9,2$ ), что свидетельствует о низкой скорости обработки информации, преобладании инерт-

ности нервных процессов и может быть обусловлено преобладанием процессов торможения в ЦНС у детей данной группы.

Одним из психофизиологических показателей функционального состояния является скорость реак-

ции. Реакция на движущийся объект является сложным пространственно-временным рефлексом и используется в качестве теста для определения уровня взаимоотношения процессов возбуждения и торможения в центральной нервной системе человека [13], что обуславливает необходимость точной его оценки. Сопоставление суммарного значения ошибок запаздывания и суммарного значения ошибок опережения дает оценку соотношения процессов возбуждения и торможения в центральной нервной системе. Превышение суммарного значения ошибок опережения свидетельствует о преобладании процессов возбуждения, превышение суммарного значения ошибок запаздывания свидетельствует о преобладании процессов торможения.

При изучении реакции на движущийся объект выявлены достоверные различия в исследуемых группах детей: в группе первоклассников с отсутствием признаков дефицита внимания больше лиц с преобладанием процессов возбуждения, в то время как перво-

классники, имеющие признаки дефицита внимания, характеризуются преобладанием процессов торможения в нервной системе (среднее значение суммы запаздываний в группе лиц без дефицитов ( $429,4 \pm 27,59$ ) достоверно ниже, чем в группе лиц с дефицитами внимания ( $586,81 \pm 43,77$ ), что может свидетельствовать о напряжении регуляторных механизмов, развитии состояния утомления детей).

Среди современных методологических подходов к оценке состояния вегетативных функций ведущее место принадлежит анализу variability функции сердечного ритма (СР). Исследование вегетативных функций проводилась с помощью автоматизированного кардиоритмографического комплекса «ORTO Expert» [8].

Для оценки функционального резерва организма применялась активная ортостатическая проба, с помощью которой оценивается характер и степень реагирования систем регуляции сердечного ритма.

Таблица 2

## Показатели вариабельности сердечного ритма первоклассников изучаемых групп

Показатели	Дети группы условной нормы (n = 139) M ± m	Дети с признаками дефицита внимания (n = 116) M ± m	P < 0,05
M <sub>1</sub> (в покое)	0,69 ± 0,01	0,66 ± 0,01	*
SDNN, с (в покое)	0,06 ± 0	0,05 ± 0	*
АМО, % (в покое)	38,73 ± 1,18	44,53 ± 1,48	*
ИН, у. е. (в покое)	147,5 ± 10,88	217,19 ± 21,05	*
МО, с (в покое)	0,67 ± 0,01	0,64 ± 0,01	*
ЧСС уд./мин (в покое)	88,06 ± 0,78	91,59 ± 0,91	*
M <sub>2</sub> (в ортостазе)	0,6 ± 0	0,58 ± 0,01	*
SDNN, с (в ортостазе)	0,05 ± 0	0,04 ± 0	*
АМО, % (ортостазе)	47,88 ± 1,21	54,66 ± 1,43	*
ИН, у. е. (в ортостазе)	257,64 ± 16,21	330,69 ± 17,71	*
dX, с (в ортостазе)	0,2 ± 0,01	0,17 ± 0,01	*
МО, с (в ортостазе)	0,59 ± 0,01	0,57 ± 0,01	*
ЧСС уд./мин (в ортостазе)	100,6 ± 0,78	104,89 ± 0,97	*
RMSSD, с (в ортостазе)	0,03 ± 0	0,02 ± 0	*

Примечание: \* – достоверные групповые различия при p < 0,05.

Результаты оценки параметров вегетативной регуляции сердечного ритма показывают, что первоклассники, имеющие признаки дефицита внимания, в условиях покоя достоверно отличаются от первоклассников условной нормы по большинству кардиоритмографических показателей (таблица 2).

Отмечено, что у первоклассников, имеющих признаки дефицита внимания, регистрируются достоверно более высокие значения индекса напряжения (ИН в покое =  $217,19 \pm 21,05$ ; ИН в ортостазе =  $330,69 \pm 17,71$ ) по сравнению с первоклассниками без дефицитов (ИН в покое =  $147,5 \pm 10,88$ ; ИН в ортостазе =  $257,64 \pm 16,21$ ).

У первоклассников с признаками дефицита внимания наблюдается большая степень центрального управления кардиоритмов (АМО =  $44,53 \pm 1,48$ ) вследствие повышения активности симпатно-адреналовой и гипофизарно-надпочечниковой систем. Это свидетельствует об общем снижении уровня активации сердечно-сосудистой системы и говорит о значительном уровне напряжения в системе нейро-эндо-

кринной регуляции физиологических функций, что может оказаться прогностически неблагоприятным признаком для адаптивных возможностей аппарата кровообращения первоклассников, имеющих дефициты внимания.

Вариационный размах (dX) (разность между длительностью наибольшего и наименьшего R-R интервала) свидетельствует об активности контура автономной регуляции ритма сердца и связан с дыхательными колебаниями тонуса блуждающих нервов. Статистически значимое уменьшение вариационного размаха ( $dX = 0,17 \pm 0,01$ ) в ортостазе у первоклассников, имеющих дефициты внимания, свидетельствует о более оптимальной регуляции сердечного ритма детей 1 группы. В состоянии ортостаза вариационный размах выше у детей группы условной нормы ( $dX = 0,2 \pm 0,01$ ), что свидетельствует о более оптимальном регулировании сердечного ритма.

При анализе особенностей среднего значения NN-интервалов (M) были отмечены достоверные различия в изучаемых группах (таблица 2). Отмечаются

более высокая продолжительность N-N интервалов у первоклассников группы условной нормы ( $M$  в покое =  $0,69 \pm 0,01$ ;  $M$  в ортостазе =  $0,6 \pm 0,01$ ), что связано с меньшими значениями ЧСС и может указывать на более высокие функциональные возможности организма детей, не имеющих признаков дефицита внимания.

Средняя частота сердечных сокращений в покое при выполнении ортостатической пробы, отражающая конечный результат всех регуляторных влияний на сердце и систему кровообращения в целом, по данным нашего обследования достоверно выше у лиц с признаками дефицита внимания (ЧСС в покое =  $91,59 \pm 0,91$ ; ЧСС в ортостазе =  $104,89 \pm 0,97$ ), что свидетельствует о преобладании влияния симпатического отдела ВНС на сердечный ритм.

Выявлены достоверные различия некоторых показателей временного анализа ВРС между первоклассниками двух групп: величины показателей SDNN в покое ( $0,06 \pm 0$ ), SDNN ( $0,05 \pm 0$ ) и RMSSD ( $0,03 \pm 0$ ) в ортостазе достоверно выше у лиц группы условной нормы в сравнении с таковыми у лиц с признаками дефицитов, что свидетельствует о преобладании парасимпатических влияний на сердечный ритм у первоклассников, не имеющих дефицитов внимания. Пре-

обладание парасимпатического компонента в структуре ВРС первоклассников, не имеющих дефицита внимания, согласуется с представлением об адапционно-трофическом действии блуждающих нервов на сердце и является показателем индивидуальной устойчивости здорового организма к стрессорирующим факторам. Показатели временного анализа ВРС у первоклассников с признаками дефицита внимания характеризуются достоверно более низкими значениями SDNN и RMSSD, свидетельствующими о преобладании адренергических влияний на сердечный ритм.

На основании анализа особенностей вегетативной регуляции сердечного ритма по показателям кардиоритмографии в покое и при проведении активной ортостатической пробы у первоклассников изучаемых групп были выделены 3 типа адаптивных реакций: удовлетворительная адаптация, напряжение механизмов адаптации и неудовлетворительная.

Первоклассники с признаками дефицита внимания характеризуются главным образом напряжением механизмов регуляции (51 %) и неудовлетворительной адаптацией (36 %), в удовлетворительном состоянии находятся 13 % обследуемых (рис. 2).

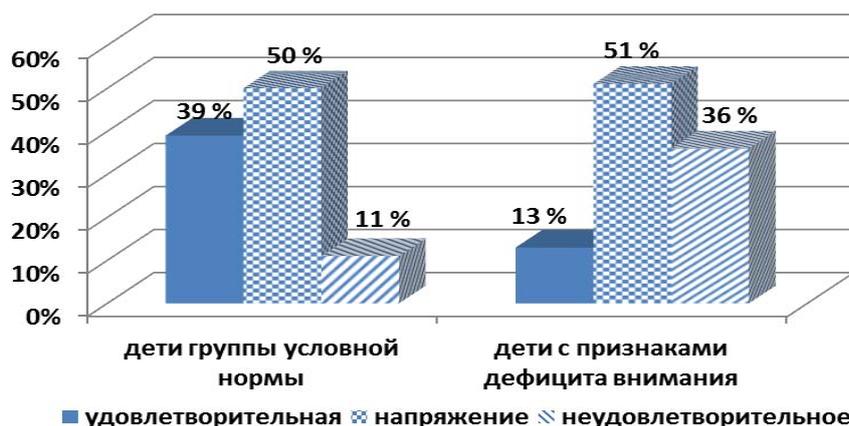


Рис. 2. Физиологическая адаптация у лиц изучаемых групп

О напряжении регуляторных систем у первоклассников с признаками дефицита внимания свидетельствует смещение вегетативного равновесия в сторону преобладания адренергических механизмов – у 47 % детей с признаками дефицита внимания характеризуются симпатическими влияниями на регуляцию сердечного ритма (рис. 3), в то время у третьей части детей группы условной нормы отмечается усиление парасимпатических влияний на сердечный ритм. Повышение тонуса парасимпатической иннервации сердца в этот возрастной период отмечали другие исследователи [11].

Для исследования наличия взаимосвязей между психофизиологическими параметрами и особенностями

ми физиологической адаптации детей с признаками дефицита внимания и признаками социально-психологических дефицитов нами с помощью анкеты [16] была выделена группа детей, у которых отмечен высокий риск по шкалам методики. В качестве признаков социально-психологических дефицитов рассматривались: дефицит самостоятельных форм поведения, дефицит эмоционально-волевой сферы. К группе детей, имеющих признаки социально-психологических дефицитов, отнесены 123 человека, что составило 48 % от всех обследованных, остальные 132 первоклассника отнесены к группе условной нормы.



Рис. 3. Особенности вегетативной регуляции в изучаемых группах

Таблица 3

**Психофизиологические показатели первоклассников  
с признаками социально-психологических дефицитов и группы условной нормы**

Показатели	Дети группы условной нормы (n = 132) M ± m	Дети с признаками социально-психологических дефицитов (n = 123) M ± m	P < 0,05
Образная память, балл	7,2 ± 0,19	6,13 ± 0,17	*
Объем внимания, балл	5,42 ± 0,19	4,38 ± 0,15	*
ЛППЗМР (латентный период простой зрительно-моторной реакции), мс	380,52 ± 5,65	423,97 ± 8,51	*

Примечание: \* – достоверные групповые различия при p < 0,05.

При проведении сравнительного анализа средних значений психофизиологических показателей у детей изучаемых групп были выявлены достоверные различия, аналогичные полученным данным при сравнении показателей в группах детей с признаками дефицита внимания и без него. Дети с отсутствием признаков социально-психологических дефицитов, так же как и дети с отсутствием признаков дефицита внимания, характеризовались достоверно высокими значениями объема внимания, памяти, более высокой скоростью зрительно-моторного реагирования (таблица 3).

Результаты оценки параметров вегетативной регуляции сердечного ритма демонстрируют картину, схожую при оценке параметров ВРС у детей, имеющих признаки дефицита внимания и группы условной нормы: первоклассники, имеющие признаки социально-психологических дефицитов, в условиях покоя и при выполнении ортостатической пробы достоверно отличаются от первоклассников группы условной нормы (таблица 4).

Результаты оценки параметров вегетативной регуляции сердечного ритма демонстрируют картину, схожую при оценке параметров ВРС у детей, имеющих признаки дефицита внимания и группы условной нормы: первоклассники, имеющие признаки социально-психологических дефицитов, в условиях покоя и при выполнении ортостатической пробы достоверно отличаются от первоклассников группы условной нормы (таблица 4).

Таблица 4

**Показатели вариабельности сердечного ритма первоклассников  
с признаками социально-психологических дефицитов и группы условной нормы**

Показатели	Дети группы условной нормы (n = 132) M ± m	Дети с признаками социально-психологических дефицитов (n = 123) M ± m	P < 0,05
M <sub>v</sub> (в покое)	0,69 ± 0,01	0,66 ± 0,01	*
АМО, % (в покое)	39,04 ± 1,24	43,87 ± 1,41	*
SDNN, с (в покое)	0,06 ± 0	0,05 ± 0	*
ИН у. е. (в покое)	149,96 ± 12	210,58 ± 19,6	*
МО, с. (в покое)	0,67 ± 0,01	0,64 ± 0,01	*
ЧСС уд./мин (в покое)	87,59 ± 0,77	91,89 ± 0,9	*
M <sub>v</sub> (в ортостазе)	0,6 ± 0,01	0,58 ± 0,01	*
ЧСС уд./мин (в ортостазе)	100,81 ± 0,83	104,42 ± 0,91	*

Примечание: \* – достоверные групповые различия при p < 0,05.

Отмечено, что у первоклассников, имеющих признаки социально-психологических дефицитов, регистрируется достоверно более высокие значения индекса напряжения (ИН в покое =  $210,58 \pm 19,6$ ) по сравнению с первоклассниками без дефицитов (ИН в покое =  $149,96 \pm 12$ ).

У первоклассников с признаками социально-психологических дефицитов, так же как и у детей группы с признаками дефицита внимания, амплитуда моды имеет большие значения по сравнению с группой условной нормы ( $AMo = 43,87 \pm 1,41$ ), что говорит об усилении гуморальных влияний на сердечный ритм, повышении активности симпато-адреналовой и гипофизарно-надпочечниковой систем, свидетельствующих о значительном уровне напряжения нейро-эндокринной регуляции физиологических функций.

О напряжении регуляторных механизмов адаптации к условиям среды у детей с признаками социально-психологических дефицитов свидетельствует достоверно более высокая частота сердечных сокращений (ЧСС в покое =  $91,89 \pm 0,9$ , ЧСС в ортостазе =

$104,42 \pm 0,91$ ) по сравнению с детьми группы условной нормы (ЧСС в покое =  $87,59 \pm 0,77$ ; ЧСС в ортостазе =  $100,42 \pm 0,83$ ). Более низкие значения пульса в группе детей условной нормы по сравнению с детьми, имеющими признаки социально-психологических дефицитов, свидетельствуют о высоких функциональных возможностях их организма и меньшем напряжении регуляторных механизмов. На это также указывает более высокая продолжительность N-N интервалов (M в покое =  $0,69 \pm 0,01$ ; M в ортостазе =  $0,60 \pm 0,01$ ) и достоверно более высокие значения SDNN, характеризующие преобладание парасимпатической регуляции на сердечный ритм.

Так же как в случае с первоклассниками, имеющими признаки дефицитов внимания, регуляция сердечного ритма каждого второго ребенка с признаками социально-психологических дефицитов характеризуется преобладанием симпатических влияний (рис. 4), свидетельствующих о значительном уровне напряжения нейро-эндокринной регуляции физиологических функций.

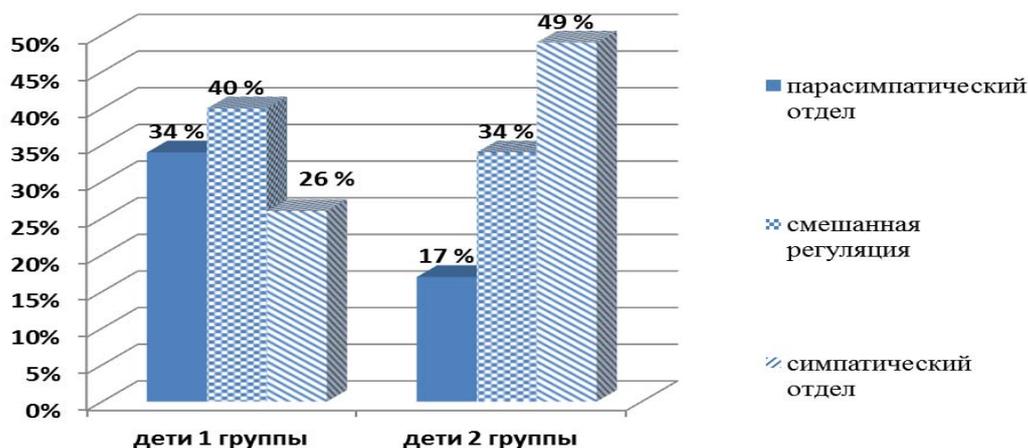


Рис. 4. Особенности вегетативной регуляции в изучаемых группах

Физиологическая адаптация у детей с признаками социально-психологических дефицитов, так же как и у детей с признаками дефицита внимания, характеризуется главным образом напряжением механизмов

регуляции и неудовлетворительной адаптацией, в то время как дети группы условной нормы находятся преимущественно в удовлетворительном состоянии (рис. 5).

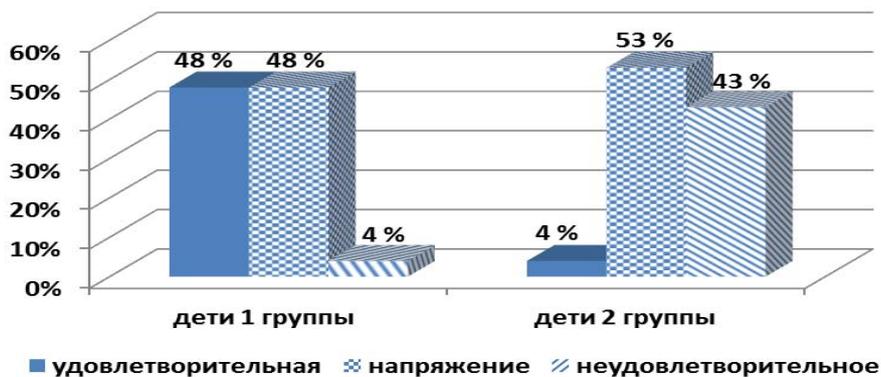


Рис. 5. Физиологическая адаптация у лиц с признаками социально-психологических дефицитов и группы нормы

Состояние неудовлетворительной адаптации обуславливает повышенный уровень напряжения регуляторных систем и смещение вегетативного равновесия в сторону преобладания адренергических механизмов. Практически у половины первоклассников с признаками дефицитов, независимо от их характера, преобладает адренергический тип регуляции сердечного ритма, что сопровождается снижением функционального резерва сердечно-сосудистой системы и резистентности организма к неблагоприятным факторам среды. Преобладание сбалансированного и парасимпатического влияния на сердечный ритм чаще встречается среди первоклассников, относящихся к группе условной нормы.

### **Заключение**

На основании анализа полученных материалов нами установлено, что у детей, имеющих признаки дефицита внимания, выявлены также признаки социально-психологических дефицитов. При сравнении изучаемых показателей у детей, имеющих признаки дефицитов развития, выявлены схожие тенденции в формировании адаптивных реакций организма.

Дети с признаками дефицита внимания и социально-психологических дефицитов характеризуются более низким уровнем развития психических функций, высокой латентностью зрительно-моторной реакции, меньшей уравновешенностью процессов возбуждения и торможения в центральной нервной системе. Для них свойственно меньшая степень активности автономного и внутрисистемного контуров регуляции, большая степень центрального управления кардиоритмов, вследствие повышения активности симпато-адреналовой и гипофизарно-надпочечниковой систем, что свидетельствует о более высокой степени напряжения регуляторных механизмов адаптации к процессу обучения.

У детей группы условной нормы отмечается наиболее оптимальные для данного возрастного периода нейродинамические показатели и уровень развития психических функций, соответствующий возрастным

нормам. В этой группе отмечается преимущественно сбалансированное или парасимпатическое влияние на сердечный ритм и удовлетворительное функциональное состояние.

Проведенное исследование позволило сделать заключение, что в зависимости от уровня активности нейродинамических, психодинамических и вегетативных механизмов регуляции процесса психофизиологической адаптации формируются различные уровни регуляторно-адаптивного потенциала: лица с оптимальными нейродинамическими показателями, высоким уровнем развития психических функций, сбалансированными механизмами вегетативной регуляции сердечного ритма, охарактеризуются высоким уровнем регуляторно-адаптивного потенциала (к ним относятся первоклассники, не имеющие признаков дефицитов развития); лица с пониженной активностью нейродинамических функций при повышении симпатического влияния на сердечнососудистую систему и напряжением механизмов адаптации характеризуются средним уровнем регуляторно-адаптивного потенциала (к ним относятся первоклассники, как не имеющие признаков дефицитов развития, так и первоклассники с признаками дефицитов развития); лица при низких уровнях развития психических и нейродинамических функций, с неудовлетворительным функциональным состоянием на фоне доминирования симпатотонических влияний на аппарат кровообращения, характеризуются низким уровнем регуляторно-адаптивного потенциала (это первоклассники, имеющие признаки дефицитов развития), что указывает в целом на высокую физиологическую «стоимость» приспособительных реакций для данной группы.

Представленные материалы свидетельствуют о значительной роли функциональных взаимоотношений между вегетативными механизмами и нейродинамическими параметрами, которые наряду с высшими отделами головного мозга осуществляют выбор наиболее адекватной реакции, обеспечивающей, в свою очередь, стабильную долговременную адаптацию.

### **Литература**

1. Безруких М. М. Здоровьесберегающие технологии в общеобразовательной школе: методология анализа, формы, методы, опыт применения. М., 2002.
2. Блинова Н. Г., Буданов Е. А., Казин Э. М., Кошко Н. Н. Особенности адаптации к обучению учащихся начальных классов в зависимости от уровня их психологической и биологической зрелости и индивидуально-типологических особенностей // Валеология. 2012. № 4. С. 7 – 13.
3. Блинова Н. Г., Игишева Л. Н., Литвинова Н. А., Федоров А. И. Практикум по психофизиологической диагностике: учебное пособие для студ. высш. учеб. заведений. М.: ВЛАДОС. 2000. 128 с.
4. Галажинский Э. В., Санжаева Р. Д. Личностное развитие: прогностические модели, факторы, вариативность: коллективная монография / ред. И. С. Морозова. Томск: Изд-во Томский государственный педагогический университет, 2008. 464 с.
5. Галеев А. Р. Использование показателей сердечного ритма для оценки функционального состояния школьников с учётом их возрастных особенностей и уровня двигательной активности: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Новосибирск, 1999. 20 с.
6. Дубровинская Н. В., Фарбер Д. А., Безруких М. М. Психофизиология ребенка: психофизиологические основы детской валеологии: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. М.: ВЛАДОС. 2000. 1444 с.
7. Иванов В. И., Литвинова Н. А., Березина М. Г. Оценка психофизиологического состояния организма человека. Роспатент № 2001610233.
8. Игишева Л. Н., Галеев А. Р. Оценка функционального состояния организма с помощью программно-технического комплекса OPTOEXPERT: методическое руководство. Кемерово, 2003. 36 с.

9. Казин Э. М. Онтогенез. Адаптация. Здоровье. Образование: учебно-методический комплекс. Книга I. Здоровьесберегающие аспекты дошкольного и начального общего образования: учебно-методическое пособие / ред. Э. М. Казина. Кемерово: Изд-во КРИПКиПРО, 2011.
10. Казин Э. М., Лурье С. Б., Селятитская В. Г., Касаткина Н. Э., Блинова Н. Г., Литвинова Н. А., Свиридова И. А., Шорин Ю. П., Федоров А. И., Коваленко Н. В. Адаптация и здоровье. Теоретические и прикладные аспекты: коллективная монография / отв. ред. Э. М. Казин. Кемерово: Изд-во КРИПКиПРО, 2008. 299 с.
11. Коркушко О. В., Шатило В. Б., Шатило Т. В., Короткая Е. В. Анализ вегетативной регуляции сердечного ритма на различных этапах индивидуального развития человека // Физиология человека. 1991. Т. 17. № 2. С. 31 – 39.
12. Кривошеина Н. П., Кошко Н. Н., Федоров А. И., Свиридова И. А., Казин Э. М., Коломеец М. С. Психологические особенности детей старшего дошкольного возраста, имеющих признаки отклонений в функционировании мозга // Материалы Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы психологии и педагогики Детства: тенденции, парадигмы, перспективы развития» «Башкирский государственный университет». Стерлитамак, 2014. С. 87 – 90.
13. Литвинова Н. А. Роль психофизиологических показателей в механизме адаптации к умственной деятельности: монография. Кемерово: 2012. 168 с.
14. Семаго Н. Я., Семаго М. М. Теория и практика оценки психического развития ребенка. Дошкольный и младший школьный возраст. СПб.: Речь, 2005.
15. Сиротюк А. Л. Нейропсихологическое и психофизиологическое сопровождение обучения. М.: Сфера, 2003.
16. Федоренко Е. Ю. Выявление риска зависимости у детей 6 – 8 лет: методическая разработка. Красноярск, 2008. 17 с.
17. Ясюкова Л. А. Оптимизация обучения и развития детей с ММД – Тест Тулуз-Пьерона: методическое руководство / доп. и перераб. СПб.: ИМАТОН, 2007. 104 с.
18. Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology. Heart Rate Variability / Standards of Measurements, Physiological Interpretation, and Clinical Use // Circulation. 1996. 93. P. 1043 – 1065.

#### **Информация об авторах:**

**Кривошеина Наталья Петровна** – методист ГОО «Кузбасский РЦППМС», аспирант кафедры физиологии человека и безопасности жизнедеятельности КемГУ, [orvc-valeo@mail.ru](mailto:orvc-valeo@mail.ru).

**Natalia P. Krivosheina** – educator at Kuzbass Regional Center of Psychological, Pedagogical, Medical and Social Assistance “Health and Development of the Personality”, post-graduate student at the Department of Human Physiology and Life Safety, Kemerovo State University.

(Научный руководитель – **А. И. Федоров**). (Research advisor – **A. I. Fedorov**).

**Федоров Александр Иванович** – доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой физиологии человека и безопасности жизнедеятельности КемГУ, [valeol@kemsu.ru](mailto:valeol@kemsu.ru).

**Alexander I. Fedorov** – Doctor of Biology, Professor, Head of the Department of Human Physiology and Life Safety, Kemerovo State University.

**Казин Эдуард Михайлович** – доктор биологических наук, заслуженный деятель науки, профессор кафедры физиологии человека и безопасности жизнедеятельности КемГУ, [valeol@kemsu.ru](mailto:valeol@kemsu.ru).

**Eduard M. Kazin** – Doctor of Biology, Honored Scientist, Professor at the Department of Human Physiology and Life Safety, Kemerovo State University.

**Свиридова Ирина Альбертовна** – доктор медицинских наук, профессор, директор ГОО «Кузбасский региональный центр психолого-педагогической, медицинской и социальной помощи «Здоровье и развитие личности», [orvc@mail.ru](mailto:orvc@mail.ru).

**Irina A. Sviridova** – Doctor of Medicine, Professor, Director of Kuzbass Regional Center of Psychological, Pedagogical, Medical and Social Assistance “Health and Development of the Personality”.

**Кошко Наталья Николаевна** – кандидат биологических наук, методист ГОО «Кузбасский РЦППМС», [orvc-valeo@mail.ru](mailto:orvc-valeo@mail.ru).

**Natalia N. Koshko** – Candidate of Biology, educator at Kuzbass Regional Center of Psychological, Pedagogical, Medical and Social Assistance “Health and Development of the Personality”.

**Коломеец Марина Сергеевна** – магистрант кафедры физиологии человека и безопасности жизнедеятельности КемГУ, методист ГОО «Кузбасский РЦППМС», [orvc-valeo@mail.ru](mailto:orvc-valeo@mail.ru).

**Marina S. Kolomeets** – Master’s Degree student at the Department of Human Physiology and Life Safety, Kemerovo State University, educator at Kuzbass Regional Center of Psychological, Pedagogical, Medical and Social Assistance “Health and Development of the Personality”.

(Научный руководитель – **А. И. Федоров**). (Research advisor – **A. I. Fedorov**).

Статья поступила в редколлегию 09.09.2015 г.