

СОСТОЯНИЕ И СВЯЗЬ ВЕГЕТАТИВНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ С ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНЫМ СТАТУСОМ У ШКОЛЬНИКОВ

Зайцева О. И.^{1,2}, Колодяжная Т. А.¹

¹ФГБНУ «Научно-исследовательский институт медицинских проблем Севера», Красноярск, e-mail: imprn@imprn.ru

²ГБОУ ВПО «КрасГМУ им. проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого» МЗ РФ, Красноярск, e-mail: office@krascnil.ru

С целью изучения индивидуальной адаптации школьников произведена оценка функционального состояния их вегетативной нервной системы методом кардиоинтервалографии по исходному вегетативному тону (ИВТ), психоэмоционального статуса по Г. Ю. Айзенку и по Е. Н. Рогову, латерального фенотипа по сенсомоторной асимметрии у 156 детей 7–15 лет. Показано, что для школьников с ИВТ-эйтонией независимо от латерального фенотипа характерны экстравертированный тип личности, эмоциональная стабильность, оптимальное состояние высших мозговых функций и адекватное число корреляционных взаимосвязей, что соответствует удовлетворительной адаптации. К ним приближаются дети с ИВТ-ваготонией. Отличием детей с ИВТ-симпатикотонией с различным латеральным фенотипом является эмоциональная нестабильность и становление большего числа корреляционных взаимосвязей, что отражает напряженный характер адаптации.

Ключевые слова: школьники, вегетативная нервная система, психоэмоциональный статус, адаптация.

STATE AND COMMUNICATION VEGETATIVE NERVOUS SYSTEM WITH PSYCHO-EMOTIONAL STATUS IN SCHOOLCHILDREN

Zaitzeva O. I.^{1,2}, Kolodyazhnaya T. A.¹

¹FSBSI «Medical Scientific Research Institute for Northern Problems», Krasnoyarsk, e-mail: imprn@imprn.ru

²SBEE HPE «Krasnoyarsk State Medical Academy» named after Prof. V. F. Voino-Yasenezkiy, Krasnoyarsk, e-mail: office@krascnil.ru

In order to study the adaptation of individual students evaluated the functional state of the autonomic nervous system by cardiointervalography of initial vegetative tone (ICT), psycho-emotional status of GU Eysenck and EN Horns of the lateral phenotype of sensorimotor asymmetry in 156 children aged 7–15 years. It is shown that for pupils with ICT-Ayton, regardless of lateral phenotype characterized extroverted personality type, emotional stability, optimal state of higher brain functions, and an adequate number of correlations, which corresponds to a satisfactory adaptation. They approach children with ICT-vagotonia. Honors children with ICT-sympathicotonia with different lateral phenotype is emotional instability and the formation of a greater number of correlations, reflecting the tense adaptation.

Keywords: students, autonomic nervous system, psycho-emotional status, adaptation.

Проблема здоровья подрастающего поколения и эффективной адаптации его к факторам среды обитания остается приоритетной в возрастной физиологии и профилактической медицине [5,6,9]. Ведущее место среди системных механизмов адаптации принадлежит вегетативной нервной системе (ВНС), в частности, исходному вегетативному тону (ИВТ). При этом степень адаптации детского организма во многом определяется психоэмоциональными характеристиками личности, являющимися структурной частью единых психовегетативных соотношений [3].

Цель исследования – изучить особенности функционального состояния ВНС во взаимосвязи с психоэмоциональным статусом у здоровых школьников для оценки их индивидуальной адаптации.

Материал и методы исследования

Обследовано 156 детей 7–15 лет, проживающих в г. Красноярске. Дети признаны клиническими здоровыми, имели средние показатели физического и полового развития. По возрастной периодизации сформированы 2 группы: первая 7–11 лет, вторая 12–15 лет. Для оценки функционального состояния ВНС у детей использован метод кардиоинтервалографии (КИГ) с определением ИВТ (эйтония, ваготония, симпатикотония) по показателям: Мо (мода, сек.); АМо (амплитуда моды, %); Δх (вариационный размах, сек.); ИН1 (индекс напряжения, усл. ед.) [1]. Оценку адаптационных возможностей детского организма проводили по Р. М. Баевскому [4]. Эмоциональные свойства личности ребенка исследовали с помощью детского варианта личностного опросника Г. Ю. Айзенка, состояние высших мозговых функций (ВМФ) изучали с помощью психодиагностических тестов для детского возраста по критериям: вербально-логического мышления – тест «исключения понятий», объема внимания – тест «воспроизведение фигур», кратковременной памяти – тест «запоминания чисел». Оценивали количество правильных ответов и время в секундах (сек.), затраченное на выполнение задания [8]. Сенсомоторную асимметрию исследовали при помощи проб [2]: на ведущую руку – 4 пробы, ведущую ногу – 3 пробы, ведущий глаз – 3 пробы, ведущее ухо – 3 пробы. Определяли асимметрию по преобладанию правых и левых значений в каждом случае. Детей разделяли на группы по степени выраженности признаков праволатеральности: первую группу составили дети с тремя левыми показателями, вторую – с симметричными показателями, третью – с разнообразными сочетаниями левых и правых показателей, четвертую – с тремя правыми показателями.

Цифровой материал обработан стандартным пакетом программ STATISTICA, ver. 6.0 [7]. Количественные признаки оцениваются по критериям Манн – Уитни (M–W), Крускала – Уоллиса (K–W), качественные – по критерию χ^2 . Количественные параметры представлены в виде медианы (Me) и 25 % – 75 %; качественные – в виде абсолютных и относительных (в %) частот с указанием 95 % доверительного интервала (ДИ). Анализ зависимости признаков проводится с помощью коэффициента корреляции по Спирмену. Изменения считаются статистически значимыми при уровне значимости $P < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение

По показателям КИГ сформированы группы детей в зависимости от ИВТ, представленные в таблице 1.

Показатели кардиоинтервалографии у здоровых детей с различным ИВТ

Показатели КИГ		Дети с ИВТ-ваготонией n=37 [1]	Дети с ИВТ-эйтонией n=90 [2]	Дети с ИВТ-симпатикотонией n=31 [3]	Статистическая значимость (P)	
					по M-W	по K-W
Мо, сек.	Me	0,72	0,72	0,65	P1-3=0,0041 P2-3=0,0003	-
	25%-75%	0,68 - 0,78	0,70 – 0,76	0,58- 0,72		
Δх, сек.	Me	0,44	0,28	0,18	P1,2-3<0,001	P<0,001
	25%-75%	0,36- 0,52	0,26 – 0,32	0,18 – 0,20		
АМо, %	Me	15,00	22,00	30,00	P1-2 <0,001 P1,2-3<0,001	P<0,001
	25%-75%	14,00- 17,00	20,00- 24,00	26,00- 32,00		
ИН1, усл. ед.	Me	26,00	56,00	111,00	P1-2 <0,001 P1,2-3<0,001	P<0,001
	25%-75%	22,00- 28,00	48,00- 61,00	99,00- 138,00		

У большинства школьников (57,7 %, 90 человек) выявляется оптимальное соотношение симпатического и парасимпатического отделов ВНС и центральных механизмов управления ритмов, а величина ИН1 находится в границе значений нормы (30–90 усл. ед.), что характерно для удовлетворительной адаптации организма ребенка [4]. Близко к вышеописанному варианту стоят дети с ИВТ-ваготонией (22,5 %, 37 человек) с невысоким показателем АМо ($P<0,001$) на фоне некоторого увеличения показателя Δх ($P<0,001$), что также отражает удовлетворительную адаптацию. Для детей с ИВТ-симпатотонией (19,8 %, 31 человек) свойственно в сравнении с остальными детьми увеличение показателя АМо ($P<0,001$) на фоне относительно низких значений показателей Мо ($P=0,0041$; $P=0,0003$) и Δх ($P<0,001$), что расценивается как усиление симпатических влияний на ритм сердца по нервным каналам регуляции и отражает напряженную адаптации. По данным КИГ у школьников выявляются возрастные особенности функционирования ВНС. У детей пубертатного периода в сравнении с детьми младшего школьного возраста выявляются элементы дизрегуляции ВНС [1], сопровождавшиеся нарастанием активности симпатического звена ВНС, оцениваемого по повышению показателя АМо в анализируемых возрастных группах детей (дети 12–15 лет: Me 31,00 %; 25 %-75 % 28,00 %-34,00 % и дети 7–11 лет: Me 26,00 %; 25 %-75 % 25,00 %-28,00 %; $P=0,0157$).

Своеобразие психофизиологических возможностей детей, имеющих различный ИВТ, может проявляться в характере эмоциональных реакций и в поведении [6]. Изучен

эмоциональный статус учащихся с различным ИВТ по шкале Г. Ю. Айзенка «интра-экстраверсии». В исследование включены школьники, имеющие по шкале лжи менее 4 баллов. Экстравертированный тип личности преобладает во всех группах детей (свыше 50 %) и достигает уровня статистической значимости в группе школьников с ИВТ-эйтонией (дети-экстраверты 64,4 %; 58 человек 95 % ДИ 54,35–73,78 в сравнении с детьми-интровертами 35,5 %; 32 человека 95 % ДИ 26,91–44,10; $P=0,0002$) и с ИВТ-симпатикотонией (дети-экстраверты 83,9 %; 26 человек 95 % ДИ 68,75–93,78 в сравнении с детьми-интровертами 16,1%; 5 человек 95% ДИ 9,39–22,81; $P<0,001$). Уровень экстравертированности находится в диапазоне умеренной экстраверсии (14–15 баллов). Интравертированный тип личности среди школьников чаще регистрируется у детей с ИВТ-ваготонией (43,2 %; 16 человек 95 % ДИ 34,95–51,45 как в сравнении с детьми с ИВТ-симпатикотонией: 16,1 %; 5 человек 95 % ДИ 9,39–22,81; $P=0,0159$, с детьми с ИВТ-эйтонией: 35,5 %; 32 человек 95 % ДИ 26,91–44,10; $P=0,0429$). Степень интраверсии лежит в диапазоне умеренной интраверсии (9–10 баллов).

Другим фактором является показатель эмоциональной нестабильности, определяемый по шкале Г. Ю. Айзенка «нейротизм-эмоциональная стабильность». Результаты исследования представлены на рисунке 1.

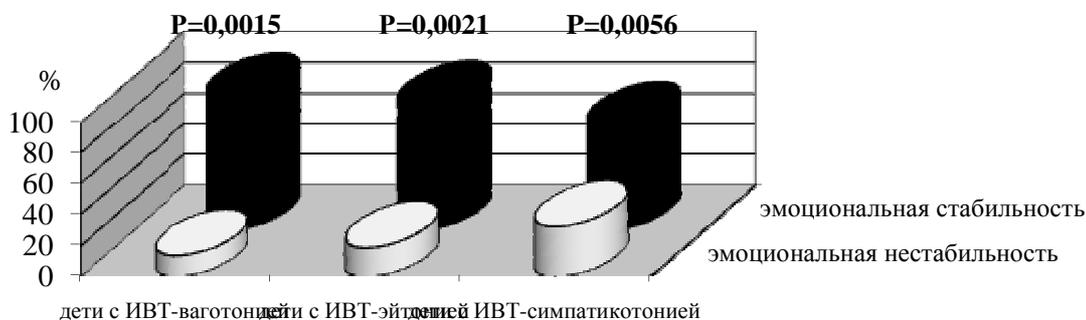


Рис.1. Характеристика эмоционального статуса школьников г. Красноярска с различным ИВТ по шкале "нейротизм-эмоциональная стабильность".

Примечание: статистическая значимость различий между детьми эмоционально стабильными и эмоционально нестабильными.

У детей независимо от ИВТ преобладает эмоциональная стабильность, а ее уровень находится в диапазоне средней эмоциональной стабильности (11–12 баллов). Установлено, что у детей по мере нарастания активности симпатического звена ВНС (АМо) фиксируется рост эмоциональной нестабильности (дети с ИВТ-симпатикотонией: 32,3 %, 10 человек 95 %

ДИ 23,77–40,84 в сравнении с детьми с ИВТ-ваготонией: 13,5 %, 5 человек 95 % ДИ 7,88–19,11; $P=0,0491$). Группа детей с эмоциональной нестабильностью среди школьников с ИВТ-эйтонией (18,9 %, 17 человек 95 % ДИ 14,75–23,05) занимает промежуточное положение. Уровень данного показателя находится в диапазоне высокой нестабильности (16–17 баллов), достигая очень высокой нестабильности (19–22 балла) среди детей с ИВТ-симпатикотонией.

Следующим этапом явилось исследование ВМФ. Психологическое обследование выявляет у детей независимо от ИВТ довольно высокий уровень выполнения заданий. Своеобразие психической деятельности школьников с различным ИВТ проявляется замедленным темпом выполнения некоторых заданий в группе детей с ИВТ-ваготонией в сравнении с остальными группами учащихся. У школьников с ИВТ-ваготонией фиксируется статистически значимое увеличение временного показателя выполнения задания на кратковременную память (у детей с ИВТ ваготонией: Ме 30,00 сек., 25 %-75 % 22,00 сек.–30,00 сек. как в сравнении с детьми с ИВТ-эйтонией: Ме 25,00 сек., 25 %-75 % 18,00 сек.–30,00 сек., $P=0,0282$, так и в сравнении с детьми с ИВТ-симпатикотонией: Ме 20,00 сек., 25 %-75 % 20,00 сек.–25,00 сек., $P=0,0046$) и на объем внимания (у детей с ИВТ ваготонией: Ме 50,00 сек., 25 %-75 % 45,00 сек.–60,00 сек. как в сравнении с детьми с ИВТ-эйтонией: Ме 46,50 сек., 25 %-75 % 40,00 сек.–50,00 сек., $P=0,0193$, так и в сравнении с детьми с ИВТ-симпатикотонией: Ме 45,00 сек., 25 %-75 % 35,00 сек.–50,00 сек., $P=0,0066$).

Другим психологическим фактором является латеральный фенотип [2, 10]. Нами не установлены различия в распределении латерального фенотипа у школьников в зависимости от ИВТ. Самой многочисленной среди школьников г. Красноярска независимо от ИВТ была группа учащихся с праволатеральным профилем сенсомоторной асимметрии (4 группа, 60,2 %, 94 человека), менее многочисленной – группа учащихся со смешанными показателями латерального фенотипа (3 группа, 24,3 %; 38 человек), школьники с симметричными показателями латерального фенотипа составляли 2 группу (11,5 %, 18 человек), а самой малочисленной была 1 группа школьников с леволатеральным профилем сенсомоторной асимметрии (4,0 %; 6 человек).

Установлены корреляционные взаимосвязи между показателями ВНС и ВМФ, эмоциональным статусом. У детей с ИВТ-эйтонией обнаружена отрицательная зависимость между оптимальным уровнем активности парасимпатического звена ВНС (Δx) и низким уровнем эмоциональной нестабильности ($R=-0,34$, $P=0,0176$, для $N=48$), что отражает сбалансированное состояние гомеостатических систем организма в плане обеспечения устойчивой адаптации с жесткой детерминацией программы развития в данных условиях. У школьников с ИВТ-ваготонией обнаружена положительная корреляционная взаимосвязь

между невысоким показателем активности симпатического звена ВНС (АМо) и типом личности ($R=0,31$, $P=0,0434$, для $N=37$), отрицательная – между повышенным показателем активности парасимпатического звена ВНС (Δx) и сниженным темпом выполнения задания на кратковременную память ($R=-0,50$, $P=0,0118$, для $N=37$). У детей с ИВТ-симпатикотонией установлены положительные корреляционные связи между повышенным показателем активности симпатического звена ВНС (АМо) и высоким количественным показателем правильных ответов на объем внимания ($R=0,73$, $P=0,0482$, для $N=31$) и отрицательные – с показателем типа личности ($R=-0,30$, $P=0,0468$, для $N=31$), высокий ИН1 положительно коррелирует с высоким уровнем показателя эмоциональной нестабильности ($R=0,31$, $P=0,0482$, для $N=31$), что отражает напряженный характер функционирования гомеостатических систем организма.

Заключение

Вариации психоэмоционального статуса здоровых детей в зависимости от типа ИВТ свидетельствуют о различных вариантах формирования адаптационно-приспособительных реакций на уровне целостного организма, по-видимому, обусловленных становлением их в процессе филогенеза. Для детей с ИВТ-эйтонией характерно оптимальное сочетание высокой частоты встречаемости экстравертированного типа личности с эмоциональной стабильностью, оптимальным состоянием ВМФ, адекватным количеством корреляционных связей между показателями психоэмоционального статуса и вегетативной регуляции ритма сердца, что соответствует удовлетворительному варианту адаптации. Для детей с ИВТ-ваготонией свойственны в равной степени интра-экстравертированный тип личности в сочетании с эмоциональной стабильностью, замедленным темпом мыслительных процессов и адекватным числом корреляционных связей между указанными выше показателями, что сближает их также с детьми с ИВТ-эйтонией и отражает удовлетворительный вариант адаптации. Для детей с ИВТ-симпатикотонией характерен высокий уровень частоты встречаемости экстравертированного типа в сочетании с эмоциональной нестабильностью, высоким темпом выполнения тестовых психологических заданий и становление большего числа корреляционных психовегетативных взаимосвязей, что отражает напряженный характер адаптации. Знание психологических портретов школьников с учетом ИВТ позволит обеспечить учебную деятельность в соответствии с индивидуальными особенностями вегетативной регуляции, что будет способствовать гармоничному развитию детей.

Список литературы

1. Белоконь Н. А., Кубергер М. Б. Болезни сердца и сосудов у детей: руководство для врачей. – М.: Медицина, 1987. – Т.1. – 447 с.

2. Брагина Н. Н., Доброхотова Т. А. Функциональные асимметрии человека. – М.: Наука, 1988. – 240 с.
3. Вегетативные расстройства: клиника, лечение, диагностика / под ред. А. М. Вейна. – М.: МИА, 2000. – 752 с.
4. Исаева О. Н., Черникова А. Г., Баевский Р. М. К физиологическому обоснованию системы донозологического индивидуального контроля // Вестник Российского университета дружбы народов. – 2014. – № 1. – С. 5-10.
5. Клинико-антропометрическая характеристика и вегетативная регуляция у лиц юношеского возраста больных сколиозом /А. Ю. Ермошкина, В. В. Фефелова, В. Т. Манчук, Т. В. Казакова. – Красноярск, 2011. – 107 с.
6. Особенности психоэмоциональной сферы у школьников различного возраста, проживающих в разных регионах Сибири / А. С. Пуликов, О. И. Зайцева, О. Л. Москаленко, Т. А. Колодяжная // В мире научных открытий. – 2011. – № 5.1. – С. 578-587.
7. Реброва О. Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ «STATISTICA». – М.: Медиа Сфера, 2002. – 305 с.
8. Рогов Е. И. Настольная книга практического психолога в образовании. – М.: ВЛАДОС, 1996. – 529 с.
9. Семенова Н. Б. Распространенность эмоциональных расстройств и расстройств поведения у детей на Крайнем Севере // Тюменский медицинский журнал. – 2011. – № 2. – С. 42-43.
10. Features of the emotional status of schoolchildren with different profiles of the lateral phenotype / O. Zaitseva, L. Klimatskaya, T. Kolodyazhnaya, L. Evert // Puls Uczelni. – 2014. – Vol. 8, № 2. – P.4-8.