

ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ И РЕГУЛЯЦИИ КАРДИОРЕСПИРАТОРНОЙ СИСТЕМЫ У ДЕТЕЙ С РАЗНЫМИ ВП-ТИПАМИ ТЕМПЕРАМЕНТА**Валерий Тимофеевич МАНЧУК¹, Ольга Глебовна СОЛДАТОВА², Василина Юрьевна ПОТЫЛИЦИНА²**¹*НИИ медицинских проблем Севера СО РАМН,
660022, Красноярск, ул. Партизана Железняка, 3*²*ГОУ ВПО Красноярский государственный медицинский университет Росздрава им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого
660022, Красноярск, ул. Партизана Железняка, 1*

Проведено обследование 513 практически здоровых детей младшего школьного возраста с различной выраженностью темпераментальных черт. Вариабельность сердечного ритма (ВРС) и функция внешнего дыхания исследовались на аппаратно-программном комплексе «Валента». Проведенное исследование свидетельствует о наличии у детей младшего школьного возраста взаимосвязи типологических особенностей высшей нервной деятельности (темперамента) с механизмами регуляции сердечного ритма и функциональными показателями внешнего дыхания. У детей, темперамент которых характеризуется низкой выраженностью поведенческих проявлений, выявлено преобладание парасимпатического звена регуляции сердечного ритма и более высокие функциональные показатели внешнего дыхания.

Ключевые слова: младшие школьники, темперамент, кардиореспираторная система.

Согласно современным представлениям, свойства темперамента обусловлены различиями в возбудимости систем мозга, которые интегрируют поведение индивида, его эмоции и вегетативные функции [1–3]. Нейрофизиологическим субстратом аффективных реакций и их регуляции являются стволовые центры правого блуждающего нерва. Происходящие в них процессы ответственны и за реакции приближения/избегания окружающих предметов и событий, и за активное внимание — основной фактор адекватного социального поведения [4]. Поскольку те же центры обеспечивают и регуляцию сердечного ритма, то соответствующие показатели сердечного ритма могут быть индикаторами эмоционального поведения и его регуляции. В коре головного мозга области, контролирующие двигательные реакции и реакции сердца, расположены рядом, помимо этого, координацию эмоционально обусловленных двигательных и вегетативных реакций обеспечивают отделы лимбической системы [5]. Наличие связи устойчивых индивидуально-особенностей поведения и регуляции сердечного ритма проявляется уже в раннем детском возрасте [6–10].

Современная жизнь связана с большим количеством факторов, ведущих к стрессорным реакциям, с развитием физиологических, а заче-

стую патологических изменений. При этом именно детское население является наиболее чувствительным контингентом, быстро реагирующим на любые изменения окружающей среды, в силу незавершенности процессов роста и развития [11–13]. Значительную роль в изменении уровня здоровья детей стало играть обучение в школе [14]. При этом главным фактором, вызывающим нарушение механизмов саморегуляции отдельных функциональных систем у школьников, с последующим развитием хронических заболеваний, нередко является психоэмоциональный стресс [15]. Ведущее значение в приспособительных реакциях организма при воздействии на него самых разнообразных факторов имеет система кровообращения, ее роль в обеспечении необходимого уровня энергетических и метаболических процессов. Сердечно-сосудистая система одной из первых включается в процесс приспособления организма к меняющимся условиям окружающей среды, а изменения ее параметров могут служить критериями эффективности адаптивных реакций [16]. Поэтому несомненный научный интерес представляет вопрос об особенностях функционального состояния и регуляции сердечного ритма у младших школьников с различной выраженностью темпераментальных черт.

Манчук В.Т. — директор, член-корреспондент РАМН

Солдатова О.Г. — доцент каф. физиологии, e-mail: ogsoldatova@mail.ru

Потылицина В.Ю. — ассистент каф. физиологии

Материалы и методы

Всего нами обследовано 513 практически здоровых детей младшего школьного возраста, 273 девочки и 240 мальчиков. Исследования проводились с информированного согласия родителей и в соответствии с этическими нормами Хельсинкской Декларации (2000 г.).

Тип темперамента детей определялся с помощью родительского опросника DOTS (The Revised Dimensions Of Temperament Survey), адаптированного для России [17]. Выделение типов темперамента производилось по *индексу выраженности поведенческих проявлений* (ИВПП), включающего такие темпераментальные характеристики, как активность, чувствительность (порог), настроение и интенсивность, и *индексу прочности стереотипов поведения* (ИПСП), включающего адаптативность и ритмичность [18]. Все дети были разделены на группы — по ИВПП: «интенсивные» (Ин), «адекватные» (Ад) и «спокойные» (Сп) — и по ИПСП: «ригидные», «пластичные» и «лабильные» соответственно с высокими, средними и низкими значениями индексов.

Вариабельность сердечного ритма (ВРС) и функция внешнего дыхания исследовались на аппаратно-программном комплексе «Валента». Фиксировались и оценивались следующие показатели сердечного ритма: частота сердечных сокращений (ЧСС), индекс напряжения регуляторных систем (стресс-индекс, ИН), Мо — мода, АМо — амплитуда моды, среднее значение мощности спектра высокочастотного компонента вариабельности сердечного ритма (БВ), среднее значение мощности спектра низкочастотного (МВ-2) и очень низкочастотного (МВ-1) компонента вариабельности сердечного ритма, число пар кардиоинтервалов с разностью более 50 мс в процентах к общему числу кардиоинтервалов в массиве (pNN50), а также индекс централизации (ИЦ) в покое и при клинортогностической пробе.

Для оценки функции внешнего дыхания регистрировались такие показатели, как форсированная жизненная емкость легких (ФЖЕЛ), объем форсированного выдоха (ОФВ₁), пиковая объемная скорость (ПОС), форсированная скорость выдоха при 25–75% от форсированной жизненной емкости легких (СОС 25–75%), минутный объем дыхания (МОД), частота дыхания (ЧД), максимальная вентиляция легких (МВЛ), индекс Тиффно.

Статистическую обработку результатов исследования проводили, вычисляя среднее ариф-

метическое значение (М), ошибку среднего арифметического значения (m), результаты представлены в виде $M \pm m$. Различия между группами оценивали с помощью критерия Стьюдента, достоверными считались результаты при $p < 0,05$. Связь между признаками определяли с помощью корреляционного анализа величиной коэффициента корреляции Спирмена (r).

Результаты и обсуждение

51% детей характеризовались средними значениями выраженности поведенческих реакций. «Интенсивные» и «спокойные» встречались в равной степени. По прочности сформированных стереотипов 50% детей вошли в группу «пластичных», остальные практически в равных частях вошли в группы «лабильных» (25,7%) и «ригидных» (23,8%).

Анализ основных гемодинамических показателей в группах детей с разной выраженностью темпераментальных черт, характеризующих активность поведения, выявил достоверно более высокий исходный вегетативный уровень (ИВУ) у мальчиков и девочек с высоким ИВПП по сравнению с детьми «спокойными» и «адекватными» (табл. 1).

В группах детей с разной пластичностью поведения различий в основных гемодинамических показателях нами не обнаружено.

При анализе вариабельности сердечного ритма в покое установлено, что в группах детей, различающихся по ИВПП, имеются отличия в изучаемых показателях (рис. 1, табл. 2). Так, у «спокойных» детей ниже амплитуда моды, индекс напряжения, снижена мощность МВ-1, больше количество пар кардиоинтервалов с разностью более 50 мс в процентах к общему числу кардиоинтервалов в массиве и больше мощность БВ и МВ-2 по сравнению с «интенсивными».

Полученные данные свидетельствуют о преобладании у детей со «спокойным» ВП-типом темперамента парасимпатического звена вегетативной регуляции. Поскольку доминирование парасимпатического звена регуляции указывает на более экономичный и эффективный уровень функционирования организма и адаптационных процессов [19, 20], мы можем говорить о том, что дети с низким индексом выраженности поведенческих проявлений характеризуются более благоприятными функциональными возможностями сердечно-сосудистой системы.

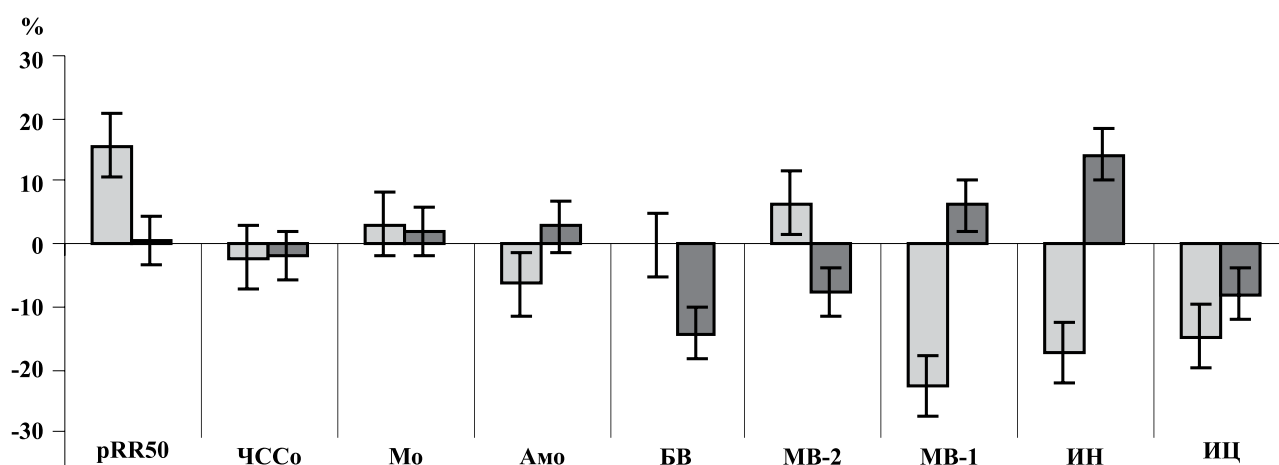


Рис. 1. Отклонения показателей variability сердечного ритма в состоянии покоя у «спокойных» (□) и «интенсивных» (■) детей по сравнению с «адекватными» (приняты за 100%).

Таблица 1

Основные гемодинамические параметры детей с разной активностью поведения (по ИВПП)

Группы	n	ЧСС	Систолическое артериальное давление, мм рт. ст	Диастолическое артериальное давление, мм рт. ст	ИВУ, у.е.
Мальчики					
Сп	55	88 ± 1,7	104 ± 10,3	70 ± 6,9	117 ± 2,2
Ад	128	90 ± 1,9	103 ± 10,2	68 ± 5,7	128 ± 2,6*
Ин	57	91 ± 2,1	106 ± 10,5	71 ± 7,0	145 ± 1,3*,**
Девочки					
Сп	66	87 ± 1,6	102 ± 10,1	67 ± 5,6	105 ± 2,5
Ад	140	90 ± 1,9	100 ± 9,8	70 ± 6,9	122 ± 2,2*
Ин	67	90 ± 2,9	100 ± 9,8	69 ± 5,8	139 ± 2,3*,**

Примечание: здесь и в табл. 2–4 отличие достоверно при $p < 0,05$: * — от группы «спокойных», ** — от группы «адекватных» детей.

Таблица 2

Показатели variability сердечного ритма в покое у мальчиков и девочек с разной активностью поведения (по ИВПП)

Группы	Мальчики			Девочки		
	Сп	Ад	Ин	Сп	Ад	Ин
n	55	128	57	66	140	67
ЧСС, уд/мин	83,92 ± 2,3	86,54 ± 1,2	85,84 ± 2,1	86,78 ± 1,9	88,29 ± 1,7	88,42 ± 1,9
Мо, у.е.	0,7 ± 0,01	0,71 ± 0,02	0,89 ± 0,03	0,70 ± 0,02	0,70 ± 0,02	0,61 ± 0,01
АМо, %	31,32 ± 0,02	33,69 ± 0,03*	33,81 ± 0,05*,**	32,45 ± 0,01	33,25 ± 0,01	35,33 ± 0,03
pNN50, %	42,94 ± 0,03	40,61 ± 0,02*	35,94 ± 0,07*,**	43,78 ± 0,05	38,30 ± 0,05*	37,25 ± 0,0*,**
БВ, мс-2	2918,7 ± 199,7	2546,41 ± 231,9	2282,59 ± 201,7*	2725,68 ± 201,3	2480,94 ± 254,3	2028,13 ± 189,3*
МВ-2, мс-2	557,68 ± 53,5	401,15 ± 43,9	381,30 ± 39,4*	559,44 ± 49,2	464,45 ± 47,5	488,17 ± 48,3*
МВ-1, мс-2	570,65 ± 37,2	585,41 ± 33,4	745,88 ± 41,6*	414,80 ± 27,1	572,19 ± 39,5	618,53 ± 35,4*
ИН, у.е.	67,20 ± 3,1	78,13 ± 0,7	80,42 ± 2,9*	75,91 ± 2,9	79,01 ± 2,9	91,22 ± 2,3*
ИЦ, у.е.	0,50 ± 0,01	0,60 ± 0,04	0,63 ± 0,02*	0,47 ± 0,03	0,52 ± 0,01	0,67 ± 0,01*

Существенных различий в показателях вариабельности сердечного ритма в покое у детей с разной пластичностью поведения нами не обнаружено.

Известно, что у детей и подростков, независимо от возраста, пола, места проживания, имеются индивидуальные типологические особенности в уровне созревания регуляторных систем, в первую очередь сердечно-сосудистой. Выделены 4 группы с достоверными количественно-качественными различиями в показателях вариабельности сердечного ритма, характеризующих разную степень напряжения и взаимодействия симпатического и парасимпатического отдела вегетативной нервной системы, автономного и центрального контура управления сердечным ритмом [21]. Первую группу, по данным авторов, составляют дети с высокой активностью симпатического отдела вегетативной нервной системы и центральных уровней регуляции, вторую — дети с высокой активностью симпатического отдела вегетативной нервной системы и низкой степенью напряжения центральных уровней управления, третью — дети с высокой активностью парасимпатического отдела вегетативной нервной системы, повышенной активностью центральных регуляторных систем и низкой активностью симпатического отдела вегетативной нервной системы, четвертую — дети с высокой активностью парасимпатического отдела и низкой активностью симпатического отдела и центральных структур регуляции сердечного ритма.

Наиболее оптимальное соотношение между автономной и центральной регуляцией сердечного ритма отмечается у детей третьей группы, именно для них характерны самые высокие функциональные резервы системы регуляции кровообращения. Первая группа, с преобладанием центральных механизмов управления, отнесена авторами к неблагоприятной норме.

При распределении обследованных нами детей на группы с количественно-качественными различиями в показателях вариабельности сердечного ритма оказалось, что наибольший процент детей третьей, оптимальной, группы вегетативной регуляции сердечного ритма встречается среди «спокойных» мальчиков и девочек, наименьший — среди «интенсивных» (рис. 2). В группах детей, различных по индексу прочности выработанных стереотипов поведения, встречаемость оптимального соотношения между автономной и центральной регуляцией сердечного ритма примерно одинакова.

При оценке вегетативной реактивности выяснилось, что у детей «спокойных», с низким индексом выраженности поведенческих проявлений, в достоверно большем проценте случаев наблюдается исходная ваготония, а при функциональной нагрузке выявляется гиперсимпатикотоническая реакция (табл. 3). У детей, которые относятся к «интенсивным», гиперсимпатикотоническая реакция зафиксирована в меньшем проценте случаев, что свидетельствует о высоком исходном тоне симпати-

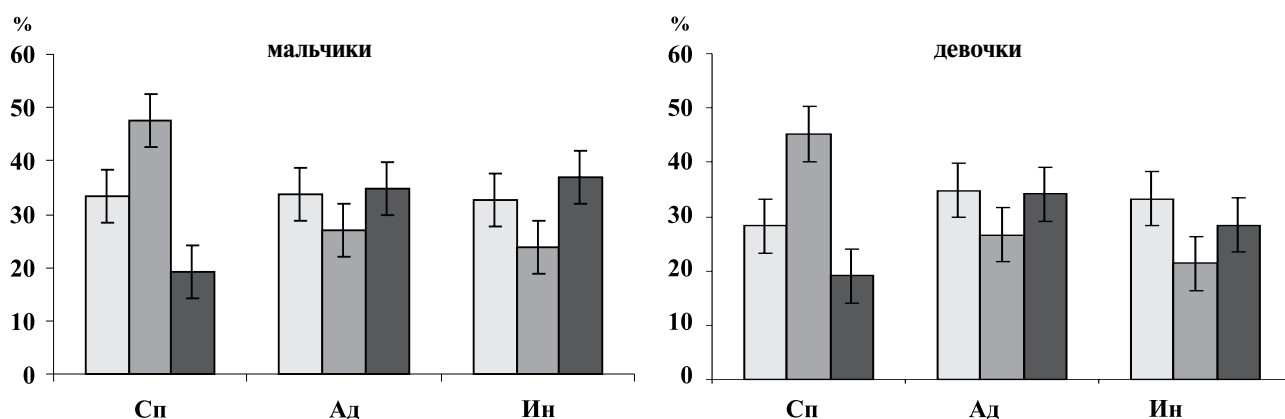


Рис. 2. Встречаемость групп с особенностями регуляции сердечного ритма у «спокойных» (Сп), «адекватных» (Ад) и «интенсивных» (Ин) мальчиков и девочек; — □ дети с высокой активностью симпатического отдела вегетативной нервной системы и низкой степенью напряжения центральных уровней управления, ■ — дети с высокой активностью парасимпатического отдела вегетативной нервной системы, повышенной активностью центральных регуляторных систем и низкой активностью симпатического отдела вегетативной нервной системы, ■ — дети с высокой активностью парасимпатического отдела и низкой активностью симпатического отдела и центральных структур регуляции сердечного ритма.

Таблица 3

Вегетативная реактивность детей с разным индексом поведенческих проявлений
при клиноортостатической пробе

Группы	n	Вегетативная реактивность (встречаемость, %)		
		Асимпатикотоническая	Нормальная	Гиперсимпатикотоническая
Мальчики				
СП	55	4,1	39,8	56,1
АД	128	14,5*	36,4	49,1
ИН	57	32,1***	40,9	27,0***
Девочки				
СП	66	4,9	36,8	59,2
АД	140	11,2*	37,3	51*
ИН	67	32,9	32,1	34,9***

Таблица 4

Коэффициенты корреляций показателей variability сердечного ритма
и выраженности темпераментальных черт у детей младшего школьного возраста ($p < 0,05$)

Черта темперамента	Группы по ИВПП	БВ, мс-2	МВ-2, мс-2	МВ-1, мс-2	ИН, у.е.
Активность	Сп				-0,56
	Ин				0,61
Ритмичность	Сп				-0,63
	Ин				0,56
Настроение	Сп	0,53	0,55	0,46	-0,54
	Ин	-0,62		-0,66	0,64
Внимание	Сп	0,64	0,65	0,56	-0,7
	Ин	-0,56		-0,7	0,66

ческой нервной системы и, как следствие, — об отсутствии ее дополнительной активации при переходе в вертикальное положение [22].

В группах детей, различающихся по индексу прочности выработанных стереотипов поведения, отличия в вегетативной реактивности не установлены.

Корреляционный анализ взаимосвязи показателей variability сердечного ритма и выраженности темпераментальных черт выявил их отсутствие у «адекватных» детей. У «интенсивных» и «спокойных» младших школьников при этом установлено наличие достоверных корреляционных связей между показателями variability сердечного ритма и выраженностью темпераментальных черт (табл. 4). Обращает на себя внимание разнонаправленность этих зависимостей. Если у «спокойных» младших школьников показатели variability сердечного ритма имеют положительные связи с такими темпераментальными чертами, как внимание

и настроение, а индекс напряжения — отрицательные связи с активностью, ритмичностью, вниманием и настроением, то у «интенсивных» они имеют противоположный характер.

Значимые ($p < 0,05$) корреляционные связи выраженности темпераментальных черт с показателями variability сердечного ритма (ИН, МВ-1, БВ, МВ-2) у детей с разной пластичностью поведения установлены только в группе «лабильных» детей, причем у мальчиков взаимозависимы такие черты темперамента, как порог, настроение и приближение, а у девочек — настроение, внимание и отвлекаемость.

При анализе показателей функции внешнего дыхания в группах младших школьников с разной выраженностью темпераментальных черт также установлены различия. Так, у «спокойных» детей частота дыхания меньше, чем у «интенсивных», тогда как минутный объем дыхания и показатель максимальной вентиляции легких — достоверно

Таблица 5

Показатели внешнего дыхания у младших школьников с разной выраженностью темпераментальных черт

Группы	n	ФЖЕЛ, л	ОФВ-1, л	ПОС, л	СОС 25–75, %	МОД, л	ЧД/мин	МВЛ, л	Индекс Тиффно, %
ИВПП									
Сп	121	1,7 ± 0,2	1,6 ± 0,1	3,4 ± 0,3	2,5 ± 0,2	20,6 ± 0,9	30,1 ± 2,3	31,1 ± 2,3	90,4 ± 1,3
Ад	268	1,7 ± 0,3	1,7 ± 0,2	3,5 ± 0,2	2,5 ± 0,1	18,3 ± 1,2	34,0 ± 1,9*	32,7 ± 3,1	87,7 ± 1,9
Ин	124	1,7 ± 0,1	1,6 ± 0,1	3,1 ± 0,2	2,3 ± 0,2	17,1 ± 0,8*	40,2 ± 2,1*,**	24,1 ± 2,3*	85,5 ± 1,7*
ИПСР									
Лаб	126	1,6 ± 0,1	1,6 ± 0,1	3,3 ± 0,3	2,4 ± 0,2	14,9 ± 1,2	36,2 ± 2,7	29,9 ± 1,7	83,3 ± 1,1
Плас	256	1,8 ± 0,2	1,7 ± 0,2	3,6 ± 0,3	2,5 ± 0,3	19,3 ± 1,2*	28,7 ± 2,1*	33,6 ± 1,3	89,1 ± 1,9*
Риг	131	1,6 ± 0,1	1,6 ± 0,1	3,3 ± 0,2	2,4 ± 0,2	16,9 ± 1,1*,**	35,3 ± 2,1*,**	30,5 ± 2,1	84,7 ± 1,1*,**

Примечание: отличие достоверно при $p < 0,05$; * – от группы «спокойных» и «лабильных», ** – от группы «адекватных» и «пластичных» детей.

больше (табл. 5). В группах детей с разной прочностью выработанных стереотипов более оптимальными показателями функции внешнего дыхания характеризуются дети «пластичные» (табл. 5).

Таким образом, полученные нами результаты свидетельствуют о более оптимальном функционировании внешнего дыхания младших школьников, поведение которых характеризуется низким индексом выраженности поведенческих проявлений, т.е. «спокойных», а также «пластичных» детей, чей темперамент характеризуется средними значениями индекса прочности выработанных стереотипов поведения.

Каков механизм и физиологический смысл обнаруженных закономерностей взаимосвязи темпераментальных свойств личности ребенка и функциональных показателей кардиореспираторной системы? Существующее понятие «диапазона адаптации» исходит из оценки способности функциональных систем изменять свои характеристики, чтобы обеспечить гомеостаз при реализации адаптационных механизмов, в том числе путем смены режимов поведения. В этой связи наши результаты подтверждают появившиеся в последнее время предположения о том, что темперамент относится к индивидуальным различиям в возбудимости поведенческих и физиологических систем, а также в поведенческих и нервных механизмах модуляции реактивности [23].

Тесная связь темперамента с основными биологическими процессами формирует индивидуальную психофизиологическую конституцию организма и во многом определяет «типо-

генные» характеристики физиологических процессов и неспецифической реактивности организма. В основе взаимовлияний психодинамических свойств личности и разнообразных функциональных параметров систем организма в условиях приспособления к факторам среды лежат особенности вегетативного фона регуляции (преимущественно адренергического или холинэргического). Именно такое сопряжение, по нашему мнению, обуславливает обнаруженное нами преобладание ваготонии у детей «спокойных», с низким индексом поведенческих проявлений.

Заключение

Таким образом, проведенное нами исследование свидетельствует о наличии у детей младшего школьного возраста взаимосвязи типологических особенностей высшей нервной деятельности (темперамента) с механизмами регуляции сердечного ритма и функциональными показателями внешнего дыхания.

У детей «спокойных», чей темперамент характеризуется низким индексом выраженности поведенческих проявлений, выявлено преобладание парасимпатического звена регуляции сердечного ритма в состоянии покоя и наиболее оптимальное соотношение между автономной и центральной регуляцией сердечного ритма. Для «спокойных» детей характерны и более высокие функциональные показатели внешнего дыхания. Это является фактором, обеспечивающим более экономичный и эффективный уровень функционирования организма и адаптационных процессов у младших школьников с низким индексом выраженности поведенческих проявлений.

Литература

1. Симонов П.В. Физиология ВВД как естественно-научная основа общей психологии // Журн. высшей нервной деятельности. 1986. 36. (2). 285–295.
2. Simonov P.V. Physiology of High Nervous Activity as natural scientific basis of general psychology // Zhurnal vicshej nervnoj dejatel'nosti 1986. 36(2): 285–295.
3. Kagan J. Galen's prophecy: Temperament and human nature. N. Y.: Basic Books, 1994. 315 p.
4. Porques S.W. Emotion: An evolutionary by product of the neural regulation of the autonomic nervous system // Ann. N. Y. Acad. Sci. 1997. 807. 62–67.
5. Porges S.W., Doussard-Roosevelt J.A., Maili A.K. Vagal tone and the physiological regulation of emotion // Soc. Res. Child Dev. 1994. 59. (2–3): 167–185.
6. Barman S.M. Brainstem control of cardiovascular function. N. Y., 1990. 381 p.
7. Слободская Е.Р., Татауров Ю.А. Вегетативная регуляция сердечного ритма и темперамент детей раннего возраста // Физиология человека. 2001. 27. (2). 86–90.
8. Slobodskaja E.R., Tataurov Y. A. Vegetative regulation of cardiac rhythm and temperament in toddler children // Fiziologija cheloveka 2001. 27(2): 86–90.
9. Beidel D.C. Determining the reliability of psychophysiological assessment in childhood anxiety // J. Anxiety Disord. 1991. 5. 139–150.
10. Huffman L.C., Bryan Y.E., del Carmen R. et al. Infant temperament and cardiac vagal tone: Assessments and twelve weeks of age // Child Dev. 1998. 69. 624–635.
11. Maliphant R., Hume F., Furnham A. Autonomic Nervous System (ANS) activity, personality characteristics and disruptive behavior in girls // J. Child Psychol. Psychiatry. 1990. 31. (4). 619–628.
12. Richards J.E., Cameron D. Infant heart-rate variability and behavioral developmental status // Infant Behav. Dev. 1989. 12: 45–58.
13. Баранов А.А. Состояние здоровья детей: задачи союза педиатров России // Педиатрия. 1995. (1). 7–11.
14. Baranov A.A. The children's health status: the tasks of Russian pediatrics union // Pediatrija 1995. 1: 7–11.
15. Баранов А.А., Щеплягина Л.А. Фундаментальные и прикладные исследования по проблемам роста и развития детей и подростков // Рос. педиатрич. журн. 2000. (5). 5–12.
16. Baranov A.A., Scheplyagina L.A. Fundamental and applied investigations of growth and developmental problems of children and adolescents // Rossijskij pediatricheskij zhurnal 2000. 5: 5–12.
17. Дорожнова К.П. Роль социальных и биологических факторов в развитии ребенка. М.: Медицина, 1983. 160 с.
18. Dorozhnova K.P. The role of social and biological factors in child development. — М.: Medicina, 1983. 160с.
19. Баранов А.А. Состояние здоровья детей в современных условиях: проблемы, пути решения // Рос. педиатрич. журн. 1998. (1). 5–12.
20. Baranov A.A. The children's health status in modern conditions: problems and ways of decision // Rossijskij pediatricheskij zhurnal 1998. 1: 5–12.
21. Авилов О.В. Особенности функционального состояния школьников различных классов при психоэмоциональном стрессе // Физиология развития человека. Мат. междунар. конф., посвященной 55-летию Института возрастной физиологии РАО. М., 2000. 60–61.
22. Avilov O.V. The peculiarities of functioning status of school children from different classes under the psycho-emotional stress // Fiziologija razvitija cheloveka. Materialy mezhdunarodnoj konferencii, posvyaschennoj 55 — letiju Instituta vozrastnoj fiziologii RAO. — М.; 2000. 60–61.
23. Баевский Р.М., Иванов Г.Г. Варибельность сердечного ритма: теоретические аспекты и возможности клинического применения // Ультразвуковая и функциональная диагностика. 2001. (3). 106–127.
24. Baevskij R.M., Ivanov G.G. The variability of cardiac rhythm: theoretical aspects and possibilities of clinical application // Ul'trazvukovaja i funkcional'naja diagnostika 2001. 3: 106–127.
25. Колпаков В.Г., Чугуй В.Ф., Макаров В.В. и др. Определение темперамента у детей посредством родительских опросников // Изв. СО АН СССР. Сер. биол. наук. 1987. 21. 128–132.
26. Kolpakov V.G., Chuguj V.F. etc. The definition of temperament in children with the aid of parent's questionnaire // Izvestija SO AN SSSR. Serija biol. nauk 1987. 21: 128–132.
27. Пат. Российская Федерация МПК 7А 61 в 5/16. Способ АЦП-типирования черт темперамента / Петросян Е.Ю., Савченков Ю.И., Домрачева М.Я., Домрачев А.А.; опубл. 20.12.2005.
28. Pat. Rossijskaja Federacija MPK 7A 61 V 5/16. The definition of temperament in children with the aid of parent's questionnaire / Petrosjan E.Y., Savchenkov Y.I., Domracheva M.Ja., Domrachev A.A.; opubl. 20.12.2005.
29. Гуштурова И.В. Особенности гемодинамики у детей с различным типом вегетативной регуляции сердечного ритма // Варибельность сердечного ритма: теоретические аспекты и практическое применение: тез. докл. междунар. симп. Ижевск, 2003. 68–69.
30. Gushurova I.V. The peculiarities of hemodynamic in children with different type of vegetative regulation of cardiac rhythm // Variabel'nost' serdechnogo ritma: teoreticheskie aspekty i prakticheskoe primenenie: tez. dokl. mezhdunar. simp. Izhevsk, 2003. 68–69.
31. Корнеева И.Т. Особенности вегетативного статуса при функциональных изменениях сердца юных спортсменов // Варибельность сердечного ритма: теоретические аспекты и практическое применение: тез. докл. междунар. симп. Ижевск, 2003. 76–77.
32. Korneeva I.T. The peculiarities of vegetative status under the functional change of young sportsmen heart // Variabel'nost' serdechnogo ritma: teoreticheskie aspekty i prakticheskoe primenenie: tez. dokl. mezhdunar. simp. Izhevsk, 2003. 76–77.
33. Шлык Н.И. Особенности варибельности сердечного ритма у детей и подростков с различным уровнем зрелости регуляторных систем организма //

Вариабельность сердечного ритма: теоретические аспекты и практическое применение: тез. докл. междунар. симп. Ижевск, 2003. 52–60.

Shlik N.I. The peculiarities of cardiac rhythm in children and adolescents with different maturity level of organism's regulatory systems // Variabel'nost' serdechnogo ritma: teoreticheskie aspekti i prakticheskoe primenenie: tez. dokl. mezhdunar. simp. Izhevsk, 2003. 52–60.

22. Куликов В. П., Безматерных Л.Э., Козлов С.Д. Программный комплекс количественной диагностики здоровья «Хелми—тест 7–10 лет». Барнаул, 2000.

Kulikov V.P., Bezmaternyh L.E., Kozlov S.D. Software-based complex of quantitative health diagnostics «Helmi—test 7-10 years old» Barnaul, 2000.

23. Heponiemi T., Keltikangas-Järvinen L., Kettunen J. et al. BIS-BAS sensitivity and cardiac autonomic stress profiles // Psychophysiology. 2004. 41. 37–48.

THE PECULIARITIES OF FUNCTIONAL STATUS AND REGULATION OF CARDIORESPIRATORY SYSTEM IN CHILDREN WITH DIFFERENT TYPES OF TEMPERAMENT

Valerij Timofeevich MANCHUK¹, Olga Glebovna SOLDATOVA², Vasilina Yurievna POTILICINA²

¹Institute for Medical Problems of North SB RAMS
3, Partizana Geleznyaka str., Krasnoyarsk, 660022

²Krasnoyarsk State Medical University
1, Partizana Geleznyaka str., Krasnoyarsk, 660022

The examination of 513 almost healthy young school age children with different expressiveness of temperamental features is performed. The variability of cardiac rhythm (VCR) and external respiratory function are investigated by programming complex «Valenta». Performed investigation confirms that there are relationships between typological peculiarities of high nervous activity (temperament) with mechanisms of regulation of cardiac rhythm and external respiration's functional indices in young school age children. In children, whose temperament is characterized by low expressiveness of behavioral manifestations, it is revealed predominance of parasympathetic link of regulation of cardiac rhythm and more higher external respiration's functional indices.

Keywords: young school age children, temperament, cardio respiratory system.

Manchuk V.T. — Director, member-correspondent RAMS
Soldatova O.G. — reader, chair, e-mail: ogsoldatova@mail.ru
Potilicina V.Y. — assistant, chair physiology