

14. **Ponikovski P., Anker S.D., Chua T.P., et al.** Depressed heart rate variability is an independent predictor of death in patients with chronic heart failure // *Eur. Heart J.*, 1997; 18: 577.
15. **Барбараш О.Л., Сорокина М.В., Гуляева Е.Н. и др.** Динамика вариабельности ритма сердца в процессе тромболизиса у больных с острым инфарктом миокарда // *Вестник аритмологии*, 2001. Вып. 22. С. 41-43.
16. **Остроумова О.Д., Мамеев В.И., Нестерова М.В. и др.** Спектральный анализ колебаний частоты сердечных сокращений у больных эссенциальной артериальной гипертензией // *Российский кардиологический журнал.*, 2000, № 6. С. 60-64.
17. **Псеунок А.А.** Регуляция сердечного ритма шестилеток. В кн. *Возрастные особенности физиологических систем детей и подростков*. М., 1990. С. 229.
18. **Аксенов В.В., Усынин А.М., Рагозин А.Н., Шерстнева Е.Г.** Ритм сердца у школьников // Сб. трудов итоговой научной конференции ЧГМА, Челябинск, 2000.
19. **Доцовец Л.Я.** Возрастные особенности вариабельности сердечного ритма у детей дошкольного возраста // Сб. научных трудов симпозиума «Колебательные процессы гемодинамики». Миасс, 2000. С. 87.
20. **Обучение детей 6-летнего возраста в детском саду и школе: опыт физиологического и гигиенического исследования** / Под ред. **О.А. Лосевой** М., 1987. – 160 с.
21. **Рагозин А.Н.** Информативность спектральных показателей вариабельности сердечного ритма // *Вестник аритмологии*, 2001. Вып. 22. С. 37-40.
22. **Доцовец Л.Я.** Функциональное состояние учащихся девярых классов с различным уровнем образованности // Сб. научных трудов симпозиума «Колебательные процессы гемодинамики». Миасс, 2000. С. 76-80.
23. **Аксенов В.В., Кодкин В.Л., Морозова Ю.В. и др.** Вариабельность сердечного ритма учащихся гимназии с различными мотивационными и социометрическими характеристиками // Сб. научных трудов симпозиума «Колебательные процессы гемодинамики. Пульсация и флюктуация сердечно-сосудистой системы. Миасс, 2000.

#### S U M M A R Y

*Variability heart rate, being reflection of influence of a complex of mechanisms regulation heart activity, can be for an adequate method of evolution of a degree of adaptation of children to school stress. The correct physiological interpretation of received results allows using it for personalizing school learning.*

*Поступила в редакцию 29.01.2002*

УДК 371.7 : 37.018.523 (476.5)

**С.Г. Василенко**

## Оценка психофизиологических показателей первоклассников городской и сельской местности

Комплексная оценка состояния здоровья детей и подростков [1-5] наряду с определением соответствия процессов роста и развития биологическим законам и социальным потребностям общества, степени сопротивляемости организма неблагоприятным воздействиям предусматривает исследование психофизиологической готовности организма на каждом возрастном этапе развития [5-8]. При этом следует исходить из того, что психофизиологические показатели могут изменяться при всех отклонениях равновесия организма со сре-

дой, они в определенной степени могут отражать состояние уровня приспособительных реакций целостного организма [7-9].

Проблема адаптации первоклассников к обучению в период реформы школьного образования в РБ, предусматривающей начало обучения с 6 лет, особенно актуальна.

Для повышения эффективности начального этапа обучения в школе и повышения функциональных возможностей организма первоклассников необходимо учитывать их морфофункциональные и психофизиологические возможности с учетом организации учебного процесса [3, 10-11].

В связи с этим в настоящем исследовании стояла задача изучить психофизиологические показатели учащихся первых классов городской и сельской местности с различными режимами дня.

Для определения психофизиологических показателей были обследованы первоклассники г. Витебска и сельской местности Витебской области. Было обследовано 93 мальчика и 91 девочка, обучающихся на базе городского детского сада, 70 мальчиков и 90 девочек из городской общеобразовательной школы, 74 мальчика и 79 девочек из сельских школ. Также было обследовано 63 ребенка, дополнительно занимающихся в спортивных секциях батута и гимнастики в ДЮСШ города Витебска.

У всех обследованных детей проводилась оценка общей умственной работоспособности по показателям дозированной работы [12], оценка функционального состояния нервной системы методом хронорефлексометрии [12] и коэффициента моторной частоты рук (КМЧ) [13], определялись показатели внимания [14] и объема памяти [15]. С помощью метода хронорефлексометрии определяли скрытое время двигательной реакции обследуемых на зрительный и слуховой раздражители.

Статистическую обработку полученных результатов осуществляли общепринятыми методами вариационной статистики. Производили сравнение средних величин при помощи критерия Стьюдента. Установление достоверности различий показателей осуществляли с вероятностью более 95% ( $p < 0,05$ ). Статистическая обработка выполнялась по специальным программам на персональном компьютере ПК-486-DX-80, ЭВМ ЕС-1022 и микрокалькуляторе «Электроника МК-52» [16].

На основании данных обследования первоклассников установлено, что у 6-летних мальчиков городской школы (табл. 1) зрительно-моторная реакция (ЗМР) осуществляется быстрее на 0,036 сек., чем у семилетних ( $p < 0,001$ ), в остальных случаях существенных различий выявлено не было. У сельских 6-летних детей ЗМР была более продолжительной, чем у сверстников из городской школы. У семилетних детей не отмечено достоверных различий между обследованными группами детей. Слухо-моторная реакция (СМР) у 6-летних и 7-летних сельских мальчиков протекает более длительно, чем у городских детей (соответственно на 0,083 сек. и 0,074 сек.,  $p < 0,001$ ). У мальчиков 6 лет, обучающихся на базе детского сада, СМР короче на 0,051 сек. ( $p < 0,01$ ), чем у 7-летних детей. Семилетние мальчики из городской школы имеют лучшие показатели СМР ( $p < 0,01$ ), чем дети из других учебных заведений (табл. 1).

Оценивая функциональное состояние центральной нервной системы по КМЧ, следует отметить существенную разницу этого показателя у городских и сельских мальчиков 6 лет. Так, у городских мальчиков и у мальчиков, обучающихся в детском саду, КМЧ был соответственно выше на 293% и 257,4% по сравнению с сельскими детьми ( $p < 0,001$ ). У 7-летних мальчиков эти различия были менее выраженными. У 7-летних мальчиков КМЧ был большим, чем у 6-летних (на 127,7%,  $p < 0,05$ ).

**Психофизиологические показатели мальчиков и девочек 6-7 лет  
г. Витебска и области в зависимости от места учебы ( $M \pm m$ )**

Показатели	Возраст, лет	Место учебы		
		детский сад	Городская школа	сельская школа
<b>МАЛЬЧИКИ</b>				
ЗМР, сек.	6	0,444±0,020	0,432±0,010	0,475±0,020
	7	0,435±0,007	0,468±0,007	0,439±0,021
СМР, сек.	6	0,306±0,020	0,3±0,015	0,383±0,011
	7	0,357±0,019	0,288±0,009	0,362±0,016
КМЧ, точек в сек.	6	3,9±0,19	4,44±0,34	1,515±0,24
	7	4,98±0,25	4,78±0,47	3,78±0,55
Показатель внимания, сек.	6	141,0±15,7	112,0±12,0	193,8±25,30
	7	134,0±14,9	86,8±2,0	145,75±23,18
Коэффициент продуктивности (Q)	6	4,1±0,82	4,13±0,60	0,95±0,40
	7	5,5±0,77	6,52±0,47	3,75±0,65
Объем памяти, %	6	60,3±3,9	52,8±4,20	37,0±3,14
	7	66,3±4,0	60,0±2,16	41,3±2,90
<b>ДЕВОЧКИ</b>				
ЗМР, сек.	6	0,4828±0,03	0,4618±0,01	0,612±0,08
	7	0,448±0,019	0,44±0,015	0,479±0,02
СМР, сек.	6	0,32±0,016	0,31±0,03	0,405±0,020
	7	0,3765±0,027	0,3037±0,03	0,388±0,016
КМЧ, точек в сек.	6	4,40±0,49	2,99±0,15	2,78±0,25
	7	4,99±0,52	4,5±0,30	4,98±0,25
Показатель внимания, сек.	6	149,1±16,50	118,7±15,2	168,2±15,3
	7	143,3±19,65	93,9±5,10	140,0±7,9
Коэффициент продуктивности (Q)	6	4,1475±0,37	5,95±0,41	2,6±0,29
	7	6,27±0,26	7,18±0,51	5,32±0,23
Объем памяти, %	6	49,2±1,77	42,0±2,16	36,45±2,98
	7	50,18±2,20	46,0±2,96	42,9±3,05

Коэффициент продуктивности, по которому оценивалась умственная работоспособность, был значительно ниже (хуже) у сельских мальчиков (на 434,7%,  $p < 0,05$ ), чем у городских.

ЗМР и СМР у сельских девочек 6 лет (табл. 1) были более продолжительными, чем у их сверстниц из городских учебных заведений. В то же время отмечены возрастные различия в величине этих показателей у девочек, обучающихся в различных условиях. Самыми высокими были показатели КМЧ у девочек из детского сада. Так, у 6-летних девочек детского сада КМЧ был выше на 147,1%, чем у детей из городской школы и на 158,3% – из сельской ( $p < 0,05$ ). У 7-летних девочек детского сада КМЧ был выше на 110,8%, чем у девочек из городской школы и не отличался от этого показателя у сельских детей. Наиболее выраженные различия в результатах КМЧ ( $p < 0,001$ ) были отмечены у девочек 6 лет городской и сельской школ. Коэффициент продуктивности был достоверно выше у 7-летних девочек ( $p < 0,001$ ) и значительно ниже у сельских детей по сравнению с городскими ( $p < 0,001$ ). Не отмечено достоверных различий в показателях внимания и объема памяти у обследованных девочек 6 и 7 лет, но показатели внимания имели различия с учетом места обучения ( $p < 0,05$ ). Наиболее высокими показатели внимания были у городских девочек, наиболее низкими – у сельских (табл. 1).

Нами не выявлено существенных различий в величинах психофизиологических показателей у мальчиков, обучающихся в городских общеобразовательных школах, и у мальчиков, дополнительно занимающихся в спортивных школах (ДЮСШ) г. Витебска (табл. 1, 2). В то же время у девочек, занимающихся дополнительно спортом, показатели умственной работоспособности и КМЧ были хуже ( $p < 0,05$ ), чем у детей, не занимающихся спортом (соответственно в среднем на 133,7% и 150%). Этот факт свидетельствует о том, что занятия в ДЮСШ 4 раза в неделю по 2 часа являются фактором риска для девочек первых классов. В связи с этим данная категория детей нуждается в строгом отборе и тщательном врачебном контроле.

Таблица 2

**Психофизиологические показатели первоклассников, занимающихся в спортивных школах г. Витебска ( $M \pm m$ )**

Показатели				
ЗМР, с	СМР, с	КМЧ, точек в с	Внимание, с	Q
Мальчики				
0,4306±0,012	0,31±0,012	3,2±0,42	118,0±2,1	3,97±0,54
Девочки				
0,464±0,012	0,3368±0,006	2,65±0,14	113,3±4,2	4,68±0,26

Вышеизложенное позволяет сделать следующие выводы:

1. Сельские дети 6 и 7 лет имеют достоверно более низкие психофизиологические показатели, чем городские, что должно учитываться при организации с ними учебно-воспитательной работы.

2. Отмечены возрастно-половые различия между психофизиологическими показателями у детей городской и сельской местности.

3. Занятия спортом в ДЮСШ являются фактором риска для девочек первых классов, что требует тщательного отбора и врачебного контроля за данной категорией детей.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Баранов А.А. Состояние здоровья детей и подростков в современных условиях: проблемы, пути решения // Российский педиатрический журнал, 1998. № 1. С. 5-8.
2. Воронцов И.М. Оценка антропометрических данных (лекция) // Вопросы охраны материнства и детства, 1985. № 6. С. 6-11.
3. Минич Л.Н. Адаптация шестилетних и семилетних детей к первому классу школы в зависимости от социальных и биологических факторов. Автореф. дисс. ... канд. мед. наук: 14.00.09 / Киргизский НИИ акушерства и педиатрии. Фрунзе, 1990. -23с.
4. Морфофункциональная характеристика детей г. Гомеля / А.И. Кивня, Э.М. Заика, Н.М. Ермолицкий и др. // Морфофункциональные аспекты действия радионуклидов на процессы антенатального и постнатального развития. Гомель, 1996. С. 70-73.
5. Пляскина И.В. Характеристика состояния здоровья учащихся начальных классов новых видов образовательных учреждений при различных формах организации учебно-воспитательного процесса. Дисс. ... канд. мед. наук: 14.00.07. М., 1998. - 223 с.
6. Соколова Н.В. Динамика умственной работоспособности первоклассников шестилетнего возраста г. Магадана // Новые исследования в психологии и возрастной физиологии. М., 1990, № 1(3). С. 125-128.
7. Сухарев А.Г. Здоровье и физическое воспитание детей и подростков. М., 1991. - 258 с.

8. **Усанова Е.П.** Здоровье школьников: проблемы и пути решения // Российский педиатрический журнал, 1999, № 6. С. 32-34.
9. **Физическая культура шестилеток.** Книга для учителей / Под ред. проф. **Н.Т. Лебедевой.** Минск, 1987. – 136 с.
10. **Василенко С.Г.** Умственная работоспособность первоклассников с разной физической подготовкой // Медицинская наука и её связь с практическим здравоохранением: Тезисы докладов Республиканской научно-практической конференции, посвящённой 35-летию ЦНИЛ ВГМИ. Витебск, 1998. С. 23.
11. **Василенко С.Г.** К оценке психофизиологических показателей первоклассников, занимающихся и не занимающихся спортом // Физическая культура и спорт в свободном времени детей и молодёжи: Материалы 3-й региональной научно-практической конференции. Витебск, 1998. С. 198.
12. **Руководство к лабораторным занятиям по гигиене детей и подростков /** Под ред. **В.Н. Кардашенко.** М., 1983. – 264 с.
13. **Агарков В.И.** Методика оценки функционального состояния центральной нервной системы младших школьников по коэффициенту моторной частоты руки // Гигиена и санитария, 1987, № 6. С. 80-81.
14. **Столяренко Л.Д.** Основы психологии. Ростов-на-Дону, 1996. – 736 с.
15. **Практикум по нормальной физиологии /** Под ред. **Н.А. Агаджаняна, А.В. Коробкова.** М., 1983. – 328 с.
16. **Сулаков Б.А.** Статистические методы обработки результатов измерений // Спортивная метрология. М., 1982. С. 19-62.

#### S U M M A R Y

*Data on some peculiarities of psycho-physiological development of 6-7 year children of the city of Vitebsk and the rural area of Vitebsk region are given.*

*Поступила в редакцию 28.12.2002*