

УДК 612.66+612.8.04+612.16

ОСОБЕННОСТИ АДАПТАЦИИ К ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМУ ПРОЦЕССУ ШКОЛЬНИКОВ С РАЗНЫМИ ХРОНОТИПАМИ

ЧЕРЕВКОВА Н.Н.

магистрант Академии биологии и биотехнологии им. Д.И. Ивановского ФГАОУ
Южный федеральный университет

КАРАНТЫШ Г.В.

доктор биологических наук, доцент кафедры физиологии человека и животных
ФГАОУ Южный федеральный университет

Аннотация: Проведено сравнительное исследование показателей зрительно-моторной реакции и вариабельности сердечного ритма у школьников 5-го и 7-го класса в динамике образовательного процесса. Установлено, что при переходе в 5-й класс наиболее напряженные адаптационные процессы наблюдаются у обучающихся с утренним типом суточной активности: к 14.30 как в начале, так и конце учебной недели у них значительно возрастает индекс напряжения Баевского, повышается количество ошибочных реакций. Выявлены различия процессов адаптации к обучению у школьников 5-х и 7-х классов.

Ключевые слова: адаптация к образовательному процессу, хронотип, кардиография

PECULIARITIES OF ADAPTATION TO STUDY PROCESS OF SCHOOLCHILDREN WITH DIFFERENT CHRONOTYPES

Abstract: A comparative survey of visual-motor reaction indices and variability of cardiac rhythm indices of schoolchildren of 5th and 7th years within dynamics of study process was held. It was ascertained that in the period of transferring to 5th year it is students with morning type of diurnal activity who experience the most intense adaptation processes: they have their Baeovsky stress index considerably increased at 14:30 both in the beginning and at the end of studying week; a number of failing responses is increased. The differences of adaptation processes to study of schoolchildren of 5th and 7th year were revealed.

Key words: adaptation to study process, chronotype, cardiography

В настоящее время одной из основополагающих задач среднего образования является обеспечение условий сохранения здоровья школьников разных возрастных, социальных групп. Вопрос сохранения здоровья обучающихся приобрел и социальное значение в связи с ухудшением состояния их здоровья к окончанию школы [3].

В последние годы возрос интерес к хронобиологическим аспектам здоровья, особенностям адаптации к условиям внешней среды лиц с разными типами суточной активности [2, 5]. Данный подход к рассмотрению проблемы формирования здоровьесберегающей среды в образовательном пространстве является перспективным. Особую значимость имеет учет индивидуальных особенностей

адаптации школьников с разными хронотипами в динамике образовательного процесса [4].

Одним из наиболее адекватных методов исследования адаптационных процессов является кардиография, поскольку вариабельность сердечного ритма – это универсальная реакция организма в ответ на воздействия внешней и внутренней среды, отражающая результат многочисленных регуляторных влияний на сердечно-сосудистую систему. Использование данного метода перспективно в системе индивидуального донологического контроля [1], особенно, в периоды повышенного функционального напряжения организма, например, при переходе обучающихся из младшего в среднее звено школьного образования. Также при изучении адаптационных процессов часто используют методы исследования сенсомоторных реакций организма.

Целью данного исследования явилось изучение показателей вариабельности сердечного ритма и зрительно-моторной реакции у детей с разными хронотипами, обучающихся в 5-м и 7-м классах в динамике образовательного процесса.

Методы исследования

В обследовании приняли участие школьники 5-х классов (n=84). группу сравнения составили обучающиеся 7-х классов (n=78). Среди пятиклассников 24 школьника были отнесены в группу с утренним и 29 – с вечерним типом суточной активности (остальные обучающиеся 5-х классов были аритмиками). 27 обучающихся седьмого класса обладали утренним типом суточной активности, 23 – вечерним, остальные были отнесены в группу аритмиков. Обследование проводили в 8.30 и 14.30.

Выраженность поведенческой циркадианной активности у обучающихся количественно определяли в фоновом режиме по тесту Хорна – Остберга [6].

Для анализа вариабельности сердечного ритма использовали метод кардиоинтервалографии. Съём электрокардиограммы проводили на кардиоанализаторе «АНКАР-131». В данной статье представлены результаты исследования показателей частоты сердечных сокращений и Индекса напряжения у обследованных школьников.

Для изучения показателей зрительно-моторной реакции использовали устройство психофизиологического тестирования «Психофизиолог» -производство фирмы «Медиком МТД» (Таганрог). Анализировали следующие показатели простой зрительно-моторной реакции: среднее время реакции (ВР, мс) и количество ошибочных реакций.

Статистическую обработку результатов исследования проводили с использованием пакета программ Statistica for Windows 8.0.

Результаты исследования

При проведении сравнительного анализа функциональных показателей у 5- и 7-классников с разными суточными типами активности установлено, что к концу учебного дня у жаворонков, обучающихся в 5 классе как в начале, так и конце учебной недели происходит повышение времени реакции на зрительный стимул. Тогда как у жаворонков 7 класса таких изменений не установлено, напротив, в пятницу после уроков у них снижалось время реакции относительно утренних показателей. В отличие от школьников 7 класса у пятиклассников-жаворонков при тестировании в понедельник к концу учебного дня снижается, а в пятницу увеличивается количество допущенных ошибок (табл. 1).

У школьников с суточным биоритмом «совы» выявлена иная динамика

показателей в течение дня и недели. У пятиклассников значимых изменений времени реакции не выявлено, но среднее время реакции у них было выше, чем у семиклассников, особенно в пятницу. Также установлены различия и у количестве допущенных ошибочных реакций между школьниками разных классов.

У «жаворонков», обучающихся в пятом классе, к концу учебного дня выявлено повышение частоты сердечных сокращений как в понедельник, так и в пятницу. В понедельник и в пятницу у жаворонков установлено снижение показателя индекса напряжения к концу учебного дня относительно значений в утренние часы, что свидетельствует о повышении активности парасимпатического тонуса в регуляции сердечного ритма. У семиклассников с суточным биоритмом «жаворонки» в понедельник изменения ИН носили менее выраженный характер, а в пятницу, напротив, к концу учебного дня индекс напряжения возрастал к концу учебного дня (табл. 2).

Таблица 1

Показатели простой зрительно-моторной реакции у школьников 5 и 7 классов с разными типами суточной активности

группы	Дни недели	Время тестирования	Показатели ПЗМР	
			ВЗМР	Количество ошибок
«жаворонки»				
5 класс	Понедельник	8.30	258,67±12,43	6,17±0,28#
		14.30	322,17±15,62*	4,33±0,20*
	Пятница	8.30	308,02±14,93	4,67±0,21#
		14.30	383,34±18,55*#	7,83±0,35*
7 класс	Понедельник	8.30	280,17±13,58	3,67±0,15
		14.30	279,17±13,45	4,17±0,21
	Пятница	8.30	332,67±16,45	7,67±0,38
		14.30	256,33±12,45*	7,01±0,28
«СОВЫ»				
5 класс	Понедельник	8.30	341,29±16,96	4,43±0,20#
		14.30	297,19±14,45	4,71±0,21#
	Пятница	8.30	337,57±16,45#	8,86±0,41#
		14.30	324,86±15,56#	7,29±0,28
7 класс	Понедельник	8.30	301,71±14,45	9,57±0,45
		14.30	260,71±13,23	2,14±0,01*
	Пятница	8.30	257,14±12,35	4,43±0,20
		14.30	259,42±13,44	7,14±0,35*

* - достоверные изменения показателей к 14.30 относительно значений в 8.30; # - достоверные отличия показателей пятиклассников относительно значений у семиклассников (при $p < 0,05$)

У детей с хронотипом «совы» выявлена иная динамика показателей variability сердечного ритма. У пятиклассников в пятницу к концу учебного дня наблюдали снижение ЧСС, у них также установлено возрастание показателя ИН относительно утренних показателей.

У детей, обучающихся в седьмом классе, к концу учебного дня в понедельник установлено снижение ЧСС, при этом индекс напряжения у этих школьников, напротив, возрастал.

Таблица 2

Показатели вариабельности сердечного ритма у школьников с разными типами суточной активности

группы	Дни недели	Время тестирования	Показатели вариабельности сердечного ритма	
			ЧСС	ИН
«жаворонки»				
5 класс	Понедельник	8.30	89,51±3,68	690,83±34,51
		14.30	99,54±4,98*	608,67±23,52*#
	Пятница	8.30	84,83±4,11	722,83±29,91
		14.30	94,51±4,78*	638,83±21,52*#
7 класс	Понедельник	8.30	82,67±4,12	723,31±35,57
		14.30	86,23±4,31	708,33±34,54
	Пятница	8.30	83,22±4,21	734,33±35,62
		14.30	88,83±4,36	881,83±43,55
«СОВЫ»				
5 класс	Понедельник	8.30	94,86±4,56	640,14±31,78
		14.30	96,71±4,89#	623,86±30,75#
	Пятница	8.30	92,29±4,32	654,01±31,65
		14.30	84,14±4,16	729,22±35,56
7 класс	Понедельник	8.30	85,28±4,51	714,28±34,12
		14.30	69,14±2,86*	882,57±43,64
	Пятница	8.30	83,57±4,35	723,71±35,82
		14.30	87,43±4,75	712,14±34,18

* - достоверные изменения показателей к 14.30 относительно значений в 8.30; # - достоверные отличия показателей пятиклассников относительно значений у семиклассников (при p<0,05)

Таким образом, у пятиклассников с хронотипом «жаворонки» хуже происходит адаптация к изменяющимся условиям (к образовательному процессу при переходе в среднее звено школьного образования) относительно пятиклассников с суточным биоритмом «совы». Между пятиклассниками и школьниками, обучающимися в 7 классе, выявлены различия адаптационных реакций: дети, обучающиеся в 7 классе способны лучше переносить учебные нагрузки, вероятно, за счет адаптации системы регуляции сердечного ритма и, в целом, - регуляции вегетативных систем органов со стороны как ЦНС, так и вегетативной системы регуляции.

Исходя из полученных результатов можно сделать следующие выводы:

1. У пятиклассников с суточным биоритмом «жаворонки» в пятницу возрастание времени реакции и повышение количества ошибочных реакций при тестировании к концу учебного дня происходит на фоне возрастания ЧСС и снижения ИН (предположительно, за счет возрастания гуморальных влияний на сердечный ритм). Однако у пятиклассников с суточным биоритмом «совы» аналогичные изменения показателей вариабельности сердечного ритма не сопровождались столь значимыми изменениями сенсомоторных реакций.

2. У семиклассников с суточным биоритмом «совы» к концу учебного дня в понедельник снижение времени реакции и количества ошибочных сенсомоторных реакций наблюдается на фоне снижения ЧСС.

Список литературы

1. Баевский Р.М., Черникова А.Г. Оценка адаптационного риска в системе индивидуального донологического контроля. // Российский физиологический журнал. - 2014.- № 10. - С. 1180-1194.
2. Кузнецов Ю.В. Биоритмы человека: физический, эмоциональный и интеллектуальный. – М.: Амрита-Русь, 2006. – 380 с.
3. Мали Н.А. Проблема формирования социального здоровья младших школьников. // Известия Пензенского государственного педагогического университета им. В.Г. Белинского. - 2012. - № 28. – С. 863-867.
4. Пугачев Я.В., Гайворонская Н.Г., Пугачева И.Н. Изучение влияния биологических ритмов школьника на его жизнедеятельность. // International journal of experimental education. - 2015. - № 4. – С. 370-371.
5. Хильдебрандт Г., Мозер М., Лихофер М. Хронобиология и хрономедицина. – М.: Арнебия, 2006. – 144 с.
6. Horn J.A., Ostberg O.A. A self assessment questionnaire to determine morning ness – evening ness in human circadian rhytnms. // Chronobiol. – 1976. – Vol. 4. – № 2. – P. 97.