

## ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ОРГАНИЗМА МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ ПРИ РАЗНЫХ ФОРМАХ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ДНЯ

Сетко Н.П., Булычева Е.В., Бейлина Е.Б.

ГБОУ ВПО «Оренбургская государственная медицинская академия», г. Оренбург

**Контактная информация:** Булычева Екатерина Владимировна. 460000, г. Оренбург, ул. Советская, д.6; тел.: +7(3532)776448, orgma-innova@mail.ru

В статье проведен сравнительный анализ данных функционального состояния сердечно-сосудистой и центральной нервной систем у первоклассников и четвероклассников трех образовательных учреждений с разной формой организации учебного дня. Показано, что внедрение модели пансиона и полупансиона в образовательные учреждения способствует улучшению состояния здоровья, функционального состояния организма обучающихся

**Ключевые слова:** организация учебного дня; пансион; полупансион; первоклассники; четвероклассники

## FUNCTIONAL STATE OF PRIMARY SCHOOLCHILDREN IN DIFFERENT FORMS OF ORGANIZATION OF THE SCHOOL DAY

Setko N.P., Bulycheva E.V., Beilina E.B.

State budgetary educational institution of higher professional education "The Orenburg State Medical Academy" under Ministry of Health of the Russian Federation, Orenburg, Russia

**Contact:** Bulycheva Ekaterina Vladimirovna. 6 Sovetskaya str., Orenburg, Russia, 460000; phone: +7(3532) 776448, e-mail.ru: orgma-innova@mail.ru

The article is devoted to comparative analysis of data on functional condition of cardiovascular and central nervous systems, biological adaptation of the first- and forth-form schoolchildren who study in three educational institutions with organization of educational process. It is indicated that implementation of boarding school model and half board model into educational institutions helps to effective regulation of heart rhythm, improvement of processes of biological adaptation and functioning of central nervous system

**Key words:** health saving model of organization of educational process-boarding school model and half board model; first-form schoolchildren; forth-form schoolchildren

В настоящее время важнейшей задачей современного образования является не только обеспечение учащихся необходимым уровнем знаний, но и формирование у них определенного стабильного уровня функционирования организма и его физиологических систем, позволяющих сохранить здоровье. Достижение этого результата затрудняется постоянным усложнением обучения, интенсификацией учебного процесса, увеличением учебно-воспитательных нагрузок и расширением спектра дополнительных образовательных услуг. В связи с этим первостепенную важность приобретает поиск и оценка эффективности новых подходов к формированию здоровьесберегающего пространства в образовательном учреждении.

Цель исследования – дать сравнительную оценку эффективности использования в обра-

зовательных учреждениях режимов пансиона и полупансиона.

Дизайн исследования заключался в формировании трех групп учащихся 1-х классов и 4-х классов. В 1-ю группу вошли ученики, обучающиеся в образовательном учреждении в режиме пансиона; во 2-ю группу – в режиме полупансиона, 3-ю группу – в традиционном режиме. Эффективность использования разных моделей организации учебно-воспитательного режима образовательных учреждений проводилась на основании оценки показателей вариабельности сердечного ритма учащихся с помощью кардиоритмографического комплекса ORTO-expert [1]. Уровень функционального состояния центральной нервной системы оценивался с помощью вариационной хронорефлексометрии с определением устойчивости реакции (УР), функционального уровня нервной системы

(ФУС) и уровня функциональных возможностей (УФВ) [2].

Модель пансиона характеризуется рационализацией режима дня учащихся, учитывающей особенности развития детского организма. Учебные занятия проводятся в течение всего дня с 9.00 до 18.00 часов и распределены с учетом их трудности и динамики изменения умственной работоспособности учащихся. В перерывах между уроками организованы прогулки, динамические перемены, дополнительные занятия с высоким динамическим компонентом. В образовательном учреждении, реализующем режим полупансиона, учащиеся также находятся с 9.00 до 18.00 часов, но учебные занятия проводятся не в течение всего дня, как в пансионе, а с 9.00 до 12.00 часов, в

остальное время для учащихся организованы занятия по дополнительному образованию, прогулки, выполнение домашних заданий.

Данные, представленные в таблице 1, свидетельствуют о том, что среди первоклассников исследуемых групп достоверных различий в показателях variability сердечного ритма не выявлено. В то же время у четвероклассников 1-й и 3-й групп выявлены достоверные различия М ( $0,757 \pm 0,024$  ед. и  $0,708 \pm 0,023$  ед. соответственно,  $p < 0,05$ ), SDNN ( $0,075 \pm 0,011$  ед. и  $0,058 \pm 0,007$  ед.,  $p < 0,05$ ), ΔX ( $0,424 \pm 0,060$  ед. и  $0,324 \pm 0,042$  ед.,  $p < 0,05$ ), RMSD ( $0,081 \pm 0,014$  ед. и  $0,062 \pm 0,010$  ед.,  $p < 0,05$ ).

Полученные данные свидетельствуют о преобладании парасимпатических влияний вегетативной нервной системы в регуляции

Таблица 1

Показатели сердечного ритма у учащихся 1-х и 4-х классов при разных формах организации учебного дня

Показатели	Группы	1 класс	4 класс
ЧСС, уд./мин.	1	90,7±2,7	80,3±2,7
	2	88,3±1,8	82,9±1,6
	3	92,4±2,4	86,9±3,1
М, с	1	0,674±0,020	0,757±0,024
	2	0,688±0,013	0,731±0,014
	3	0,658±0,017	0,708±0,023
SDNN, с	1	0,066±0,008	0,075±0,011
	2	0,049±0,006	0,070±0,003
	3	0,059±0,007	0,058±0,007
Мода, с	1	0,658±0,028	0,759±0,031
	2	0,62±0,03	0,77±0,02
	3	0,641±0,017	0,709±0,025
АМо, %	1	40,3±3,5	34,6±3,7
	2	41,3±2,5	45,4±2,0
	3	44,8±3,9	45,4±4,6
ΔX, с	1	0,335±0,033	0,424±0,060
	2	0,289±0,023	0,354±0,031
	3	0,329±0,052	0,324±0,042
ИН, усл. ед.	1	162,4±36,5	79,3±17,2
	2	197,8±29,9	112,9±18,8
	3	175,6±34,4	258,2±96,1
RMSSD, с	1	0,069±0,011	0,081±0,014
	2	0,072±0,008	0,073±0,007
	3	0,056±0,008	0,062±0,010

сердечного ритма у четвероклассников 1-й группы и преобладании влияния симпатического отдела вегетативной нервной системы на сердечный ритм у четвероклассников в 3-й группе (АМо составляла соответственно  $34,6 \pm 3,7$  ед. и  $45,4 \pm 4,6$  ед.;  $p < 0,05$ ).

При сравнении данных распределения учащихся в зависимости от уровня их адаптации определено, что наибольший прирост удельного веса учащихся с удовлетворительной адаптацией выявлен среди учащихся 1-й группы (32,4%), наименьший – среди учащихся 3-й группы (5,9%). Обращает на себя внимание, что снижение числа учащихся со срывом адаптационных возможностей при сравнении данных первоклассников и четвероклассников составил 21,6% среди учащихся 1-й группы, 25,0% – 2-й группы и всего лишь 6,4% среди учащихся 3-й группы (рис.1).

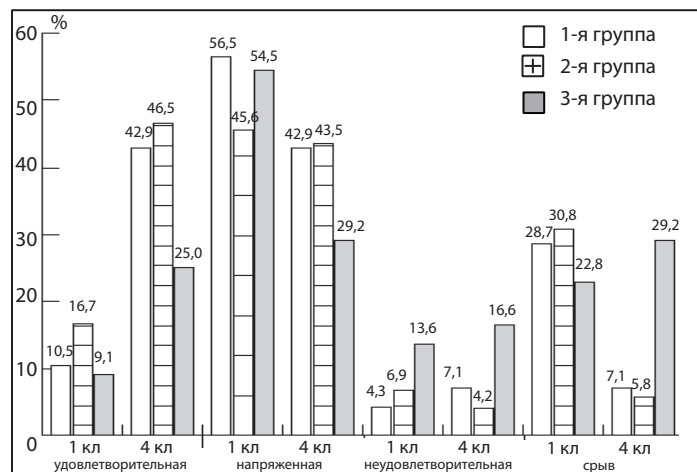
Важно подчеркнуть, что при сравнении значений показателей у первоклассников и четвероклассников (табл. 2) только в 1-й и 2-й группах установлено достоверное увеличение значений функционального уровня нервной системы (с  $2,16 \pm 0,07$  ед. до  $2,77 \pm 0,06$  ед.,  $p < 0,05$  у учащихся 1-й группы и с  $1,95 \pm 0,05$  ед. до  $2,74 \pm 0,03$  ед.,  $p < 0,05$  у учащихся 2-й группы), устойчивости нервной реакции (с  $1,23 \pm 0,15$  ед. до  $1,99 \pm 0,15$  ед.,  $p < 0,05$  у учащихся 1-й группы и с  $0,55 \pm 0,09$  ед. до  $1,06 \pm 0,11$  ед.,  $p < 0,05$  у учащихся 2-й группы) и уровня функциональных возможностей сформированной функциональной системы (с  $2,07 \pm 0,21$  ед. до

$2,77 \pm 0,17$  ед.,  $p < 0,05$  у учащихся 1-й группы и с  $1,49 \pm 0,11$  ед. до  $2,58 \pm 0,12$  ед.,  $p < 0,05$  у учащихся 2-й группы). Установлено, что значения показателей функционального состояния центральной нервной системы были ниже у четвероклассников 3-й группы, чем у четвероклассников 1-й и 2-й групп: в 1,3 раза и 1,4 раза по показателю ФУС; в 2 раза по показателю УР и в 1,3 раза и 1,2 раза по показателю УФВ.

В то же время данные функционального состояния центральной нервной системы четвероклассников 1-й и 2-й групп достоверных различий не имели. Так, ФУС составил  $2,77 \pm 0,06$  ед. у четвероклассников 1-й группы и  $2,74 \pm 0,03$  ед. у четвероклассников 2-й группы ( $p > 0,05$ ); УР –  $1,99 \pm 0,15$  ед. и  $1,96 \pm 0,11$  ед. соответственно ( $p > 0,05$ ); УФВ –  $2,77 \pm 0,17$  ед. и  $2,58 \pm 0,12$  ед. соответственно ( $p > 0,05$ ).

Как видно из рисунка 2, распределение первоклассников в зависимости от уровня их умственной работоспособности не имело особенностей. У четвероклассников же, занимающихся в режиме пансиона и полупансиона, отмечено увеличение числа учеников с нормальным уровнем умственной работоспособности соответственно на 11,5% и 19,1% на фоне снижения удельного веса учащихся со сниженной умственной работоспособностью соответственно на 21,6% и 22,2%.

Важно отметить, что удельный вес детей, имеющих оптимальный уровень умственной работоспособности в 1-й и 2-й группах, практически не отличался и составил 25,9%



**Рис. 1.** Распределение учащихся 1-х и 4-х классов 1-й, 2-й и 3-й групп в зависимости от уровня функционального состояния организма

Таблица 2

Показатели функционального состояния центральной нервной системы у учащихся 1-х и 4-х классов при разных формах организации учебного дня

Показатели	Физиологическая норма	Группы	1 класс	4 класс
Функциональный уровень нервной системы, ед.	4,02±0,56	1	2,16±0,07*, **	2,77±0,06*, ***
		2	1,95±0,05*, **	2,74±0,03*, ***
		3	1,99±0,06*	2,01±0,05*
Устойчивость нервной реакции, ед.	1,27±0,65	1	1,23±0,15*, **	1,99±0,15***
		2	0,55±0,09*, **	1,96±0,11***
		3	0,89±0,15	0,97±0,14
Уровень функциональных возможностей сформированной функциональной системы, ед.	2,62±0,73	1	2,07±0,21**	2,77±0,17***
		2	1,49±0,11*, **	2,58±0,12***
		3	1,83±0,17*	2,10±0,15

\*p<0,05 при сравнении данных со значениями показателей физиологической нормы  
 \*\*p<0,05 при сравнении данных первоклассников и четвероклассников внутри группы  
 \*\*\*p<0,05 при сравнении данных четвероклассников 1-й и 2-й групп с данными четвероклассников 3-й группы

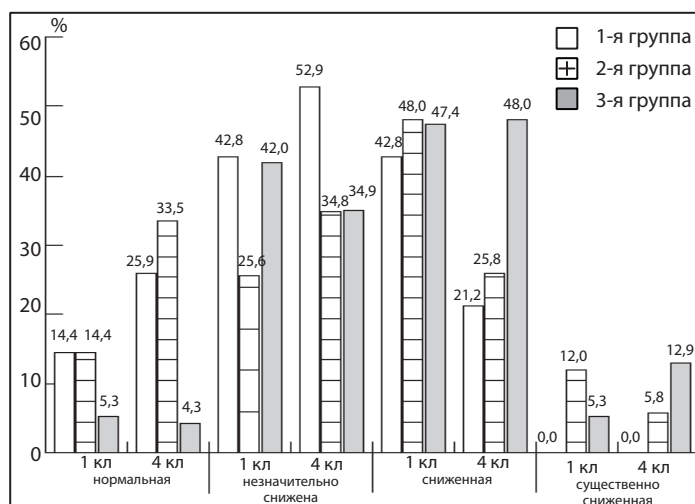


Рис. 2. Распределение учащихся 1-х и 4-х классов 1-й, 2-й и 3-й групп в зависимости от уровня умственной работоспособности

и 33,5% (p>0,05). Аналогичная картина наблюдалась и по значениям доли учащихся, имеющих сниженную умственную работоспособность (21,2% четвероклассников 1-й группы и 25,8% четвероклассников 2-й группы). В то же время среди четвероклассников 1-й группы отсутствовали ученики, имеющие существенно сниженную умственную работоспособность,

тогда как во 2-й группе удельный вес таких детей составил 5,8%.

Таким образом, применение системы пансиона и полупансиона, направленное на рациональную организацию учебного дня, способствовало улучшению функционального состояния организма младших школьников.

ЛИТЕРАТУРА

1. Игишева Л.Н. Галеев А.Р. Комплекс ORTO-expert как компонент здоровьесберегающих технологий в образовательных учреждениях: Методическое руководство. Кемерово; 2003.  
 2. Мороз М.П. Экспресс-диагностика функционального состояния и работоспособности человека: Методическое руководство. М.; 2003.

**Сведения об авторах**

**Бейлина Елена Борисовна**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры гигиены и эпидемиологии ГБОУ ВПО «Оренбургская государственная медицинская академия», г. Оренбург

**Булычева Екатерина Владимировна**, кандидат медицинских наук, старший преподаватель кафедры гигиены и эпидемиологии ГБОУ ВПО «Оренбургская государственная медицинская академия», г. Оренбург

**Сетко Нина Павловна**, доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой гигиены и эпидемиологии ГБОУ ВПО «Оренбургская государственная медицинская академия», г. Оренбург

*Сетко Н.П., Булычева Е.В., Бейлина Е.Б.* Функциональное состояние организма младших школьников при разных формах организации учебного дня. Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. 2013; 1: 18-21.