

УДК 796.01-057.875:612.843

А. С. Грачев*

Грачев Александр Сергеевич, аспирант

Белгородский государственный национальный исследовательский университет, г. Белгород

grarook@mail.ru

**К ВОПРОСУ О СРЕДСТВАХ И МЕТОДАХ КОРРЕКЦИИ
ФУНКЦИЙ ЗРИТЕЛЬНОГО АНАЛИЗАТОРА
У СЛАБОВИДЯЩИХ СТУДЕНТОВ
НА ЗАНЯТИЯХ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ**

Ключевые слова: физическая культура, периферическое зрение, рефракция, критическая частота слияния мельканий, острота зрения.

Статья подготовлена в рамках внутривузовского гранта НИУ БелГУ в номинации «Поддержка исследований аспирантов очной формы обучения». Рассмотрены основные средства и методы коррекции функций зрительного анализатора у слабовидящих студентов. Представлена динамика изменения некоторых показателей зрительного анализатора, психоэмоционального состояния, функциональной тренированности, физического развития, физической подготовленности и уровня соматического здоровья у слабовидящих студентов.

Тенденция к компьютеризации в современном обществе, появление социальных сетей, привлекает внимание все большего количества людей к экранам мониторов. Примерно треть из них, это школьники старших классов и студенты. Учитывая тот факт, что помимо выполнения домашнего задания, на которое затрачивается в среднем 2-3 часа, юноши и девушки проводят по несколько часов за мониторами компьютеров, можно представить какая колоссальная нагрузка приходится на зрительный анализатор.

Изучение сотрудниками кафедры физического воспитания №1 НИУ БелГУ медицинских заключений о состоянии здоровья студентов специальной медицинской группы (СМГ) 1-3 курса свидетельствует об отрицательной динамике заболеваний зрительного анализатора. Если на 2008/09 учебный год число студентов (СМГ), имеющих нарушения в работе зрительного анализатора составляло 8,9%, то на 2010/11 учебный год их количество увеличилось до 11,2%. Поэтому появляется необходимость в поиске путей решения данной проблемы.

Следует отметить, что фундаментальные исследования А. Н. Крестовникова [1], В. В. Васильевой, Е. П. Макуни [2], В. С. Иванова [3],

Л. З. Гороховского [4] и др. о значении работы зрительного анализатора в спортивной и повседневной деятельности, о методах поддержания его работоспособности средствами физической культуры нуждаются в доработке. В первую очередь это обусловлено отсутствием методик профилактики работы зрительного анализатора при помощи игровых упражнений. В большинстве литературных источниках авторами предлагается выполнение специальных упражнений, в структурную основу которых заложена работа глазодвигательных мышц и изменение рефракции. Некоторые авторы рекомендуют выполнять пальминг и соляризацию. Суммарная продолжительность выполнения данных упражнений составляет примерно 25-30 минут. Авторы отмечают, что для достижения положительных результатов необходимо выполнять специальные упражнения не менее 5 раз в неделю.

Поскольку в этих комплексах отсутствует эмоциональный фон и практически все упражнения имеют схожую структуру выполнения, можно предположить, опираясь на исследования Е. П. Ильина [5], возникновение таких психологических состояний, как психическое напряжение и чувство пресыщения.

Поэтому необходима разработка таких упражнений, которые могли бы не только эффективно воздействовать на функции зрительного анализатора, но и имели эмоциональное сопровождение и давали бы свободу творчеству. К таким средствам, на наш взгляд, можно отнести игровые упражнения из дартса, бильярда, настольного тенниса, бадминтона и др. следует отметить, что ряд авторов [7, 8, 9] рекомендуют эти игры в качестве средств профилактики и коррекции работы органов зрения. Но недостатком является то, что, во-первых, не указывается дозировка нагрузки, а во-вторых, не приводятся статистические данные об эффективности их использования.

Поэтому нами было проведено исследование, основной целью которого было изучение влияния различных средств и методов на коррекцию функций зрительного анализатора. Для этого нами были сформированы две группы по 15 человек: группа 1 (ГР1) и группа (ГР2). В начале эксперимента для определения характера и степени заболевания зрительного анализатора все студенты прошли медицинское обследование у окулиста, которое установило, что в большинстве случаев студенты имели нарушения рефракции: миопия, дальнозоркость и астигматизм. Ни у кого не установлено патологий глазного дна. У 8 студентов заболеваний зрительного анализатора выявлено не было. Кроме этого на приборе КПФК-99 «Психомат» были изучены показатели психоэмоционального состояния студентов. Для количественной оценки здоровья занимающихся было проведено исследование по Г. Л. Апанасенко [1].

После этого были разработаны две методики. В основу методики № 1, по которой занималась группа 1, было положено использование в основной части занятия специальных упражнений для коррекции работы зрительного анализатора. В методике № 2 (группа 2) акцент делался на эстафеты и игровые упражнения с элементами дартса, бильярда, настольного тенниса цветными шарами и мини-боулинга. Эксперимент продолжался 4 месяца (сентябрь-декабрь).

Сравнительный анализ психоэмоционального состояния, представленный в табл. 1, показал, что достоверного различия между показателями до эксперимента и после не выявлено. Если учитывать тот факт, что результаты, полученные до эксперимента, свидетельствуют о нормальной работоспособности и отсутствие нервно-эмоционального напряжения у студентов, что обычно характерно вначале семестра. То данные, полученные после эксперимента, указывают на отсутствие утомления и наличия психо-эмоционального напряжения у студентов.

Таблица 1

Динамика некоторых показателей психоэмоционального состояния студентов до и после эксперимента

Название теста	Показатели	Ед.	Группа 1				Группа 2					
			В начале		В конце		P	В начале		В конце		P
			x	± m	x	± m		x	± m	x	± m	
Простая сенсорно-моторная реакция	Среднее латентное время	мс	262,90	± 14,18	277,5	± 11,35	ou	261,62	± 88,99	259,94	± 60,20	no
	Среднее моторное время	мс	154,80	± 11,4	143,80	± 13,52	ou	131,87	± 89,5	146,87	± 47,84	no
Сложная сенсорно-моторная реакция	Среднее латентное время	мс	282,90	± 10,69	282,40	± 8,14	no	267,37	± 58,72	275,12	± 40,74	no
	Среднее моторное время	мс	165,90	± 13,53	135,70	± 14,58	no	153,75	± 50,72	142,81	± 33,57	no
Статическая координация	Частота касаний	Гц	0,16	± 0,08	0,62	± 0,28	no	0,77	± 1,22	0,69	± 0,89	no
	Среднее время касаний	мс	80,00	± 51,06	60,30	± 26,78	no	45,31	± 60,70	75,43	± 89,80	no
	Интегральное значение	%	2,44	± 1,24	8,36	± 4,10	no	9,05	± 16,4	7,20	± 14,4	no

Продолжение табл. 1

Название теста	Показатели	Ед.	Группа 1				Группа 2					
			В начале		В конце		р	В начале		В конце		р
			х ± m	х ± m	х ± m	х ± m		х ± m	х ± m			
Динамическая координация	Время выполнения	мс	16477	± 2617	13464	± 982	ou	14074	± 8545	13950	± 9886	no
	Частота касаний	Гц	2,17	± 0,51	2,19	± 0,25	ou	2,19	± 6,0	1,94	± 1,03	no
	Среднее время касаний	мс	204,10	± 47,35	137,30	± 21,62	ou	154,25	± 65,88	147,94	± 62,70	no
	Интегральное значение	%	31,22	± 3,58	28,67	± 4,48	ou	32,57	± 9,11	31,06	± 16,54	no
Коррекционная проба	Успешность ответов	%	94,00	± 1,91	96,50	± 2,36	ou	97,75	± 4,84	97	± 5,36	no
	Количество ошибок	шт	0,50	± 0,16	0,30	± 0,20	no	0,19	± 0,4	0,25	± 0,45	no
	Средний темп ответов	мс	3261,3	± 125,0	3084,5	± 102,0	no	2804,25	± 662,56	2845,12	± 664,06	no
Тест Люшера	Сумма тревог и компенсаций		4,00	± 1,13	4,30	± 0,96	no	2,44	± 2,80	2,94	± 3,62	no
	Вегетативный коэффициент		1,31	± 0,19	1,16	± 0,23	no	1,42	± 0,45	1,17	± 0,54	no
	Отклонение от аутогенной нормы		17,20	± 2,85	19,8	± 2,10	no	14,5	± 6,30	16,5	± 7,53	no

no – отсутствие достоверного различия

Результаты динамики показателей функциональной тренированности, физического развития, физической подготовленности и уровня соматического здоровья у слабовидящих студентов представлены в рис. 1-5.

В группе 1 достоверные изменения были выявлены в показателях кистевой динамометрии для левой руки. В начале эксперимента этот показатель составил $24,9 \pm 0,6$, а в конце эксперимента снизился до $22,8 \pm 1,0$. Достоверно снизилась разница уд/мин в ортостатической пробе. В начале эксперимента этот показатель составлял $26,2 \pm 4,9$, а в конце эксперимента – $14,4 \pm 2,7$. Время восстановления в пробе Руффье достоверно увеличилось на 21,4 секунды. Общий уровень соматического здоровья снизился до низкого. В начале эксперимента был ниже среднего.

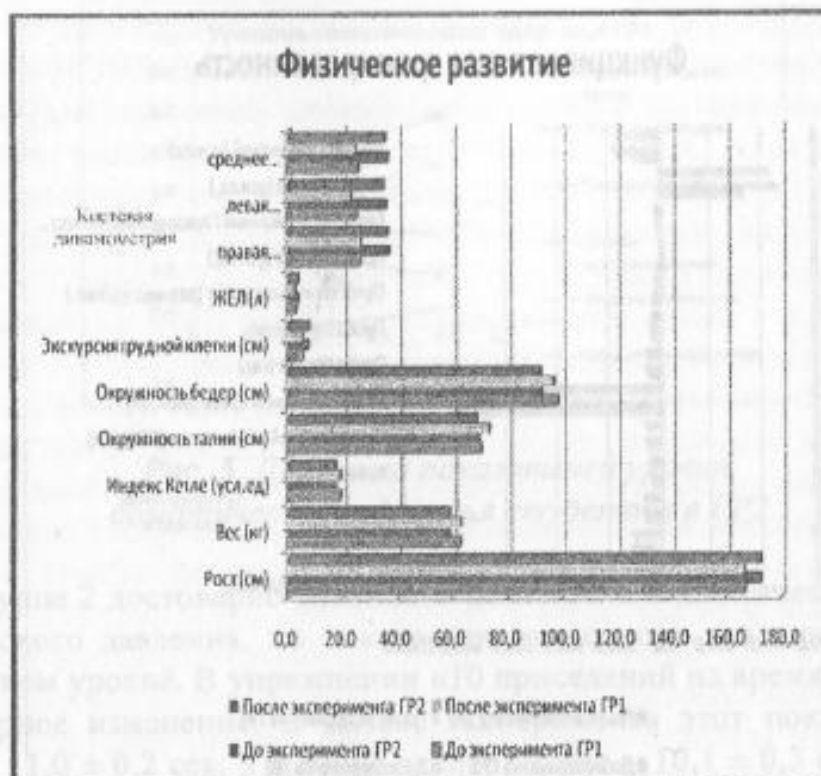


Рис. 1. Динамика показателей физического развития в ГР1 и ГР2



Рис. 2. Динамика показателей физической подготовленности в ГР1 и ГР2



Рис. 3. Динамика показателей функционально тренированности в GP1 и GP2

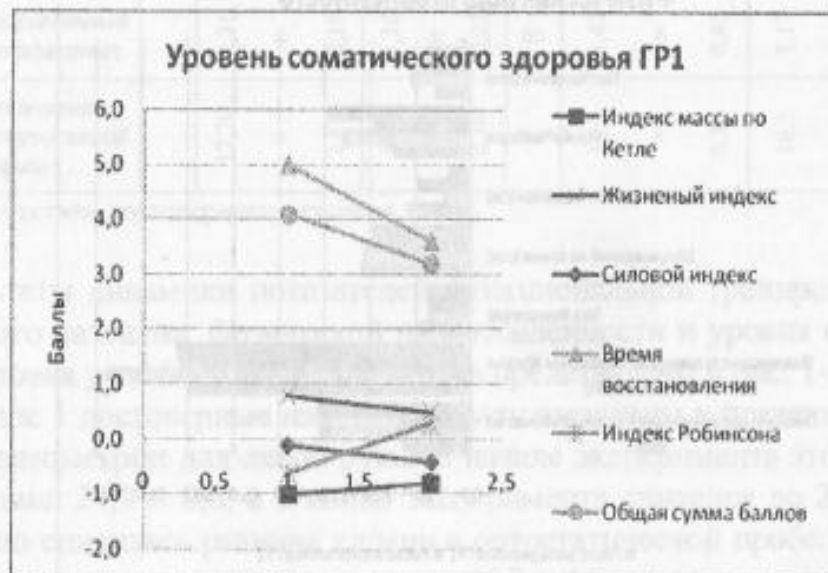


Рис. 4. Динамика показателей уровня соматического здоровья студентов в GP1

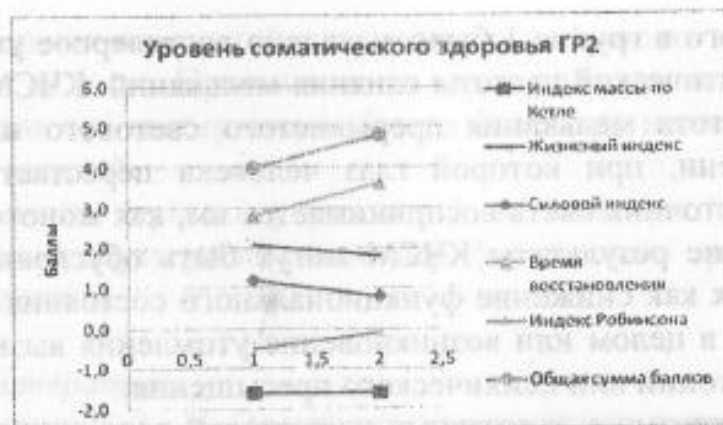


Рис. 5. Динамика показателей уровня соматического здоровья студентов в ГР2

В группе 2 достоверно снизились показатели систолического и диастолического давления, но показатели пульсового давления остались на прежнем уровне. В упражнении «10 приседаний на время» выявлено достоверное изменение. В начале эксперимента этот показатель составлял $11,0 \pm 0,2$ сек, а в конце эксперимента – $10,1 \pm 0,3$ сек. Общий уровень соматического здоровья увеличился на 0,8 балла. Но, как и в начале эксперимента, остался в пределах ниже среднего.

Результаты динамики некоторых показателей функций глаза представлены в табл. 2. Как видно, ни в одной группе достоверного изменения не было выявлено ни по рефракции, ни по остроте зрения. Следует отметить, что расчет рефракции производился по Т-критерию Уайта.

Таблица 2

Динамика изменения некоторых показателей работы зрительного анализатора

Показатель	Ед. измерения	Группа1			Группа2		
		Вначале	Вконце	P	Вначале	Вконце	P
		X ± m	X ± m		X ± m	X ± m	
ЛЕВЫЙ ГЛАЗ							
Диоптрии	D	-1,31 ± 0,52	-1,83 ± 0,34		-3,42 ± 0,47	-3,05 ± 0,53	
Острота	усл.ед.	0,82 ± 0,15	0,80 ± 0,18		0,32 ± 0,11	0,34 ± 0,12	
ПРАВЫЙ ГЛАЗ							
Диоптрии	D	-1,32 ± 0,59	-1,64 ± 0,35		-2,97 ± 0,5	-2,55 ± 0,47	
Острота	усл.ед.	0,79 ± 0,18	0,75 ± 0,14		0,30 ± 0,10	0,33 ± 0,19	
ОБА ГЛАЗА							
КЧСМ	Mc	21,56 ± 1,29	32,81 ± 7,71		25,75 ± 1,76	25,02 ± 1,44	
	Gц	47,93 ± 3,36	37,58 ± 4,06	*	40,81 ± 2,45	41,46 ± 2,20	
Диоптрии	D	-1,33 ± 0,55	-1,71 ± 0,35		-3,18 ± 0,48	-2,73 ± 0,49	
Острота	усл.ед.	0,81 ± 0,16	0,77 ± 0,16		0,31 ± 0,10	0,33 ± 0,14	

* – достоверное различие по – отсутствие достоверного различия

Помимо этого в группе 1 было выявлено достоверное ухудшение в показателе Критической частоты слияния мельканий. КЧСМ – это минимальная частота мелькания прерывистого светового излучения в единицу времени, при которой глаз человека перестает различать мелькания, а источник света воспринимается им, как монотонное светлое пятно. Такие результаты КЧСМ могут быть обусловлены рядом факторов, таких как снижение функционального состояния зрительного анализатора в целом или возникновение утомления вызванного состоянием монотонии или психического пресыщения.

Результаты динамики суммарных показателей поля зрения представлены в табл. 3. Из таблицы видно, что поле зрения левого глаза на синий цвет достоверно увеличилось только в группе 2. В остальных же случаях, хоть и наблюдалась положительная динамика, достоверных результатов мы не выявили. Достоверно увеличилось поле зрения правого глаза на красный, синий и белый цвета в группе 2. Мы объясняем это тем, что большинство испытуемых праворукие и, например, при игре в дартс используют правостороннюю стойку, а при игре в настольный теннис стараются больше играть с правой стороны. Но следует отметить, что это всего лишь предположение, которое требует отдельного изучения.

Таблица 3

Динамика изменения суммарных показателей поля зрения до и после эксперимента

Цвет	Группа1			Группа2		
	Вначале	Вконце	P	Вначале	Вконце	P
	X ± m	X ± m		X ± M	X ± m	
ЛЕВЫЙ ГЛАЗ						
Красный	154,3 ± 14,0	171,8 ± 7,5		156,2 ± 4,9	166,0 ± 6,1	
Синий	167,7 ± 12,8	182,2 ± 6,8		172,2 ± 4,6	184,6 ± 5,1	*
Зеленый	151,1 ± 15,1	158,6 ± 9,6		150,8 ± 6,2	158,2 ± 5,6	
Белый	171,7 ± 13,0	173,5 ± 8,9		168,6 ± 4,6	176,8 ± 6,5	
ПРАВЫЙ ГЛАЗ						
Красный	154,9 ± 11,1	168,2 ± 8,2		125,3 ± 4,3	139,8 ± 6,5	*
Синий	167,5 ± 10,3	182,5 ± 6,2		144,2 ± 3,8	158,7 ± 5,4	*
Зеленый	151,7 ± 12,9	160,4 ± 9,3		130,8 ± 5,2	140,5 ± 4,9	
Белый	174,1 ± 10,9	176,4 ± 8,8		142,5 ± 4,4	156,6 ± 4,7	*

* – достоверное различие

no – отсутствие достоверного различия

В результате проведенного исследования были сформулированы следующие выводы:

1. Результаты динамики показателей критической частоты слияния мельканий в группе 1 могут свидетельствовать о возникновении утомления, вызванного состоянием монотонии или психического пресыщения.

2. Достоверных изменений в показателях рефракции и остроты зрения выявлено не было. Причинами, на наш взгляд, является небольшая продолжительность эксперимента (всего 4 месяца) и отсутствие самостоятельных занятий.

3. Применение игровых упражнений на занятиях по физической культуре способствует увеличению периферического зрения у слабо-видящих студентов.

Список литературы

1. Крестовников А. Н. Электрическая чувствительность глаза и её изменения в стартовом состоянии / А. Н. Крестовников, Е. П. Макуни // Теория и практика физической культуры. – 1948. – № 4. – С. 167-171.

2. Василева В. В. Поле зрения у спортсменов / В. В. Василева, Е. П. Макуни // Теория и практика физической культуры. – 1955. – № 9. – С. 692-700.

3. Иванов В. С. Влияние статических и динамических упражнений на функциональное состояние зрительного и двигательного анализаторов // Теория и практика физической культуры. – 1960. – № 3 – С. 201-203.

4. Гороховский Л. З. Поле зрения у прыгунов в воду и его изменения под влиянием разминки и прыжков в воду // Теория и практика физической культуры. – 1958. – № 5. – С. 392-398.

5. Ильин Е. П. Психофизиология физического воспитания (деятельность и состояние) : учеб. пособие для студентов фак. физ. воспитания пед. ин-тов. – М. : Просвещение, 1980. – 199 с.

6. Соловьева В. А. Как быстро улучшить зрение. – М. : АСТ; СПб. : Астрель-СПб.; Владимир : ВКТ, 2008. – 157 с.

7. Норбеков М. С. Опыт дурака, или Ключ к прозрению: как избавиться от очков. – 2-е изд., исп. – М. : Астрель: АСТ: Транзиткнига, 2006. – 306 с.

8. Панков О. В. Радуга прозрения. – М. : Астрель, 2010. – 240 с. : ил.

9. Апанасенко Г. Л. О возможности количественной оценки здоровья человека // Гигиена и санитария. – 1985. – № 6. – С. 55-58.

© Грачев А. С., 2012