

УДК: 616.1-053.5.:617.7.

**Н.Б. Пилькевич****ИЗУЧЕНИЕ РАБОТЫ КАРДИОВАСКУЛЯРНОЙ СИСТЕМЫ У ДЕТЕЙ СРЕДНЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА С ПАТОЛОГИЕЙ ЗРЕНИЯ***ГЗ «Луганский государственный медицинский университет»*

**Пилькевич Н.Б.** Изучение работы кардиоваскулярной системы у детей среднего школьного возраста с патологией зрения // Украинский медицинский альманах. – 2014. – Том 17, № 3. – С. 69-71.

В результате изучения динамики отдельных показателей работы сердечно-сосудистой системы и аэробной мощности выполнения физической нагрузки PWC150 для детей 11-14 лет установлено, что в покое пульсовое давление, систолический объем крови, максимальная аэробная мощность у детей с патологией зрения были достоверно меньше, чем у практически здоровых.

**Ключевые слова:** школьники, слепые и слабовидящие, кардиоваскулярная система.

**Пилькевич Н.Б.** Вивчення роботи кардіоваскулярної системи у дітей середнього шкільного віку з патологією зору // Український медичний альманах. – 2014. – Том 17, № 3. – С. 69-71.

В результаті вивчення динаміки окремих показників роботи серцево-судинної системи та аеробної потужності виконання фізичного навантаження PWC150 для дітей 11-14 років встановлено, що в спокої пульсовий тиск, систолічний об'єм крові, максимальна аеробна потужність у дітей з патологією зору були достовірно менше, ніж у практично здорових.

**Ключові слова:** школярі, сліпі та слабкозорі, кардіоваскулярна система.

**Pilkevich N.B.** The study of cardiovascular system in children of middle school age with vision pathology // Украинский медицинский альманах. – 2014. – Том 17, № 3. – С. 69-71.

Eventually the surveyed dynamics of certain indexes of cardiovascular system work and aerobic power of conducting physical loads PWC for 11-14 year old children established that rest pulse pressure, systolic blood volume, maximum aerobic power in children with vision pathology is considerably lower, than in practically healthy children.

**Key words:** children, blind and visually impaired, cardiovascular system.

Способность человека к физической и социальной адаптации определяется соматическим состоянием, способностью переносить физические и психоэмоциональные нагрузки, степенью тренированности [1-3]. В поддержании гомеостаза и его регуляции важнейшая роль принадлежит взаимодействию сердечно-сосудистой, нервной, мышечной, дыхательной и иммунной систем, железам внутренней секреции, органам чувств, а также гипоталамо-гипофизарной и лимбической системам мозга [4-8]. Одним из тяжёлых видов нарушения адаптации, приводящих к социальному дефекту, социальной недостаточности, является полная или частичная потеря зрения – слепота и слабовидение.

**Цель** нашего исследования заключалась в изучении особенностей работы кардиоваскулярной системы у учащихся 11-14 лет с патологией зрения в сравнении с их сверстниками из общеобразовательной школы.

**Связь работы с научными программами, темами.** Работа является фрагментом научной темы кафедры патофизиологии ГЗ «Луганский государственный медицинский университет» «Влияние эндогенных и экзогенных факторов на устойчивость организма к патогенным раздражителям и его коррекция» (номер государственной регистрации 0113U002551).

**Материалы и методы исследования.** Ос-

новную группу исследуемых составили 58 слепых и слабовидящих детей, в возрасте от 11 до 14 лет, из них 30 мальчиков и 28 девочек. Контрольную группу составили 55 практически здоровых детей.

Наше исследование проводилось на базе специальной общеобразовательной школы-интерната №23 для слепых и слабовидящих детей г. Славянска, Донецкой области.

Цифровые результаты исследований обработаны статистически, с помощью программы Excel-97 с использованием t-критерия Стьюдента [9].

**Результаты и их обсуждение.** Динамика отдельных показателей работы сердечно-сосудистой системы и аэробной мощности выполнения физической нагрузки PWC<sub>150</sub> для детей 11-14 лет приведены в табл. 1.

В покое ПД, СОК, фактическая и относительная МАМ у детей с патологией зрения были достоверно меньше, а ППТ наоборот выше, но только у девочек, чем у практически здоровых детей этого же возраста: у мальчиков ПД, СОК, МАМ меньше в 1,18 и 1,48 раза ( $p < 0,05-0,001$ ) без изменений ППТ, у девочек – в 1,33-2,34 раза ( $p < 0,01-0,001$ ) соответственно, а ППТ был выше – в 1,14 раза ( $p < 0,05$ ). На высоте физической нагрузки ПД достоверно выросло в сравнении с покоем у слабовидящих мальчиков в 1,74 раза ( $p < 0,01$ ), у девочек – в 2,34 раза ( $p < 0,001$ ) без существенных изменений у

мальчиков с нормальным зрением и снижением у девочек контрольной группы на 11,4% ( $p < 0,05$ ). ПД при нагрузке у детей с патологией зрения в зависимости от пола достоверно не отличалось ( $p > 0,05$ ), в группе здоровых девочек ПД было меньше, чем у мальчиков на 7,26% ( $p < 0,05$ ). СОК у детей с патологией зрения вырос при нагрузке, особенно у девочек – в 1,56 раза ( $p < 0,05$ ), в то время как у практически здоровых он, наоборот, снизился в 1,66 раза у мальчиков ( $p < 0,05$ ) и в 1,81 раза у дево-

чек ( $p < 0,01$ ). У девочек с патологией зрения СОК превышал таковой показатель у практически здоровых в 1,91 раза ( $p < 0,01$ ). Фактическая МАМ достоверно выросла при нагрузке у детей с патологией зрения в 1,76 раза у мальчиков ( $p < 0,01$ ) и в 2,35 раза у девочек ( $p < 0,001$ ), тогда как в контрольной группе данный показатель достоверно снизился у девочек на 11,3% ( $p < 0,05$ ) без существенных изменений у мальчиков.

**Таблица 1.** Динамика результатов по тесту физической работоспособности у детей с патологией зрения в возрасте 11-14 лет

Показатели, единицы измерения		Практически здоровые дети		Дети с патологией зрения			
		мальчики n=19	девочки n=36	мальчики n=30	девочки n=28	P	P <sub>1</sub>
Пульсовое давление, мм рт.ст	покой	45,86±0,34	47,4±0,24	39,0±2,66	33,08±2,68	<0,05	<0,001
	нагрузка	45,29±0,60	42,0±1,22	68,0±5,28	77,31±4,40	<0,001	<0,001
	1 отдых	52,43±0,29	53,0±0,31	48,50±3,5	55,77±2,10	>0,05	>0,05
	2 отдых	52,0±0,21	51,40±0,4	49,0±5,61	56,54±3,85	>0,05	>0,05
Систолический объем крови, мл/уд	покой	62,0±0,57	62,80±0,73	40,5±3,28	42,46±4,60	<0,001	<0,001
	нагрузка	37,29±0,28	34,6±1,47	55,6±7,90	66,08±6,29	>0,05	<0,001
	1 отдых	62,14±0,26	62,0±0,31	46,4±3,78	55,23±3,21	<0,05	<0,05
	2 отдых	61,14±0,26	60,60±0,24	46,2±5,70	52,69±4,12	<0,05	<0,05
Максимальная аэробная мощность, ватт	покой	197,0±2,89	207,4±1,47	147,9±25,47	98,23±7,43	<0,05	<0,001
	нагрузка	194,6±1,21	184,0±4,89	260,6±38,24	231,2±14,3	>0,05	>0,05
	1 отдых	226,4±2,21	231,8±0,48	187,2±25,82	166,3±6,55	>0,05	<0,001
	2 отдых	223,6±1,61	227,8±0,48	190,1±25,36	171,8±12,13	>0,05	<0,001
Относительная максимальная аэробная мощность, ватт	покой	4,82±0,29	5,14±0,25	3,26±0,27	2,20±0,21	<0,001	<0,001
	нагрузка	4,72±0,21	4,52±0,13	5,54±0,33	5,06±0,27	>0,05	>0,05
	1 отдых	5,54±0,32	5,72±0,25	3,96±0,24	3,71±0,21	<0,001	<0,001
	2 отдых	5,45±0,30	5,62±0,25	3,92±0,34	3,71±0,29	<0,01	<0,001
Пульсовой предел толерантности, уд/мин	покой	31,43±0,68	32,6±0,97	34,8±1,87	37,31±1,38	>0,05	<0,05
	нагрузка	63,86±0,40	62,40±0,39	60,6±2,53	70,08±0,85	<0,05	<0,001
	1 отдых	33,14±0,40	33,8±0,48	36,4±1,44	40,15±1,72	>0,05	<0,05
	2 отдых	34,43±0,20	34,40±0,24	41,6±1,18	47,46±1,32	<0,001	<0,001

**Примечания:** 1. P-разница достоверна между практически здоровыми и с патологией зрения мальчиками. 2. P<sub>1</sub>-разница достоверна между практически здоровыми и с патологией зрения девочками.

Относительная МАМ выросла на высоте физической нагрузки у детей с патологией зрения: у мальчиков – в 1,7 раза ( $p < 0,01$ ), у девочек – в 2,3 раза ( $p < 0,001$ ), тогда как у нормально видящих девочек, наоборот, уменьшилась по сравнению с покоем в 1,14 раза ( $p < 0,05$ ) без существенных изменений у мальчиков группы здоровых ( $p > 0,05$ ).

ППТ на высоте нагрузки у слабовидящих девочек превышал таковой у здоровых на 12,3% ( $p < 0,001$ ). ППТ у практически здоровых мальчиков был выше, чем у девочек этой же группы, в 1,02 раза ( $p < 0,05$ ), а у детей с патологией зрения, наоборот – ППТ у девочек был выше, чем у мальчиков в 1,16 раза ( $p < 0,001$ ).

После нагрузки на 1-й и 5-й мин релаксаци-

онный показатель ПД медленно восстанавливался и продолжал оставаться выше исходного в обеих группах на 8,43-68,6% ( $p < 0,05-0,001$ ).

Систолический объем крови (СОК) во время отдыха возвратился к исходному показателю как у практически здоровых, так и у детей с патологией зрения этого же возраста, при этом всё равно оставаясь достоверно ниже у слабовидящих мальчиков в 1,34 и 1,32 раза ( $p < 0,05$ ). Фактическая и относительная МАМ на 1-й и 5-й минутах отдыха в контрольной группе и у мальчиков основной группы 11-14 лет пришла к исходному уровню покоя, а у слабовидящих девочек фактическая МАМ продолжала превышать данный показатель в 1,69 и 1,75 раза ( $p < 0,05$ ). Относительная МАМ

у детей с патологией зрения во время реституции продолжала оставаться ниже, чем у нормально видящих: у мальчиков – в 1,40 и 1,39 раза ( $p < 0,01-0,001$ ), у девочек – в 1,54 и 1,51 раза ( $p < 0,001$ ) соответственно. Фактическая МАМ на 5-й минуте отдыха была выше у здоровых девочек, чем у мальчиков, в 1,02 раза ( $p < 0,05$ ), в остальных случаях фактическая и относительная МАМ в пределах каждой группы отдельно по половому признаку достоверно не отличались.

Пульсовой предел толерантности (ППТ) во время реституции вернулся к исходным данным у практически здоровых детей 11-14 лет и на 1-й минуте отдыха у слабовидящих, а на 5-й минуте он превысил исходное значение в 1,19 раза ( $p < 0,05$ ) у мальчиков и в 1,27 раза у девочек ( $p < 0,05$ ).

**Выводы:** Таким образом, при изучении динамики отдельных показателей работы ССС и аэробной мощности выполнения физической нагрузки  $PWC_{150}$  для детей 11-14 лет установлено, что в покое пульсовое давление, систолический объем крови, фактическая и относительная максимальная аэробная мощность у детей с патологией зрения были достоверно меньше, а пульсовой предел толерантности, наоборот, выше, но только у слепых и слабовидящих девочек, чем у практически здоровых детей того же возраста.

**Перспективы дальнейших исследований.** Изучить показатели иммунного статуса у учащихся 11-14 лет с патологией зрения в сравнении с их сверстниками из общеобразовательной школы.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. **Алферова-Попова Т.В.** Адаптационные реакции сердца на локальную работу мышц у дошкольников / Т.В. Алферова-Попова, Н.Б. Пястолова // Физиология человека, 1996. – Т. 22. – № 5. – С. 118-120.
2. **Аршавский И.А.** Физиологические механизмы закономерности индивидуального развития / И.А. Аршавский. – М., 1982. – 270 с.
3. **Калюжная Р.А.** Актуальные вопросы возрастной физиологии сердечно-сосудистой системы школьников / Р.А. Калюжная. – М., 1980. – С.1-18.
4. **Никитина А.А.** Возрастная физиология: учебник для студентов вузов: в 2-х частях / А.А. Никитина, З.В. Любимова, К.В. Маринова. – ВЛАДОС, 2003. – 304 с.
5. **Еросеев Н.П.** Физиология эндокринной системы. Учебное пособие / Н.П. Еросеев, Е.Н. Парийская. – СпецЛит, 2013. – 80 с.
6. **Самсонова Е.Н.** Патофизиология. Основные понятия: учебное пособие / Е.Н. Самсонова, Ю.В. Начаров, А.В.Ефремов / Под ред. А.В. Ефремова. – ГОЭТАР-Медиа, 2010. – 256 с.;
7. **Возрастная физиология: (Физиология развития ребенка): Учеб.пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / М.М. Безруких, В.Д. Сонькин, Д.А. Фарбер. – М.: Издательский центр «Академия», 2002. – 416 с.**
8. **Возрастная анатомия и физиология человека: учебное пособие / авт.-сост. Г.С. Котова, О.В. Бессчетнова. – Балашов: Изд-во «Фомичев», 2006. – 220 с.**
9. **Реброва О.Ю.** Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTIKA / О.Ю. Реброва. – М.: Медиа Сфера, 2002. – 312 с.

*Надійшла 14.04.2014 р.*

*Рецензент: проф. Т.П.Тананакіна*