

<https://orcid.org/0009-0002-4916-9379>

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ФУНКЦИИ ВНЕШНЕГО ДЫХАНИЯ И
СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ У ЗДОРОВЫХ И У ДЕТЕЙ С НАРУШЕНИЕМ ЗРЕНИЯ**

<https://doi.org/10.5281/zenodo.11661260>

Латифа Хакимовна Шарипова

*Кафедра «Клинических предметов», Турон Зармед Университет Республика
Узбекистан*

Резюме: В статье приводят данные сравнительного изучения состояния внешнего дыхания и сердечно-сосудистой системы у здоровых и детей воспитанников интерната для слабовидящих. У слабовидящих функция внешнего дыхания снижена по сравнению с данными у детей с нормальным зрением. Установлено у школьников с нарушением зрения встречается симпатикотония - 4 (8,5%), эйтония – 36 (76,6%), ваготония – 7 (14,9%) случаев. Вегетативная реактивность – симпатическая – 0, нормотония – 89,4%, ваготония – 10,6%.

Ключевые слова: нарушения зрения у детей, состояние внешнего дыхания и вегетативной нервной системы у слабовидящих.

**COMPARATIVE ANALYSIS OF THE STATE OF EXTERNAL RESPIRATORY FUNCTION
AND CARDIOVASCULAR SYSTEM IN HEALTHY AND CHILDREN WITH VISUAL
IMPAIRMENTS**

Latifa Hakimovna Sharipova

Department of Clinical Subjects, Turon Zarmed University, Republic of Uzbekistan

Summary: The article presents data from a comparative study of the state of external respiration and the cardiovascular system in healthy children and children of boarding schools for the visually impaired. In the visually impaired, the function of external respiration is reduced compared to that in children with normal vision. It has been established that schoolchildren with visual impairment have sympathicotonia - 4 (8.5%), eutonia - 36 (76.6%), vagotonia - 7 (14.9%) cases. Autonomic reactivity – sympathetic – 0, normotonia – 89.4%, vagotonia – 10.6%.

Key words: visual impairment in children, state of external respiration and autonomic nervous system in the visually impaired.

SOG'LOM VA KO'ZI OJIZ BOLALARNING TASHQI NAFAS FUNKSIYASI VA YURAK-QON TOMIR TIZIMI HOLATINI QISYOSIY TAHLILI**Latifa Hakimovna Sharipova***«Klinik fanlar» kafedrası, Turon Zarmed Universiteti, O'zbekiston Respublikasi*

Annotatsiya. *Maqolada sog'lom bolalarning va ko'zi ojizlar uchun internat o'quvchilarining tashqi nafas olish va yurak -qon tomir tizimi holatining qiyosiy tahlili qilingan. Ko'rish apparatida muammo bo'lgan bolalarda tashqi nafas funksional holati sog'lom bolalarga nisbatan pasaganligi aniqlangan. Ko'zi ojiz bolalarda vegetativ nerv tizimida simpatikotoniya - 4 (8,5%), eytoniya - 36 (76,6%), vagotoniya – 7 (14,9%) hollarda uchraydi.*

Kalit suzlar: *bolalarda ko'rishning kasalliklari, ko'rish kasalliklarida tashqi nafas funksiyasi, yurak-qon tomir tizimi.*

ВВЕДЕНИЕ

По данным ВОЗ ежегодно инвалидами по зрению становятся 4300 детей. В контингенте слепых и слабовидящих более 10000 детей до 18 лет, в том числе почти 650 до 6 лет. Следует также учитывать, что у 21% инвалидов зрительные расстройства наступили в детском возрасте [1].

Одним из самых значительных факторов нарушений зрения, несомненно, является школьное обучение [2]. Большинство авторов указывают на рост распространенности патологии глаз в период обучения в школе. Так, по данным В.И. Поспелова [3], количество детей с нарушением зрения за время обучения в школе увеличивается более чем в 2 раза с 7,7% перед поступлением в школу до 18,6% перед окончанием школы. Аналогичные данные получены Т.Н.Голевой [4] количество учащихся с пониженным зрением увеличилось за период школьного обучения с 6,8 до 15,7%, а по данным С.Н. Потаповой и соавтора П.А.Синева, количество таких детей увеличивается почти в 3 раза, а к призывному возрасту каждый четвертый юноша имеет патологию зрения [5]. При этом 50,3% всех детей со сниженным зрением- это дети с миопической рефракцией. Частота миопии превышает в 2 раза и более встречаемость нарушения осанки, патологии желудочно-кишечного тракта, вегетососудистой дистонии [6].

Цель научной работы заключалась в изучении особенностей патологии органа зрения у детей-школьников по данным интерната для слепых.

ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЭТОЙ ЦЕЛИ БЫЛИ ПОСТАВЛЕНЫ СЛЕДУЮЩИЕ ЗАДАЧИ:

1. Изучить частоту глазной патологии у детей, проживающих в условиях Бухарской области.
2. Провести сравнительный анализ состояния внешнего дыхания и сердечно-сосудистой системы у детей здоровых и у детей с нарушением зрения.

Материалы и методы исследования. Для решения поставленных задач изучили медицинские карты учащихся школы-интерната. Среди обследованных мальчиков было несколько больше - 91 (59,1%), чем девочек- 63 (40,9%). Большинство детей - 56 (36,4%) имели возраст 13-15 лет (табл. 1.).

Таблица 1.

Распределение школьников интерната по возрасту и полу

Возраст учеников	Пол				Всего	
	девочки		мальчики		Абс	%
	Абс.	%	Абс.	%		
7-9 лет	24	15,5	9	5,8	33	21,4
10-12	15	9,74	22	14,2	37	24,1
13-15	35	22,7	21	13,6	56	36,4
16 и старше	17	11,0	11	7,14	28	18,1
Всего	63	40,9	91	59,1	154	100

По данным, взятых из медицинских карт учащихся школы интерната, и по заключению офтальмолога выявили, что у школьников чаще наблюдается слабовидение, чем слепота (табл.1.2.)

В группе слепых, значительное место занимают дети с остротой зрения от 0,01 до 0,04. В группе детей со слабовидением острота зрения чаще в пределах 0,05-0,08 - 25,9%, а детей с остротой зрения от 0,09 до 0,2- 20,7%.

Таблица 2.

Распределение школьников по остроте зрения

Острота зрения с коррекцией на лучшем глазу.	Абс.	%
Полностью слепой	26	16,88
Светоощущение	7	4,54
Счет пальцев у лица	4	2,59
От 0,01 до 0,04	32	20,77
Всего слепых:	69	44,81
Слабовидящие:		
От 0,05 до 0,08	40	25,97
От 0,09 до 0,2	32	20,77
От 0,3 до 0,5 и более	13	8,4

Всего слабовидящих:	85	55,19
Общее количество	154	100

Изучение возрастных особенностей внешнего дыхания у детей школьного возраста очень важно как для оценки физиологического, так и патологического организма ребенка и своевременного распознавания начальных симптомов ряда заболеваний. Но у школьников оно особенно значимо. Для того, чтобы знать какую физическую нагрузку можно дать или какую нагрузку нельзя применять в том или в другом случае. Судить о выраженности изменений внешнего дыхания представляется возможным только при условии сопоставления показателей функции внешнего дыхания больных и здоровых аналогичных возрастных групп. Ниже приводится таблица основных показателей функции внешнего дыхания (ФВД). Анализ данных показателей спирометрии и пневмотахометрии у здоровых в возрасте 7-15 лет показывает аналогичную картину как в в группе контроля (табл.3)

Таблица 3.

Показатели функции внешнего дыхания здоровых школьников

Возраст	Пол	Количество	Мощность форсированного		ЖЕЛ (л)
			Вдоха (л/с)	Выдоха (л/с)	
6-8 лет	мальчики	48	1,5±0,04	1,88±0,03	1,41±0,21
	девочки	72	1,37±0,05	1,78±0,03	1,21±0,25
14-15 лет	мальчики	65	3,25±0,22	3,56±0,17	2,23±0,52
	девочки	55	2,56±0,31	3,12±0,18	1,89±0,24

Как видно из таблицы показатели ЖЕЛ у здоровых школьников с возрастом имеет тенденцию к нарастанию и в среднем увеличивается как у мальчиков, так и у девочек на 1,5 раза.

Оценка состояния функции внешнего дыхания у школьников интерната для слепых, показала, что у детей с нарушением зрения показатели ЖЕЛ статистически достоверно снижены по отношению к здоровым школьникам того же возраста. Особенно это отмечается в возрасте 7-9 лет, когда разница в них оказалось на 0,7 л (табл.4.).

Таблица 4.**Показатели функции внешнего дыхания
школьников интерната для слепых**

Т	Возрас	Пол	Кол ичество	Мощность форсированного		ЖЕЛ (л)
				Вдоха (л/с)	Выдоха (л/с)	
7-9 лет	ки	мальчи	9	0,85±0,05	1,51±0,03	1,19±0,18
		Девочк	24	0,78±0,08	1,22±0,05	1,12±0,12
10-12 лет	ки	мальчи	22	1,32±0,05	2,02±0,08	1,45±0,35
		девочк	15	1,18±0,15	1,52±0,09	1,25±0,23
13-15 лет	ки	мальчи	21	2,21±0,13	2,53±0,21	1,72±0,45
		девочк	35	1,98±0,24	2,15±0,18	1,51±0,19
16 и старше	ки	мальчи	11	2,91±0,13	2,93±0,21	2,23±0,52
		девочк	17	2,38±0,24	2,45±0,18	1,89±0,24

Примечание: X- достоверность $P < 0,05 - 0,001$ по отношению к здоровым.

Исходя из данных приведенных в таблице 4, выясняется меньший объем форсированного вдоха и выдоха у школьников интерната как в младшем, так и в старшем возрасте. Несмотря на то, что условия школы и сама учебная деятельность не являются экстремальными факторами, адаптация к ним в совокупности с влиянием неблагоприятных условий проживания может носить характер выраженной стрессовой реакции. Последнее может приводить к разной выраженности напряжения адаптивных процессов в начальный период обучения. Неспецифической основой всех адаптивных реакций являются изменения энергетического обмена. Именно обеспеченность или недостаток энергии будет определять дальнейшую цепь регуляторных метаболических и структурных изменений в организме. Наиболее ранние и энергетические метаболические сдвиги отражаются в изменениях нейровегетативной регуляции, которые предопределяют характер адаптивных реакций, возможность возникновения и тяжесть течения соматических заболеваний. Наиболее удобным и объективным методом исследования состояния вегетативной нервной системы является анализ вариабельности сердечного ритма, позволяющий

судить о характере защитно- приспособительных реакций, а также о функциональном состоянии организма в целом.

Обследовано 154 учеников интерната для слепых и 120 учеников общеобразовательной школы г. Бухары. 1-группа здоровые ученики общеобразовательной школы, 2-группа- ученики с нарушением зрения.

Таблица 5.

Состояние сердечно – сосудистой системы у школьников интерната

Показатели	Групп	Возраст детей (M±m)			
		а	7-9 лет	10-12 лет	13-15 лет
ЧСС (в 1 минуту)	1		78,25±4	80,12±3	81,18±3
	2	,01	,01	,04	
КАД систолическое (мм рт ст)	1		88,61±3	82,42±2	82,08±3
	2	,52	,48	,08	
КАД диастолическое (мм рт ст)	1		98,26±8	102,86±	109,01±
	2	,89	9,41	11,1	
МОС (в л)	1		89,73±1	94,73±7	100,41±
	2	1,64	,44	4,42	
Минутный объем сердца (л)	1		56,73±8	61,33±7	62,71±8
	2	,64	,53	,38	
Вегетативный индекс Кердо	1		58,02±8	57,36±4	64,16±4
	2	,32	,93	,48	
Вегетативный индекс Кердо	1		2,1±0,7	4,25±0,	4,15±1,
	2	4	93	01	
Вегетативный индекс Кердо	1		2,8±0,1	3,08±0,	2,97±1,
	2	1	62	29	
Вегетативный индекс Кердо	1		30,20±2	25,11±2	32,40±2
	2	,5	,81	,51	
Вегетативный индекс Кердо	1		35,40±3	23,06±2	28,21±3
	2	,21	,71	,25	

По результатам исследования наблюдается статистически достоверная тахикардия у детей 2 группы в возрасте 7-9 лет. А в остальных подгруппах она мало отличается. Малоинформативным оказались показатели кровяного артериального давления. Минутный объем сердца у детей с нарушением зрения в возрасте 7-9 лет почти на 0,5 л больше, чем у здоровых. В других возрастных группах этот показатель оказался статистически сниженным. Вегетативный индекс Кердо, свидетельствующий о преобладании того или иного отдела вегетативной нервной системы, существенно не отличался во всех возрастных группах. Только у детей с нарушением зрения в возрасте 7-9 лет вегетативный индекс Кердо показал преобладания функции симпатического отдела над парасимпатическим, тогда как, в остальных возрастных

подгруппах здоровые школьники в этом отношении несколько опережают своих больных сверстников (табл.5,6)

Таблица 6.

Типы вегетативной регуляции у школьников

Пок аза тели КИГ	Возраст детей					
	7-9 лет		10-12 лет		13-15 лет	
	I (n=31)	II (n=10)	I (n=22)	II (n=19)	I (n=11)	II (n=24)
Мо, с	0,7±0 ,02	0,68± 0,04	0,73± 0,02	0,72± 0,03	0,74± 0,03	0,81± 0,01
АМо , %	22,5± 1,11	18,24 ± 0,07x	23,11 ±0,09	15,19 ±0,1x	18,5± 0,03	13,5± 0,03x
Х, с	0,3±0 ,02	0,24± 0,02x	0,27± 0,02	0,31± 0,01	0,31± 0,02	0,32± 0,02
ИН, усл. ед	59,3± 11,1	83,77 ± 6,1x	82,01 ±10,1	43,43 ±4,3x	39,52 ±3,41	36,48 ±6,1
ВПР, усл. ед	8,4±0 ,71	8,43± 0,3	7,34± 0,08	5,49± 0,02x	6,74± 0,02	4,01± 0,01
ИБР, усл. ед	61,4± 6,1	104,1 9±8,2x	31,65 ±7,1	51,61 ±7,2x	62,1± 6,18	42,18 ±6,1x
НСР, усл,ед	11,7± 1,1	9,08± 1,3	8,18± 1,1	7,64± 1,2	9,25± 1,01	6,75± 1,1

*Примечания ; x – достоверность различий по отношению к здоровым детям (P< 0,05-0,001).

- Мо (мода)- наиболее часто встречающееся значение интервала R-R (сек);
- АМо (амплитуда моды) – число значений кардиоинтервалов соответствующих М и выраженное в процентах к общему числу кардиоциклов (п)

$$M$$

$$AMo = \frac{M}{n} \times 100\% ;$$

$$n$$

- Х (вариационный размах) – границы распределения между максимальными и минимальными длительностью интервала R-R;
- ИН (индекс напряжения) – отражающий степень централизации управления сердечным ритмом с учетом активности как нервного, так и гуморального каналов регуляции;

- ВПР (вегетативный показатель реактивности) – характеризует вегетативный баланс с точки зрения активности автономного контура регуляции;
- ИВР (индекс вегетативного равновесия) – указывающий на степень централизации управления по соотношению активности симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы;
- НСР (напряженность сердечного ритма) – являющаяся количественной оценкой процессов регуляции ритма сердца;

При нарушении зрения у слепых и слабовидящих детей существенно снижается двигательная активность, что отрицательно сказывается на формировании двигательного анализатора, наиболее уязвимого в своем развитии вследствие зрительного дефекта. Чем более в раннем возрасте снижается или утрачивается зрение, тем более выраженные отклонения в развитии встречается у таких детей (табл.4.3.3.).

Характеристика сердечного синусового ритма у школьников интерната для слепых (Таблица 7.)

Во зраст (ле т)	Ч исло наблю дений	Исходные данные				Стоя				В Р
		о	Мо	А Х	И Н1	о	Мо	А Х	И Н2	
7	6	,71	6,33	,28	4,33	,56	9,61	,23	3,54	,25
8	7	,67	6,71	,21	07,38	,58	2,14	,16	39,75	,04
9	7	,68	1,71	,23	9,61	,63	9,57	,18	03,91	,57
10	10	,71	6,11	,31	7,31	,63	6,31	,26	6,1	,62
11	7	,74	3,85	,34	1,29	,61	4,85	,26	7,72	,89
12	5	,73	5,61	,26	1,71	,64	4,41	,27	8,61	,14
13	2	,72	1,01	,31	4,58	,58	1,51	,39	3,71	,39
14	2	,97	1,51	,38	6,85	,57	2,01	,14	40,27	0,81
15	1	,01	0,01	,24	1,6	,71	2,01	,21	08,81	,61
Всего	47									

Установлено у школьников с нарушением зрения встречается симпатикотония – 4 (8,5%), эйтония – 36 (76,6%), ваготония – 7 (14,9%) случаев. Вегетативная реактивность – симпатическая – 0, нормотония – 89,4%, ваготония – 10,6%.

Таким образом у школьников с нарушением зрительного аппарата несмотря на патологию зрения отмечается эйтония и нормотония, что говорит о том, что эти дети в процессе своего развития привыкают к своему недостатку.

Хотя часто у детей 7-9 лет, при поступлении в школу интернат для детей с нарушением зрения отмечались признаки расстройства эмоциональной сферы. У 78-85% детей наблюдались симптомы соматоформной вегетативной дисфункции (СВД) на нервной почве из-за перехода из обычной домашней среды в учреждение закрытого типа, где дети были оторваны от родителей. Они испытывали беспричинную тревогу и беспочвенные детские страхи (боязнь болезни и смерти, страх потери родителей и т.п.). У этих детей часто снижено настроение, они склонны к апатии, ипохондрии, истерии, у некоторых даже были случаи нервного срыва. Очень распространены были жалобы на повышенную утомляемость. Из-за нее ребенок не мог справляться с обычной школьной нагрузкой. Распространенными симптомами СВД являлись нарушение сна у детей, снижение аппетита, а также депрессивные состояния. Кожные покровы у детей с СВД имели характерное отличие. При ваготонии цвет лица переменчивый (дети легко краснели или бледнели), кисти рук цианотичные, влажные, холодные, бледнеют при надавливании пальцем. Часто отмечались мраморность кожных покровов (сосудистое ожерелье), значительная потливость. Кожа нередко сальная, склонна к угревой сыпи, дермографизм красный, возвышающийся. При симпатикотонии отмечались сухость кожных покровов, незначительное потоотделение, белый или розовый дермографизм. Дети с симпатикотонией чаще худые или имеют нормальную массу, несмотря на повышенный аппетит. При ваготонии дети склонны к полноте, неравномерному распределению избыточно развитой подкожной жировой клетчатки (преимущественно в области бедер, ягодиц, грудных желез). Наследственное ожирение в 90% случаев обнаруживается у одного или обоих родителей и объясняется сходством не только средовых факторов (питание, гиподинамия и др.), но и генетически детерминированными функционально-морфологическими особенностями гипоталамуса (высшего вегетативного центра). Поскольку половое созревание определяется системой гипоталамус–гипофиз–надпочечники–гонады, у девочек с вегетативной дисфункцией нередко отмечались преждевременное развитие вторичных половых признаков, нарушение менструального цикла, у мальчиков — задержка полового созревания.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. В общей структуре заболеваемости детей в возрасте от 6-до 15 лет, проживающих в условиях Бухарской области, заболевания глаз составляют 17,5%.

Удельная частота нарушения зрения достоверно выше среди детей старшего возраста.

2. Оценка состояния функции внешнего дыхания у школьников интерната для слепых, показала, что у детей с нарушением зрения показатели ADL статистически достоверно снижены по отношению к здоровым школьникам того же возраста. Особенно это отмечается в возрасте 7-9 лет, когда разница в них оказалось на 0,7 л

3. Выясняется меньший объем форсированного вдоха и выдоха у школьников интерната как в младшем, так и в старшем возрасте.

4. Только у детей с нарушением зрения в возрасте 7-9 лет вегетативный индекс Кердо показал преобладания функции симпатического отдела над парасимпатическим, тогда как, в остальных возрастных подгруппах здоровые школьники в этом отношении несколько опережают своих больных сверстников.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. Golovanova T. P. System of prevention and treatment of spasm of accommodation and refractive errors in school conditions: autoref. dis. ... kand. honey. sciences'. - M., 2016

2. Pollen N. Yu. On the relationship of the clinical course of myopia with anatomical somatotype in children and adolescents: autoref. dis. ... kand. Honey. Sciences'. - M., 2017.

3. Amelyanchik, E. Y. the Effect of active motor regime on the functional state of cardiovascular system and vegetative regulation in preschoolers. // Pediatrics № 2, 2015, P. 4-9.

4. Krukovich E. V., Luchaninova V. N., Nagirnaya L. N., Trankovskaya L. V. Dynamics of physical development of children of Vladivostok. // Pediatrics № 6, 2014: 89-95.

5. Libman E. S., Shakhova E. V. Blindness and disability due to pathology of the visual organ in Russia. // Bulletin of ophthalmology, 2016, № 1, p. 35 -37.

6. Rozenblyum Yu. z., Proskurina O. V. //Visual functions and their correction in children: a Guide for physicians/ed. by S. E. Avetisova. M., 2015.- P.-49-57.

7. Шарипова Л.Х., Орзиева М.С. Частота и клинические формы проявления зрительной патологии у детей Бухарской области// Биология и интегративная медицина. – 2018.-№ 3 –С. 91-93 стр

8. Шарипова Л.Х., Орзиева М.С. Состояние функции внешнего дыхания и сердечно-сосудистой системы у здоровых и у детей с нарушениями зрения// Биология и интегративная медицина. – 2018.-№ 5 –С. 23-31

9. Шарипова Л.Х., Орзиева М.С. Отношение родителей на наличие нарушения зрения у детей”// Биология и интегративная медицина. – 2018. № 5 . -С. 16-18 стр

10. Шарипова Л.Х. Юлдашева Г.Г Орзиева М.С. Жураева Ф.Р. Sociological and Hygiene Factors on Formation of Vision Impairment in Children//. The Pharmaceutical and Chemical Journal. - 2019, 6 (2): - С. 44-46.

11. Шарипова Л.Х., Жураева Ф.Р . Особенности распространения патологии глаз у детей-школьников.// Биомедицина ва амалиёт журнали. -2019 йил № 2. –С. 61-73 Тошкент.

12. Шарипова Л.Х. Сравнительный анализ патологии глаз у детей-школьников. // «Тиббиётда янги кун», 5 (67)май сони 2024, 491-496 бетлар.

13. Шарипова Л.Х. ОСОБЕННОСТИ ИММУННОГО СТАТУСА У ДЕТЕЙ С НАРУШЕНИЕМ ЗРЕНИЯ. RESEARCH JOURNAL OF TRAUMA AND DISABILITY STUDIES. Volume: 3 Issue:5 | May-2024 ISSN: 2720-6866 <http://journals.academiczone.net/index.php/ritds>. 480-487 бетлар