

УДК 612.211-056.262-053.5

**Н. Б. Пилькевич**ГУ «Луганский государственный  
медицинский университет», г. Луганск**ИЗУЧЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВНЕШНЕГО  
ДЫХАНИЯ ДЕТЕЙ СТАРШЕГО  
ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА С ДЕФЕКТАМИ  
ЗРЕНИЯ**

**Ключевые слова:** физическое развитие, слепые и слабовидящие дети, внешнее дыхание

**Резюме.** Приведены данные по изучению показателей внешнего дыхания слепых и слабовидящих детей старшего школьного возраста (15 – 19 лет). Проводилось исследование 72 подростков, из них 41 юношей и 31 девушек, страдающих дефектами зрения. Сравнительный анализ показал, что дети с нарушениями зрения отстают по: экскурсии грудной клетки как на фазе вдоха, так и на фазе выдоха; окружности грудной клетки, жизненным показателям, ЖЕЛ/ДЖЕЛ, ОФВ1/ДОФВ1, индексу Тиффно, абсолютному и относительному максимальному потреблению кислорода от своих здоровых сверстников, у них более низкий уровень физического развития. Это обусловлено низким уровнем двигательной активности, связанным с основными офтальмологическими и сопутствующими заболеваниями, именно поэтому требуются дополнительные занятия адаптивной физической культурой, комплексной коррекционно-оздоровительной направленности. Определена необходимость дальнейшего изучения особенностей физического развития и функционального состояния организма у детей с дефектами зрения с целью разработки методов их коррекции.

**Введение**

При нарушении зрения у слепых и слабовидящих детей снижается двигательная активность, что отрицательно сказывается на формировании двигательного анализатора. Чем в более раннем возрасте снижается или утрачивается зрение, тем более выраженные отклонения в развитии встречаются у таких детей [5]. Это происходит из-за недостаточной двигательной активности, обусловленной сложностями зрительно-пространственной ориентации детей с нарушением зрения [5]. Наиболее типичными являются слабость общей и дыхательной мускулатуры, искривления позвоночника, что негативно отражается на физической подготовленности, работоспособности, движениях ребенка [2,7].

Система дыхания является одной из ведущих и во многом определяющих адаптивные способности организма к большому числу разнообразных факторов среды [3]. При поражении одного отдела дыхательного аппарата нарушается и функция всей системы, в результате ухудшается вентиляция легких и нарушается, в той или иной степени, вся система газообмена. Эти патологические изменения неблагоприятно сказываются на функциональных возможностях всего организма [1, 8].

Работа является фрагментом научной темы кафедры патофизиологии ГУ «Луганский государственный медицинский университет» «Влияние

эндогенных и экзогенных факторов на устойчивость организма к патогенным раздражителям и его коррекция» (номер государственной регистрации 0113U002551).

**Цель исследования**

Изучить особенности показателей внешнего дыхания учащихся 15 - 19 лет с патологией зрения в сравнении с их сверстниками из общеобразовательных школ.

**Материал и методы**

Основную группу исследуемых составили 72 слепых и слабовидящих подростков, в возрасте от 15 до 19 лет, из них 41 мальчик и 31 девочка. Контрольную группу составили 44 практически здоровых подростка, из них 32 мальчика и 12 девочек.

Для определения функциональных возможностей дыхательной и кардиореспираторной системы определяли уровень максимального потребления кислорода (МПК).

Исследование проводили на базе кафедры патологической физиологии ГУ «Луганский государственный медицинский университет» и на базе специальной общеобразовательной школы-интерната 1-3 уровней для слепых и слабовидящих детей г. Славянска, Донецкой области, а также общеобразовательных школах г. Славянска.

Цифровые результаты исследований обработаны статистически, с помощью программы Excel-97 с использованием t-критерия Стьюдента [4].

### Обсуждение результатов исследования

Физическое состояние рассматривается, как совокупность взаимосвязанных признаков: соматических, функциональных, психофизиологических. Показателем анаэробных возможностей человека является абсолютная и относительная величина максимального потребления кислорода (МПК). Показателями, отражающими функциональные возможности системы внешнего дыхания у детей и подростков, являются: жизненная емкость легких (ЖЕЛ), экскурсия грудной клетки (на фазе вдоха и выдоха), окружности грудной клетки, жизненный индекс (жизненная емкость легких / масса тела), жизненная емкость легких / должная жизненная емкость легких (ЖЕЛ/ДЖЕЛ), объем форсированного выдоха за первую секунду маневра форсированного выдоха / должный объем форсированного выдоха за первую секунду маневра форсированного выдоха (ОФВ<sub>1</sub>/ДОФВ<sub>1</sub>), индекс Тиффно (ОФВ<sub>1</sub>/ЖЕЛ) [6].

Результаты показателей антропометрии внешнего дыхания у подростков с дефектами зрения, в возрасте 15-19 лет, приведены в таблице.

Анализ данных антропометрии внешнего дыхания подростков с дефектами зрения, в возрасте 15-19 лет, свидетельствует, что экскурсия грудной клетки на фазе вдоха, у юношей и девушек основной группы достоверно отстает на 12,28 % и 14,81 % соответственно от показателя детей основной группы.

По экскурсии грудной клетки на фазе выдоха, юноши основной группы не отличаются от своих

сверстников. У девушек данный показатель достоверно меньше на 12,50 % по сравнению с девочками контрольной группы.

По окружности грудной клетки, юноши основной группы, отстают от своих сверстников, на 20,16 %, а девушки – на 13,92 %. Жизненный индекс, юношей с дефектами зрения, увеличен на 4,87 %, а девушек уменьшен – на 20,83 % от детей контрольной группы.

По значению ЖЕЛ/ДЖЕЛ, юноши основной группы, отстают от своих сверстников на 24,75 %, а девушки – на 8,34 %. Подобные изменения имеют место у подростков с показателем ОФВ<sub>1</sub>/ДОФВ<sub>1</sub>, который у юношей с дефектами зрения ниже на 54,48 % от показателя детей контрольной группы, у девушек – на 40,55 %. Мальчики и девочки с дефектами зрения, в возрасте 15-19 лет, отстают от практически здоровых сверстников по индексу Тиффно на 44,63 % и 33,10 % соответственно.

По абсолютному и относительному значению МПК, юноши с дефектами зрения, достоверно отстают от детей основной группы на 17,24 % и 10,20 % соответственно, а девушки - на 7,69 % и 7,00 % от практически здоровых сверстников.

### Выводы

Таким образом, изучение основных показателей внешнего дыхания свидетельствует об отставании слепых и слабовидящих подростков от своих практически здоровых сверстников по: экскурсии грудной клетки как на фазе вдоха, так и на фазе выдоха; окружности грудной клетки, жизненным показателям, ЖЕЛ/ДЖЕЛ, ОФВ<sub>1</sub>/ДОФВ<sub>1</sub>, индексу Тиффно, абсолютному и относительному мак-

Таблица

Антропометрия внешнего дыхания у детей с дефектами зрения в возрасте 15-19 лет

Показатели		Мальчики		Девочки	
		слепые и слабовидящие (n=41)	практически здоровые (n=32)	слепые и слабовидящие (n=31)	практически здоровые (n=12)
Экскурсия грудной клетки	на фазе вдоха, см	5,7 ± 0,28×	6,4 ± 0,32	4,7 ± 0,23	5,4 ± 0,27
	на фазе выдоха, см	2,1 ± 0,1*×	1,6 ± 0,08	2,6 ± 0,13*	1,3 ± 0,06
Окружность грудной клетки, см		85,3 ± 4,26*×	102,5 ± 5,12	89,8 ± 4,49*	102,3 ± 5,11
Жизненный индекс, мл/кг		49,5 ± 2,47*×	47,2 ± 2,36	43,2 ± 2,16*	52,2 ± 2,61
ЖЕЛ/ДЖЕЛ, %		61,0 ± 3,05*×	76,1 ± 3,80	62,7 ± 3,13*	74,2 ± 3,71
ОФВ <sub>1</sub> /ДОФВ <sub>1</sub> , %		41,3 ± 2,06*×	63,8 ± 3,19	40,2 ± 2,01*	56,5 ± 2,82
ОФВ <sub>1</sub> /ЖЕЛ (индекс Тиффно), %		58,7 ± 2,93*×	84,9 ± 4,24	57,7 ± 2,88*	76,8 ± 3,84
Абсолютное максимальное потребление кислорода, л/мин		2,9 ± 0,14	3,4 ± 0,17	2,6 ± 0,13	2,8 ± 0,14
Относительное максимальное потребление кислорода, мл/мин/кг		53,9 ± 2,69×	59,4 ± 2,97	55,8 ± 2,79*	59,7 ± 2,98

**Примечание.** \* - сравнение однополых детей: здоровых и с дефектами зрения, × - различия достоверны между мальчиками и девочками с дефектами зрения

симальному потребленню кислорода. Исходя из этого, необходимо дальнейшее изучение особенностей физического развития и функционального состояния организма у подростков с дефектами зрения с целью разработки методов их коррекции.

#### Перспективы дальнейших исследований

Будут продолжены научные поиски в выбранном направлении.

**Литература.** 1. Анохин М.И. Спирография у детей: монография. – М.: Медицина, 2003. – 116 с. 2. 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.118-122. 3. Литовченко О.Г. Состояние внешнего дыхания у детей и подростков среднего Приобья / О.Г. Литовченко, Н.В. Мирзоева // Современные проблемы науки и образования. – 2011. - №6. (приложение «Биологические науки»). – С. 11. 4. Реброва О. Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTIKA / О. Ю. Реброва. – М.: Медиа Сфера, 2002. – 312 с. 5. Тинькова Е.Л. Анатомо-физиологические и нейропсихологические основы обучения и воспитания детей с нарушениями зрения / Е. Л. Тинькова, Г.Ю. Козловская // Учебное пособие. – Ставрополь: Изд-во СГПИ, 2009. – 137 с. 6. Фтизиатрия: национальное руководство / под ред. М.И. Пельмана. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 512 с. – (Серия «Национальные руководства»). 7. Частные методики адаптивной физической культуры: Учебное пособие / Под ред. Л.В. Шапковой. – М.: Советский спорт, 2003. – 464 с. 8. Черноземов В.Г. Функциональные возможности системы внешнего дыхания при сколиотической болезни у школьников / В.Г. Черноземов, М.А. Абрамова // Фундаментальные исследования. – 2012. – №2, - С.159-162.

#### ВИВЧЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ЗОВНІШНЬОГО ДИХАННЯ ДІТЕЙ СТАРШОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ З ДЕФЕКТАМИ ЗОРУ

*Н. Б. Пількевич*

**Резюме.** Наведені дані по вивченню показників зовнішнього дихання сліпих та слабкозорих дітей старшого шкільного віку (15-19 років). Проводилося дослідження 72 підлітків, з них 41 хлопця та 31 дівчинки, з дефектами зору. Порівняльний аналіз показав, що діти з порушеннями зору відстають по: екскурсії грудної клітки як на фазі вдиху, так і на фазі видиху,

окружності грудної клітки, життєвих показниках, ЖЄЛ/ДЖЄЛ, ОФВ1/ДОФВ1, індексу Тіффно, абсолютного і відносного максимального споживання кисню від своїх здорових однолітків, у них більш низький рівень фізичного розвитку. Це обумовлено низьким рівнем рухової активності, пов'язаним з основними офтальмологічними та супутніми захворюваннями, саме тому потрібні додаткові заняття адаптивною фізичною культурою комплексної колекційно-оздоровчої спрямованості. Визначена необхідність подальшого вивчення особливостей фізичного розвитку і функціонального стану організму в дітей із дефектами зору з метою розробки методів їх корекції.

**Ключові слова.** фізичний розвиток, сліпі та слабкозорі діти, зовнішнє дихання

**UDC 612.211-056.262-053.5**

#### THE STUDY OF EXTERNAL RESPIRATION INDICES OF OLDER SCHOOL-AGE CHILDREN WITH EYESIGHT IMPAIRMENT

*N. B. Pilkevych*

**Abstract.** The author represents study on the indexes of external respiration of weak-sighted and blind children of older school age (15-19 years). The investigation was conducted among 72 children, including 41 boys and 31 girls, suffering from visual impairments. Comparative analysis revealed that children with vision disorders are retarded in relation to the chest excursion either on breathing-in or breathing-out phase; on chest circumference, vital indexes, VLC/EVLC, FIV1/EFIV, Tyffno index, absolute and relative maximum oxygen consumption from their healthy age-mates, who have lower physical developmental level. This is conditioned by the low level of motor activity connected with basic ophthalmological and associated diseases, due to which additional training of adaptation physical exercises directed at complex correction-rehabilitation is necessary at this stage. The necessity of further study of peculiarities of physical development and functional body state in children with vision defects, to develop methods for correction.

**Keywords:** physical development, blind and poor-sighted children, extra-respiration

**SE “Lugansk State Medical University”**

*Clin. and experim. pathol. - 2013. - Vol.12, №2 (44). - P.141-143.*

*Надійшла до редакції 17.05.2013*

*Рецензент – проф. О.М.Жуковський*

*© Н. Б. Пількевич, 2013*