

**МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА  
ДЫХАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ШКОЛЬНИКОВ  
СТАРШЕГО ВОЗРАСТА**

**FUNCTIONAL CHARACTERISTICS OF THE RESPIRATORY  
SYSTEM OLDER SCHOOL CHILDREN**

**И.Н. Крикало, Е.А. Бодяковская, Л.С. Бакач, К.Г. Филипенко**  
**I.N. Krikalo, E.A. Bodiakovskaya, L.S. Bakach, K.G. Filipenko**  
УО «Мозырский государственный педагогический университет  
им. И.П. Шамякина», г. Мозырь, Республика Беларусь

*Исследовано морфофункциональное состояние дыхательной системы 124 школьников старшего возраста (14–17 лет). Выявлены преимущественно высокие и достаточные функциональные возможности органов дыхания подростков (87,1 %), их средние морфологические показатели – в пределах нормативных значений.*

*Ключевые слова: школьники старшего возраста, дыхательная система, морфофункциональное состояние, резервные возможности.*

*The morphofunctional state of the respiratory system of 124 older schoolchildren (14–17 years old) was studied. Predominantly high and sufficient functional capabilities of the respiratory organs of adolescents (87,1 %) were revealed, their average morphological parameters were within the normative values.*

*Keywords: older schoolchildren, respiratory system, morphofunctional state, reserve capacity.*

**Введение.** На современном этапе в Республике Беларусь наиболее острой является проблема сохранения здоровья населения, что связано с тенденцией к снижению показателей здоровья, увеличению частоты заболеваний и появлению ряда хронических болезней. Эта проблема обретает все более актуальный характер в связи с тем, что в последние десятилетия наблюдается активный рост заболеваемости у детей и подростков. В структуре общей и первичной заболеваемости детей и подростков Гомельской области в 2021 году преобладали болезни органов дыхания (64,06 % и 75,82 % соответственно) [1].

В связи с распространением вирусных и бактериальных инфекций дыхательной системы преимущественно в детском возрасте проблема сохранения здоровья органов дыхания и расширения их функциональных возможностей особенно актуальна.

**Цель работы** – исследование морфофункционального состояния дыхательной системы подростков.

Исследование проводилось в течение января-апреля 2022 года на базе государственного учреждения образования «Средняя школа № 1 г. Мозыря». Обследовано 124 учащихся 9–11 классов (14–17 лет), из них 65 девушек и 59 юношей. Выбранная возрастная категория обусловлена выраженной анатомо-физиологической перестройкой организма и подверженностью влияниям внешних факторов на физическое и функциональное состояние подростков.

**Материалы и методика исследований.** Для оценки характеристики дыхательной системы подростков использовались следующие методы: антропометрические исследования (масса тела (кг), рост (см), окружность грудной клетки (см)); определение частоты дыхательных движений в покое (мин), жизненной емкости легких (мл); определение жизненного индекса (мл/кг) и индекса Эрисмана; проведение функциональных проб Штанге и Серкина [2].

Для определения факторов, влияющих на функциональное состояние дыхательной системы, проведено анкетирование старшеклассников.

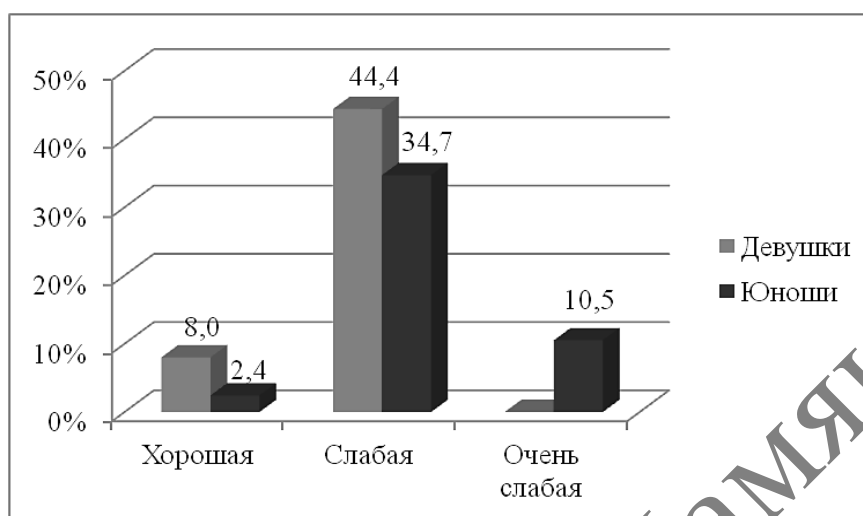
**Результаты исследования и их обсуждение.** В результате антропометрических исследований учащихся 9–11 классов установлены средние величины их морфофункционального состояния (таблица 1).

Таблица 1 – Средние величины показателей морфофункционального состояния детей 14–17 лет

Пол (кол-во человек)	Показатели морфофункционального состояния ( $m \pm \sigma$ )				
	Вес (кг)	Рост (см)	ЧДД в покое (мин)	Окружность грудной клетки (см)	Жизненная емкость легких (мл)
муж (n = 59)	65,2 ± 11,2	174,2 ± 8,0	18,5 ± 2,6	84,1 ± 7,6	3518,6 ± 735,2
<i>норма (муж)</i>	43,8–75,5	155–180	15–20	74–87	2290–3520
жен (n = 65)	53,6 ± 5,8	164,3 ± 5,8	16,8 ± 2,4	74,8 ± 4,1	<b>3223,1 ± 639,3</b>
<i>норма (жен)</i>	44,6–63,5	154–168	15–20	76–82	2290–2760

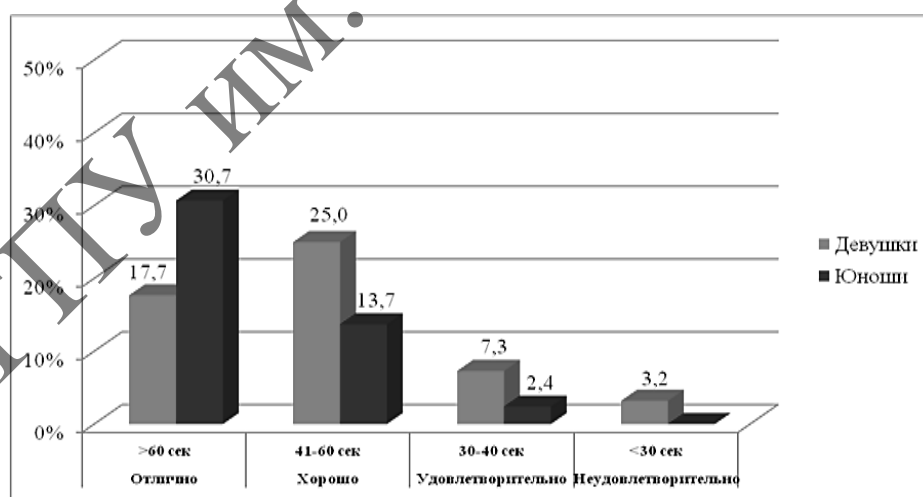
Нами установлено, что средние показатели веса и роста, окружности грудной клетки учащихся старших классов – в пределах нормативных значений. Данные средних величин частоты дыхательных движений (ЧДД, мин) в покое исследуемых подростков соответствовал возрастным стандартам. Средние результаты жизненной емкости легких (ЖЕЛ, мл) у юношей не отклонялись от возрастных показателей, а у девушек – выше нормативных значений на 463,1 мл. Это связано с гендерными массо-ростовыми показателями и различным гормональным статусом подростков. По результатам исследования жизненного индекса (ЖИ, мл/кг) выявлены значения ниже нормы у 27,4 % подростков (27 юношей и 7 девушек).

При определении индекса Эрисмана установлена преимущественно слабая степень развития грудной клетки у 79,1 % старшеклассников (рисунок 1).



**Рисунок 1 – Степень развития грудной клетки подростков 14–17 лет по индексу Эрисмана**

В результате исследования функционального состояния системы внешнего дыхания по пробе Штанге выявлена отличная оценка у 48,4 % школьников старшего возраста (рисунок 2). Это свидетельствует о высокой устойчивости организма к гипоксии и его тренированности. Чем продолжительнее время задержки дыхания, тем выше функциональные возможности дыхательной системы.



**Рисунок 2 – Оценка функционального состояния внешнего дыхания учащихся 9–11 классов по пробе Штанге**

Хорошая оценка состояния дыхательной системы у 38,7 % старшеклассников свидетельствует о достаточной тренированности организма и его устойчивости к недостатку кислорода.

Удовлетворительное и неудовлетворительное состояние системы внешнего дыхания отмечалось только у 9,7 % и 3,2 % подростков соответственно (рисунок 2).

По результатам исследования пробы Серкина нами установлено, что 38,7 % учащихся старших классов относятся к категории «тренированные», что свидетельствует о высоких адаптационных функциональных возможностях дыхательной системы. При этом показатели у юношей выше в 2,4 раза, чем у девушек, очевидно, это связано с увеличением жизненной емкости и выносливости легких в пубертатном периоде.

Хорошая адаптированность системы органов дыхания к условиям гипоксии выявлена у 48,4 % школьников (21 юноша и 39 девушек), они относятся к категории «здоровые».

«Нетренированные» подростки (12,9 %) с различными функциональными нарушениями и заболеваниями занимаются в подготовительной и специальной медицинских группах физического воспитания и, соответственно, имеют недостаточные резервные возможности дыхательной системы (рисунок 3).

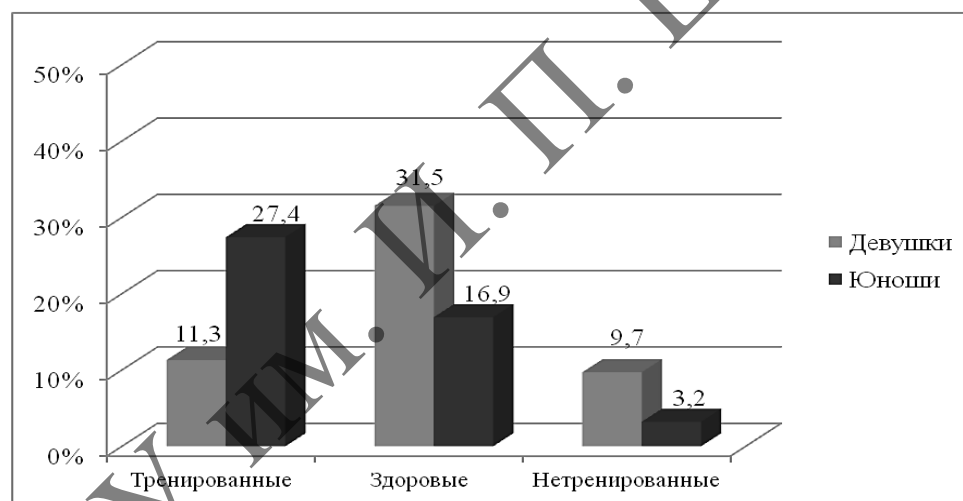


Рисунок 3 – Результаты функциональной пробы Серкина учащихся 9–11 классов

Адаптивные возможности дыхательной системы и физическая выносливость прямо взаимосвязаны, так как кислород, поступающий через легкие, необходим для активной и продолжительной работы мышц. Очевидно, что подростки, относящиеся к категории «тренированные» дополнительно занимаются в спортивных секциях, тем самым расширяя резервы органов дыхания и организма в целом.

Основой профилактики заболеваний органов дыхания является соблюдение принципов здорового образа жизни: отказ от вредных привычек, регулярные занятия физической культурой, полноценный сон и прогулки на свежем воздухе и др.

По результатам анкетирования выявлено, что 37,5 % учащихся дополнительно занимаются в спортивных секциях или танцевальных кружках, что благоприятно сказывается на функциональных резервных возможностях организма и в том числе исследуемой дыхательной системы. Отрицательно относятся к табакокурению 98,0 % респондентов.

Общая продолжительность пребывания на свежем воздухе должна составлять для старшеклассников не менее 2–3 часов в сутки. Установлено, что соответствующие гигиенические требования выполняют только 51,2 % учащихся.

Для подросткового возраста нормой считается восьми – девятичасовой сон. Установлено, что большинство учащихся (81,2%) испытывают дефицит сна. Постоянное нарушение режима сна приводит к повышению возбудимости симпатического отдела вегетативной нервной системы, а это оказывает негативное влияние на функционирование кардио-респираторной системы и другие восстановительные процессы.

Для профилактики распространения инфекций, передающихся воздушно-капельным путем, необходимо соблюдение населением масочного режима при признаках острых респираторных заболеваний и во время эпидемии (пандемии). Нами выявлено, что данные санитарно-гигиенические требования нарушают 78,7 % подростков.

Сохранение и поддержание здоровья молодежи сегодня – это гарантия медико-социального благополучия общества в будущем. Поэтому именно в молодежной среде должно уделяться особое внимание работе по формированию здорового образа жизни.

**Заключение.** Установлено, что средние морфофункциональные показатели (вес, рост, частота дыхательных движений в покое, окружность грудной клетки) учащихся 9–11 классов (14–17 лет) находятся в пределах нормативных значений. Средние результаты жизненной емкости легких у девушек выше нормы на 463,1 мл. Снижение показателей жизненного индекса выявлено у 27,4 % старшеклассников.

По результатам функциональной гипоксической пробы Штанге у школьников старших классов выявлены преимущественно высокие и достаточные функциональные возможности дыхательной системы (87,1 %). По итогам исследования гипоксической нагрузочной пробы Серкина установлено, что подростки, относящиеся к категории «тренированные» (38,7 %), дополнительно занимаются в спортивных секциях, тем самым расширяя резервы органов дыхания и организма в целом. В подготовительной и специальной медицинских группах физического воспитания занимаются «нетренированные» подростки (12,9 %) с различными функциональными нарушениями и заболеваниями. Они соответственно имеют недостаточные резервные возможности дыхательной системы. Выявлены факторы, негативно влияющие на функциональное состояние дыхательной системы подростков: недостаточное пребывание на свежем

воздухе и дефицит ночного сна (48,8 % и 81,2 % учащихся соответственно); нарушение масочного режима в общественных местах при признаках острой респираторной заболеваемости и во время эпидемии (пандемии) (78,7 % человек).

#### Список использованной литературы

1. Бюллетень «Здоровье населения и окружающая среда Гомельской области: достижение Целей устойчивого развития» / ГУ «Гомельский областной ЦГЭ и ОЗ». – Гомель, 2022. – 116 с.

2. Теоретические и практические аспекты физической реабилитации и спортивной медицины : учеб. пособие / Г.А. Мороз [и др.]. – Симферополь : КГМУ им. С.И. Георгиевского, 2013. – 160 с.

УДК 576 (476)

### МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ГОРЧАКА ОБЫКНОВЕННОГО *RHODEUS SERICEUS AMARUS* (*BLOCH, 1782*) ИЗ ПОЙМЕННОГО ВОДОЕМА БАСЕЙНА Р. ПРИПЯТИ

### MORPHOMETRIC FEATURES COMMON BITTERN *RHODEUS* *SERICEUS AMARUS* (*BLOCH, 1782*) FROM THE FLOODPLAIN RESERVOIR OF THE PRIPYAT RIVER BASIN

**Н.А. Лебедев, А.А. Радкевич**  
**M.A. Lebedzeu, A.A. Radkevich,**

УО «Мозырский государственный педагогический университет  
им. И.П. Шамякина», г. Мозырь, Республика Беларусь

Приведена морфометрическая характеристика горчка обыкновенного *Rhodeus sericeus amarus* (Bloch, 1782) из пойменного водоема бассейна р. Припяти вблизи д. Велавск Мозырского района Гомельской области. Исследовано 19 пластических и 5 меристических признаков у 25 половозрелых особей. Дана сравнительная оценка результатов собственных исследований с результатами работ других авторов.

*The morphometric characteristics of the common bittern *Rhodeus sericeus amarus* (Bloch, 1782) from the floodplain reservoir of the Pripyat river basin near the village are given. Velavsk of the Mozyr district of the Gomel region. 19 plastic and 5 meristic signs were studied in 25 mature individuals. A comparative assessment of the results of their own research with the results of the work of other authors is given.*

**Введение.** Одной из наиболее интересных в биологическом отношении рыб ихтиофауны Республики Беларусь является горчак обыкновенный *Rhodeus sericeus amarus* (Bloch), относящийся к семейству