

УДК 612.1+612.2

АДАПТАЦИОННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ КАРДИОРЕСПИРАТОРНОЙ СИСТЕМЫ УЧАЩИХСЯ СТАРШИХ КЛАССОВ
ADAPTATION POSSIBILITIES OF THE CARDIORESPIRATORY SYSTEM STUDENTS OF SENIOR CLASSES

И. Н. Крикало¹, Е. А. Бодяковская², И. И. Миткевич³
I. N. Krikalo¹, E. A. Bodyakovskaya², I. I. Mitkevich³

¹ УО «Мозырский государственный педагогический университет имени И. П. Шамякина», г. Мозырь, старший преподаватель кафедры биологии и экологии, e-mail: irinakrikalo@mail.ru;

² УО «Мозырский государственный педагогический университет имени И. П. Шамякина», г. Мозырь, доцент кафедры биологии и экологии, кандидат ветеринарных наук; доцент

³ УО «Мозырский государственный педагогический университет имени И. П. Шамякина», г. Мозырь, выпускник технолого-биологического факультета, специальность «Биология (научно-педагогическая деятельность)»

Представлены результаты исследования функционального состояния кардиореспираторной системы сельских школьников Мозырского района в возрасте 15–16 лет. Выявлено, что отличная реакция сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку наблюдается у 35,0 % учащихся старших классов, что свидетельствует о высоких резервных возможностях системы кровообращения. Высокая адаптированность дыхательной системы к условиям гипоксии отмечается у 13,8 % подростков. Снижение адаптационных возможностей кардиореспираторной системы отдельных подростков, очевидно, связано с нарушением принципов здорового образа жизни или наличием хронической патологии исследуемых функциональных систем.

Ключевые слова: учащиеся, старшие классы, кардиореспираторная система, адаптационные возможности, функциональная проба.

The results of research the study of the functional state of the cardiorespiratory system of rural schoolchildren of the Mozyr district at the age of 15–16 years are presented. It was revealed that an excellent response of the cardiovascular system to physical activity is observed in 35,0 % of high school students, which indicates a high reserve capacity of the circulatory system. High adaptability of the respiratory system to the conditions of hypoxia is observed in

13,8 % of adolescents. Reducing the adaptive capacity of the cardiorespiratory system of individual adolescents is obviously associated with a violation of the principles of a healthy lifestyle or the presence of a chronic pathology of the functional systems under study.

Keywords: students, senior classes, cardiorespiratory system, adaptive capacity, functional test.

Введение. Состояние здоровья детей, подростков и молодежи в настоящее время определяет основные тенденции развития здоровья населения страны и ее трудовой потенциал в ближайшей перспективе. Достаточно универсальным индикатором адаптационно-приспособительной деятельности является состояние сердечно-сосудистой системы: уровень ее функционирования, степень напряжения регуляторных механизмов и функциональные резервы.

Адаптационные возможности кардиореспираторной системы напрямую зависят от регулярной двигательной активности. Адаптированный к физическим нагрузкам организм функционирует в более экономичном режиме, при этом значительно повышается его резистентность к повреждающим воздействиям и неблагоприятным факторам. В современных условиях жизни отмечается тенденция к снижению физической активности, что может приводить к нарушению жизнедеятельности организма. Особенно неблагоприятно гиподинамия влияет на растущий детский организм [1].

Так как кардиореспираторная система определяет развитие других функциональных систем растущего детского организма и в связи с высоким уровнем заболеваемости органов кровообращения и дыхания в школьной патологии, тема исследования особенно актуальна.

Цель работы – изучить адаптационные возможности сердечно-сосудистой и дыхательной систем учащихся старших классов.

Материал и методы исследований. В исследовании приняли участие 80 учащихся 9–11 классов (40 юношей и 40 девушек) Козенской средней общеобразовательной школы Мозырского района за период март–май 2018 г.

Для оценки функционального состояния сердечно-сосудистой системы при физической нагрузке использована проба Мартине. Экспресс-способом диагностики типа саморегуляции системы кровообращения определялись ее адаптационные компенсаторно-приспособительные механизмы. Адаптационные возможности дыхательной системы оценивались трехфазной функциональной гипоксической пробой Серкина [2, 3]. Для определения факторов, влияющих на резервные возможности кардиореспираторной системы, применен метод анкетирования школьников.

Результаты исследования и их обсуждение. В результате исследования функционального состояния сердечно-сосудистой системы (ССС) по пробе Мартине нами установлено, что отличная реакция на физическую нагрузку наблюдается у 35,0 % школьников 15–16 лет. Это свидетельствует о тренированности организма испытуемых, высоких резервных возможностях системы кровообращения. Такая реакция типична

для большинства подростков, дополнительно занимающихся в спортивных секциях и танцевальных кружках. Хорошая реакция ССС по нагрузочной пробе выявлена у 31,1 % учащихся старших классов, что свидетельствует об их достаточном физическом развитии и функциональном здоровье. Удовлетворительная реакция сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку отмечается у 23,8 % и неудовлетворительная у 10,1% старшеклассников (рисунок 1).

Такая реакция характерна для подростков, имеющих недостаточную физическую подготовленность. Снижение двигательной активности возможно при различных отклонениях в состоянии здоровья, наличии хронической патологии системы кровообращения, вегетативных дисфункциях и др.

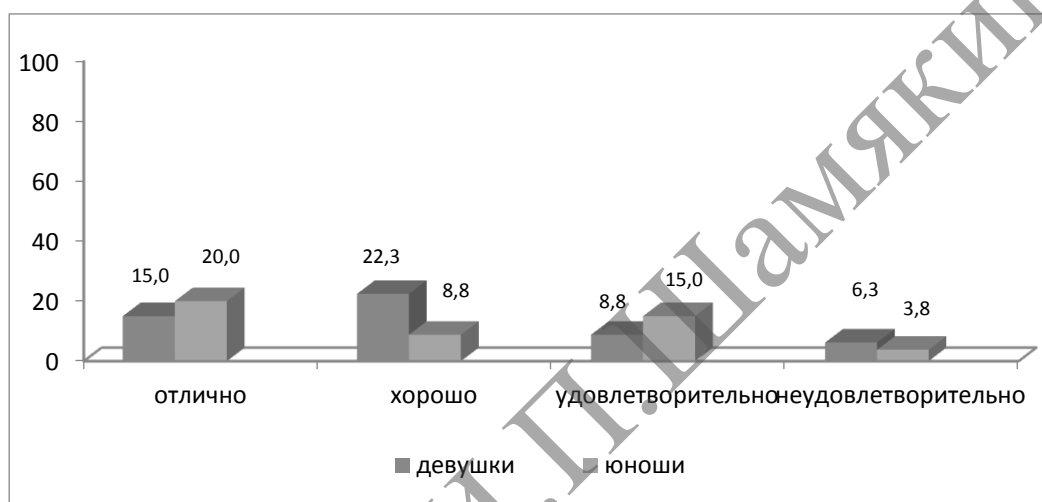


Рисунок 1. – Функциональное состояние сердечно-сосудистой системы учащихся по пробе Мартине (в %)

Определение типа саморегуляции кровообращения дает возможность оценить уровень напряжения в регуляции сердечно-сосудистой системы.

Результаты исследования свидетельствуют о том, что 24 учащихся (30,0 %) имеют сосудистый тип саморегуляции, 31 школьник (38,8 %) – сердечный тип, а 25 подростков (31,2 %) – сердечно-сосудистый тип саморегуляции кровообращения (рисунок 2).

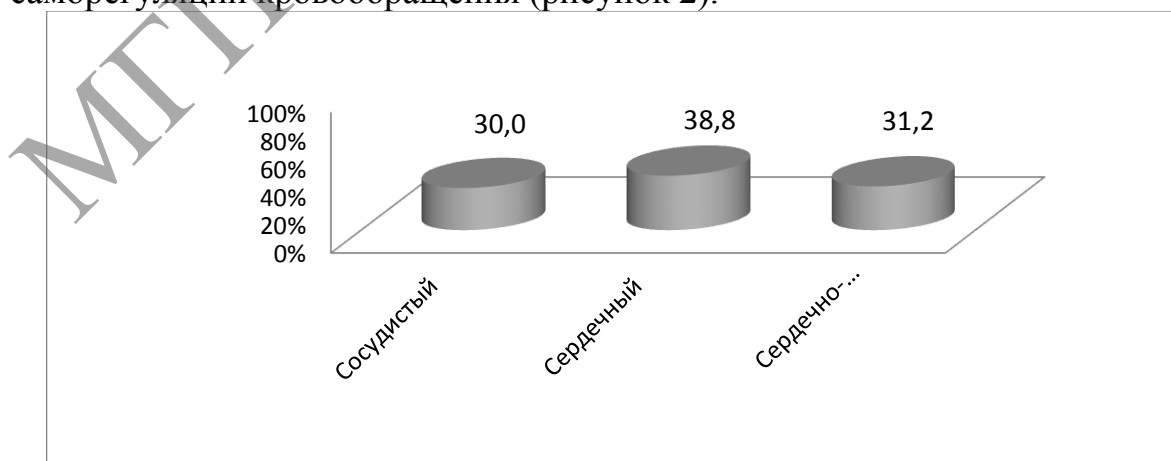


Рисунок 2. – Типы саморегуляции кровообращения школьников

Тип саморегуляции кровообращения отражает фенотипические особенности организма. Изменение регуляции кровообращения в сторону преобладания сосудистого типа свидетельствует об ее экономизации, повышении функциональных резервов. Система саморегуляции кровообращения при сердечно-сосудистом типе – сбалансированная. Преобладание сердечного типа системы кровообращения свидетельствует о напряжении функционирования сердечно-сосудистой системы и снижении ее адаптивных возможностей [2].

Исследование адаптированности дыхательной системы школьников к условиям гипоксии после физической нагрузки проводилось по функциональной пробе Серкина. По результатам проведения пробы нами выявлено, что 13,8 % школьников относятся к категории «тренированные», 47,4 % учащихся – «здоровые», а 38,8 % подростков – «нетренированные» (рисунок 3).

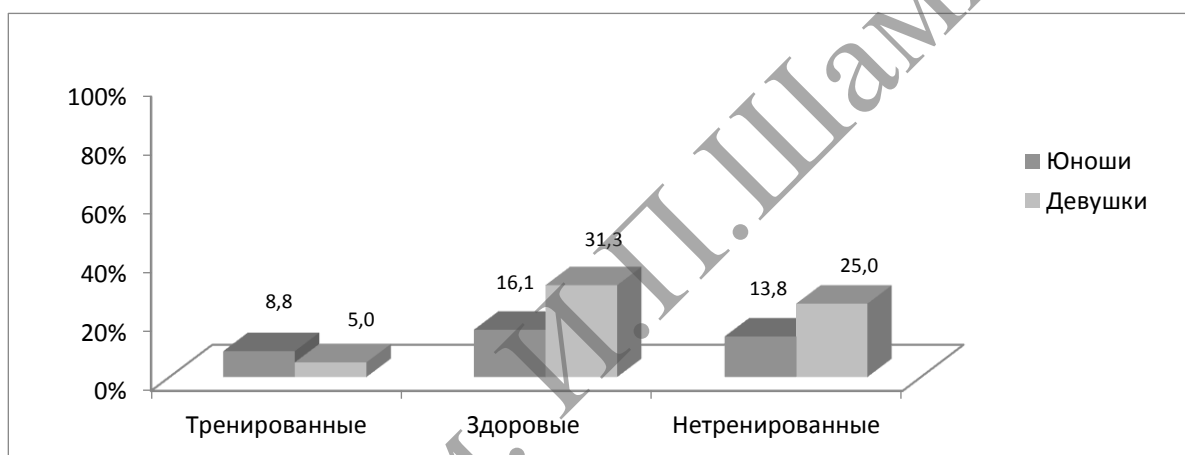


Рисунок 3. – Результаты функциональной пробы Серкина

Чем продолжительнее время задержки дыхания, тем выше способность сердечно-сосудистой и дыхательной систем обеспечивать удаление из организма образующегося углекислого газа, выше их функциональные возможности. При заболеваниях органов кровообращения и дыхания, анемиях продолжительность задержки дыхания уменьшается. Адаптация к гипоксии является универсальной основой любой адаптации. При хорошей переносимости гипоксии повышается не только физическая работоспособность, но и возрастает устойчивость к стрессам, голоду, высоким и низким температурам окружающей среды [3].

Для определения факторов, влияющих на адаптационные возможности кардиореспираторной системы, нами проведено анкетирование 80 учащихся 9–11 классов.

Установлено, что 40,0 % испытуемых школьников (18,8 % – юношей и 21,2 % – девушек) дополнительно занимается в спортивных секциях, физкультурно-оздоровительных и танцевальных кружках. Дополнительная

двигательная активность вызывает более быстрое и полноценное включение механизмов адаптации, которые способствуют более эффективному протеканию процессов «вработывания» системы кровообращения и дыхания, снижению проявлений утомления в различных условиях.

Вредные привычки (табакокурение, употребление алкоголя) оказывают пагубное влияние на организм человека, особенно растущий. Выявлено, что 8,7 % подростков иногда курят и 16,2 % изредка употребляют спиртные напитки. Остальные респонденты ответили отрицательно на вопрос о наличии вредных привычек.

Пребывание на свежем воздухе является одним из важных компонентов режима дня школьников, оказывающим оздоровительное воздействие на весь организм. Общая продолжительность пребывания на свежем воздухе должна составлять для школьников старшего возраста не менее 2–3 часов в сутки. Нами установлено, что 4 респондента (5 %) на улице проводят не более получаса в день. А рекомендуемое время пребывания на свежем воздухе (2–3 и более часов) соблюдают 44 подростка (55 %) (рисунок 4).

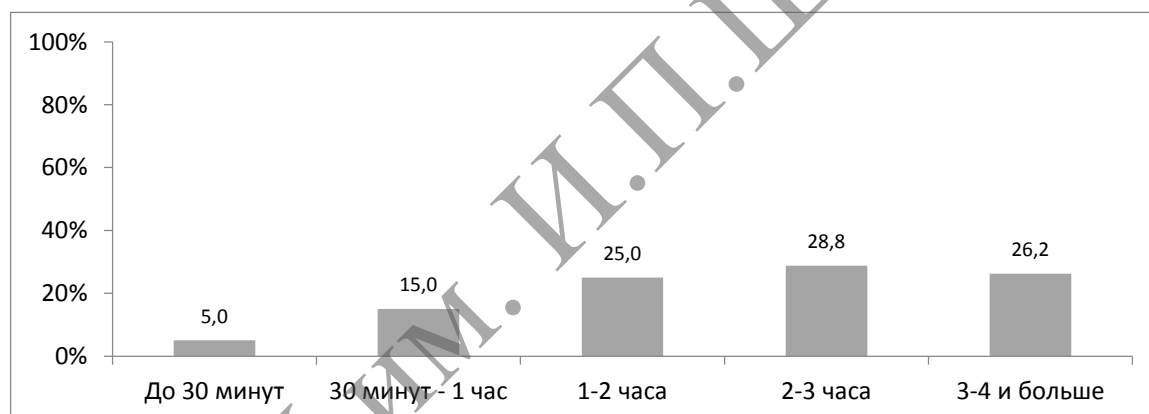


Рисунок 4. – Продолжительность пребывания учащихся на свежем воздухе

Сон является важным компонентом режима школьников, именно во сне происходит большинство физиологических и метаболических процессов, которые влияют на рост ребенка и развитие его систем и органов. В норме у подростков 15–16 лет продолжительность ночного сна должна составлять 8–9 часов. Большинство школьников (40 человек) ответили, что спят по 7–8 часов, 21 анкетированный – по 6–7 часов. Рекомендуемое время ночного сна соблюдают только 12 учащихся (таблица 1).

Систематическое нарушение режима сна приводит к повышению возбудимости симпатического отдела вегетативной нервной системы, что может оказать влияние на функционирование системы кровообращения и другие восстановительные процессы.

Таблица 1. – Длительность ночного сна учащихся

Продолжительность ночного сна	Количество учащихся, %
6–7 часов	26,2
7–8 часов	50,0
8–9 часов	15,0
9–10 часов	5,0
10–11 часов	3,8

Таким образом выявлено, что нарушение принципов здорового образа жизни подростков наблюдается в основном за счет следующих факторов: сниженной двигательной активности, недостаточного пребывания на свежем воздухе и сниженной продолжительности ночного сна.

Выводы.

1. Процессы адаптации сердечно-сосудистой системы напрямую связаны с регулярными физическими нагрузками. По результатам проведения функциональной пробы Мартине нами установлено, что отличная реакция сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку наблюдается у 35,0 % учащихся старших классов, что свидетельствует о тренированности организма испытуемых, высоких резервных возможностях системы кровообращения. Хорошая реакция ССС по нагрузочной пробе выявлена у 31,1 % школьников, удовлетворительная и неудовлетворительная реакция сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку отмечается у 23,8 % и 10,1% старшеклассников соответственно. Установлено, что 24 подростка (30 %) имеют сосудистый тип саморегуляции системы кровообращения, что свидетельствует об ее экономизации, повышении функциональных резервов.

2. По результатам проведения гипоксической функциональной пробы Серкина выявлено, что высокая адаптированность дыхательной системы отмечается у 13,8 % учащихся, что соответствует категории «тренированные». Достаточные резервные возможности дыхательной системы наблюдаются у 47,4 % школьников. Неудовлетворительные показатели отмечены у 38,8 % подростков.

3. Установлено, что 32 учащихся (40 %) дополнительно занимаются в спортивных секциях и танцевальных кружках, что благоприятно сказывается на функциональных резервных возможностях их кардиореспираторной системы.

Нарушение принципов здорового образа жизни отдельными учащимися отмечается в основном за счет следующих факторов: сниженной двигательной активности (60 %), недостаточного пребывания на свежем воздухе (45 %) и сниженной продолжительности ночного сна (76,2 %). Таким образом, учителям и родителям следует уделять больше внимания вопросам здорового образа жизни школьников.

Список использованной литературы

1. Баева, Н. А. Анатомия и физиология детей школьного возраста / Н. А.Баева, О. В.Погадаева. – Омск: СибГУФК, 2003. – 56 с.

2. Аринчин, Н. И. Экспресс-метод определения типов саморегуляции кровообращения, предпатологических состояний и патогенетических форм гипер- и гипотензии / Н. И. Аринчин, А. И. Горбачевич, В. И. Кононцев // Автоматизация науч. исслед.: материалы XI Всесоюз. школы по автоматизации научн. исслед. – Минск, 1978. – С. 31–34.

3. Дубровский, В. И. Спортивная медицина : учеб. для студ. вузов / В. И. Дубровский, В. И. – 3-е изд., доп. – М.: Владос, 2005. – 528 с.