(cc) BY

Барсукова Елена Владимировна
канд. мед. наук, доцент
Винокур Татьяна Юрьевна
канд. мед. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Чувашский государственный
университет им. И.Н. Ульянова»
г. Чебоксары, Чувашская Республика

АНАЛИЗ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ОРГАНИЗМА ШКОЛЬНИКА ПРИ АКТИВНОЙ МЫШЕЧНОЙ РАБОТЕ

Аннотация*: на основе анализа научно-методической литературы в статье актуализируется необходимость повышения уровня двигательной активности школьников, что, в свою очередь, должно привести к улучшению уровня физической подготовленности и физического состояния организма в целом, о чем свидетельствует мониторинг и обработка данных различных компонентов физического состояния учащихся общеобразовательной школы.*

Ключевые слова*: повышенная двигательная активность, физиологический коридор, коррекция уровня здоровья, кардиореспираторная система.*

Цель исследования – показать характер функциональных изменений сердечно-сосудистой системы и системы дыхания в динамике при активной мышечной работе учащихся 15–16 лет.

Задачи исследования:

– провести анализ физической и функциональной подготовленности организма школьника, выявить физиологический коридор работы сердечно-сосудистой и дыхательной системы;

– изучить качественные и количественные функциональные сдвиги организма школьника при активной мышечной работе;

– провести корреляционный анализ зависимости между показателями кардиореспираторной системы и физическим развитием организма школьника;

– провести мониторинг физического развития и процесса формирования антропометрических данных организма.

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

Методика и организация исследования. Для выявления эффективности процесса физического развития проводились исследования со школьниками средних классов (15–16 лет) МБОУ «СОШ №12» г. Чебоксары.

14 школьников составили экспериментальную группу и были распределены в секцию прикладного плавания, 16 учащихся посещали уроки физической культуры два раза в неделю и составили контрольную группу. Обе группы в начале педагогического эксперимента по показателям физического развития основных физиологических систем были относительно однородными. Занятия проводились в течение 2018/2019 учебного года.

Функциональные возможности кардиореспираторной системы определялись по показателям частоты сердечных сокращений (ЧСС уд./мин) артериальному давлению (АД мм. рт. ст.), по показателям «двойного произведения» (ПДП) и жизненной емкости легких (ЖЕЛ мл/кг).

Согласованность системы дыхания в работе сердечно-сосудистой системы определялась кардиореспираторным индексом (КРИ усл. ед.), который определялся ЧСС/ЧД и в условиях нормы составляет от 3,6 усл. ед. до 6,8 усл. ед.

Обсуждение и результаты исследований.

Полученные результаты, приведенные в таблице 1, показывают, что рост и вес у испытуемых обеих групп школьников находился в пределах средних стандартных величин физического развития. Учащиеся, занимающиеся прикладным плаванием, имели рост и окружность грудной клетки выше, чем их сверстники. Возможно, это объясняется селекцией детей для занятий в секции плавания. Занятия прикладным плаванием благоприятно способствовали увеличению мышечной массы организма ребенка и улучшению жизненной емкости легких (ЖЕЛ мл/кг) за счет укрепления и утолщения мышечных волокон системы дыхания, в отличие от учащихся занимающихся в контрольной группе. Показатели окружности грудной клетки у школьников в экспериментальной группе (ЭГ) были незначительно выше. Тенденцию к увеличению окружности грудной клетки (ОГК см) мы объясняем укреплением грудной мускулатуры и

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

мощной работой дыхательной системы во время оздоровительных занятий (см. табл. 1 и табл. 2).

Таблица 1

Анализ показателей физического развития школьников МБОУ «СОШ №12» г. Чебоксары в 2018/2019 учебном году

Показатели	*Школьники экспериментальной группы, M ± m*	*Школьники контрольной группы, M ± m*	*Прирост, %*
Рост (см)	164,15 ± 1,37	165,25 ± 1,03	0,02
Вес (кг)	61,55 ± 1,85	59,9 ± 2,72	0,04
Окружность грудной клетки.	74,6 ± 0,95	69,5 ± 0,83	0,2
Сила правой кисти (кг)	21,05 ± 1,25	19,21 ± 1,31	0,08
Сила левой кисти (кг)	14,04 ± 1,13	12,95 ± 1,19	0,07
УФС,усл.ед.	0.661÷0.21	0.672 ± 0.22	0,95
Челночный бег, 3 х 10 м/сек.	9,6 ± 0,95	10,6 ± 0,95	0,15
Отжимание от пола, кол/раз	8,9 ± 0,95	7,6 ± 0,95	0,21
Наклон вперед из положения стоя, см	14,4 ± 0,95	15,6 ± 0,95	0,24

Примечание: р – критерий достоверности показателей физического развития школьников экспериментальной и контрольной группы.

Таблица 2

Анализ функциональных показателей сердечно-сосудистой системы и системы дыхания школьников МБОУ «СОШ №12» г. Чебоксары в 2018–2019 учебном году

Показатели	*Экспериментальная группа, M ± m*	*Контрольная Группа, M ± m*	*Прирост, %*
ЧСС (уд/мин)	61,25 ± 0,01	68,8 ± 1,07	0,32
САД, мм. рт.ст.	120.55 ± 2.28	123,4 ± 1,12	0,21
ДАД. мм.рт. ст.	72,6 ± 2,26	76,4 ± 1,22	0,24
ЧД.в мин.	18 ± 0575	20 ± 0,75	0,22
ЖЕЛ (л)	4,4 ± 0,16	4,1 ± 0,08	
Двойное произведение ЧСС х АД/100.	69 (выше среднего)	92 (среднее)	0,42
АП (усл. ед)	1.64 ± 2,01	2,21 ± 1,22	0,41
Тест Купера, метр.	1824.55 ± 2.28	16980.55 ± 2.28	0,28
КРИ (ЧСС/ЧД) усл. ед.	4,4	4,8	0,46

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

Примечание: p – критерий достоверности функциональных показателей сердечно-сосудистой системы и системы дыхания школьников экспериментальной и контрольной группы.

Заключение.

Таким образом, результаты нашего исследования свидетельствуют о том, что школьники ЭГ имеют лучшие показатели физического развития и достоверно меньшую частоту сердечных сокращений.

При анализе показателей артериального давления у школьников экспериментальной группы величина артериального давления значительно ниже, чем у одноклассников контрольной группы. Школьников экспериментальной группы отличает более равномерное возрастание систолического артериального давления.

В период полового созревания артериальное диастолическое давление школьников экспериментальной группы благоприятно уменьшилось, а в контрольной группе незначительно увеличилось. Это подтверждает положительное воздействие мышечной работы на организм школьника в период взросления, но также и на анатомическое формирование антропометрических размеров тела.

При подсчете двойного произведения у учащихся, занимающихся плаванием, этот показатель составил 69 усл. ед. (высокий) и имело различие с контрольной группой – 92 усл. ед. (средний), что соответствует стандартным показателям работы сердечно-сосудистой системы по всем изучаемым параметрам. Коэффициент индекса кардиореспираторной системы (КРИ усл/ед.) указывает на хорошую согласованную работу сердечно-сосудистой и дыхательной системы и системы крови организма школьника.

Итак, по результатам тестирования и анализа уровня физической подготовленности организма учащихся мы пришли к выводу, что у школьников контрольной группы отсутствует положительная динамика в показателях двигательных тестов за учебный год. Данный факт вызывает беспокойство и тревогу, так как уровень физической развития организма школьника является инте-

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

гральным показателем здоровья и главным фактором в определении уровня физического здоровья.

Проблемы дефицита двигательной активности учащихся целесообразно решать путем включения в образовательную и повседневную деятельность разнообразных форм оздоровительных физкультурных занятий различной направленности, и прежде всего самостоятельных оздоровительных занятий в течение всего календарного года.

Из приведенных данных следует, что под влиянием физических нагрузок у школьников (ЭГ) увеличились резервные возможности системы дыхания, в частности, отчетливо возросла жизненная емкость легких (ЖЕЛ л/кг). Утилизация большего объема кислорода из литра вентилируемого воздуха значительно улучшилась, что повысило кислородную емкость крови и привело к улучшению механизмов тканевого дыхания. В процессе систематических тренировок у школьников (ЭГ) заметно улучшилась нейрогуморальная регуляция дыхания при мышечной работе, отмечено нарастание процессов экономизации системы дыхания.

Подобная направленность изменений функционирования деятельности сердечно-сосудистой и дыхательной системы свидетельствует о расширении возможностей кардиореспираторной системы организма по мере увеличения продолжительности занятий прикладным плаванием.

Итак, нами установлено, что функциональные возможности кардиореспираторной системы школьников (ЭГ) имеют ярко выраженный нормотонический тип реакции, что значительно более продуктивно, чем у учащихся контрольной в группы.

На основе анализа нами установлено, что занятия прикладным плаванием оказывают положительное влияние на формирование сердечно-сосудистой системы и системы дыхания и увеличивают функциональные возможности кардиореспираторной системы организма школьника.

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

Необходимо применять различные эффективные формы физкультурных занятий оздоровительной направленности для повышения уровня физического здоровья учащихся общеобразовательных школ.

Список литературы

1. Агаджанян Н.А. Здоровье студентов / Н.А. Агаджанян. – М.: Россия, 1997. – 300 с.

2. Захаров Е.Н. Энциклопедия физической подготовки (Методические основы развития физических качеств) / Е.Н. Захаров, А.В. Карасев, А.А. Сафонов / под общ. ред. А.В. Карасева. – М.: Лептос, 1994. – 368 с.

3. Кожанов В.И. Теоретические предпосылки влияния двигательных нагрузок на функциональное состояние организма / В.И. Кожанов, А.В. Румянцев // Физическая культура, детско-юношеский спорт и здоровье учащейся молодежи в современных условиях: сб. науч. статей. – Чебоксары, 2009. – С. 11–12.

4. Мартыненко В.С. Оптимальная величина физических нагрузок, направленных на развитие аэробной выносливости студентов 17–20 лет / В.С. Мартыненко // Физическая культура: воспитание, образование и тренировка. – 2008. – №1. – С. 65–68.

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)