

## ИЗМЕНЕНИЕ УРОВНЯ ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ УЧАЩИХСЯ МЛАДШИХ КЛАССОВ В ТЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ГОДА

Бондаренко К.К.  
УО «ГГУ им. Ф.Скорины»  
Гомель, Республика Беларусь

*Аннотация.* В статье рассматриваются вопросы сезонных колебаний уровня работоспособности учащихся младших классов общеобразовательных школ. Приведены данные изменения показателей гемоглобина крови на протяжении учебного года.

*Ключевые слова:* физическая работоспособность, сезонные колебания, аэробная производительность.

## CHANGE OF PHYSICAL EFFICIENCY LEVEL OF PUPILS OF JUNIOR CLASSES DURING THE EDUCATIONAL YEAR

Bondarenko K.K.  
Francisk Skorina GSU,  
Gomel, Republic of Belarus

*Annotation.* The article deals with the issues of seasonal fluctuations in the level of working capacity of students in the lower grades of general education schools. Given the changes in blood hemoglobin indices during the school year.

*Key words:* physical performance, seasonal variations, aerobic performance.

Применение физических нагрузок на уроках физической культуры должно основываться на возрастных особенностях детского организма и с учетом уровня физической подготовленности занимающихся [1]. Зависимость адекватности восприятия организмом ребенка физических нагрузок от климатических, географических и экологических условий является важнейшим фактором в планировании средств физической культуры [2].

Одним из факторов адекватного восприятия физической нагрузки является уровень аэробной работоспособности организма [3]. При этом, немаловажной особенностью применения физических упражнений является состояние дыхательной системы и возможные отклонения в состоянии здоровья занимающихся [5,6].

Цель исследования - совершенствование структуры и содержания учебных занятий по физической культуре в младших классах общеобразовательной школы.

В процессе проведения исследования решалась задача по выявлению особенностей сезонной динамики физической работоспособности и функционального состояния организма школьников младших классов в течение учебного года.

Исследования проводились в рамках государственной программы научных исследований «Конвергенция – 2020», в научно-исследовательской лаборатории физической культуры и спорта УО «Гомельский государственный университет имени Ф.

Скорины», в течение 2017-2018 учебного года. Всего в исследовании приняло участие 207 учащихся третьих классов и 212 учащихся четвертых классов общеобразовательных школ.

В течении учебного года по индексу Гарвардского степ-теста (ИГСТ), нами регистрировался уровень физической работоспособности. Данный показатель характеризует скорость восстановительных процессов после достаточно напряженной мышечной деятельности. По данному показателю с сентября по февраль отмечалось повышение работоспособности.

Наиболее высокие значения параметров работоспособности у мальчиков отмечались в декабре месяце ( $84,6 \pm 1,2$  у учащихся 3 классов, и  $87,2 \pm 1,3$  у учащихся 4 классов). Пик работоспособности у девочек приходится на январь месяц ( $74,6 \pm 1,9$  у учащихся 3 классов, и  $79,9 \pm 3,1$  у учащихся 4 классов).

После февраля месяца отмечается снижение работоспособности. Наименьший показатель работоспособности отмечается в апреле - мае.

Колебания уровня работоспособности, определяемые по показателям результатов ИГСТ, в течение учебного года имеют оценку «средняя» и «ниже средней». В отдельные периоды учебного года данный показатель имеет показатель «плохо» (мальчики 3 класс - апрель  $55,1 \pm 1,3$ ; май  $55,3 \pm 1,7$ ). Отмечаются индивидуальные значения показателей уровня работоспособности в весенние месяцы менее 55 у.е. (оценка «плохо»). Вместе с тем, у 1,3% занимающихся параметры работоспособности имели оценку более 90 у.е. («отлично»).

По результатам теста  $PWC_{170}$ , нами определялась динамика уровня работоспособности. На основании полученных данных рассчитывался показатель максимального потребления кислорода (МПК). Показатели  $PWC_{170}$  и МПК позволили составить объективное суждение о функциональном состоянии кардиореспираторной системы и физической работоспособности занимающихся. Кроме того, они позволили выявить зависимость детского организма от влияния сезонных изменений уровня работоспособности.

Показатели МПК (рассчитанные по  $PWC_{170}$ ) выявили повышение с сентября по январь месяцы у учащихся 3-4 классов. В дальнейшем наблюдалось снижение показателя, достигшее своего наименьшего значения в мае.

В связи с тем, что абсолютные показатели МПК находятся в прямой зависимости от размеров и веса тела, нами были рассчитаны относительные показатели МПК, находящиеся в обратной зависимости от веса тела. Это дало возможность выявить характер максимальных возможностей в динамике годового цикла двух функциональных систем: 1) кислородтранспортной системы, абсорбирующей кислород из окружающего воздуха и транспортирующей его к работающим мышцам и другим активным органам и тканям тела; 2) системы утилизации кислорода, т.е. мышечной системы, экстрагирующей и утилизирующей доставляемый кровью кислород.

Одновременно с определением уровня физической работоспособности проводились клинические исследования концентрации гемоглобина в крови. Это позволило выявить характер сезонных колебаний данного показателя.

Как и показатели работоспособности, концентрация гемоглобина в крови повышается к зимним месяцам и снижается к весенним. Наибольшие показатели отмечаются у мальчиков в декабре (3 класс -  $152,1 \pm 0,8$  г/л; 4 класс -  $157,3 \pm 1,3$  г/л). У девочек наиболее высокие показатели уровня гемоглобина крови отмечались на протяжении января-декабря и составляли  $162,7 \pm 3,1$  г/л.

В конце учебного года (апрель-май) у мальчиков 3-4 классов отмечались наименьшие показатели гемоглобина крови  $117,4 \pm 1,5$  г/л. У девочек 3-4 классов данный показатель был немного выше и составил  $121,9 \pm 1,2$  г/л в апреле, и  $120,4 \pm 1,4$  г/л в мае.

**Выводы.** Сравнительный анализ сезонных колебаний физической работоспособности позволяет прийти к выводу, что состояние работоспособности детского организма во многом зависит от концентрации гемоглобина в их крови.

Падение уровня концентрации гемоглобина в весенние месяцы ведет к ухудшению кислородтранспортной функции крови, снижая возможность переноса кислорода к мышечным тканям, что, по видимому, отрицательно отражается на уровне аэробных

функций организма школьников. Кроме того, отмечено появление у некоторых школьников функциональных шумов сердца, что так же связано с изменениями качественного состава крови (при снижении гемоглобина) и могут возникать при малокровии, инфекционных заболеваниях, нервном возбуждении и физическом перенапряжении.

Анализируя динамику концентрации гемоглобина, следует отметить кроме весеннего падения и временное снижение показателя в осенние месяцы (октябрь-ноябрь). По нашему мнению, это связано с адаптивными приспособительными реакциями детского организма, связанного с началом учебной деятельности.

По нашему мнению, снижение гемоглобина усиливает отрицательное влияние на уровень работоспособности и состояние тканевого метаболизма таких факторов как весенний недостаток витаминов и накопление психического утомления, вызванного учебными нагрузками текущего года.

К концу учебного года у школьников накапливается утомление. В этот период у подростков больше выражена дискоординация вегетативных функций (дыхания и кровообращения), в большей мере повышается энергетическая стоимость упражнений.

#### *Литература*

1. Баранцев С.А., Криволапчук И.А., Герасимова А.А., Криволапчук И.И. Алгоритм определения комплексной оценки физической работоспособности и подготовленности школьников 11-14 лет // Новые исследования №2 (39) 2014 –С.68-76

2. Бондаренко А.Е. Построение и содержание уроков физической культуры в зависимости от сезонных изменений физического состояния учащихся младших классов, проживающих на территории с повышенным радиационным фоном / диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук / Гомель, 1999

3. Бондаренко А.Е., Бондаренко К.К., Захарченко О.А. Повышение функциональных возможностей дыхательной системы занимающихся средствами оздоровительной физической культуры // United-Journal, №24, 2019 – С. 8-11.

4. Горбунов Н.П. «Функциональное состояние школьников в процессе адаптации в учебной деятельности» // Педагогика. - 2005. - №6. - С. 9-13.

5. Медведева Н.В., Бондаренко А.Е. Основные показания и противопоказания к занятиям дыхательной гимнастикой Стрельниковой для лиц с пороками сердца / Физическая культура, спорт, наука и образование: Материалы I Всероссийской научной конференции с международным участием. Под редакцией С.С. Гуляевой, А.Ф. Сыроватской. 2017. - С. 41-44.

6. Bondarenko A., Bondarenko K., Vorochaj T. Effectiveness of employment of respiratory gymnastics in diseases with bronchial asthma // United-Journal. 2018. № 11. С. 3.