

Аналогичная тенденция была отмечена и среди испытуемых контрольной группы, однако рост коэффициента скольжения оказался не столь значительным. Все изменения оказались достоверными. Таким образом, как причины, так и величина прироста коэффициента скольжения свидетельствуют в пользу методики обучения участников экспериментальной группы. Вышеизложенное позволяет заключить, что в результате проведенного эксперимента изменения метрических параметров техники плавания испытуемых ЭГ носили более выраженный прогрессирующий характер, чем у обучаемых КГ. Данный факт свидетельствует об эффективности применявшихся антитурбулентных упражнений и их положительном влиянии на формирование экономичной техники прикладного плавания.

ЛИТЕРАТУРА

1. Булгакова, Н.Ж. Плавание / Н.Ж. Булгакова. – М. : Физкультура и спорт, 2001. – 400 с.

REFERENCES

1. Bulgakova, N.Zh. (2001), Swimming, Physical Culture and Sports, Moscow.

Контактная информация: o-pony@mail.ru

Статья поступила в редакцию 02.03.2016

УДК 796.011.3

ПРИМЕНЕНИЕ УПРАЖНЕНИЙ АНАЭРОБНОГО ХАРАКТЕРА ДЛЯ КОРРЕКЦИИ ЖИРОВОЙ МАССЫ ШКОЛЬНИКОВ НА УРОКАХ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ

Геннадий Николаевич Пономарев, доктор педагогических наук, профессор,

Наталья Леонидовна Волкова, аспирант,

*Российский государственный педагогический университет имени А.И. Герцена
(РГПУ им. А.И. Герцена), Санкт-Петербург*

Аннотация

В статье рассмотрены механизмы расходования жировых запасов организма в условиях физической работы аэробного и анаэробного характера. Приведены доводы в пользу использования упражнений анаэробного характера на уроках по физической культуре в школе, для коррекции жировой массы тела учащихся. Описан эксперимент, результаты которого показывают статистически значимое снижение процента жировой массы тела у школьников, занимающихся упражнениями преимущественно анаэробного характера.

Ключевые слова: коррекция жировой массы тела, физическая культура, избыточный вес, гликолиз, липолиз, упражнения анаэробного характера, упражнения аэробного характера.

DOI: 10.5930/issn.1994-4683.2016.03.133.p189-193

APPLICATION OF EXERCISES OF ANAEROBIC CHARACTER CORRECTING FAT MASS OF SCHOOLBOYS AT LESSONS ON PHYSICAL EDUCATION

Gennady Nikolaevich Ponomarev, the doctor of pedagogical sciences, professor,

Natalya Leonidovna Volkova, the post-graduate student,

The Herzen State Pedagogical University of Russia, St. Petersburg

Annotation

The article considers the mechanisms of fatty mass lost of the organism in the conditions of physical activity of aerobic and anaerobic character. Arguments in favor of use of exercises of anaerobic character are given in lessons of physical culture at school for correction of fatty body weight of pupils. Experiment which results show statistically significant decrease in percent of fatty body weight at the school students who are engaged in exercises of mainly anaerobic character has been described.

Keywords: correction of body fat, physical education, obesity, glycolysis, lipolysis, exercises of

anaerobic character, exercises of aerobic character.

ВВЕДЕНИЕ

За последние годы значительно возросло количество выпускников школ с избыточной массой тела [4]. Причина этого явления кроется, прежде всего, в неправильном (избыточном, высококалорийном) питании, снижении двигательной активности, в стрессах, связанных с повышенной учебной нагрузкой и др. Кроме того, избыточный вес и ожирение могут вызывать ряд хронических заболеваний, и оказывают отрицательное влияние на психофизическое состояние учащихся. Своевременная профилактика и коррекция избыточного веса на этапе обучения в школе позволяет не только сохранить здоровье на долгие годы, но и создает условия для гармоничного развития.

Физические упражнения являются важным средством коррекции избыточного веса у людей различного возраста. Применение упражнений аэробного характера считается наиболее эффективными, так как только в этом режиме физической нагрузки жировая ткань является источником энергообеспечения двигательной деятельности. Однако, использование аэробной нагрузки на уроках по физической культуре в школе ограничено и не дает эффекта в коррекции избыточной массой тела обучающихся. Вместе с тем, возможность влияния упражнений анаэробного характера на коррекцию жировой ткани в условиях учебных занятий изучены не достаточно.

Цель исследования: теоретически обосновать и экспериментально доказать эффективность применения упражнений анаэробного характера в коррекции жировой массы тела в условиях школьных уроков по физической культуре.

По определению М.А. Годика, физиологическими показателями аэробных нагрузок является уровень текущего O_2 – потребления, значения которого во время такой работы не должно превышать максимальное потребление кислорода (МПК). Частота сердечно сосудистых сокращений (ЧСС) при выполнении аэробных нагрузок находится в пределах 130÷150 уд/мин. В большинстве случаев такие упражнения находятся в умеренной или даже низкой зоне мощности работы, по продолжительности могут достигать многих часов работы [1]. Я.М. Коц характеризует данные упражнения как: «упражнения средней аэробной мощности (с дистанционным потреблением O_2 55÷65% от индивидуального МПК) – это упражнения, при выполнении которых почти вся энергия рабочих мышц обеспечивается аэробными процессами. Основным энергетическим субстратом служат жиры рабочих мышц и крови, углеводы играют относительно меньшую роль».[3, с. 21]

Только в этой зоне мощности аэробной работы восполнение энергии происходит за счет расщепления липидов, Кроме того, только в этой зоне мощности работы, в связи с её длительностью, источником энергии являются в первую очередь жиры, и в меньшей степени мышечный гликоген [5]. Данный вид нагрузки, как правило, преобладает на уроках физической культуры в школе, исходя из продолжительности урока 45 минут – можно сделать вывод о неэффективности данных уроков в режиме использования липидов в качестве источников энергии при мышечной нагрузке.

Анаэробные упражнения часто относятся к начальной фазе двигательной деятельности, приходящуюся на начало физической нагрузки, продолжительность таких упражнений составляет от 10 до 120 секунд. Энергообеспечение данного вида нагрузки происходит без участия кислорода, за счет гликогена, содержащегося в мышцах, который в процессе гликолиза перерабатывается в глюкозу, образуя при этом пируват, который впоследствии реагируя с кислородом (цикл Кребса), производит воду и углекислый газ, при этом выделяя энергию. Истощение гликогена в организме во время данной нагрузки запускает метаболические пути аэробного гликолиза, расходующие в качестве энергии жиры. Согласно Большой Медицинской Энциклопедии: «увеличение концентрации глюкозы в жировой ткани и повышение скорости гликолиза угнетают липолиз. К этому сле-

дует добавить, что повышение концентрации глюкозы в крови стимулирует секрецию инсулина, являющегося ингибитором аденилатциклазы, что также приводит к угнетению липолиза. Как только запасы углеводов истощаются, и снижается интенсивность гликолиза, происходит усиление липолиза, в результате чего ткани получают повышенные количества жирных кислот для окисления. Вместе с тем повышение содержания длинноцепочечных жирных кислот вызывает понижение интенсивности утилизации и окисления глюкозы, например, в мышцах. Все это свидетельствует о том, что жировой обмен и углеводный обмен — главные энергообразующие процессы в животном организме — настолько тесно связаны друг с другом, что многие факторы, влияющие на один обмен, прямо или косвенно сказываются на течении другого» (http://бмэ.орг/index.php/ЖИРОВОЙ_ОБМЕН). Таким образом, одним из доводов в пользу использования упражнений анаэробного характера является восстановительный период после нагрузки. После окончания работы продолжительностью 45 минут, запасы гликогена в мышцах сильно истощены, вследствие использования их как основного источника энергии, соответственно мы можем говорить об активизации липидного обмена для выработки энергии для восстановления мышц и утилизации молочной кислоты из организма. Продолжительность восстановления в данном случае может достигать до 24 часов, в зависимости от подготовки ученика и объема физической нагрузки, данной на занятии. В этот период времени особое внимание стоит уделять питанию. Потребление большого количества углеводов восстановит их запас в организме и будет способствовать угнетению липидного обмена. Ограничение в приеме пищи в течение 1,5-2 часов после нагрузки, и последующее употребление пищи с низким содержанием углеводов и богатым содержанием белка, аминокислот и минералов способствует активному «сжиганию» жировых запасов организма в течение продолжительного времени после окончания физической нагрузки. Исходя из выше сказанного, можно предположить, что использование нагрузки анаэробной мощности на уроках по физической культуре в школе окажется более эффективным для снижения жировой массы тела учащихся по сравнению с нагрузкой аэробного характера.

ОБЪЕКТ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Объектом исследования является учебный процесс по физической культуре в школе. В эксперименте приняли участие 34 ученицы 10-11-ых классов ГБОУ Лицея № 393 Кировского района Санкт-Петербурга. Критерием включения учащихся в исследование стал % жировой массы тела находящийся выше пределов нормы ($18 \div 24\%$). Измерение % жировой массы тела проводилось с помощью весов анализаторов жировой массы тела Tanita BC-545 [6]. Выбор возраста учеников обусловлен периодом гиперпластического роста жировой ткани в препубертатный и пубертатный периоды [2].

Обработка результатов проводилась в два этапа:

На первом этапе ученицы были разделены на две группы (экспериментальную и контрольную) по 17 девушек в каждой. Перед началом эксперимента у девушек был замерен процент жировой массы тела.

Контрольная группа посещала уроки по физической культуре 3 раза в неделю в соответствии со школьной программой. Экспериментальная группа посещала 2 урока по физической культуре в соответствии со школьной программой, на третьем уроке физической культуры, экспериментальная группа занималась силовыми упражнениями, анаэробного характера. Было разработано 2 комплекса упражнений, которые чередовались между собой. Первый комплекс включал в себя упражнения для мышц ног и рук, второй комплекс состоял из упражнений для мышц груди и спины, в каждом комплексе присутствовали упражнения для брюшного пресса. Оба комплекса выполнялись в анаэробном режиме работы. Таким образом, каждая группа мышц прорабатывалась 1 раз в 2 недели. Учащиеся выполняли упражнения, делая не менее 3 подходов (в каждом – по 10-15 по-

вторений). Примерный комплекс упражнений экспериментальной группы представлен в таблице 1 и 2.

Таблица 1

Комплекс упражнений для мышц рук и ног

№№	Упражнение	Кол-во подходов	Кол-во повторений
1.	Приседание с гантелями (3 кг)	3	15
2.	Приседания в выпаде с гантелями (2 кг)	4	10
3.	Сгибание разгибание рук с гантелями (2кг) в положении стоя	4	10
4.	Жим гантелей (1,5 кг) в положении сидя	3	15
5.	Прыжки на месте с подтягиванием коленей к груди	4	10
6.	Разгибания ног в тренажере (квадрицепс)	4	15
7.	Поднимание ног из положения виса на перекладине	4	15

Таблица 2

Комплекс упражнений для мышц груди и спины

№№	Упражнение	Кол-во подходов	Кол-во повторений
1.	Жим гантелей лежа (3 кг)	3	18
2.	Пуловер на горизонтальной скамье с гантелей (4 кг)	3	12
3.	Сгибание – разгибание рук в упоре лежа с дополнительным весом на спине (1,5кг)	4	10
4.	Подтягивания на высокой перекладине	4	5
5.	Тяга штанги в наклоне к груди (10 кг)	4	12
6.	Тяга гантели одной рукой к животу в наклоне на горизонтальной скамье (4 кг)	3	16
7.	Подъемы туловища из положения лежа головой вниз на наклонной скамье	3	25

В конце эксперимента, который длился 4 месяца, у учащихся измерили повторно процент жировой массы тела с помощью анализатора состава массы тела Tanita BC-545.

Накопление, обработка и анализ полученных данных выполнялись математико-статистическими методами, использовались стандартные пакеты программы – Microsoft Excel. При оценке степени достоверности различий средних данных применялся t-критерий Стьюдента.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Таблица 3

Процентное содержание жировой ткани в организме испытуемых

	1-ое измерение	2-ое измерение	Критерий Стьюдента	p
Контрольная группа	31,85%	31,78%	t = 2,5	p>0.01
Экспериментальная группа	31,22%	27,85%	t = 10,5	p≤0.01

В таблице 3 представлены математически обработанные результаты измерений процентного содержания жировой ткани в организме испытуемых. В контрольной группе изменения оказались незначительными, процент жировой ткани в организме снизился в среднем на 0,07%, что свидетельствует о неэффективности упражнений, используемой на уроках по физической культуре, по сравнению с упражнениями анаэробного характера, которыми занималась экспериментальная группа, где снижение процента жировой массы тела составило 3,37% и находится в зоне статистической значимости. После педагогического эксперимента наблюдается статистически значимое отличие между экспериментальной и контрольной группой (t=7, p≤0.01).

ВЫВОДЫ

Теоретический анализ проблемы применения упражнений анаэробного характера и экспериментальная работа показали, что возможность их использования для нормализации жирового состава тела на уроках по физической культуре в школе.

Разработанные комплексы упражнений анаэробного характера (с отягощениями) в сочетании с ограничением в употреблении пищи в течение двух часов после тренировки, и последующий прием пищи с низким содержанием углеводов и богатой белками и аминокислотами способствует активному «сжиганию» жировых запасов организма в течение продолжительного времени после окончания физической нагрузки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Годик, М.А. Контроль тренировочных и соревновательных нагрузок / М.А. Годик. – М. : Физкультура и спорт, 1980. – 136 с.
2. Коррекция фигуры и косметический уход за телом : сборник статей / общ. ред. Е.И. Эрнандес. – М. : ООО «Фирма Клавель», 2004. – 224 с.
3. Коц, Я.М. Спортивная физиология : учебник для институтов физической культуры / Я.М. Коц. – М. : Физкультура и спорт, 1982. – 347 с.
4. Пономарев, Г.Н. Влияние тотальных размеров тела и содержания жира в организме на показатели физической подготовленности студенток / Г.Н. Пономарев, О.А. Богданов, Л.Л. Ципин // Теория и практика физической культуры. – 2014. – № 10. – С. 15-18.
5. Уилмор, Дж.Х. Физиология спорта и двигательной активности / Дж.Х. Уилмор, Д.Л. Костилл. – Киев : Олимпийская литература, 1997. – 504 с.
6. Tanita [Офиц. сайт] // URL: <http://www.tanita.eu/ru/glavnaja-stranica.html>. – Дата обращения 23.07.15.

REFERENCES

1. Godik, M.A. (1980), *Control of training and competitive pressures*, Physical Education and Sports, Moscow.
2. Ed. Hernandez, E.I. (2004), *Correction of body and beauty pampering. Digest of articles*, "Firma Clavel", Moscow.
3. Kots, Ya.M. (1982), *Sport Physiology. Textbook for institutes of physical culture*, Physical Education and Sports, Moscow.
4. Ponomarev, G.N., Bogdanov, O.A. and Tsipinov, L.L. (2014), "Effect of total body size and body fat indicators on physical fitness of students", *Theory and Practice of Physical Culture*, No. 10, pp. 15-18.
5. Wilmore, J.H., and Costill, D.L. (1997), *Physiology of sport and motor activity*, Olympic Books, Kiev
6. Tanita, available at: <http://www.tanita.eu/ru/glavnaja-stranica.html>

Контактная информация: soowaa@mail.ru

Статья поступила в редакцию 19.03.2016

УДК 796.071.4

ВЛИЯНИЕ ЛИЧНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ ТЕХНОЛОГИИ НА СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА

Марина Викторовна Пружинина, кандидат педагогических наук, доцент,
Константин Николаевич Пружинин, кандидат педагогических наук, доцент,
Иркутский государственный университет (ИГУ), Иркутск

Аннотация

Представлены результаты личностно-ориентированных технологий повышения квалификации специалистов в области физической культуры и спорта Иркутской области. Технологии основываются на уровневой и профильной дифференциации обучения, с учетом профессиональной подготовленности, запросов и предпочтений, слушателей курсов повышения квалификации.

Ключевые слова: многоуровневые технологии, профессиональная подготовка, специалисты в области спорта, профессиональное развитие.