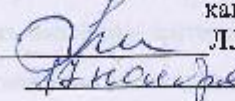


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ
Кафедра управления физической культурой и спортом

ДОПУЩЕНО К ЗАЩИТЕ В ГЭК
И ПРОВЕРЕНО НА ОБЪЕМ
ЗАИМСТВОВАНИЯ

И.о. заведующий кафедрой
канд. биол. наук

 Л.И. Шатилов
2016 г.

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

ВЛИЯНИЕ ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ АЭРОБИКИ НА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТУЮ
СИСТЕМУ У ЖЕНЩИН ЗРЕЛОГО ВОЗРАСТА

49.04.01 Физическая культура

Магистерская программа

«Медико-биологическое сопровождение физической культуры и спорта»

Выполнил работу
Студент 3 курса
заочной формы обучения



Баранцева
Надежда
Сергеевна

Научный руководитель
д-р. мед. наук, профессор



Дуров
Алексей
Михайлович

Рецензент
Директор
МАУ ДО СДЮСШОР
«Центр дуино»



Куприянов
Сергей
Александрович

Тюмень 2016

АННОТАЦИЯ

Дипломная работа посвящена исследованию важнейших показателей сердечно-сосудистой системы: артериального давления и частоты сердечных сокращений у женщин в возрасте 20-35 лет, занимающихся оздоровительной аэробикой.

Исследование проводилось у женщин, занимающихся оздоровительной аэробикой от 3 месяцев до 1 года. Вторая группа женщин, которые впервые пришли в секцию, служила в качестве контрольной. В каждой группе исследовано по 10 человек. Изучение показателей сердечно-сосудистой системы (ЧСС, артериального давления) осуществлялись до нагрузки и после нагрузки (20 приседаний за 30 секунд).

Для исследования были выбраны следующие показатели: частота сердечных сокращений, артериальное давление (систолическое и диастолическое), пульсовое давление, среднее динамическое давление, систолический объем кровообращения и минутный объем кровообращения.

Полученные данные были подвергнуты статистической обработке по методу Фишера-Стьюдента. Достоверным считались результаты при $p < 0,05$.

Структура данной работы традиционна. Работа состоит из введения, обзора литературы, главы организации, методов и результатов исследования, списка литературы и приложения. Дипломная работа представлена на 51 печатных листах. Список литературы содержит 42 источника.

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ	2
ВВЕДЕНИЕ	4
ГЛАВА 1. ПОНЯТИЕ АЭРОБИКИ. КЛАССИФИКАЦИЯ. УПРАВЛЕНИЕ НАГРУЗКОЙ В ЗАНЯТИЯХ ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ АЭРОБИКОЙ	7
1.1. Понятие аэробики. Классификация. Виды	7
1.2. Физическая культура: оздоровительный и профилактический эффект	13
1.3. Адаптация сердечно-сосудистой системы к физическим нагрузкам	17
1.4. Музыкальная стимуляция как существенная часть программы занятий аэробикой	20
1.5. Управление нагрузкой в занятиях оздоровительной аэробикой с девушками и женщинами разного возраста	23
1.6. Применение фитнес-нагрузок умеренной мощности при вегетососудистых нарушениях	24
ГЛАВА 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	27
2.1. Организация исследования	27
2.2. Методы исследования	28
2.3. Методы статистической обработки полученных результатов	29
ГЛАВА 3. ВЛИЯНИЕ ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ АЭРОБИКИ НА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТУЮ СИСТЕМУ У ЖЕНЩИН ЗРЕЛОГО 1 ВОЗРАСТА	31
3.1. Характеристика ЧСС у женщин зрелого 1 возраста двух групп.	31
3.2. Характеристика показателей АД у женщин двух групп.	32
3.3. Анализ пульсового, среднего динамического давления, систолического объема и минутного объема кровообращения у женщин зрелого 1 возраста двух обследованных групп.	33
3.4. Динамика показателей степени физической кондиции и психоэмоционального состояния у женщин зрелого 1 возраста двух обследованных групп.	35
ВЫВОДЫ	37
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ	38

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

39

ПРИЛОЖЕНИЕ

43

ВЕДЕНИЕ

Актуальность: Здоровье нации во многом определяется здоровьем женщины, так как основная социальная и биологическая функция женского организма – детородная. В этой связи особо актуальна проблема сохранения и укрепления здоровья женщин в возрасте 20 – 35 лет.

В условиях современного мира с появлением устройств, облегчающих трудовую деятельность (компьютер, техническое оборудование) резко сократилась двигательная активность людей по сравнению с предыдущими десятилетиями. Снижение уровня активности при одновременном повышении нервно-эмоционального напряжения, а также особые климато-географические условия, нарушение экологического равновесия приводит к ухудшению состояния здоровья, к росту хронических болезней.

Заболевания крови и органов кровообращения представляют собой одну из основных причин заболеваемости и смертности в промышленно-развитых странах мира. Около $\frac{1}{4}$ всего взрослого населения страдает от какой-либо формы патологии системы кровообращения и сердечно-сосудистой системы. Значимость профилактических мероприятий, в том числе физических упражнений, определяется масштабами нанесенного этими заболеваниями ущерба. Как показали эпидемиологические исследования последних 40 лет, физические упражнения – реальный путь к продлению жизни, сохранению активности и здоровья. В то же время низкая физическая активность рассматривается как составная часть многофакторного риска заболевания органов сердечно-сосудистой системы.

Об ухудшении физического здоровья нации говорится в таких правительственных документах как: Постановление Правительства Российской Федерации от 29 декабря 2001 года № 916 «Об общероссийской системе мониторинга состояния физического здоровья населения, физического развития детей, подростков, молодежи», Доклад «О повышении роли физической культуры и спорта в формировании здорового образа жизни россиян»,

Концепция охраны здоровья населения Российской Федерации на период до 2005 года. Эти вопросы подробно рассмотрены в работах ряда отечественных ученых (Л.М. Дикаревич (1996), В.И. Пыцкой (2001), Г.М. Макарова (2002), А.С. Солодков(2005).

Все это в совокупности и обусловило актуальность выбора темы дипломной работы «Влияние оздоровительной аэробика на сердечно-сосудистую систему у женщин зрелого 1 возраста».

Одним из интересных и доступных средств физического развития и оздоровления женщин являются занятия оздоровительной аэробикой.

Объект исследования: женщины 20-35 лет, занимающиеся оздоровительной аэробикой.

Предмет исследования: изменение адаптивных и функциональных возможностей у женщин, занимающихся оздоровительной аэробикой.

Цель исследования: проанализировать влияние занятий оздоровительной аэробики на состояние сердечно-сосудистой системы и уровень здоровья женщин.

Гипотеза исследования: в процессе тренировки сердечно-сосудистой системы, благодаря занятиям аэробикой, улучшаются адаптивные и функциональные возможности у женщин.

Задачи исследования:

1. Проанализировать научную литературу по проблеме исследования.

2. Дать характеристику показателей артериального, пульсового давления, среднего динамического давления, систолического и минутного объема крови, частоты сердечных сокращений у женщин, занимающихся оздоровительной аэробикой и у женщин в контрольной группе до и после нагрузки.

3. Выявить влияние длительного срока занятий оздоровительной аэробикой на динамику ЧСС, психическую работоспособность и эмоциональное состояние женщин.

Научная новизна: впервые исследованы показатели сердечно-сосудистой, артериального давления и эмоциональное состояние женщин, занимающихся оздоровительной аэробикой на базе спортивно-оздоровительного центра «Энерго» г. Тюмени.

Практическая значимость: адаптационные и функциональные возможности женщин длительное время занимающиеся оздоровительной аэробикой значительно выше, чем у нетренированных женщин.

ГЛАВА 1. ПОНЯТИЕ АЭРОБИКИ. КЛАССИФИКАЦИЯ. УПРАВЛЕНИЕ НАГРУЗКОЙ В ЗАНЯТИЯХ ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ АЭРОБИКОЙ

1.1. Понятие аэробики. Классификация. Виды

Эпоха аэробики началась с доктора Кеннета Купера, известного американского специалиста по оздоровительной физической культуре. Именно он является создателем этого понятия. Аэробикой он назвал свою оздоровительную систему физических упражнений для людей всех возрастов. Основы этой тренировки, ориентированные на широкий круг читателей, были изложены в книге "Аэробика", изданной в 1963 году. Термин "аэробный" заимствован из физиологии, он используется при определении химических и энергетических процессов, обеспечивающих работу мышц. Известно, что обмен веществ при возбуждении мышцы представляет собой сложную систему химических реакций. Процессы расщепления сложных молекул на более простые сочетаются с процессами синтеза (восстановления) богатых энергией веществ. Один из этих процессов может идти только в присутствии кислорода, то есть в аэробных условиях. При аэробных процессах вырабатывается значительно большее количество энергии, чем при анаэробных реакциях. Углекислый газ и вода являются основными продуктами распада при аэробном способе выработки энергии и легко удаляются из организма при помощи дыхания и пота. К видам двигательной активности, стимулирующим повышение потребления кислорода во время занятий, относятся различные циклические движения, выполняемые с невысокой интенсивностью достаточно длительное время. Вначале в свою систему аэробики К. Купер включил только традиционные, типично аэробные, так называемые циклические упражнения, т.е. когда вся деятельность состоит из повторяющихся «циклов» движения. Это ходьба, бег, плавание, лыжи, коньки, гребля, велосипед. Затем список был расширен и в нем нашли свое место спортивные игры, прыжки со скакалкой, верховая

езда, теннис и, наконец, танцевальная аэробика.

В связи со специфичными целями и задачами, решаемыми в разных направлениях современной аэробики танцевальной направленности, можно использовать следующую классификацию аэробики (Аэробика. Теория и методика проведения занятий под ред. Е.Б.Мякинченко,2002):

- Оздоровительная;
- Прикладная;
- Спортивная.

Оздоровительная аэробика - одно из направлений массовой физической культуры с регулируемой нагрузкой. Над разработкой и популяризацией различных программ, синтезирующих элементы физических упражнений танца и музыки, для широкого круга занимающихся активно работают различные группы специалистов. В том числе американская ассоциация аэробики, американская аэробическая ассоциация здорового образа жизни, международная ассоциация спортивного танца и др. Характерной чертой оздоровительной аэробики является наличие аэробной части занятия, на протяжении которой поддерживается на определенном уровне работа кардиораспираторной системы. В оздоровительной аэробике можно выделить достаточное количество разновидностей, отличающихся содержанием и построением урока.

Спортивная аэробика - это вид спорта, в котором спортсмены выполняют непрерывный и высоко интенсивный комплекс упражнений, включающий сочетания ациклических движений со сложной координацией, а также различные по сложности элементы разных структурных групп и взаимодействия между партнерами (в программах смешанных пар, троек и групп). Основу хореографии в этих упражнениях составляют традиционные для аэробики "базовые" аэробные шаги и их разновидности.

Прикладная аэробика - она получила определенное распространение как дополнительное средство в подготовке спортсменов других видов спорта (аэробоксинг), а также в производственной гимнастике, в лечебной

физкультуре (кардиофанк) и в различных рекреационных мероприятиях (шоу программы, группы поддержки спортсменов, черлидинг).

Виды оздоровительной аэробики:

Слайд-аэробика – оздоровительная аэробика атлетического направления с использованием специальной слайд-доски и особой обуви. Слайд представляет собой доску со специальным полимерным покрытием, способствующим плавному скольжению и обладающим необходимым сопротивлением для эффективной тренировки. Занятия на слайде являются высокоинтенсивным видом аэробных тренировок. Они развивают сердечно-сосудистую систему, тренируют выносливость, чувство равновесия и координацию. Но более всего этот вид оздоровительной аэробики развивает силовые возможности ног. Специфика слайд-аэробики состоит еще и в том, что используемые упражнения достаточно редко совершаются в обычной жизни. Так уж повелось, что человек подавляющее большинство движений совершает вверх-вниз или вперед-назад, а не из стороны в сторону. Этот пробел и восполняет слайд-аэробика.

Степ-аэробика – оздоровительная аэробика с использованием специальной степ-платформы с регулируемой высотой. Платформа изготовлена из особого материала и позволяет выполнять шаги, подскоки на и через нее в различных направлениях. В партерной части занятия платформу удобно использовать для развития силы. В основе движений лежат базовые шаги аэробики, что не исключает и танцевальной стилизации упражнений. Основное содержание занятий степ-аэробикой – это те же базовые шаги, бег и прыжки, которые составляют основу классической аэробики. Выполняются шаги вверх-вниз, через платформу, в различных направлениях, с поворотами и без, с прыжками на платформу и на ней, а также добавляются шаги на полу. Шаги на полу можно выполнять спереди, сбоку, с конца, из угла в угол и из конца в конец. Можно также выполнять движения на самой платформе. Очень эффективно и разнообразно использование степ-платформы в силовой тренировке. Все силовые упражнения можно усложнить (облегчить) или

просто разнообразить, используя высоту платформы. Таким образом, каждый занимающийся может выбрать себе наиболее подходящую степень нагрузки.

Фибол-аэробика – аэробика преимущественно партерного характера с использованием специальных резиновых мячей большого размера. Сидя на мяче или опираясь на него различными частями тела, а также опираясь мячом о стенку, можно бесконечно менять исходные положения и выполнять большое количество упражнений, оказывающих изолированное воздействие на различные группы мышц. Эта аэробика вносит разнообразие в занятия и благотворно воздействует (что доказано медицинскими исследованиями) на состояние спины и позвоночника. В целом схема построения фитбол-тренировки не отличается от классической схемы построения урока оздоровительной аэробикой. Продолжительность и интенсивность варьируются в зависимости от контингента занимающихся и задач, поставленных преподавателем. Уникальная возможность проведения аэробной части урока в положении сидя, существенно расширить контингент занимающихся. Проведенные исследования подтверждают несомненное положительное воздействие таких тренировок на позвоночник, сердечно-сосудистую систему, вестибулярный аппарат. Упражнения на вестибулярный аппарат широко применяются не только в оздоровительных занятиях, но и при подготовке профессиональных спортсменов, таких, как велосипедистов, парашютистов, воднолыжников и др.

Тераробика – новое направление оздоровительной аэробики. Тераробика представляет собой низкоударную высокоинтенсивную кардиотренировку. Существенное увеличение нагрузки достигается посредством использования специального комплекта амортизаторов, фиксирующихся одновременно на руках и ногах занимающихся и образующих единую взаимосвязанную систему. Занятия с терасетами (комплекты для занятий тераробикой) оказывает комплексное воздействие на организм занимающихся. При занятиях возможно увеличение интенсивности урока при сохранении низкоударности, улучшаются условия для развития

силы без значительного прироста мышечной массы, оптимизируется режим для развития аэробных возможностей мышц и тренировки кардиореспираторных функций.

Танцевальная аэробика – оздоровительная аэробика, аэробная часть занятий которой представляет собой танцевальные движения на основе базовых шагов. В зависимости от используемого стиля танца различают следующие виды аэробики танцевальной направленности: фанк-аэробика, сити-джем-аэробика, хип-хоп-аэробика, латин-аэробика, афро-джаз-аэробика, джаз-аэробика.

Памп-аэробика – оздоровительная аэробика ярко выраженной атлетической направленности с использованием штанги, что не мешает развивать и выносливость. Применяются специальные штанги различного веса в виде гимнастических палок, а также обычные штанги для тяжелой атлетики. Поскольку занятия имеют силовую направленность, то большое значение имеет правильная методика применения упражнений стретчинга в заключительной части, что позволяет избежать сильных мышечных болей.

Аква-аэробика – аэробика в воде, часто с использованием специально для этого разработанных различных предметов. Упражнения имеют свою специфику. Водная среда в большей степени облегчает, но иногда и усложняет выполнение упражнений, занятия несут явно выраженный оздоровительный и лечебный эффект. Методика проведения занятия и способы выполнения упражнений специфичны и обусловлены внешними условиями (вода).

Боевые искусства. В настоящее время используются различные названия занятий, в которых используются элементов боевых искусств: А-бокс, тайбо, каратробика, кикбокс, силовой бокс, аэробокс и т.д. данная форма тренировки в первую очередь предлагается мужчинам, которые чувствуют себя неуютно в группе танцевальной аэробики. Занятия с использованием боевых искусств строятся по принципам построения используемым в аэробики. В технический арсенал занятий этого

направления входят удары (как руками, так и ногами), прыжки, падения, броски, а также обычные общеразвивающие физические упражнения. Техника выполнения некоторых упражнений позаимствована из различных видов боевых искусств. Общей целью данного вида тренировки является создание функционального тела, в противовес критериям «красивого» тела, которые изменяются с течением моды и порой принимают некоторые уродливые формы. Основное воздействие в тренировочных занятиях оказывается на развитие силовых возможностей, гибкости, координации, выносливости.

Сайкл-аэробика - оздоровительная аэробика на велотренажере. Львиная доля урока проходит в положении сидя на велотренажере, кроме упражнений разминки и частично заминки. Ничего общего, кроме музыкального сопровождения и длительности урока (около 60 минут), эти занятия с обычной оздоровительной аэробикой не имеют. Занимающиеся вращают педали велотренажера с различной скоростью в зависимости от темпа музыки и команд инструктора. Все разнообразие упражнений заключается в том, что вращение упражнений педалей может выполняться без рук, с опорой на руки, с опорой на согнутые руки, без опоры ягодицами на сиденье. Такая оздоровительная аэробика несет в себе значительную физическую нагрузку на сердечно-сосудистую и дыхательную системы, а также на мышцы ног.

Оздоровительные программы аэробики привлекают широкий круг занимающихся своей доступностью, эмоциональностью и возможностью изменить содержание уроков в зависимости от их интересов и подготовленности. Основу любого урока составляют различные упражнения, выполняемые в ходьбе, беге, прыжках, а также упражнения на силу и гибкость, выполняемые из разных исходных положений (Ким Н.К. 2006 г.).

1.2. Физическая культура: оздоровительный и профилактический эффект

Минимальная величина суточных энергозатрат, необходимых для нормальной жизнедеятельности организма, составляет 12 16 МДж в зависимости от возраста, пола и массы тела, что соответствует 2880 3840 ккал. Из них на мышечную деятельность должно расходоваться не менее 5 9 МДж 1200 1900 ккал остальные энергозатраты поддерживают жизнедеятельность организма в состоянии покоя, нормальную деятельность систем дыхания и кровообращения, сопротивляемость организма.

В экономически развитых странах за последние 100 лет удельный вес мышечной работы как генератора энергии, используемой человеком, сократился почти в 200 раз, что привело к снижению энергозатрат на мышечную деятельность в среднем до 3,5 МДж. Дефицит энергозатрат, необходимых для нормальной жизнедеятельности организма, составил, таким образом, 2 3 МДж 500 750 ккал в сутки.

Интенсивность труда в условиях современного производства не превышает 2 3 ккалмин, что в 3 раза ниже пороговой величины 7,5 ккалмин, обеспечивающей оздоровительный и профилактический эффект. В связи с этим для компенсации недостатка энергозатрат в процессе трудовой деятельности современному человеку необходимо выполнять физические упражнения с расходом энергии не менее 350 500 ккал в сутки или 2000 3000 ккал в неделю. По данным Беккера, в настоящее время только 20 населения экономически развитых стран занимаются достаточно интенсивной физической тренировкой, обеспечивающей необходимый минимум энергозатрат, у остальных 80 суточный расход энергии значительно ниже уровня, необходимого для поддержания стабильного здоровья.

Резкое ограничение двигательной активности в последние десятилетия привело к снижению функциональных возможностей людей среднего возраста, поэтому так важны занятия физической культуры с раннего возраста и в подростковый период. Таким образом, у большей части

современного населения экономически развитых стран возникла реальная опасность развития гипокинезии, т.е. значительного снижения двигательной активности человека, приводящего к ухудшению реактивности организма и повышению эмоционального напряжения.

Синдром, или гипокинетическая болезнь, представляет собой комплекс функциональных и органических изменений и болезненных симптомов, развивающихся в результате рассогласования деятельности отдельных систем и организмов в целом с внешней средой (Грец И.А. 2010 г.)..

В основе патогенеза этого состояния лежат нарушения энергетического и пластического обмена прежде всего в мышечной системе. Механизм защитного действия интенсивных физических упражнений заложен в генетическом коде человеческого организма. Скелетные мышцы в среднем составляющая 40 массы тела у мужчин, генетически запрограммированы природой на тяжелую физическую работу. Двигательная активность принадлежит числу основных факторов, определяющих уровень обменных процессов организма и состояние его костной мышечной и сердечно-сосудистой систем писал академик В. В. Парин 1969. Мышцы человека являются мощным генератором энергии.

Они посылают сильный поток нервных импульсов для поддержания оптимального тонуса ЦНС, облегчают движение венозной крови по сосудам к сердцу мышечный насос, создают необходимое напряжение для нормального функционирования двигательного аппарата. Согласно энергетическому правилу скелетных мышц И. А. Аршавского, энергетический потенциал организма и функциональное состояние всех органов и систем зависит от характера деятельности скелетных мышц. Чем интенсивнее двигательная активность в границах оптимальной зоны, тем полнее реализуется генетическая программа и увеличивается энергетический потенциал, функциональные ресурсы организмов и продолжительность жизни. Различают общий и специальный эффекты физических упражнений, а также есть их опосредованное влияние на факторы риска.

Общий эффект физической тренировки заключается в расходе энергии, прямо пропорционально длительности и интенсивности мышечной деятельности, что позволяет компенсировать дефицит энергозатрат (Дуров А.М. 2007 г.).

Большое значение имеет также повышение устойчивости организма к действию неблагоприятных факторов внешней среды стрессовых ситуаций, высоких и низких температур, радиации, травм и д.р. В результате повышения не специфического иммунитета повышается и устойчивость к простудным заболеваниям. Специальный эффект оздоровительной тренировки связан с повышением функциональных возможностей сердечно-сосудистой системы.

Он заключается в экономизации работы сердца в состоянии покоя и повышении резервных возможностей аппарата кровообращения при мышечной деятельности. Один из важнейших эффектов физической тренировки урежение частоты сердечных сокращений ЧСС в покое брадикардия как проявления экономизации сердечной деятельности и более низкой потребности миокарда в кислороде. Увеличение продолжительности фазы диастолы расслабления обеспечивает больший кровоток и лучшее снабжение сердечной мышцы кислородом.

У лиц с брадикардией случаи заболевания ИБС ишемическая болезнь сердца значительно реже, чем у людей с частым пульсом. С ростом уровня тренированности потребность миокарда в кислороде снижается как в состоянии покоя, так и при субмаксимальных нагрузках, что свидетельствует об экономизации сердечной деятельности. Это обстоятельство является физиологическим обоснованием необходимости адекватной физической тренировки для больных ИБС, так, по мере роста тренированности и снижения потребности миокарда в кислороде повышается уровень пороговой нагрузки, которую испытуемый может выполнить без угрозы ишемии миокарда и приступа стенокардии грудная жаба наиболее распространенная

форма ИБС, характеризующаяся приступами сжимающих за грудных болей (Вахитов И.Х. 2016 г., Букова Л.М. 2016 г., Карпов В.Ю. 2015 г.).

Наиболее выражено повышение резервных возможностей аппарата кровообращения при напряженной мышечной деятельности увеличение максимальной ЧСС, систолического и минутного объема крови, артерио-венозной разницы по кислороду, снижение общего периферического сосудистого сопротивления ОПСС, что облегчает механическую работу сердца и увеличивает его производительность. Оценка функциональных резервов кровообращения при предельных физических нагрузках у лиц с различным уровнем физического состояния УФС показывает люди со средним УФС и ниже среднего обладают минимальными функциональными возможностями, граничащими с патологией.

Напротив, хорошо тренированные физкультурники с высоким УФС по всем параметрам соответствуют критериям физиологического здоровья, их физическая работоспособность достигает оптимальных величин или же превышает их. Адаптация периферического звена кровообращения сводится к увеличению мышечного кровотока при предельных нагрузках максимально в 100 раз артерио-венозной разницы по кислороду, плотности капиллярного русла в работающих мышцах, росту концентрации миоглобина и повышению активности окислительных ферментов.

Защитную роль в профилактике сердечно-сосудистых заболеваний играет также повышение фибринолитической активности крови при оздоровительной тренировке максимум в 6 раз. В результате повышается устойчивость организма к стрессовым воздействиям (Ковшура Е.О. 2013 г., Коломиец О.И. 2014 г.).

Помимо выраженного увеличения резервных возможностей организма под влиянием оздоровительной тренировки чрезвычайно важен также е профилактический эффект, связанный с опосредованным влиянием на факторы риска сердечно-сосудистых заболеваний. С ростом тренированности по мере повышения уровня физической работоспособности наблюдается

отчетливое снижение всех основных факторов риска, содержания холестерина в крови, артериального давления и массы тела. Б. А. Пирогова 1985 в своих наблюдениях показала по мере роста УФС содержание холестерина в крови снизилось с 280 до 210 мг, а триглицеридов со 168 до 150 мг. Следует особо сказать о влиянии занятий оздоровительной физической культурой на стареющий организм.

Физическая культура является основным средством, задерживающим возрастное ухудшение физических качеств и снижение адаптационных способностей организма в целом и сердечно-сосудистой системы в частности, неизбежных в процессе инволюции.

Возрастные изменения отражаются как на деятельности сердца, так и на состоянии периферических сосудов. С возрастом существенно снижается способность сердца к максимальным напряжениям, что проявляется в возрастном уменьшении максимальной частоты сердечных сокращений хотя ЧСС в покое изменяется незначительно (Кудря О.Н. 2011 г., Леонидов А.И. 2007 г., Шарыкин А.С. 2010 г.).

С возрастом функциональные возможности сердца снижаются даже при отсутствии клинических признаков ИБС. Так, ударный объем сердца в покое в возрасте 25 лет к 85 годам уменьшается на 30, развивается гипертрофия миокарда. Минутный объем крови в покое за указанный период уменьшается в среднем на 55-60. Возрастное ограничение способности организма к увеличению ударного объема и ЧСС при максимальных усилиях приводит к тому, что минутный объем крови при предельных нагрузках в возрасте 65 лет на 25-30 меньше, чем в возрасте 25 лет. С возрастом также происходят изменения в сосудистой системе, снижается эластичность крупных артерий, повышается общее периферическое сосудистое сопротивление.

В результате, к 60-70 годам систолическое давление повышается на 10-40 мм рт. ст. Все эти изменения в системе кровообращения, снижение производительности сердца влекут за собой выраженное уменьшение

максимальных аэробных возможностей организма, снижение уровня работоспособности и выносливости. С возрастом ухудшаются и возможности дыхательной системы.

Жизненная емкость легких ЖЕЛ начиная с 35-летнего возраста за год снижается в среднем на 7,5 мл на 1 м² поверхности тела. Отмечено также снижение вентиляционной способности легких уменьшение максимальной вентиляции легких. Хотя эти изменения не лимитируют аэробные возможности организма, однако они приводят к уменьшению жизненного индекса отношение ЖЕЛ к массе тела, выраженное в мл/кг, который может прогнозировать продолжительность жизни (Назмутдинова В.И. 2007 г., Солодков А.С. 2008 г., Третьякова Н.В. 2016 г.).

Существенно изменяются и обменные процессы уменьшается толерантность к глюкозе, повышается содержание общего холестерина и триглицеридов в крови, это характерно для развития атеросклероза хроническое сердечно-сосудистое заболевание, ухудшается состояние опорно-двигательного аппарата происходит разрежение костной ткани остеопороз вследствие потери солей кальция. Недостаточная двигательная активность и недостаток кальция в пище усугубляют эти изменения. Адекватная физическая тренировка, занятия оздоровительной физической культурой способны в значительной степени приостановить возрастные изменения различных функций.

В любом возрасте с помощью тренировки можно повысить аэробные возможности и уровень выносливости показателей биологического возраста организма и его жизнеспособности. Например, у хорошо тренированных бегунов среднего возраста максимально возможная ЧСС примерно на 10 уд/мин больше, чем у неподготовленных.

Оздоровительный и профилактический эффект физической культуры неразрывно связан с повышенной физической активностью, усилением функций опорно-двигательного аппарата, активизацией обмена веществ (Геселевич В.А. 2002 г., Граевская Н.Д. 2004 г., Макарова Г.А. 2002 г.).

Учение Р. Могендовича о моторно-висцеральных рефлексах показало взаимосвязь деятельности двигательного аппарата, скелетных мышц и вегетативных органов.

В результате недостаточной двигательной активности в организме человека нарушаются нервно-рефлекторные связи, заложенные природой и закреплённые в процессе тяжёлого физического труда, что приводит к расстройству регуляции деятельности сердечно-сосудистой и других систем, нарушению обмена веществ и развитию дегенеративных заболеваний (атеросклероз и др.).

Для нормального функционирования человеческого организма и сохранения здоровья необходима определённая «доза» двигательной активности. В этой связи возникает вопрос о так называемой привычной двигательной активности, т.е. деятельности, выполняемой в процессе повседневного профессионального труда и в быту. Наиболее адекватным выражением количества произведённой мышечной работы является величина энергозатрат. Минимальная величина суточных энергозатрат, необходимых для нормальной жизнедеятельности организма, составляет 12 – 16 МДж (в зависимости от возраста, пола и массы тела), что соответствует 2880 – 3840 ккал. Из них на мышечную деятельность должно расходоваться не менее 5 – 9 МДж (1200 – 1900 ккал); остальные энергозатраты поддерживают жизнедеятельность организма в состоянии покоя, нормальную деятельность систем дыхания и кровообращения, сопротивляемость организма.

По данным Беккера, в настоящее время только 20% населения экономически развитых стран занимаются достаточно интенсивной физической тренировкой, обеспечивающей необходимый минимум энергозатрат, у остальных 80% суточный расход энергии значительно ниже уровня, необходимого для поддержания стабильного здоровья.

Резкое ограничение двигательной активности в последние десятилетия привело к снижению функциональных возможностей людей среднего

возраста, поэтому так важны занятия физической культуры с раннего возраста и в подростковый период.

Таким образом, у большей части современного населения экономически развитых стран возникла реальная опасность развития гипокинезии, т.е. значительного снижения двигательной активности человека, приводящего к ухудшению реактивности организма и повышению эмоционального напряжения. Синдром, или гипокинетическая болезнь, представляет собой комплекс функциональных и органических изменений и болезненных симптомов, развивающихся в результате рассогласования деятельности отдельных систем и организмов в целом с внешней средой. В основе патогенеза этого состояния лежат нарушения энергетического и пластического обмена (прежде всего в мышечной системе).

Механизм защитного действия интенсивных физических упражнений заложен в генетическом коде человеческого организма. Скелетные мышцы в среднем составляющая 40% массы тела (у мужчин), генетически запрограммированы природой на тяжёлую физическую работу. «Двигательная активность принадлежит числу основных факторов, определяющих уровень обменных процессов организма и состояние его костной мышечной и сердечно-сосудистой систем», - писал академик В.В. Парин (1969). Мышцы человека являются мощным генератором энергии. Они посылают сильный поток нервных импульсов для поддержания оптимального тонуса ЦНС, облегчают движение венозной крови по сосудам к сердцу («мышечный насос»), создают необходимое напряжение для нормального функционирования двигательного аппарата. Согласно «энергетическому правилу скелетных мышц» И.А. Аршавского, энергетический потенциал организма и функциональное состояние всех органов и систем зависит от характера деятельности скелетных мышц. Чем интенсивнее двигательная активность в границах оптимальной зоны, тем полнее реализуется генетическая программа и увеличивается энергетический

потенциал, функциональные ресурсы организмов и продолжительность жизни.

Различают общий и специальный эффекты физических упражнений, а также есть их опосредованное влияние на факторы риска.

Общий эффект физической тренировки заключается в расходе энергии, прямо пропорционально длительности и интенсивности мышечной деятельности, что позволяет компенсировать дефицит энергозатрат. Большое значение имеет также повышение устойчивости организма к действию неблагоприятных факторов внешней среды: стрессовых ситуаций, высоких и низких температур, радиации, травм и др. В результате повышения не специфического иммунитета повышается и устойчивость к простудным заболеваниям.

Специальный эффект оздоровительной тренировки связан с повышением функциональных возможностей сердечно-сосудистой системы. Он заключается в экономизации работы сердца в состоянии покоя и повышении резервных возможностей аппарата кровообращения при мышечной деятельности. Один из важнейших эффектов физической тренировки – урежение частоты сердечных сокращений (ЧСС) в покое (брадикардия) как проявления экономизации сердечной деятельности и более низкой потребности миокарда в кислороде. Увеличение продолжительности фазы диастолы (расслабления) обеспечивает больший кровоток и лучшее снабжение сердечной мышцы кислородом. У лиц с брадикардией случаи заболевания ИБС (ишемическая болезнь сердца) значительно реже, чем у людей с частым пульсом.

Физическая культура является основным средством, задерживающим возрастное ухудшение физических качеств и снижение адаптационных способностей организма в целом и сердечно-сосудистой системы в частности, неизбежных в процессе инволюции. Возрастные изменения отражаются как на деятельности сердца, так и на состоянии периферических сосудов. С возрастом существенно снижается способность сердца к

максимальным напряжениям, что проявляется в возрастном уменьшении максимальной частоты сердечных сокращений (хотя ЧСС в покое изменяется незначительно). С возрастом функциональные возможности сердца снижаются даже при отсутствии клинических признаков ИБС. Так, ударный объём сердца в покое в возрасте 25 лет к 85 годам уменьшается на 30%, развивается гипертрофия миокарда. Минутный объём крови в покое за указанный период уменьшается в среднем на 55 – 60%. Возрастное ограничение способности организма к увеличению ударного объёма и ЧСС при максимальных усилиях приводит к тому, что минутный объём крови при предельных нагрузках в возрасте 65 лет на 25 – 30% меньше, чем в возрасте 25 лет. С возрастом также происходят изменения в сосудистой системе, снижается эластичность крупных артерий, повышается общее периферическое сосудистое сопротивление. В результате, к 60 – 70 годам систолическое давление повышается на 10 – 40 мм рт. ст. Все эти изменения в системе кровообращения, снижение производительности сердца влекут за собой выраженное уменьшение максимальных аэробных возможностей организма, снижение уровня работоспособности и выносливости.

С возрастом ухудшаются и возможности дыхательной системы. Жизненная ёмкость лёгких (ЖЕЛ) начиная с 35-летнего возраста за год снижается в среднем на 7,5 мл на 1 м² поверхности тела. Отмечено также снижение вентиляционной способности лёгких – уменьшение максимальной вентиляции лёгких. Хотя эти изменения не лимитируют аэробные возможности организма, однако они приводят к уменьшению жизненного индекса (отношение ЖЕЛ к массе тела, выраженное в мл/кг), который может прогнозировать продолжительность жизни.

Существенно изменяются и обменные процессы: уменьшается толерантность к глюкозе, повышается содержание общего холестерина и триглицеридов в крови, это характерно для развития *атеросклероза* (хроническое сердечно-сосудистое заболевание), ухудшается состояние опорно-двигательного аппарата: происходит разрежение костной ткани

(*остеопороз*) вследствие потери солей кальция. Недостаточная двигательная активность и недостаток кальция в пище усугубляют эти изменения.

Адекватная физическая тренировка, занятия оздоровительной физической культурой способны в значительной степени приостановить возрастные изменения различных функций. В любом возрасте с помощью тренировки можно повысить аэробные возможности и уровень выносливости – показателей биологического возраста организма и его жизнеспособности.

1.3. Адаптация сердечно-сосудистой системы к физическим нагрузкам

Физические тренировки оказывают многогранное влияние на организм и сердечно-сосудистую систему в частности, повышая ее функциональные возможности. Формирование адаптивных процессов в системе кровообращения сопряжено с изменениями функций других систем. В процессе физических тренировок складываются механизмы, лежащие в основе адаптации. Они обеспечивают тренированному организму преимущества перед нетренированным, позволяют ему выполнять мышечную работу такой продолжительности и интенсивности, какую нетренированный не способен осилить.

Адаптированный к физическим нагрузкам организм отличается более экономным функционированием физиологических систем в покое при умеренных физических усилиях, а также способностью достигать при максимальных нагрузках такого высокого уровня функционирования этих систем, какой недоступен нетренированному. В результате физических тренировок повышается резистентность организма к повреждающим воздействиям и неблагоприятным факторам.

Срочная и долговременная адаптация

Каким же образом изменяется функциональное состояние организма и как происходит адаптация сердечно-сосудистой системы к физическим нагрузкам?

По мнению Ф.З. Меерсона, в развитии большинства адаптационных реакций прослеживаются два этапа: 1) начальный этап срочной, но несовершенной адаптации; 2) последующий этап совершенной долговременной адаптации.

Этап срочной адаптации

Этап срочной адаптации развивается непосредственно после начала действия раздражителя — физической нагрузки. Он может реализоваться только на основе ранее сформировавшихся физиологических механизмов. Важнейшая черта срочного этапа адаптации заключается в том, что деятельность организма протекает на пределе его физиологических возможностей — при почти экстремальной мобилизации функционального резерва — и далеко не в полной мере обеспечивает необходимый адаптационный эффект. Так, бег неадаптированного человека происходит при близких к максимуму величинах минутного объема сердца и легочной вентиляции, при максимальной мобилизации резерва гликогена в печени. При этом возрастает уровень лактата в крови, что лимитирует интенсивность нагрузки, поэтому двигательная реакция не может быть ни достаточно быстрой, ни достаточно длительной. Таким образом, адаптация реализуется «с места», но оказывается несовершенной.

Этап долговременной адаптации

Этап долговременной адаптации возникает постепенно на основе многократной реализации срочной адаптации. Увеличение функции органов и систем, необходимое для выполнения физических нагрузок, закономерно влечет за собой повышение мощности энергосодержащих структур и активацию нуклеиновых кислот и белков в клетках, образующих этот орган. Активация приводит к формированию структурных изменений, которые увеличивают мощность систем, ответственных за адаптацию. Формируется так называемый структурный след, который составляет основу перехода срочной в долговременную адаптацию.

Повышение физиологической функции клеток систем, ответственных за адаптацию, способствует повышению скорости транскрипции РНК на структурных генах ДНК в ядрах этих клеток. Увеличение количества информационной РНК инициирует рост числа программированных этой РНК рибосом и полисом, в которых интенсивно протекает процесс синтеза клеточных белков. В результате масса структур увеличивается, и повышаются функциональные возможности клетки — сдвиг, составляющий основу долговременной адаптации (Гавердовский Ю.К. 2001 г., Гаврилова Е.А. 2007 г., Геселевич В.А. 2002 г., Губа В.П. 2002 г.).

Адаптационные системы дыхания к нагрузкам.

Мышечная работа вызывает многократное (в 15-20 раз) увеличение объема легочной вентиляции. У спортсменов, тренирующихся преимущественно на выносливость, минутный объем легочной вентиляции достигает 130-150 л/мин и более. У нетренированных людей увеличение легочной вентиляции при работе является результатом учащения дыхания. У спортсменов при высокой частоте дыхания растет и глубина дыхания. Это наиболее рациональный способ срочной адаптации дыхательного аппарата к нагрузке. Достижение предельных величин легочной вентиляции, что свойственно высококвалифицированным спортсменам, является результатом высокой согласованности актов с сокращением дыхательных мышц, а также с движениями в пространстве и во времени: расстройство координации в работе дыхательных мышц нарушает ритм дыхания и приводит к ухудшению легочной вентиляции.

Решающая роль в нарастании объема легочной вентиляции в начале работы принадлежит нейрогенным механизмам. Импульсация от сокращающихся скелетных мышц, а также нисходящие нервные импульсы из двигательных зон коры полушарий большого мозга стимулируют дыхательный центр. Гуморальные факторы регуляции включаются позже, при продолжающейся работе и достижении адекватных ей величин легочной вентиляции. Регуляторная роль CO₂ проявляется в поддержании

необходимой частоты дыхания и установлении необходимого соответствия легочной вентиляции величине физической нагрузки.

Систематическая мышечная деятельность сопровождается увеличением силы дыхательной мускулатуры. Отчетливо растет мощность дыхательных движений. Скорость движения воздушной струи у спортсменов достигает 7-7,5 л/с на вдохе и 5-6 л/с на выдохе. У нетренированных людей мощность вдоха не превышает 5-5,5 л/с, выдоха - 5 л/с.

Важным физиологическим механизмом повышения эффективности внешнего дыхания является закрепление условнорефлекторных связей, обеспечивающих согласование дыхания с длительностью выполнения отдельных частей целостного акта (например, при плавании). В этом отчетливо проявляется системный характер управления физиологическими функциями.

Адаптация системы крови к физическим нагрузкам

Первичной ответной реакцией системы крови на физическую нагрузку являются изменения в составе форменных элементов крови. Наиболее отчетливы сдвиги в так называемой белой крови — лейкоцитах. Миогенный лейкоцитоз характеризуется преимущественным увеличением зернистых лейкоцитов в общем кровотоке. Одновременно происходит разрушение части лейкоцитов: при напряженной физической нагрузке резко уменьшается число эозинофилов. Структурный материал, образующийся при их распаде, идет на пластические нужды, на восстановление и биосинтез клеточных структур.

Физическая нагрузка, связанная с эмоциональными напряжениями, вызывает более значительные сдвиги в составе крови. Увеличение числа эритроцитов в крови - надежный инструмент повышения устойчивости к мышечной гипоксии. Нормальная лейкоцитарная формула после физических нагрузок восстанавливается, как правило, в течение суток. Система так называемой красной крови восстанавливается медленнее: через 24 часа отдыха сохраняются и увеличенное число эритроцитов, и незрелые их

формы - ретикулоциты. У спортсменов 16-18 лет после напряженной мышечной работы появляются также и незрелые формы тромбоцитов. В результате мышечной деятельности активизируется система свертывания крови. Это одно из проявлений срочной адаптации организма к воздействию физических нагрузок. В процессе активной двигательной деятельности возможны травмы с последующим кровотечением. Программируя “с опережением” такую ситуацию, организм повышает защитную функцию системы свертывания крови. Это своеобразная адаптация впрок, на случай повреждений при мышечной работе. Восстановление системы свертывания крови происходит в течение 24-36 часов после нагрузки (Букова Л.М. 2016 г., Губа В.П. 2002 г., Дворецкий Е.Н. 1991 г., Мильнер Е.Г. 1991 г.).

За последние 30-40 лет как у нас в стране, так и за ее рубежами накоплен убедительный материал о исключительно важном значении физической активности человека в деле укрепления его здоровья, повышения устойчивости организма, отодвигания возрастного снижения жизнедеятельности. Опираясь на результаты многочисленных экспериментальных и клинических исследований и динамических наблюдений за лицами с разными уровнями двигательной активности авторы пришли почти к единодушному выводу о ведущей роли систематической физической активности в повышении неспецифической устойчивости организма животных и человека к различным патогенным воздействиям. Вместе с тем авторы проявили полное единодушие констатируя тот факт, что недостаточная физическая активность человека является одним из факторов риска. Ими, в частности, было показано, что в условиях гиподинамии снижаются адаптативные возможности системы циркуляции не только к физическим нагрузкам (Граевская Н.Д. 2004 г., Летунов С.П. 1977 г.) и вертикальному положению тела (Журавлева А.И. 1991 г.), но и к другим воздействиям. Так, в связи с ограничением мышечной деятельности ухудшается переносимость тепловой нагрузки и перегрузок, создаваемых на центрифуге, с действием силы тяжести по направлению голова – ноги.

Таким образом, снижение приспособительных механизмов, наблюдаемое при гиподинамии, происходит не к одному или нескольким факторам, а к большому их числу, т.е. имеет общий характер. Указанное обстоятельство дает основание полагать, что ограниченная мышечная деятельность суживает диапазон адаптивных возможностей организма к меняющимся факторам как окружающей нас среды обитания, так и внутренней среды.

В настоящее время считается, что одним из важнейших механизмов профилактического действия мышечной деятельности является экономизация кровообращения, развивающаяся под влиянием систематической тренировки. Даже с учетом значительного усиления кровообращения в момент физической нагрузки и в ближайшем восстановительном периоде в целом оно в суточном объеме уменьшается (за счет экономизации в условиях мышечного покоя) и тем самым, с одной стороны, улучшаются условия гемодинамики, а с другой, - значительно повышаются потенциальные возможности кровообращения (Карпман В.Л. 1987 г., Летунов С.П. 1977 г.). В механизме профилактического эффекта от воздействия физических упражнений определенное значение имеют также такие факторы, как снижение психо-эмоционального напряжения и переключение вазомоторных реакций, а также ослабление действия внезапных стрессов.

Однако, говоря о целебном действии физических упражнений никогда не следует забывать, что их воздействие на организм, в зависимости от характера и величины нагрузки, может иметь свои особенности. Так, например, одно дело если речь идет о двигательной деятельности человека в режиме труда и отдыха, когда она (эта деятельность) сопряжена, как правило, с относительно умеренными физическими напряжениями. И совсем другое дело, если имеет место спортивная тренировка, с предъявлением организму очень высоких, порой предельных требований, ставящих существование организма, по-существу, в экстремальные условия.

По вопросу о значении величины физической нагрузки, для обеспечения надлежащего оздоровительного эффекта, в литературе имеются противоречивые мнения. По одним данным, надлежащий оздоровительный эффект (особенно если рассматривать его в плане максимального развертывания функциональных возможностей организма) обеспечивает только значительная степень физической активности.

Вопрос о адаптации сердечно-сосудистой системы к физическим нагрузкам в каждом конкретном случае может и должен практически решаться на пути подбора индивидуальной как по объему, так и по характеру мышечной активности. Именно индивидуальный подход в вопросах оптимизации двигательной активности современников и способен, как нам представляется, обеспечить предупреждение у них заболеваний сердечно-сосудистой системы, т.е. предупреждение именно тех самых страданий, которые до последнего времени занимают во многих высокоразвитых странах мира первое место в структуре, как общей заболеваемости, так и смертности населения. Отсюда следует, что поиск новых наиболее эффективных путей по оптимизации двигательной активности у самых широких слоев населения остается крайне актуальной проблемой современной профилактической медицины.

Как отметили Н.Д. Граевская, Т.И. Долматова (2004), - специальную физкультурно-спортивную деятельность человека наиболее часто оцениваться по следующим четырем показателям:

- объем, - т.е. количество времени, которое затрачивает на занятия физкультурой и спортом конкретный человек за определенный календарный цикл – сутки, неделя, месяц, год и т.д.;

- интенсивность, - которая измеряется показателями физиологической нагрузки на организм во время занятий физическими упражнениями (например, потребление кислорода на килограмм веса человека, частотой сердечных сокращений за 1 мин. И т.д.);

- распределение, - т.е., как распределяются физкультурно-оздоровительные или спортивные занятия в календарном цикле;

- содержание, - т.е., какие средства используются на занятиях физкультурой и спортом.

1.4. Музыкальная стимуляция как существенная часть программы занятий аэробикой

Музыка, используемая в занятиях, является той канвой, от качества которой во многом зависит эффективность и привлекательность аэробики для занимающихся. При проведении занятий широко используется современная музыка, на которую «накладываются» соответствующие ей по стилю движения танцевального характера. Это предопределяет необходимость соответствующей подготовки тренера. От умения тренера проводить различные виды упражнений с музыкальным сопровождением, обогащать уроки эстетическим содержанием, привлекать внимание занимающихся к выразительным, точным и красивым движениям в какой-то мере зависит эффективность занятий.

Следует отметить, что в некоторых оздоровительных занятиях музыка используется как фон для снятия монотонности от однотипных многократно повторяемых движений (атлетическая гимнастика, калланетика, стретчинг). В других — музыка используется как лидер, т.е. задает ритм, характер и управляет темпом движений (аэробика, ритмическая гимнастика, шейпинг, фитнес и др).

Занятия с музыкальным сопровождением имеют и большое оздоровительно-гигиеническое значение. Музыкальный ритм организует движения, повышает настроение занимающихся. Положительные эмоции вызывают стремление выполнять движения энергичнее, что усиливает их воздействие на организм, способствуют повышению работоспособности, а также оздоровлению и активному отдыху. Музыка может быть использована и как фактор обучения, т.к. движения легче запоминаются.

Среди многих показателей, определяющих квалификацию специалиста, в первую очередь необходимо выделить музыкально-двигательные умения, используемые при проведении занятий.

ТРЕБОВАНИЯ К МУЗЫКАЛЬНОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ТРЕНЕРА

1. Умение проводить упражнения в соответствии с музыкой:
 - во время подавать команды и специальные жесты для начала-окончания упражнений (в соответствии с музыкой);
 - проводить упражнения в соответствии с построением музыки;
 - проводить ритмический подсчет в соответствии с метром и размером музыки.
2. Умение составлять упражнения в соответствии с «музыкальным квадратом» (на 2,4,8, 16 и т.д. в геометрической прогрессии счетов).
3. Умение подбирать и составлять упражнения в различных ритмических сочетаниях.
4. Умение подбирать музыку к отдельным упражнениям, учебным комбинациям, танцевальным связкам, этюдам и т.д.
5. Умение составлять упражнения на заданную музыку в соответствии с содержанием, формой, ритмом, динамическими оттенками, т.е. создавать композицию упражнения.
6. Умение составлять фонограммы для различных комплексов упражнений и также для соревновательных программ.

Для правильного составления фонограммы, а также построения упражнений в соответствии с музыкой и распределения нагрузки в уроке необходимо учитывать взаимосвязь количества движений и количества музыкальных (ритмических) акцентов в одну минуту.

Одной из задач, решаемых оздоровительными тренировками, является получение занимающимися положительного эмоционального заряда от физической нагрузки. Музыка является одним из сильнейшим возбудителем

эмоций человека. Доказано, что ее воздействие активизирует у занимающихся физиологические и психологические функции:

- 1) понижается ЧСС;
- 2) повышается обмен веществ и активизируется работа внутренних органов;
- 3) улучшается настроение занимающихся;
- 4) помогает бороться с однообразием на занятиях;
- 5) способствует преодолению нарастающего утомления.

Еще в конце прошлого века русский физиолог Тарханов доказал, что мажорная музыка увеличивает работоспособность мышц, положительно влияет на характер и ритм дыхания, сердцебиение, вызывает положительные эмоции. Позднее В. М. Бехтерев проследил зависимость частоты дыхания и пульса от музыки: при спокойных мелодиях дыхание становится более глубоким и равномерным, гармоничные созвучия замедляют пульс. Сильный же звук музыки ускоряет утомление. Мелодичная и ритмичная музыка тонизирует и оживляет происходящие в организме биохимические процессы и перестраивает нервный аппарат и психику. Пользуясь функциональной музыкой как стимулятором, можно повысить ритмические процессы организма, сделать их более экономичными в энергетических затратах, значит, можно увеличить время работы до наступления утомления. В сочетании с физическими упражнениями музыка создает положительный эмоциональный фон, как правило, диктует темп выполнения упражнения. Музыка – существенная часть программы занятий аэробикой, поэтому при ее подборе необходимо придерживаться определенных правил. Ю.Г. Коджаспиров приводил следующую характеристику влияния музыки на физическую работоспособность.

Быстрый темп и перепады ритма возможны только при достаточной координации и физической подготовленности занимающихся. Необходимо следить за тем, чтобы фонограммы задавали правильный темп выполнения движений в течение всего времени занятий. Выполнение комплекса аэробики

под музыку без остановок позволяет поддерживать высокую моторную плотность занятий, делать их исключительно эмоциональными. При этом большое значение имеет темп музыки, поскольку он в значительной мере определяет интенсивность движений. Темп движений – это временная мера их повторений. Он измеряется количеством движений, повторяющихся в единицу времени и определяет частоту движений. Темп – величина, обратная длительности движений: чем больше длительность каждого движения, тем меньше темп, и наоборот.

В повторяющихся циклических движениях темп может служить показателем совершенства техники. С утомлением темп движений изменяется: он может повышаться и понижаться.

С изменением темпа движений изменяется их ритм. Ритм – это временная мера соотношения частей движения. Ритмические упражнения содействуют развитию у занимающихся музыкальности, чувства ритма, воспитывают умения выполнять различные по длительности и амплитуде движения, сочетать их во времени и пространстве, а также оказывают влияние на развитие координации, ориентировки в пространстве, быстроты реакции.

В аэробике главным источником воздействия музыки на работоспособность занимающегося является умение человека усваивать ритмы извне. При помощи музыки проявляется возможность регулировать нагрузку двигательной деятельности. Ритм придает чувство преодоления, поэтому он не только облегчает работу, но и доставляет эстетическое наслаждение. Именно в этом кроется основа положительного воздействия аэробики на деятельность организма. По мере усвоения ритма музыки движения выполняются также ритмично. Быстрота и сила выполнения отражают динамику высоты и громкости музыкальных звуков. С помощью движений подчеркиваются музыкальные кульминации и акценты. С их помощью передается гармония музыки. Совершенный ритм имеет огромное значение как для организма, так и для жизни вообще.

В отечественной физической культуре, в частности аэробике, возникла и набирает силу идея музыкальной стимуляции физической работоспособности на тренировочных занятиях. Это повышает настроение, выносливость, уровень проявления мышечной силы, быстроты, ловкости. Следовательно, повышается общая результативность занятий.

Музыка, вызывает у человека определенное эмоциональное напряжение, активно влияет на психику человека, на интенсивность обменных процессов, дыхательную, сердечно-сосудистая система, повышает тонус головного мозга, кровообращение. Правильно подобранная музыка во время занятий музыкой аэробикой, положительно влияет на деятельность человека, способствуя такой ритмичной настройке организма, при которой физиологические процессы протекают более эффективно. Положительное эмоциональное возбуждение при звучании приятных мелодий усиливает внимание, активизирует ЦНС и стимулирует мышечную деятельность, способствует увеличению работоспособности занимающихся. Таким образом, музыка является одним из средств повышения эффективности занятий аэробикой и ее можно считать одним из методических приемов обучения и воспитания занимающихся.

1.5. Управление нагрузкой в занятиях оздоровительной аэробикой с девушками и женщинами разного возраста

Оздоровительная аэробика одним из популярных и доступных видов занятий для женщин всех возрастов. Однако при проведении занятий возникает проблема рационального двигательного режима. В научно-методической литературе весьма разноречивые рекомендации о методике регулирования объема нагрузки, интенсивность занятий и не прослеживает зависимость от возраста, физического развития и аэробных возможностей занимающихся. Нагрузкой надо управлять приемами, адекватными не только возрасту, подготовленности контингента, но и с учетом специфических особенностей гимнастики: необходимости выполнять упражнение

выразительно, красиво, под музыку и при этом развивать аэробную выносливость.

Исследование проводилось 4 года и имело целью разработать и опробовать педагогические приемы управления нагрузкой в занятиях оздоровительной аэробикой, определить рациональные параметры темпа, направленность, количество повторений упражнений, связь амплитуды при выполнении упражнений с темпом и координационной упражнении сложностью комбинаций в зависимости от возраста и функционального состояния занимающихся. Для этого применялось акцентирование, тестирование, антропометрия, пульсометрия, экспертные оценки, педагогические наблюдения и эксперимент.

Занимающиеся в каждой возрастной группе по результатам определения работоспособности распределялись на 3 подгруппы: плохая, средняя хорошая работоспособность. Дальнейшие результаты исследования рассматривались в связи с работоспособностью. Методика проведения занятий в аэробном режиме специфичная, а принципы составления комплекса требуют, чтобы сложность нарастала постепенно, аэробный эффект поддерживался в течении всего занятия. При длительном выполнении комплекса необходимо давать отдых ряду групп мышц. Анализ распределения нагрузки (по ЧСС) позволил предложить последовательность блоков, отличающихся и.п. и степенью воздействия на определенные группы мышц. В каждом блоке задействованы как можно больше суставов. Повторяемость упражнений небольшая (16 счетов до 35 лет, 8 – после 35 лет), что не приводит к монотонности. Для увеличения нагрузки занимающихся до 30 лет вводятся 3-4 блока танцевально-прыжкового характера. Обязательностью комплекса являются специальные упражнения лечебной гимнастики, оказывающие профилактическое воздействие на занимающихся, имевших ряд заболеваний.

Математический анализ показал, что средняя ЧСС при выполнении упражнений различной направленности слабо зависит от их

продолжительности ($\chi=0,30$) и количества повторений ($\chi=0,18$), тогда как темп музыкального сопровождения влияет продолжительно ($\chi=0,66, 0,70$).

1.6. Применение фитнес-нагрузок умеренной мощности при вегетососудистых нарушениях

Эндокринные заболевания также как и сердечно-сосудистые, одна из наиболее важных медицинских и социальных проблем современного человечества. Известно, что число больных сахарным диабетом в мире составляет в настоящее время более 180 миллионов, в России 2 миллиона человек, в том числе в Санкт-Петербурге около 100 тысяч (Дедов И.И., 2004). Последние исследования российских диабетологов компании «СоГер» показывают, что пациенты с сахарным диабетом, регулярно занимающиеся физическими упражнениями, имеют более благоприятный прогноз в отношении развития осложнений: ретинопатии, нефропатии, нейропатии. Если же осложнения уже имеются, то при регулярных занятиях физическими упражнениями они развиваются значительно медленнее (Лебедева В.М., 2005).

Увеличивается также количество больных с нарушениями функций щитовидной железы. В процессе обеспечения связи между различными органами эта железа играет важную роль. Ее гормоны участвуют в большинстве физиологических процессов, и их активность в значительной мере зависит от уровня мышечной деятельности. Существуют данные и о том, что физические нагрузки можно применять для лечения заболеваний щитовидной железы.

В настоящее время в научной и научно-популярной литературе появилось достаточно материалов по физиологии фитнеса. Они связаны в основном с изучением воздействия данных нагрузок на здоровый организм человека (Лисицкая Т.С., Сиднева Л.В., 2002; Испулова Р.Н., 2005; Замогильнов А.И, Маневич Н.С, 2005). Вместе с тем, влияние фитнес-нагрузок на больных людей освещено явно недостаточно. Следует также

отметить, что в последние годы число лиц с различными заболеваниями в фитнес-центрах неуклонно возрастает.

В последние годы при различных нарушениях здоровья люди обращаются к фитнес-нагрузкам с целью приобрести хорошую физическую форму и снизить патологические проявления в организме. В частности, используя адекватную двигательную активность, представляется возможным корректировать гормональный статус больных эндокринологической направленности и сердечно-сосудистые нарушения.

Состояние здоровья населения Российской Федерации продолжает оставаться весьма низким. При этом достаточно высока общая заболеваемость и смертность в нашей стране, в том числе и трудоспособных людей. К примеру, количество лиц с сердечно-сосудистыми заболеваниями превышает соответствующие показатели Европы, Америки и Японии на 40-50%. Около 70% россиян находятся в так называемом преморбидном состоянии (на грани нормы и патологии). Более половины всех смертей в России связано с болезнями сердца и сосудов. Из существующих факторов риска чаще всего встречается артериальная гипертония.

Повышенное артериальное давление - достоверный признак сердечнососудистого заболевания. Гипертоническая болезнь встречается среди мужчин в 39,2%, а среди женщин в 41,1 %. В настоящее время в России 25-30% населения (около 40 млн. человек) страдает артериальной гипертонией. Не случайно артериальная гипертония считается «величайшей в истории человечества неинфекционной пандемией, определяющей структуру сердечно-сосудистой заболеваемости и смертности».

Эндокринные заболевания также как и сердечно-сосудистые, одна из наиболее важных медицинских и социальных проблем современного человечества. Известно, что число больных сахарным диабетом в мире составляет в настоящее время более 180 миллионов, в России 2 миллиона человек, в том числе в Санкт-Петербурге около 100 тысяч. Последние исследования российских диабетологов компании «СоГер» показывают, что

пациенты с сахарным диабетом, регулярно занимающиеся физическими упражнениями, имеют более благоприятный прогноз в отношении развития осложнений: ретинопатии, нефропатии, нейропатии. Если же осложнения уже имеются, то при регулярных занятиях физическими упражнениями они развиваются значительно медленнее.

Увеличивается также количество больных с нарушениями функций щитовидной железы. В процессе обеспечения связи между различными органами эта железа играет важную роль. Ее гормоны участвуют в большинстве физиологических процессов, и их активность в значительной мере зависит от уровня мышечной деятельности. Существуют данные и о том, что физические нагрузки можно применять для лечения заболеваний щитовидной железы.

В настоящее время в научной и научно-популярной литературе появилось достаточно материалов по физиологии фитнеса. Они связаны в основном с изучением воздействия данных нагрузок на здоровый организм человека. Вместе с тем, влияние фитнес-нагрузок на больных людей освещено явно недостаточно. Следует также отметить, что в последние годы число лиц с различными заболеваниями в фитнес-центрах неуклонно возрастает.

В связи с вышеизложенным мы провели исследования с целью изучения воздействия фитнес-нагрузок умеренной мощности на течение патологического процесса у больных гипотиреозом, сахарным диабетом и гипертонической болезнью.

Вопрос коррекции гормонального фона тиреотропного гормона (ТТГ) решался с помощью аэробной фитнес-нагрузки, адаптированной индивидуально для каждого обследуемого человека. Как известно, этот гормон регулирует количество производимых и экскретируемых щитовидной железой тироксина и трийодтиронина и выделяется передней долей гипофиза. Секреторное действие гипофиза контролируется нервными

центрами, и данное нервно-гуморальное взаимодействие имеет существенное значение для мышечной деятельности.

При выполнении физической нагрузки мобилизуются функциональные системы, ответственные за адаптацию. На уровне нервной и нейрогуморальной регуляции реализуется интенсивное возбуждение корковых, подкорковых и нижележащих двигательных центров, которому соответствует координированная мышечная деятельность. Происходит также активация гипоталамо-гипофизарно-адреналовой системы, составляющей гуморальное звено управления этим процессом. Известно, что путем воздействия на метаболизм и функции органов на клеточном уровне оно обеспечивает мобилизацию функциональной системы, ответственной за адаптацию и поддержание необходимого уровня работоспособности организма. Однако в литературе недостаточно данных о влиянии самой физической нагрузки на уровень функционирования гуморально-гормонального звена управления адаптационным процессом.

С целью уточнения этого явления нами было обследовано 20 женщин с гипотиреозом в анамнезе, в возрасте 30-35 лет. 10 женщин выполняли в течение трех месяцев один раз в неделю нагрузку на беговой дорожке в течение 30 минут. Пульс при этом контролировался и поддерживался в пределах 140-150 уд/мин. Вторая группа женщин являлась контрольной и нагрузку не выполняла. Уровень тиреотропного гормона определялся у лиц первой и второй группы до начала исследований и через три месяца после занятий.

Пределами нормы содержания ТТГ для данной группы обследуемых является 0,2 - 3,2 ммоль/л. В результате исследования установлено, что уровень ТТГ достоверно возрос после занятий в первой группе с 1,68 ммоль/л. до 1,85 ммоль/л. Во второй группе обследуемых, которая не занималась нагрузками, достоверных изменений не произошло.

Можно предполагать, что при систематическом выполнении умеренных по мощности фитнес-нагрузок происходило увеличение

действия симпато-адреналовой системы, которая усиливала доставку кислорода к тканям и стимулировала деятельность гипофиза. Одним из результатов этой реакции явилась мобилизация ресурса самой гипофизарной системы и формирование определенной гормональной основы долговременной адаптации к аэробной физической нагрузке.

Рассмотренные гормональные изменения играют важную роль в мобилизации и перераспределении энергоресурсов организма, что необходимо для усиления энергообеспечения работы мышц, нервной системы, органов кровообращения и других вегетативных систем, участвующих в адаптации к физическим нагрузкам. Одновременно с этим усиленная работа этих функциональных систем обеспечивает при оптимальных нагрузках мобилизацию функций гипофиза. Проведенные исследования показали, что не только медикаментозные препараты могут помочь людям с низким уровнем тиреотропного гормона, но и физические нагрузки в умеренной зоне, т.е. фитнес-терапия, способны также стимулировать деятельность гипофизарной системы.

Нормальные величины для людей 50- 60 лет составляют 3,5-6,0 ммоль/л. Снижение глюкозы ниже 3,5 ммоль/л говорит о гипогликемии, повышение более 6,0 ммоль/л - о гипергликемии.

Резкое повышение сахара в крови у больных сахарным диабетом происходит при условии содержания его натощак 7 ммоль/л и более. Гипергликемия является причиной развития основных симптомов диабета. Опасна она, прежде всего своими отдаленными последствиями - поражением сосудов и периферической нервной системы. Лечение больных диабетом включает диетотерапию, применение гипогликемизирующих препаратов, инсулинотерапию.

Известно, что у здорового человека даже при длительной и тяжелой физической работе сохраняется нормальный уровень глюкозы в крови. У больных сахарным диабетом механизмы регуляции сахара в крови нарушены, поэтому в ответ на физические нагрузки возможны три типа

реакции : первый тип - уровень глюкозы сохраняется стабильным, второй тип - уровень сахара снижается, третий - повышение уровня сахара в крови. Для того, чтобы физические нагрузки стали эффективным методом лечения, а не толчком для нового обострения болезни, необходимо устанавливать влияние определенного вида и объема нагрузок на организм больного человека.

Определенную роль в мобилизации и улучшении гормональных сдвигов играет долгосрочная адаптация к умеренным физическим нагрузкам - фитнес-терапия. Несомненно, данные могут иметь практический и теоретический интерес для тренеров, спортивных врачей и врачей-эндокринологов. У больных сахарным диабетом и гипотиреозом физические упражнения должны быть составной частью лечения, они позволяют замедлить и даже предупредить появление более сложных стадий заболеваний.

Систематические занятия физическими нагрузками приводят к улучшению толерантности к глюкозе, что сопровождается уменьшением потребности в сахароснижающих средствах и даже в полной их отмене. Использование фитнес-нагрузок позволит специалистам в этой области значительно расширить методы исследования организма человека и рекомендовать к применению адаптивные физические упражнения людям с гормональными расстройствами (Карпман В.Л. 1987 г.).

В литературе имеется значительное количество сообщений о положительном влиянии фитнес-упражнений на функции организма и работоспособность человека. Появились единичные публикации о влиянии данного вида нагрузок на функциональное состояние сердечно-сосудистой системы, особенно при нарушениях ее деятельности. Совершенно очевидно, что уровень физических нагрузок при расстройствах органов кровообращения должен быть невысоким.

Реабилитация больных с вегетососудистой патологией - это совокупность мероприятий, необходимых для обеспечения этих людей оптимальными физическими, психическими, социальными условиями,

которые бы позволили им занять нормальное место в обществе. Традиционно принято выделять следующие формы реабилитации: лечебная гимнастика, дозированная ходьба, психотерапевтические методы, нейрорепаративные средства (Ковшура Е.О. 2013 г.).

Обусловлено это тем, что количество фитнес-центров увеличивается, а в группах здоровья оказываются люди с различными вегетососудистыми нарушениями. В связи с этим необходимо более внимательное наблюдение за лицами, предъявлявшими жалобы на состояние здоровья, которые подтверждались бы и некоторыми объективными клинико-физиологическими данными.

Хорошо известно, что у молодых здоровых людей частота сердечных сокращений в состоянии покоя составляет 60-80 уд/мин, а артериальное давление не должно превышать 140/90 мм.рт.ст. Судя по средним данным названных констант, их нормализация у женщин экспериментальной группы происходила благодаря фитнес-занятиям в течение трех месяцев без дополнительного применения каких-либо медикаментозных средств.

Можно полагать, что в процессе фитнес-занятий умеренной мощности происходила адаптация сердечно-сосудистой системы к физическим нагрузкам, обеспечивая более экономное функционирование в состоянии покоя. Очевидно, это обусловлено увеличением кислородной емкости крови и повышением способности тканей лучше утилизировать кислород, а также уравновешенностью процессов возбуждения и торможения в ЦНС и снижением влияния адренергических и холинэргических звеньев регуляции.

Формы занятий массовой физической культурой, виды упражнений и уровень физических нагрузок должны быть адекватны состоянию здоровья занимающихся. В последние годы в литературе появилось значительное количество сообщений о положительном влиянии фитнес-упражнений на функции организма и работоспособность человека (Е. Г. Мильнер, 1991, К. Купер, 1987 и др.). Однако, публикаций о влиянии данного вида нагрузок на функциональное состояние сердечно-сосудистой системы, особенно при

нарушении ее деятельности невелико. Совершенно очевидно, что уровень физических нагрузок при расстройствах органов кровообращения должен быть невысоким.

Важно также иметь в виду, широкое распространение фитнес-центров в нашей стране, их популярность приводят к тому, что в группах здоровья для занятий оздоровительной аэробикой оказываются не только здоровые люди, но и те, кто имеют различные компенсированные заболевания. Сказанное выше явилось основанием для более внимательного наблюдения за лицами, предъявлявшим жалобы на состояние здоровья, которые подтверждались и некоторыми объективными клинико-физиологическими данными.

Можно полагать, что в процессе фитнес-занятий умеренной мощности происходит адаптация сердечно-сосудистой системы к физическим нагрузкам, обеспечивая более экономное функционирование в состоянии покоя. Очевидно, это обусловлено увеличением кислородной емкости крови и повышением способности тканей лучше утилизировать кислород, а также уравновешенностью процессов возбуждения и торможения в ЦНС и снижением влияния адренергических и холинэргических звеньев регуляции (Ю.В.Менхин, 2002 и др.).

ГЛАВА 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Организация исследования

Экспериментальное исследование проводилось в три этапа с января по июнь 2016 года на базе спортивно-оздоровительного центра «Энерго» г. Тюмени в вечернее время. В нем приняли участие 20 женщин в возрасте 20-35 лет. Задача каждого этапа была подчинена достижению общей цели исследования.

В экспериментальной группе (n=10) женщинам предложили заниматься по комплексной методике оздоровительной аэробики, которая включала в себя занятия классической и силовой направленности.

Контрольную группу (n=10) составили протестированные вновь пришедшие женщины, занимающиеся оздоровительной аэробикой одно занятие по традиционной методике классической направленности. Соотношение средств составляло: классическая аэробика - 88%, силовой класс - 12%.

Занятия проводились 3 раза в неделю по 55 – 60 минут.

1 этап: разминка – 4 минуты, основная часть – 10 минут, заминка – 3 минуты, партер – 35 минут, стрейтч – 7 минут, причем в основной части – нагрузка низкоударная (нет прыжков и подскоков, стопы почти не отрываются от пола), а в начале партерных упражнений – растяжка 40-50 секунд. Через каждые 1,5 месяца менялся не только комплекс, используемый на занятиях, но и последовательность приоритетных упражнений: на протяжении полутора месяцев на двух занятиях в неделю основной упор делался на аэробику, 1 раз – на силовой класс, а в последующие шесть недель – 2 раза в неделю силовые упражнения, 1 раз – аэробика и так на протяжении всего исследования;

2 этап: с 3-го месяца занятий был составлен комплекс упражнений для занятий аэробикой, в котором была увеличена нагрузка в основной части

(длительность основной части составляла 20-25 минут), заминка сократилась до 2 минут, растяжка в партере – 30 секунд (таблица 1).

На занятиях силовой направленности были увеличены ударные серии (количество упражнений, выполняемых без отдыха). С 4-го месяца занятий 1 раз в неделю аэробика проводится без партерной части. Структура такого занятия: разминка – 5 минут, 45 минут танцевальной аэробики, 10 минут – растяжка (таблица 2);

3 этап: с 5-го месяца увеличивается ударная нагрузка в занятиях аэробикой (вводятся упражнения с прыжками и подскоками). В силовом классе ударные серии выполняются с отягощением: манжеты массой 0,2-0,5 кг, гантели до 1 кг, а основная часть построена по принципу рельефной тренировки от 5 до 10 подходов по 10-12 повторений, вес снаряда 50% и ниже от максимального (таблица 3).

Программа эксперимента строилась с учетом принципа постепенного увеличения нагрузок, что выражалось в усложнении заданий. Музыкальные фонограммы подбирались с учетом интересов данного контингента и также четкого совпадения темпо-ритмических характеристик музыки и движений. На основе пульсовой реакции и субъективных ощущений женщин корректировалось количество повторений, амплитуда и координационная сложность движений, так чтобы нагрузка находилась в оптимальном пульсовом диапазоне.

2.2. Методы исследования

Для решения поставленных задач использовались следующие методы исследования:

- 1) анализ и обобщение литературных источников;
- 2) пульсометрия;

3) измерение артериального давления. Артериальное давление (АД). Систолическое давление (макс) - это давление в период систолы (сокращения) сердца, когда оно достигает наибольшей величины на протяжении сердечного цикла. Диастолическое давление (мин) -

определяется к концу диастолы (расслабления) сердца, когда оно на протяжении сердечного цикла достигает минимальной величины. Формула идеального давления для каждого возраста:

$$АД_{\text{макс}} = 102 + (0,6 \times \text{кол-во лет})$$

$$АД_{\text{мин}} = 63 + (0,5 \times \text{кол-во лет})$$

Всемирная организация здравоохранения предлагает считать нормальными цифрами артериальное давление для систолического (максимальное значение) - 100-140 мм.рт.ст., для диастолического 80-90 мм.рт.ст.

ЧСС и АД определяли с помощью автоматического аппарата для измерения артериального давления

Из полученных параметров рассчитывалось пульсовое давление: ПД= САД-ДАД. Среднее динамическое давление определяли по Хикему (СДД= $0,42(\text{САД} - \text{ДАД}) + \text{ДАД}$ (в мм.рт.ст.)). СО сердца определяли по Старру (СО= $100 + 0,5 (\text{САД} - \text{ДАД}) - 0,6 \times \text{ДАД} - 0,6 \times \text{В}$), в мл, где В-возраст). Минутный объем кровообращения (МОК = СО x ЧСС) в мл/мин.

4) анкетирование по тесту САН (см. в Приложении);

5) тестирование физической подготовленности;

В показатели физической подготовленности (кондиции) у женщин входили: подъем корпуса из положения лежа, время удержания ног в положении 45 градусов, количество подпрыгиваний из низкого приседа, отжимание в упоре лежа на коленях. Данные показатели определялись каждый месяц в течение 6-и месяцев занятий аэробикой.

6) методы математической статистики.

2.3. Методы статистической обработки полученных результатов

Статистический анализ включал в себя расчет среднего арифметического (M), ошибки репрезентативности (m). Достоверность различий показателей оценивали по t-критерию Стьюдента. Всего было обследовано 20 женщины в возрасте 20-35 лет.

ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ. ВЛИЯНИЕ ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ АЭРОБИКИ НА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТУЮ СИСТЕМУ У ЖЕНЩИН ЗРЕЛОГО 1 ВОЗРАСТА

3.1 Характеристика ЧСС у женщин зрелого 1 возраста двух групп.

Таблица 1

Сравнительная оценка значений ЧСС у женщин контрольной и экспериментальной группы.

Показатели	Испытуемые группы	M±m	Количество испытуемых
ЧСС до нагрузки	Контрольная группа	69,8 ± 0,7	n=10
	Экспериментальная группа	62,0 ± 1,2*	n=10
ЧСС после нагрузки	Контрольная группа	140,8 ± 1,41	n=10
	Экспериментальная группа	132,2 ± 1,5*	n=10

Примечание * различия статистически достоверны относительно контрольной группы

В ходе эксперимента были выявлены следующие результаты:

- улучшение показателей ЧСС у экспериментальной группы в конце исследования по сравнению с показателями ЧСС у контрольной группы. Урежение пульса в покое, как и уменьшение пульсовой реакции на стандартную нагрузку, свидетельствует об улучшении функционального состояния сердечно-сосудистой системы;
- Достоверное ($p < 0,05$) снижение ЧСС в покое к концу исследования (на 8%) у экспериментальной группы подтверждает наличие оздоровительного эффекта предлагаемых двигательных режимов занятий аэробикой.

3.2 Характеристика АД у женщин зрелого 1 возраста двух групп.

Результаты исследования по артериальному давлению у женщин двух изученных групп представлены в таблице 2.

Таблица 2

Сравнительная характеристика АД у женщин в двух группах

Показатели	Испытуемые группы	M±m	Количество испытуемых
САД до нагрузки	Контрольная группа	108,5 ± 5,6	n=10
	Экспериментальная группа	121,3 ± 3,0*	n=10
САД после нагрузки	Контрольная группа	114,5 ± 5,5	n=10
	Экспериментальная группа	120,0 ± 2,1	n=10
ДАД до нагрузки	Контрольная группа	71,5 ± 4,1	n=10
	Экспериментальная группа	77,2 ± 2,9	n=10
ДАД после нагрузки	Контрольная группа	76,5 ± 4,4	n=10
	Экспериментальная группа	76,5 ± 2,7	n=10

Примечание * различия статистически достоверны относительно контрольной группы

Из приведенной выше таблицы видно, что:

У женщин, которые занимались оздоровительной аэробикой менее 1 месяца (контрольная группа) значения систолического и диастолического артериального давления после нагрузки (оздоровительная аэробика продолжительностью 55-60 минут) имеют тенденцию к увеличению (на 6 и 5 мм.рт. ст. соответственно), а у женщин экспериментальной группы (срок занятий более 6 месяцев) – к незначительному уменьшению на 1-2 мм.рт.ст.,

что свидетельствует о значительно лучшем перенесении нагрузочной пробы (20 приседаний за 30 секунд).

3.3 Анализ пульсового, среднего динамического давления, систолического объема и минутного объема кровообращения у женщин зрелого 1 возраста двух обследованных групп.

Результаты исследований обобщены в таблице № 3.

Таблица 3

Оценка ПД, СДД у женщин 2-х изученных групп.

Показатели	Испытуемые группы	M±m	Количество испытуемых
ПД до нагрузки мм.рт.ст.	Контрольная группа	37,0 ± 2,0	n=10
	Экспериментальная группа	44,1 ± 0,9	n=10
ПД после нагрузки мм.рт.ст.	Контрольная группа	38,0 ± 1,4	n=10
	Экспериментальная группа	42,0 ± 1,2	n=10
СДД до нагрузки мм.рт.ст.	Контрольная группа	87,0 ± 4,1	n=10
	Экспериментальная группа	95,7 ± 4,9	n=10
СДД после нагрузки Мм.рт.ст.	Контрольная группа	92,5 ± 5,4	n=10
	Экспериментальная группа	94,1 ± 5,1	n=10

Примечание * различия статистически достоверны относительно контрольной группы

Как видно из представленной таблицы у женщин в контрольной группе (которые только приступили к занятиям аэробикой) ПД после нагрузки увеличилось на 1 мм.рт. ст., а у женщин с большим стажем занятий отмечалось снижение ПД на 2,1 мм.рт.ст. после нагрузочной пробы.

СДД в контрольной группе после нагрузки также увеличилось на 5,5 мм.рт.ст., а у женщин экспериментальной группы после 20-и приседаний значения СДД уменьшились на 1,6 мм.рт. ст.

Таблица 4

Характеристика СО, МОК у женщин 2-х изученных групп.

Показатели	Испытуемые группы	M±m	Количество испытуемых
СО до нагрузки мл.	Контрольная группа	48,8 ± 3,8	n=10
	Экспериментальная группа	49,9 ± 3,3	n=10
СО после нагрузки мл.	Контрольная группа	46,6 ± 3,0	n=10
	Экспериментальная группа	49,6 ± 3,2	n=10
МОК до нагрузки мл/мин.	Контрольная группа	3406,0 ± 212	n=10
	Экспериментальная группа	3094 ± 219	n=10
МОК после нагрузки Мл/мин.	Контрольная группа	6561 ± 247	n=10
	Экспериментальная группа	6557 ± 258	n=10

Как видно из таблицы 4, значения систолического объема у женщин с большим стажем занятий аэробикой выше, чем у женщин со сроком занятий аэробикой менее 1 месяца, однако эти различия статистически не достоверны. После нагрузочной пробы эта тенденция сохраняется. Это свидетельствует о более высоких функциональных возможностях у женщин, занимающихся аэробикой. Что касается минутного объема кровообращения, то оно до нагрузки у женщин экспериментальной группы даже несколько ниже, чем у женщин контрольной группы (различия статистически недостоверны). Это можно объяснить тем, что значения ЧСС у них достоверно выше, а $МОК = СО \times ЧСС$. Значения МОК после нагрузки в двух

группах примерно одинаковы и достоверно увеличиваются относительно значений в покое.

3.4 Динамика показателей степени физической кондиции и психо-эмоционального состояния у женщин зрелого 1 возраста, занимающихся аэробикой.

Таблица 5

Динамика степени физической кондиции у женщин в течение 6- месяцев занятий аэробикой

Месяц/год	01.2012	02.2012	03.2012	04.2012	05.2012	06.2012
Подъем корпуса из положения лежа	0 -20	1 -25	1 -30	4 -30	6 -35	10 -40
Время удержания ног в положении 45°	5 – 15 с	20 – 30 с	25 – 40 с	30 – 45 с	35 – 50 с	43 – 55 с
Количество подпрыгиваний из низкого приседа	2 – 5	3 – 6	6 – 8	10 – 10	12 – 12	12 – 14
Отжимание в упоре лежа на коленях	0 – 3	6 – 20	15 – 25	20 – 35	26 – 39	35 – 43

Анализ тестовых показателей степени физической кондиции показал существенные положительные сдвиги физической подготовленности женщин, которые происходили по всем изученным физическим параметрам.

Таблица 6

Динамика показателей САН женщин, занимающихся оздоровительной аэробикой

Статистические показатели	Показатели эмоционального состояния		
	С	А	Н
$x_1 \pm \sigma_1$	6,2±1,1	5,9±1,3	6,0±1,1
$x_2 \pm \sigma_2$	7,8±1,3	6,9±1,2	7,5±1,2

$x_1 \pm \sigma_1$ – показатели до занятий

$x_2 \pm \sigma_2$ – показатели после занятий

Итоги эксперимента показали, что в ходе работы произошло улучшение психо-эмоционального состояния занимающихся. Изменения последнего показателя свидетельствует о соответствии эмоционального состояния выполняемой двигательной активности. Это подтверждается среднегрупповыми оценками САН. В самочувствии и настроении произошли значительные и достоверные изменения. В то же время активность к концу занятий достоверно не изменилась ($p > 0,05$). Это объясняется тем, что занятия аэробикой проходило на фоне сниженной физической и психической работоспособности (в конце рабочего дня), и предлагаемая нагрузка несколько усугубила состояние испытуемых (Таблица 6).

Выводы

1. Под воздействием целенаправленных занятий аэробикой произошло улучшение психо-эмоционального состояния занимающихся, что свидетельствует о соответствии его выполняемой двигательной деятельности. Объективные оценки, полученные с помощью анкетирования, подтверждаются субъективными среднегрупповыми показателями самочувствия и настроения, улучшение которых достоверно.

2. Установлено, что наиболее достоверное увеличение САН отмечается при параметрах комплекса танцевальной аэробики, выполняемого под фонограмму со средним темпом 111 акц/мин. Он не вызывает утомления и снижения уровня психической работоспособности.

3. Физкультурно-кондиционная тренировка с преимущественным использованием в основном периоде занятий упражнений аэробной направленности, в режиме трех раз в неделю длительностью 55-60 минут каждое при частоте сердечных сокращений в диапазоне субмаксимальной мощности в основной части занятия повышает адаптивные возможности организма и физическую подготовленность женщин среднего возраста.

4. Результаты исследований показали эффективность оздоровительной аэробики. Это выразилось в оздоровительном эффекте, который характеризуется достоверным улучшением следующих показателей: снижение ЧСС в покое в экспериментальной группе на (на 8%); незначительное понижение значения систолического и диастолического артериального давления после нагрузки в экспериментальной группе, увеличение значений СО и улучшение показателей силовой выносливости.

Практические рекомендации

При занятиях аэробикой у женщин зрелого 1 возраста (21-35 лет) следует дозировать физическую нагрузку в зависимости от срока занятий. Нагрузка должна возрастать постепенно по мере увеличения стажа занимающихся и контролироваться показателями, которые характеризуют сердечно-сосудистую систему (ЧСС, САД, ДАД, ПД, СО, МОК)

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. "Аэробика, содержание и методика проведения оздоровительных занятий" - Е.С.Крючек, С-Петербург, 1999г.
2. Аэробика. Теория и методика проведения занятий: Учебное пособие для студентов вузов физической культуры/Под ред. Е.Б. Мякинченко и М.П. Шестакова. – М.: СпортАкадемияПресс, 2002.
3. Букова, Л. М. Фитнес-программа в коррекции состояния здоровья женщин первого зрелого возраста / Л. М. Букова, И. А. Ковальская, А. В. Расолько // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта : науч.-теорет. журн. - 2016. - N 4(134). - С. 43-47
4. Васильева В.В. Сосудистые реакции у спортсменов/В.В. Васильева. – М.: Физкультура и спорт, 1971.
5. Вахитов, И. Х. Влияние систематических занятий фитнесом на частоту сердечных сокращений женщин / И. Х. Вахитов, И. Д. Ситдикова, Л. Э. Аляшева // Теория и практика физической культуры. - 2016. - № 1. - С. 22-24.
6. Виру А.А. Аэробные упражнения/А.А. Виру, Т.А. Юримяэ, Т.А. Смирнова//. – М.: Физкультура и спорт, 1988.
7. Гавердовский Ю. К. Аэробика или дискотека? (полемиические заметки)/Ю. К. Гавердовский//Теория и практика физической культуры. – 2001. -№ 9.
8. Гаврилова, Е. А. Спортивное сердце: стрессорная кардиомиопатия / Е. А. Гаврилова. - Москва: Советский спорт, 2007. - 200 с.
9. Гернер, К. Реакция сердечно-сосудистой системы женщин разного уровня функциональной выносливости на нагрузку турпохода, проводимого в среднегорье / К. Гернер // Теория и практика физической культуры. - 2007. - № 4. - С. 57 - 59.
10. Геселевич В.А. Спортивная медицина /В.А. Геселевич, Г.А. Макарова//.- М.: ФИС, 2002.- 500 с.

11. Годик М. М. Система европейских тестов для оценки физического состояния человека/М. А. Годик, В. К. Бальсевич, В. Н. Тимошкин//Теория и практика физической культуры. – 1994. - № 5/6.
12. Граевская Н.Д. Спортивная медицина: Курс лекций и практических занятий. Учебное пособие./Н.Д.Граевская, Т.И. Долматова//М.: Советский спорт, 2004.- 304 с.
13. Грец, И. А. Влияние физкультурно-оздоровительных занятий фитнес-йогой на здоровье женщин 25-40 лет / И. А. Грец, Е. П. Самсонова // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. - 2010. - № 1(59). - С. 28-31.
14. Губа В.П. Особенности выбора нагрузки на занятиях аэробикой с женщинами 35-45 лет/ В.П. Губа, Л.В. Королева//Аэробика. – 2002. – Весна.
15. Губа В.П. Особенности организации проведения оздоровительных занятий аэробикой и шейпингом с женщинами среднего возраста / В.П. Губа, Л.В. Королева//Аэробика. – 2002. – Зима.
16. Давыдов В.Ю. Морфофункциональный статус и церебральная гемодинамика женщин, занимающихся оздоровительной аэробикой, конституционных типов в клинико- и ортостазе/ В.Ю. Давыдов, И.Б. Исулов, Е.П. Горбанева// Теория и практика физической культуры. – 2005. - № 1.
17. Дворецкий Е.Н. Адаптация сердечно-сосудистой системы к физическим нагрузкам/Э.Н. Дворецкий//Сердечно-сосудистая и дыхательная системы в норме, патологии и эксперименте: ч. 1. – Тюмень, 1991.
18. Дикаревич Л.М. Педагогические приемы управления нагрузкой в занятиях оздоровительной аэробикой женщин различного уровня функционального состояния: автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. пед. наук/Л.М. Дикаревич. – М., 1996.
19. Дуров, А. М. Роль средств лечебной физической культуры в профилактике нарушений биоритмов / А. М. Дуров, Т. В. Аминова //

Проблемы формирования здоровья и здорового образа жизни. - Тюмень, 2007. - С. 180 - 182.

20. Ершкова, Е. В. Оздоровительная физическая культура женщин первого зрелого возраста на основе применения упражнений с локальными отягощениями : автореферат диссертации ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Е. В. Ершкова ; науч. рук. И. В. Кулькова; Московский городской педагогический университет. - Москва, 2015. - 25 с.

21. Журавлева А.И. Спортивная медицина и лечебная физкультура. Руководство для врачей / А.И. Журавлева, Н.Д. Граевская//.- М.: Медицина, 1991.- 387 с.

22. Закарьян Л. Х. Фитнес-путь к совершенству/Л. Х. Закарьян, А. Л. Савенко. – Ростов н/Д: Феникс, 2001.

23. Захарьева, Н. Н. Особенности занятий оздоровительной аэробикой молодых женщин с хроническими десинхронными нарушениями / Н. Н. Захарьева, Т. М. Ханды // Теория и практика физической культуры. - 2011. - № 6. - С. 45-49.

24. Иваненко О.А. Актуализация потребности занятий оздоровительной аэробикой/О. А. Иваненко//Инновации в правлении сферы физической культуры и спорта. – Тюмень, 2000.

25. Иваненко О.А. Факторный анализ подготовленности женщин 18-30 лет, занимающихся оздоровительной аэробикой/ О.А. Иваненко// Спорт, физическая культура, здоровье: состояние и перспективы совершенствования: вып. 4. – Тюмень, 2002.

26. Иваницкий, М.Ф. Анатомия человека (с основами динамической и спортивной морфологии): учебник для институтов физической культуры / М.Ф. Иваницкий. - Москва : Спорт, 2016. - 624 с.

27. Карпман В.Л. Спортивная медицина. Учебник / В.Л. Карпман//.- М.: ФИС, 1987. - 375 с.

28. Карпов, В. Ю. Современные виды двигательной активности в формировании здорового образа жизни женщины / В. Ю. Карпов, К. К.

Скоросов // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. - 2015. - № 5 (123). - С. 86-91.

29. Ким Н. К. Фитнес и аэробика. – М.: РИПОЛ КЛАССИК, 2001.

30. Ким, Н. К. Фитнес: учеб. / Н. К. Ким, М. Б. Дьяконов. - Москва: Советский спорт, 2006. - 454 с.

31. Кислухина И.И. Модель физической и функциональной подготовленности женщин 25-35 лет, занимающихся в группах оздоровительной аэробики/И.И. Кислухина, М.П. Трушкова// Проблемы совершенствования олимпийского движения, физической культуры и спорта в Сибири. – Омск, 2001.

32. Ковшура, Е. О. Оздоровительная классическая аэробика: [учебное пособие для студентов вузов] / Е. О. Ковшура. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2013. - 167 с.

33. Коломиец, О. И. Вариабельность ритма сердца при адаптации к физическим нагрузкам различной направленности / О. И. Коломиец, Е. В. Быков // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. - 2014. - № 12 (118). - С. 98-103.

34. Кочурова, Л. А. Факторы, влияющие на проявление занимающимися оздоровительной аэробикой латеральных двигательных предпочтений / Л. А. Кочурова // Теория и практика физической культуры. - 2013. - № 3. - С. 48-51.

35. Крючек, Е. С. Аэробика: содержание и методика оздоровительных занятий : учеб.- метод. пособие / Е. С. Крючек. - Москва: Terra-Спорт, 2001. - 60 с.

36. Кудря, О. Н. Роль вегетативной регуляции в формировании механизмов долговременной адаптации к физическим нагрузкам / О. Н. Кудря // Лечебная физкультура и спортивная медицина. - 2011. - № 2. - С. 17-24.

37. Купер К. Аэробика для хорошего самочувствия: [Пер. с англ]/К. Купер. – 2-е изд., - М.: Физкультура и спорт, 1989.- 389 с.

38. Ландырь, А. П. Регуляция и определяющие факторы частоты сердечных сокращений в покое у спортсменов / А. П. Ландырь, Е. Е. Ачкасов // Лечебная физкультура и спортивная медицина. - 2012. - № 6 (102). - С. 47-51 :
39. Леонидов, А. И. Особенности методики занятий атлетической гимнастикой женщин 30-40 лет в условиях фитнес-центра / А. И. Леонидов // Теория и практика физической культуры. - 2007. - № 9. - С. 67 - 69.
40. Летунов С.П. Спорт и здоровье / С.П. Летунов//.- М.- 1977.- 340 с.
41. Лисицкая Т.С. Ритмическая гимнастика: методика и физиологическое воздействие/Т.С. Лисицкая, М.Ю. Ростовцева, Е.А. Шеркович//Гимнастика: 1985: вып. 2. – М., 195.
42. Люйк Л. Управление нагрузкой в занятиях оздоровительной аэробикой с девушками и женщинами разного возраста/ Л. Люйк, О. Муина// Человек в мире спорта: т. 2. – М., 1998.
43. Макарова Г.А. Спортивная медицина: Учебник / Г.А. Макарова//.- М.: Советский спорт, 2002.- 378 с.
44. Материалы 4 Всероссийского съезда специалистов лечебной физкультуры и спортивной медицины.- М., 2000.-288 с.
45. Маховая О.П. Сравнительная эффективность влияния упражнений разной структуры аэробной направленности на физическое состояние женщин второго периода зрелого возраста в общекондиционной тренировке: автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. пед. наук/О.П. Махова. – М., 1993.
46. Мелихова Т.М. Аэробика: состояние и перспективы развития/Т. М. Мелихова, О.А. Иваненко//Программирование в управлении физической культуры и спорта в условиях Крайнего Севера на уровне субъекта федерации. – Салехард, 2000.

47. Менхин, Ю. В. Оздоровительная гимнастика : Теория и методика : учеб. для вузов физ. культуры / Ю. В. Менхин; А. В. Менхин. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2002. - 384 с.
48. Мильнер Е.Г. Формула жизни: медико-биологические основы оздоровительной физической культуры/Е.Г. Мильнер. – М.: Физкультура и спорт, 1991.
49. Нагрузочные тесты с эхокардиографией: физиологические аспекты / А. С. Шарыкин, [и др.] // Педиатрия. Журнал имени Г. Н. Сперанского. - 2010. - Т. 89, № 3. - С. 111-115.
50. Назаренко Л. Д. Тестирование уровня развития ритмичности при занятиях оздоровительной аэробикой /Л. Д. Назаренко, Л. И. Костюнина, Н. В. Красников//Теория и практика физической культуры. – 2005. - № 4.
51. Назмутдинова, В. И. Комплексная оценка состояния здоровья занимающихся физической культурой : учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов всех специальностей по дисциплине "Физическая культура" / В. И. Назмутдинова, Е. С. Ягудина. - Тюмень : Изд-во ТюмГУ, 2007. - 120 с.
52. Никифорова, С. А. Совершенствование физкультурной работы среди студенток университета, занимающихся оздоровительной аэробикой / С. А. Никифорова, В. С. Быков // Формирование здорового образа жизни населения. - Тюмень, 2006. - С. 173 - 174.
53. Прокопьев, Н. Я. Определение количества и качества здоровья : [Учеб. пособие] / Н. Я. Прокопьев, В. М. Чимаров. - Тюмень : Вектор Бук. Ч. 1 : Основные понятия и методы. - 2003. - 112 с.
54. Пыцкой В.И. Причины и условия возникновения заболеваний (этиология)/ В.И. Пыцкой//. - М.: Триада- Х, 2001.- 65 с.
55. Симонова, Е. А. Диагностика и анализ физической подготовленности у женщин среднего возраста в группах здоровья / Е. А. Симонова, А. С. Бедрин // Формирование здорового образа жизни населения. - Тюмень, 2006. - С. 75 - 77.

56. Смирнов В.М., Дубровский В.И. Физиология физического воспитания и спорта: Учеб. для студ. сред. и высш. учебных заведений. – М.: Изд-во ВЛАДОС-ПРЕСС. 2002.

57. Солодков, А. С. Коррекция морфофункциональных нарушений у женщин разного возраста фитнес-нагрузками умеренной мощности / А. С. Солодков, И. Б. Маслов // Теория и практика физической культуры. - 2008. - № 1. - С. 19 - 23.

58. Солодков, А. С. Применение фитнес нагрузок умеренной мощности при вегетососудистых нарушениях / А. Солодков, И. Б. Маслова // Адаптивная физическая культура. - 2005. - № 1. - С. 14-15.

59. Солодков, А.С. Физиология человека: Общая. Спортивная. Возрастная : учебник / А.С. Солодков, Е.Б. Сологуб. - Москва : Спорт, 2015. - 620 с.

60. Технология оздоровительной культуры/ В.К. Селуянов. – М.: СпортАкадемПресс, 2001.

61. Третьякова, Н. В. Теория и методика оздоровительной физической культуры: [учебное пособие для образовательных учреждений, реализующих] / Н. В. Третьякова, Т. В. Андрюхина, Е. В. Кетриш. - Москва: Спорт, 2016. - 280 с.

62. Трухачев, В. И. Влияние различных направлений фитнес-аэробики на физическое и функциональное состояние студенток / В. И. Трухачев, М. В. Осыченко, В. С. Скрипкин // Теория и практика физической культуры. - 2015. - № 11. - С. 55-58.

63. Федоренко Д. Эффективность влияния комплексов аэробики на организм женщин 25-40 лет, ведущих малоподвижный образ жизни/Д. Федоренко//Проблемы совершенствования олимпийского движения, физической культуры и спорта в Сибири. – М.,1998.

64. Федякин А.А. Применение локальных силовых упражнений и аэробики женщин с нарушениями гормонального фона/А.А. Федякин, Ж.К. Кортава, Л.К. Федякина//Адаптивная физическая культура. – 2005. - №3.

65. Федякин, А. А. Адаптационные изменения деятельности сердечно-сосудистой системы женщин в процессе занятий в школе здоровья / А. А. Федякин, Н. А. Семенова, Ж. Г. Кортава // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. - 2010. - № 7(65). - С. 82-86.

66. Харлампенкова, Ю. А. Учет соматических особенностей женщин фертильного возраста в организации занятий различными видами аэробики / Ю. А. Харлампенкова, Н. А. Дарданова // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. - 2012. - № 3(85). - С. 184-187.

67. Хронобиологические особенности показателей кардиореспираторной системы у студенток, занимающихся оздоровительной аэробикой / Р. А. Юсупов, Ю. С. Журавлева, Ю. Л. Кислицын [и др.] // Теория и практика физической культуры. - 2008. - № 9. - С. 86 - 89.

68. Чебураев В.С. Изучение изменений отдельных физиологических показателей девушек под влиянием занятий аэробикой//В.С. Чебураев, Г.Н. Легостаев, С.И. Изаак//Теория и практика физической культуры. – 2002.

69. Чибисова Т.В. Музыкальная стимуляция как существенная часть программы занятий аэробикой/Т.В. Чибисова//Аэробика. – 2002. – Весна.

70. Шансков, М. А. Дифференциация содержания и методики оздоровительной гимнастики женщин на основе морфофункциональных особенностей их организма / М. А. Шансков // Теория и практика физической культуры. - 2006. - № 9. - С. 60 - 63.

71. Шипилина И.А. Аэробика: учеб. пособие/И.А. Шипилина. – Ростов н/Д: Феникс, 2004.

72. Щанкин, А.А. Возрастная анатомия и физиология: курс лекций / А.А. Щанкин. - Москва; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 174 с.

73. Янсен, П. ЧСС, лактат и тренировки на выносливость: пер. с англ. / П. Янсен. - Мурманск: Тулома, 2013. - 160 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Таблица 7

Средние данные артериального давления
у обследованных лиц, мм. рт. ст.

Период обследования	Средние значение АД, мм. рт. ст.	
	1 группа n=15	2 группа n=15
1-е измерение АД сист.	154,7	1,48
2-е измерение АД сист.	126,7	150,7
P	<0,01	>0,05
1-е измерение АД диаст.	103,8	96,1
2-е измерение АД диаст.	75,8	96,9
P	<0,01	>0,05

Таблица 8

Средние данные частота сердечных сокращений у
обследованных лиц, уд/мин

Период обследования	Средние значение ЧСС, уд/мин	
	1 группа n=15	2 группа n=15
1-е измерение ЧСС.	99,5	95,3
2-е измерение ЧСС.	71,1	94,5
P	<0,05	>0,05

Таблица 9

Примерный комплекс упражнений на занятие (около 60 минут)

а) общая схема

Стрейч 2-3 мин Растягивание мышц	Аэробика основная часть		Партерная часть
Разминка 10 мин Упражнение на разогревание мышц	Шаговая серия с упражнениями для рук и плечевого пояса	Заминка в темпе для восстановления дыхания	Целенаправленная работа Завершение – медленный стрейч 3-5 мин
	Танцевальная шаговая серия		
	Танцевальная беговая серия		
	Прыжковая		

	серия		
--	-------	--	--

б) партерная часть

Вариант 1 Упражнения для развития брюшного пресса		Вариант 2 Упражнения для развития косых мышц живота. И.п. – стоя	
Основной наклон	30×2	Боковые наклоны в стороны, руки внизу	40
Основной наклон с выпрямленными за головой руками	25×2	Наклоны в стороны, руки за головой	40
Полный наклон	30×2	Наклон в сторону, поочередно выпрямляя руки в сторону наклона	40
Упражнения на пресс из каланетика	1 мин	Наклон с удержанием в крайнем нижнем положении	40
Подъем корпуса из положения лежа с согнутыми коленями, руки за головой	15×2		
Полный наклон со скручиванием	20×2		

в) упражнения на мышцы бедра

Внутренний подъем бедра с поддержкой	60	Плие с отягощением	15×2
Внутренний подъем бедра с поддержкой и покачиванием в крайнем верхнем положении 10 раз	12	Приседание и подъем с отягощением	15×3
Внутренний подъем бедра и круговые вращения ногой из положения лежа на боку	20×2	Мах с приведением бедра	60×3
Отведение ноги в сторону из положения сидя	20	Отведение ноги в сторону из положения сидя	30×2
Отведение ноги в сторону из положения сидя, покачивая вперед-назад 4 раза	10×2	Внутренний подъем бедра с поддержкой	60×2
		Из положения сидя на степ- платформе, сведение и	По 15

		разведение ног. Работа в парах	сек×4
--	--	--------------------------------	-------

Таблица 10

Средние данные ЧСС и среднеквадратичное отклонение на I этапе у экспериментальной группы

№ п/п	ЧСС до нагрузки	ЧСС после нагрузки
1	74	142
2	68	144
3	70	138
4	68	138
5	68	144
6	66	132
7	72	138
8	70	146
9	68	136
10	66	148
M±m	69,0 ± 0,84	140,6 ± 1,66

Таблица 11

ЧСС среднеарифметическая и среднеквадратичное отклонение на II этапе у экспериментальной группы

№ п/п	ЧСС до нагрузки	ЧСС после нагрузки
1	72	138
2	66	132
3	72	132
4	60	134
5	60	140
6	66	126
7	75	138
8	70	138
9	66	128
10	60	142
M±m	66,7 ± 1,83	134,8 ± 1,75

Таблица 12

Средние данные ЧСС и среднеквадратичное отклонение на III этапе у экспериментальной группы

№ п/п	ЧСС до нагрузки	ЧСС после нагрузки
1	66	138
2	60	132
3	66	132
4	58	134
5	58	128
6	60	126
7	66	138
8	66	136
9	60	132
10	60	126
M±m	62, 0 ± 1,17	132,2 ± 1,48

Таблица 13

Средние данные артериального давления и среднеквадратичное отклонение на I этапе у экспериментальной группы

№ п/п	САД до нагрузки	САД после нагрузки	ДАД до нагрузки	ДАД после нагрузки
1	90	110	60	70
2	120	110	80	80
3	90	110	65	70
4	90	110	55	90
5	90	100	60	60
6	110	110	70	70
7	120	120	80	80
8	120	120	80	80
9	120	120	80	80
10	90	100	55	65
M±m	104 ± 5,01	111 ± 2,45	68,5 ± 3,60	74, 5 ± 2,98

Таблица 14

Средние данные артериального давления и среднеквадратичное отклонение на II этапе у экспериментальной группы

№ п/п	САД до нагрузки	САД после нагрузки	ДАД до нагрузки	ДАД после нагрузки
1	90	103	60	78
2	130	120	80	80
3	90	110	65	70
4	90	110	55	90
5	100	100	60	60
6	130	120	75	75

7	120	120	80	80
8	130	120	90	80
9	130	130	75	75
10	90	100	55	65
M±m	110 ± 6,47	113,3 ± 3,40	69,5 ± 4,40	75,3 ± 2,85

Таблица 15

Средние данные артериального давления и среднеквадратичное отклонение на III этапе у экспериментальной группы

№ п/п	САД до нагрузки	САД после нагрузки	ДАД до нагрузки	ДАД после нагрузки
1	110	120	70	80
2	120	120	80	80
3	130	120	80	80
4	125	125	75	75
5	125	125	80	80
6	117	110	68	70
7	126	125	78	70
8	135	130	96	90
9	120	120	80	80
10	105	110	65	60
M±m	121,3 ± 2,99	120 ± 2,14	77,2 ± 2,88	76,5 ± 2,72

Таблица 16

Средние данные пульсового давления и среднеквадратичное отклонение на I этапе у экспериментальной группы

№ п/п	ПД до нагрузки	ПД после нагрузки
1	30	25
2	40	40
3	25	40
4	35	20
5	30	40
6	40	45
7	40	40
8	40	40
9	40	55
10	35	35
M±m	35,5 ± 1,83	38,0 ± 3,25

Таблица 17

Средние данные пульсового давления и среднеквадратичное отклонение на II этапе у экспериментальной группы

№ п/п	ПД до нагрузки	ПД после нагрузки
1	30	40
2	50	30
3	25	40
4	35	20
5	40	40
6	55	40
7	40	40
8	40	40
9	55	40
10	35	35
M±m	40,5 ± 3,37	36,5 ± 2,22

Таблица 18

Средние данные пульсового давления и среднеквадратичное отклонение на III этапе у экспериментальной группы

№ п/п	ПД до нагрузки	ПД после нагрузки
1	40	40
2	40	40
3	50	40
4	50	50
5	45	45
6	49	40
7	48	45
8	39	40
9	40	40
10	40	40
M±m	44,1 ± 0,84	42,0 ± 1,16

Таблица 19

Средние данные ЧСС и среднеквадратичное отклонение у контрольной группы

№ п/п	ЧСС до нагрузки	ЧСС после нагрузки
1	72	138
2	68	144

3	70	138
4	72	138
5	70	144
6	66	136
7	72	138
8	70	146
9	68	138
10	70	148
M±m	69,8 ± 0,66	140,8 ± 1,41

Таблица 20

Средние данные артериального давления и среднеквадратичное отклонение у контрольной группы

№ п/п	САД до нагрузки	САД после нагрузки	ДАД до нагрузки	ДАД после нагрузки
1	130	135	90	95
2	125	130	80	85
3	90	100	65	70
4	90	90	55	55
5	90	100	60	65
6	110	110	70	70
7	120	130	80	90
8	120	130	80	90
9	120	120	80	80
10	90	100	55	65
M±m	108,5 ± 5,55	114,5 ± 5,46	71,5 ± 4,08	76,5 ± 4,44

Таблица 21

Средние данные пульсового давления и среднеквадратичное отклонение у контрольной группы

№ п/п	ПД до нагрузки	ПД после нагрузки
1	40	40
2	45	45
3	25	30
4	35	35
5	30	35
6	40	40
7	40	40
8	40	40
9	40	40
10	35	35

M±m	37,0 ± 1,95	38,0 ± 1,40
-----	-------------	-------------

Тест **САН** предназначен для оперативной оценки самочувствия, активности и настроения (по первым буквам этих функциональных состояний и назван опросник).

Сущность оценивания заключается в том, что испытуемых просят соотнести свое состояние с рядом признаков по многоступенчатой шкале. Шкала эта состоит из индексов (3 2 1 0 1 2 3) и расположена между тридцатью парами слов противоположного значения, отражающих подвижность, скорость и темп протекания функций (активность), силу, здоровье, утомление (самочувствие), а также характеристики эмоционального состояния (настроение). Испытуемый должен выбрать и отметить цифру, наиболее точно отражающую его состояние в момент обследования. Достоинством методики является его повторяемость, то есть допустимо неоднократное использование теста с одним и тем же испытуемым.

При обработке эти цифры перекодируются следующим образом: индекс 3, соответствующий неудовлетворительному самочувствию, низкой активности и плохому настроению, принимается за 1 балл; следующий за ним индекс 2 – за 2; индекс 1 – за 3 балла и так до индекса 3 с противоположной стороны шкалы, который соответственно принимается за 7 баллов (учтите, что полюса шкалы постоянно меняются).

Итак, положительные состояния всегда получают высокие баллы, а отрицательные низкие. По этим "приведенным" баллам и рассчитывается среднее арифметическое как в целом, так и отдельно по активности, самочувствию и настроению. Следует помнить, что при анализе функционального состояния важны не только значения отдельных его показателей, но и их соотношение. Дело в том, что у отдохнувшего человека оценки активности, настроения и самочувствия обычно примерно равны. А по мере нарастания усталости соотношение между ними изменяется за счет

относительного снижения самочувствия и активности по сравнению с настроением.

Код опросника

Вопросы на самочувствие – 1, 2, 7, 8, 13, 14, 19, 20, 25, 26.

Вопросы на активность – 3, 4, 9, 10, 15, 16, 21, 22, 27, 28.

Вопросы на настроение – 5, 6, 11, 12, 17, 18, 23, 24, 29, 30.

Типовая карта методики САН

Фамилия, инициалы _____

Пол _____ Возраст _____

Дата _____ Время _____

1. Самочувствие хорошее	3	2	1	0	1	2	3	Самочувствие плохое
2. Чувствую себя сильным	3	2	1	0	1	2	3	Чувствую себя слабым
3. Пассивный	3	2	1	0	1	2	3	Активный
4. Малоподвижный	3	2	1	0	1	2	3	Подвижный
5. Веселый	3	2	1	0	1	2	3	Грустный
6. Хорошее настроение	3	2	1	0	1	2	3	Плохое настроение
7. Работоспособный	3	2	1	0	1	2	3	Разбитый
8. Полный сил	3	2	1	0	1	2	3	Обессиленный
9. Медлительный	3	2	1	0	1	2	3	Быстрый
10. Бездеятельный	3	2	1	0	1	2	3	Деятельный
11. Счастливый	3	2	1	0	1	2	3	Несчастный
12. Жизнерадостный	3	2	1	0	1	2	3	Мрачный
13. Напряженный	3	2	1	0	1	2	3	Расслабленный
14. Здоровый	3	2	1	0	1	2	3	Больной
15. Безучастный	3	2	1	0	1	2	3	Увлеченный
16. Равнодушный	3	2	1	0	1	2	3	Взволнованный
17. Восторженный	3	2	1	0	1	2	3	Унылый
18. Радостный	3	2	1	0	1	2	3	Печальный
19. Отдохнувший	3	2	1	0	1	2	3	Усталый
20. Свежий	3	2	1	0	1	2	3	Изнуренный
21. Сонливый	3	2	1	0	1	2	3	Возбужденный

22. Желание отдохнуть	3	2	1	0	1	2	3	Желание работать
23. Спокойный	3	2	1	0	1	2	3	Озабоченный
24. Оптимистичный	3	2	1	0	1	2	3	Пессимистичный
25. Выносливый	3	2	1	0	1	2	3	Утомляемый
26. Бодрый	3	2	1	0	1	2	3	Вялый
27. Соображать трудно	3	2	1	0	1	2	3	Соображать легко
28. Рассеянный	3	2	1	0	1	2	3	Внимательный
29. Полный надежд	3	2	1	0	1	2	3	Разочарованный
30. Довольный	3	2	1	0	1	2	3	Недовольный