

**Министерство образования и науки Российской Федерации  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Кафедра теоретических  
основ физического  
воспитания

**«Эффективность спортивного восстановления в кикбоксинге»**

**Автореферат**

**МАГИСТРОВСКАЯ РАБОТА**

студента 3 курса 341 группы

направление подготовки 49.04.01 Физическая культура  
профиль «Физкультурно-оздоровительные технологии»

Института физической культуры и спорта

Герасимова Михаила Владимировича

Научный руководитель-доцент,  
кандидат медицинских наук, доцент  
Н.М.Царева

\_\_\_\_\_

подпись, дата

Зав.кафедрой,  
кандидат медицинских наук, доцент  
Т.А.Беспалова

\_\_\_\_\_

подпись, дата

Саратов 2018

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ГЛАВА 1. Анализ литературы.....</b>	<b>4</b>
1.1. Классификация средств восстановления.....	4
1.2. Фармакология в спорте высших достижений.....	
1.3. Баня(сауна) как средство восстановления .....	
1.4. Массаж как средство восстановления .....	
1.5. Краткая характеристика кикбоксинга.....	
1.6. Средства восстановления в кикбоксинге.....	
<b>ГЛАВА 2. Результаты исследования.....</b>	
2.1. Материалы и методы.....	
2.2. Результаты собственных исследований .....	
<b>Заключение.....</b>	
<b>Список литературы.....</b>	

## ВВЕДЕНИЕ

Кикбоксинг возник в 70-х годах 20 века в США на основе синтеза контактных единоборств – бокса (техника работы руками) и карате (техника работы ногами). Кикбоксинг выгодно отличается от других контактных единоборств своей зрелищностью, высокоэффективной и прикладной техникой приёмов, эшелонированной системой защиты здоровья спортсменов.

В основе занятий кикбоксингом, как и любым другим видом спорта, лежит постоянное стремление к повышению мастерства с целью достижения всё более высоких спортивных результатов. Чрезмерные физические нагрузки, не адекватные уровню подготовленности спортсмена, могут явиться причиной перенапряжения различных органов и систем, в результате чего возникают патологические изменения сердца, крови, почек, печени и пр. Для предупреждения физического перенапряжения важное значение имеют регулярные врачебно-педагогические наблюдения, т.е. обследования спортсмена, проводимое совместно с врачом и тренером-преподавателем непосредственно в местах тренировок и соревнований. Проблема восстановления в спорте и, в частности, в кикбоксинге, является одной из важнейших составляющих физиологического состояния спортсмена, учитывая которую можно варьировать интенсивностью нагрузок. Анализ литературных источников отечественных и зарубежных авторов показал **актуальность** рассматриваемой нами проблемы. Только рациональное построение тренировочного процесса обеспечивает высокую работоспособность организма спортсмена и её восстановление после тренировочных и соревновательных нагрузок. В спорте проблема восстановления также важна, как и сам тренировочный процесс, так как невозможно достичь высоких результатов только за счёт увеличения объёма и интенсивности нагрузок. Поэтому сейчас в спорте всё шире применяются различные средства, повышающие работоспособность и ускоряющие восстановительные процессы. На определённых этапах

подготовки спортсмены тренируются на фоне кратковременного недовосстановления, а такая тренировка возможна только у спортсменов с достаточно высоким уровнем подготовленности при наличии средств восстановления. Известно, что частые физические перегрузки приводят к перенапряжению опорно-двигательного аппарата и различным предпатологическим состояниям. Это имеет место в тех случаях, когда организация тренировочного процесса не отвечает научным требованиям, а нагрузки не соответствуют возрастным и индивидуальным особенностям спортсмена. В этой связи методы восстановления и снятия утомления у спортсменов приобретают первостепенное значение.

Восстановление – это не только возвращение функций организма к до рабочего уровню, а перевод системы жизнеобеспечения на новый, более высокий уровень энергетических возможностей. Конечным этапом восстановления при мышечной работе является избыточное, по сравнению с исходным состоянием, накопление гликогена и аденозинтрифосфорной кислоты (АТФ) в скелетных мышцах. В зависимости от тяжести нагрузки избыточное накопление гликогена и АТФ происходит в разные сроки (до 7-9 дней после выполнения нагрузок максимальной мощности).

Глубина утомления, его продолжительность и проявление, как и быстрота восстановления, обусловлены сочетанием трёх основных факторов: выполненной работы (её характера, направленности, объёма, интенсивности, продолжительности, степени вызываемого её эмоционального напряжения и пр.), состоянием тренирующегося (возраста, здоровья, уровня тренированности, индивидуальных особенностей и др.), условий внешней среды и особенностей режима, периода спортивной тренировки, предшествовавшего нагрузке.

Умение тренера управлять состояниями утомления и восстановления во многом определяет культуру тренировки и её эффективность. Накопление утомления (без соответствующего восстановления) может обусловить развитие переутомления и перетренированности, снижение

работоспособности, прекращение роста спортивных результатов, появления травматизма.

Различают восстановление в ходе самой работы, раннее восстановление (непосредственно после нагрузки, которое сводится фактически к оплате кислородного долга) и позднее восстановление (завершение восстановления энергетических ресурсов со сдвигом к избыточному анаболизму, восстановление важнейших физиологических функций и работоспособности). Из других важнейших физиологических характеристик восстановительного процесса, которые необходимо учитывать при подборе и дозировке средств восстановления, надо назвать неравномерность его течения и гетерохронность (неодновременное восстановление различных функций и разных параметров одной и той же функции).

Способность организма к восстановлению тренируема: неслучайно быстрота восстановления – один из основных диагностических критериев оценки реакции на нагрузку и уровня тренированности. Доказана возможность активного направленного воздействия на течение восстановительных процессов для быстреего устранения чувства усталости, вызванных нагрузкой структурных и функциональных изменений в организме, что служит одним из действенных средств управления подготовкой спортсменов.

Основной путь оптимизации восстановительных процессов – это рациональная тренировка и режим, здоровый образ жизни, соблюдение правил гигиены. Естественному течению восстановления, закреплению и упрочению восстановительных процессов, повышению устойчивости и сопротивляемости организма, предупреждению перенапряжения содействуют некоторые специальные вспомогательные средства.

Интенсификация тренировочного процесса без ущерба для здоровья возможна лишь при использовании системы восстановления (медико-биологических, психологических и педагогических средств). При этом

педагогические средства рассматриваются как основные и ведущие, так как они определяют режим каждого спортсмена и рациональное сочетание нагрузок и отдыха на всех этапах многолетней подготовки спортсменов.

**Объект исследования.** В эксперименте участвовали три группы в возрасте 13-16 лет.: спортсмены 1-ой и 2-ой групп, учащиеся ДЮСШ и юноши 3-ей группы не занимающиеся спортом и неприменяющие средства восстановления. В каждой из них было по десять юношей в возрасте 13-16 лет человек..

Первая экспериментальная группа это спортсмены, имеющие первый спортивный разряд и звание КМС. Стаж занимающиеся кикбоксингом был не менее 3-х лет.. Спортсмены экспериментальной группы тренировались 6-7 раз в неделю по две тренировки в день: утром – 1 час, вечером – 2 часа, а для восстановления использовались средства восстановления на протяжении всего эксперимента ( сауна, массаж, само-массаж, плавание в бассейне, фармакологические препараты, гигиенические средства).

Вторая экспериментальная группа – спортсмены учебно-тренировочной группы, имеющие 2-ой и 3-ий спортивные разряды, занимающиеся кикбоксингом не менее 1-го года, но не использующие средства восстановления.. В этой группе занятия проводятся 6 раз в неделю по одной тренировке в день по 2 часа.

Третья группа – контрольная. В эту группу входили юноши того же возраста, но не занимающиеся регулярно спортом и в ней не применялись средства восстановления.

**Предмет исследования** – эффективность применения определенных средств и методов тренировки, а так же применение средств восстановления для повышения спортивной работоспособности и предупреждения физического напряжения в таком молодом, но популярном виде спорта как кикбоксинг.

**Гипотеза исследования** - использование определенных средств и методов тренировки на всём протяжении подготовки юных спортсменов, а

так же используемые в эксперименте комплексы средств восстановления должны влиять на ускорение процессов восстановления спортсменов, повышение их спортивной работоспособности и функциональной готовности организма к последующим нагрузкам.

**Целью** работы стало изучение влияния применяемых средств и методов тренировки на всём протяжении подготовки юных спортсменов, а так же используемых в эксперименте комплексы средств восстановления спортивной работоспособности на функциональную готовность организма к последующим нагрузкам.

**Задачи** были определены для достижения цели:

1. Провести анализ научно-методической литературы по проблеме исследования.

2. Выбрать правильное использование средств и методов тренировки на всём протяжении многолетней подготовки юных спортсменов, рационального планирования тренировочного процесса, не допускающее перетренировки и перенапряжения, с учетом возрастных анатомо-физиологические особенности подростков, специфики их приспособительных реакций и влияние физических нагрузок на растущий организм, а так же конкретных дозированных комплексов средств восстановления для регуляции процессов восстановления, профилактики перенапряжений, сокращения сроков адаптации, повышения психической устойчивости и работоспособности спортсменов.

3. Подобрать и использовать некоторые методы исследований ( ЧСС, АД и времени восстановления этих показателей до и после физической нагрузки, Гарвардский степ-тест.) для определения уровня физической подготовленности спортсмена, его функционального состояния, степени утомления, быстроты и степени восстановительного периода, определения соответствия мышечной нагрузки функциональным возможностям спортсмена.

4. Определить влияние, используемых в эксперименте восстановительных средств с учетом периодов и этапов подготовки спортсменов, индивидуальных и возрастных анатомо-физиологических особенностей организма, его функциональных возможности, степени утомления и уровня физической подготовленности на ускорение процессов восстановления, повышение их спортивной работоспособности и функциональной готовности организма к последующим нагрузкам

**Методологические основы и методы исследования** определялись, исходя из цели и задач. Различные системы тренировочного процесса, а также процесс восстановления были использованы педагогические, психологические и медико-биологические методы и средства, повышающие спортивную работоспособность и ускоряющие восстановительные процессы. При этом педагогические средства восстановления рассматриваются как основные и ведущие, так как они определяют режим каждого спортсмена и рациональное сочетание нагрузок и отдыха на всех этапах многолетней подготовки спортсменов.

Работа проводилась с сентября 2016 г. по март 2017 г. на базе ДЮСШ. В эксперименте принимали участие юноши со спортивной секции по кикбоксингу и привлеченные школьники из МОУ СОШ г. Москвы.

## **СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**

### **Материалы и методы исследования**

В эксперименте участвовали три группы:

1 группа – экспериментальная. Это спортсмены группы спортивного совершенствования, имеющие 1-ый спортивный разряд и звание КМС, занимающиеся кикбоксингом не менее 3-х лет. Количество человек – 10. Спортсмены – юноши в возрасте 13-16 лет. Спортсмены экспериментальной

группы тренируются 6-7 раз в неделю по две тренировки в день: утром – 1 час, вечером – 2 часа, используя средства восстановления на протяжении всего эксперимента, такие как: сауна, массаж, самомассаж, плавание в бассейне, фармакологические препараты, гигиенические средства.

2 группа – экспериментальная. Это спортсмены учебно-тренировочной группы, имеющие 2-ой и 3-ий спортивные разряды, занимающиеся кикбоксингом не менее 1-го года, не использующие средства восстановления. Количество человек – 10. Спортсмены – юноши в возрасте 13-16 лет. В этой группе занятия проводятся 6 раз в неделю по одной тренировке в день – 2 часа.

3 группа – контрольная. Это юноши, не занимающиеся спортом и не применяющие средства восстановления в возрасте 13-16 лет. Количество человек – 10.

Спортсмены 1-ой и 2-ой групп являются учащимися ГК ДЮСШ.

Так как спортсмены 1-ой и 2-ой групп и юноши 3-ей группы имеют возраст 13-16 лет, то хотелось бы дать характеристику особенностей физиологических функций и систем этого возрастного периода.

*Характеристика особенностей физиологических функций  
и систем подросткового возраста*

Высшая нервная деятельность. Подростковый возраст (у мальчиков с 13-14 лет) совпадает с пубертатным скачком роста и физического развития. У подростков преобладают процессы возбуждения, заметно ухудшается дифференцировочное торможение, условно-рефлекторные реакции становятся менее адекватными раздражению и носят более выраженный, "бурный" характер. Подростка отличает резко повышенная эмоциональность поведения, иногда и психическая неустойчивость. Подобные изменения носят временный характер и являются следствием нейрогормональных сдвигов, присущих этому возрастному периоду. В этом возрасте начинается активизация гормональных функций половых желёз. На фоне включения половых желёз во взаимодействие с гипофизом и щитовидной железой

изменяются нейроэндокринные и нейрогуморальные соотношения в организме. Переход к юношескому возрасту связан с дальнейшим совершенствованием высшей нервной деятельности (ВНД). Повышается уровень аналитико-синтетической деятельности коры больших полушарий головного мозга, усиливается функция обобщения, возрастает роль словесных сигналов, уменьшается латентный период на словесный раздражитель. Усиливается внутреннее торможение, нервные процессы становятся более уравновешенными.

Обмен веществ и энергии. Особенность обмена веществ состоит в том, что значительная доля образующейся энергии идёт на процессы роста, развитие организма, т.е. на пластические процессы. Следовательно, во время спортивной деятельности расход энергии связан не только с необходимостью восполнить её источники, но и с процессами роста, развития.

Важно количество и качество потребляемых белков (в 12-15 лет – 2-2,5 гр на 1 кг массы). Большое значение имеет поступление в достаточном количестве незаменимых аминокислот. Жиры и жироподобные вещества играют существенную роль в процессах роста. Они важны для морфологического и функционального созревания нервной системы, а также для образования клеточных мембран. Суточная норма жиров на 1 кг веса тела составляет в 13-16 лет – 1-1,5 гр.

Для подростков характерна высокая интенсивность углеводного обмена, т.к. углеводы у них выполняют не только роль основных источников энергии, но и важную пластическую функцию, обеспечивая формирование оболочек клеток и соединительной ткани. За сутки подростки 14-17 лет должны получать с пищей 450-470 гр углеводов, 70-85 гр воды на 1 кг массы тела. Для подростков характерна повышенная гидролабильность (способность быстро терять и депонировать воду). Это обусловлено недостаточно совершенной нервной и эндокринной регуляцией водного обмена. Для нормального развития организма важно не только абсолютное количество минеральных веществ, но и их соотношение.

Большой расход энергии у подростков связан не только с усиленными пластическими процессами, но и с интенсивной работой дыхательной и сердечно-сосудистой системой и большой теплоотдачей.

Кровообращение. Для мышцы сердца подростков характерен высокий уровень расхода энергии, что определяет значительное напряжение окислительных процессов в миокарде. Размеры сердца у спортсменов увеличиваются больше, чем у лиц не занимающихся спортом. ЧСС у подростков 14-15 лет составляет 70-80 уд./мин. Так же в этом возрасте характерен неустойчивый ритм сердечной деятельности. После продолжительных упражнений максимальной мощности у подростков 12-14 лет восстановление ЧСС происходит быстрее, чем у взрослых. После напряжённых и продолжительных упражнений период восстановления ЧСС с возрастом укорачивается. Это связано с повышением работоспособности.

Систолический объём крови составляет в этом возрасте 50-60 мл, сердечный выброс в покое равен 3,8 л/мин. Таким образом, для детей этого возраста характерна более напряжённая деятельность сердца, но с возрастом потенциальные возможности сердца повышаются.

Артериальное давление в 15-16 лет - 88 мм рт. ст. Иногда в возрасте 13-16 лет у подростков и юношей отмечается повышение систолического давления до 130-140 мм рт. ст. (юношеская гипертония). Это следует учитывать при занятиях спортом: тщательно дозировать и индивидуализировать физические нагрузки. При выполнении упражнений максимальной мощности систолическое давление увеличивается в среднем на 45 мм рт. ст. у юношей 15-16 лет.

Дыхание. В возрасте 12-16 лет отмечается интенсивный рост лёгких за счёт объёма альвеол. К 15-16 годам общая ёмкость лёгких у спортсменов такая же, как у взрослых нетренированных людей. Средняя величина ЖЕЛ в возрасте 15 лет у юношей составляет 2600 мл, а в 17 лет – 3520 мл. К 15-16 годам частота дыхания снижается до 12-16 дыханий в минуту, ритм дыхания становится более стабильным, фаза вдоха укорачивается, а выдох и

дыхательная пауза удлиняются. Абсолютная величина потребления кислорода в покое составляет в 14 лет – 8,32 мл/кг мин. Под влиянием спортивной тренировки потребление кислорода в покое у спортсменов 14 лет снижается и достигает уровня, характерного для тренированных людей 20-30 лет. Так же увеличивается максимальная вентиляция лёгких, возрастает резерв дыхания. Тренированные дети выполняют физическую нагрузку при меньшем усилении дыхания по сравнению с нетренированными.

Двигательный аппарат. Мышцы детей существенно отличаются от мышц взрослых. С возрастом увеличивается масса мышц, так в течение первых 15 лет на 9%, а в последующие 2-3 года – на 12%.

### ***Тренировочные циклы***

В исследованиях рассмотрены 4 макроцикла и 32 микроцикла.

Макроцикл состоит из 2-х месяцев. Первый макроцикл начался 1 сентября и закончился 31 октября 2016 года. Он состоял из подготовительного периода специально-подготовительного этапа. В первом макроцикле решались такие основные задачи, как:

- приобретение и улучшение общей физической подготовленности;
- дальнейшее воспитание силы, быстроты и других физических качеств в кикбоксинге;
- улучшение моральных и волевых качеств;
- овладение техникой кикбоксинга и совершенствование в ней;
- овладение и совершенствование элементов тактики во время боя;
- повышение уровня знаний в области теории и методики спорта, гигиены, самоконтроля.

Этот макроцикл направлен на приобретение и усиление специальной подготовленности, улучшение техники. Число тренировочных дней в первом макроцикле – 6 раз в неделю по две тренировки в день у спортсменов 1-ой экспериментальной группы, принимающих средства восстановления, 6 раз

неделю по одной тренировке в день у спортсменов 2-ой экспериментальной группы, не принимающих средства восстановления.

Следующий, второй макроцикл, начался с 1 ноября и закончился 31 декабря 2016 года. Он состоял из соревновательного периода раннего соревновательного этапа. Следующие два макроцикла продолжительностью по 2 месяца (третий макроцикл – январь-февраль, четвёртый макроцикл – март-апрель 2017 года), также состояли из соревновательного периода этапа основных состязаний. Основными задачами тренировки второго-четвёртого макроциклов являются:

- дальнейшее повышение уровня развития физических и морально-волевых качеств в кикбоксинге;
- совершенствование и закрепление спортивной техники;
- овладение тактикой кикбоксинга, совершенствование тактики и приобретение опыта участия в соревнованиях;
- поддержание общей физической подготовленности и специального фундамента на достигнутом уровне;
- повышение уровня теоретической подготовленности.

Число тренировочных дней и тренировок то же, что и в первом макроцикле. в день отдыха спортсмены 1-ой экспериментальной группы использовали средства восстановления, такие как: гигиенические, активный отдых (игровые виды спорта, теннис, бильярд, плавание в бассейне, прогулки в лес на лыжах, коньках и т.д.), сауна, массаж и др.

Микроцикл состоял из одной недели. Спортсмены 1 и 2-ой групп тренировались 6 раз в неделю с одним днём активного отдыха. Спортсмены 1-ой экспериментальной группы тренировались два раза в день, а спортсмены 2-ой экспериментальной группы – один раз в день. Установленные микроциклы повторялись столько раз, сколько требовалось для решения задач подготовки на данном этапе. В повторяемых циклах направленность занятий и упражнений сохранялась, но средства и методы были разнообразными, а объём и интенсивность работы изменялись.

Микроциклы делились на тренировочные и соревновательные. Тренировочные строились так, чтобы обеспечить наибольшее повышение уровня тренированности и развитие спортивной формы. Соревновательные циклы были направлены на обеспечение наилучшей подготовки к определённому состязанию. Соединяясь, микроциклы образуют этапы и периоды круглогодичной и многолетней тренировки. В исследованиях 1-ый макроцикл состоял из 8-ми микроциклов. Величины нагрузки в течение недели в макроциклах изменялись двойной волной ( см. Приложение № 1, диаграмму № 1, Приложение № 2, схему № 1).

### ***Методы исследования***

#### **а) Определение частоты сердечных сокращений (ЧСС).**

Пульс – это сопротивление стенок сосудов току крови.

Характеристика пульса:

- частота (в норме у обычных людей ровно 70-80 уд./мин., у тренированных – 60 уд./мин. и ниже);
- наполняемость: удовлетворительная, хорошая, плохая;
- напряжённость – сопротивление пульса оказанию на него давления;
- ритмичность – интервалы между двумя пульсовыми ударами: ритмичный и аритмичный.

ЧСС определяли с помощью секундомера. Сердечные сокращения подсчитывались по числу толчков сердца в грудную клетку (в пятом межреберье слева), либо по пульсу. В покое пульс брался в положении сидя за 1 минуту, после физической нагрузки пульс брался в положении сидя за 10 секунд или 30 секунд, затем на 1, 2, 3, 4, 5 минутах после физической нагрузки за 10 секунд или 30 секунд в зависимости от метода исследования. У тренированных людей сердечный ритм, как правило, редкий. Это явление называется брадикардией. На частоту сердцебиений могут оказывать влияние психические факторы. При разных эмоциях (страх, гнев и др.) сердечный ритм учащается. ЧСС зависит также от размеров тела, возраста, пола и образа

жизни. Мышечная деятельность вызывает учащение сердцебиений. При спортивных упражнениях сердечный ритм может достигать 150-200 и более ударов в минуту.

б) Определение кровяного давления (АД).

Определение АД является важнейшей характеристикой состояния организма. В норме АД у обычного человека составляет 120-/75 мм рт. ст., у тренированных людей несколько ниже в состоянии покоя – 115/80, 110/80 мм рт. ст. На физическую нагрузку считается нормой, если систолическое давление увеличивается до 115/120 мм рт. ст., диастолическое – понижается до 80 мм рт. ст. или остаётся на прежнем уровне, а пульсовое давление (разница между систолическим и диастолическим) увеличивается. Систолическое давление характеризует работу самого сердца, диастолическое – работу сосудов. Пульсовое давление характеризует объём крови, выбрасываемой сердцем за 1 сердечное сокращение. Чем больше пульсовое давление, тем больше систолический объём крови. В исследованиях определялись параметры АД путём регистрации верхнего и нижнего давления с помощью тонометра (прибор, состоящий из стрелочного прибора, манжеты, груши и фонендоскопа), наложив манжету на верхнюю часть плеча, фонендоскоп на лучевую артерию в месте локтевого сгиба правой руки в положении сидя. АД определялось в положении сидя в покое, сразу после физической нагрузки и через 1 минуту после физической нагрузки.

в) Определение периода полного восстановления ЧСС после физической нагрузки с помощью велоэргометра и аппарата ЭКГ.

Для определения полного восстановления ЧСС после физической нагрузки на велоэргометре было проведено:

- изменение ЧСС с помощью аппарата ЭКГ у испытуемого в покое до нагрузки в положении лёжа;

- затем испытуемый крутил педали на велоэргометре в течение 3-х минут (мощность работы равна 1,5 Вт/кг, поддерживалась в течение 3-х минут);

- сразу после нагрузки у испытуемого измерялась ЧСС с помощью аппарата ЭКГ в положении лёжа до полного восстановления.

Таким образом, определялся период полного восстановления ЧСС. Чем тренированнее спортсмен, тем меньше его период восстановления ЧСС. Нормой у тренированного спортсмена период полного восстановления ЧСС считается до 5 минут.

г) Гарвардский степ-тест (ГСТ).

С помощью ГСТ количественно оцениваются восстановительные процессы после дозированной мышечной работы.

Физическая нагрузка задавалась в виде восхождения на ступеньку высотой равной 42 см. Время восхождения – 4 минуты, частота подъёмов – 30 раз в минуту. Функциональная готовность спортсмена оценивалась путём подсчёта ЧСС. Регистрация ЧСС велась в положении сидя на 2, 3 и 4 минутах восстановительного периода. При этом подсчитывалась сумма пульса за первые 30 секунд с каждой минуты. Результаты тестирования выражаются в виде индекса ГСТ (ИГСТ).

$$\text{ИГСТ} = t \times 100 / (f_1 + f_2 + f_3) \times 2$$

В этом выражении:

t – время восхождения на ступеньку в секундах, равное в данном эксперименте 4 минуты или 240 секунд;

f1, f2, f3 – сумма пульса за первые 30 секунд 2, 3, 4 минут восстановительного периода;

множитель 100 служит для выражения ИГСТ в целых числах.

Величина ИГСТ характеризует скорость восстановительных процессов после достаточно напряжённой физической нагрузки. Чем быстрее

восстанавливается пульс, тем меньше величина и, следовательно, тем выше ИГСТ. В таблице В приводятся оценочные критерии величин ИГСТ.

Таблица В

Оценочные критерии величин ИГСТ

Индекс текста	Оценка
меньше 55	плохая
56-64	ниже средней
65-79	средняя
80-89	хорошая
90 и больше	отличная

Наиболее высокие величины ИГСТ наблюдались у тренирующихся. Так средняя величина ИГСТ в эксперименте у тренирующихся равна:

- спортсмены 1-ой экспериментальной группы, принимающие средства восстановления – 98,9;

- спортсмены 2-ой экспериментальной группы, не принимающие средства восстановления – 80,2;

- лица, не занимающиеся спортом, 3-ей контрольной группы – 74,4.

По средним данным ЧСС на четвертой минуте восхождения достигала 114 уд./мин. у спортсменов 1-ой группы, 130 уд./мин.– у спортсменов 2-ой группы, 180 уд./мин.– у нетренируемых. При этом полного восстановления ЧСС не наблюдалось на протяжении 5 минут у спортсменов 1-ой группы, 8 минут – у спортсменов 2-ой группы, 15 минут – у нетренирующихся 3-ей группы.

***Средства восстановления, используемые спортсменами 1-ой экспериментальной группы***

*Педагогические средства восстановления* использовались на протяжении всего эксперимента с 1 сентября по 30 апреля. Каждый

спортсмен этой группы имел 1 день активного отдыха в неделю для быстрого восстановления организма и повышения работоспособности. В этот день (четверг) применялись такие средства, как плавание в бассейне с использованием упражнений на расслабление мышц, на дыхание, специальных упражнений и игр. Также в этот день активного отдыха совершались прогулки в лес, где у спортсменов проходили тренировки с использованием подвижных игр, зимой – катание на лыжах и коньках и т.д. Все эти средства чередовались в зависимости от этапа подготовки, погодных условий и других возможностей проведения различных мероприятий. Так же использовалось такое средство восстановления, как пассивный отдых. Каждый спортсмен соблюдал режим дня (ночной сон не менее 8 часов, по возможности ежедневный дневной сон от 30 минут до 1 часа).

*Медико-биологические средства восстановления:*

а) гигиенические средства восстановления: рациональный суточный режим, личная гигиена, оптимальные санитарные условия быта и тренировки, гидропроцедуры. Все эти средства восстановления использовались во всех макро- и микроциклах на протяжении всего эксперимента с 1 сентября по 30 апреля каждым спортсменом 1-ой экспериментальной группы.

Рациональный суточный режим создавал оптимальные условия для деятельности и восстановления организма, способствовал повышению спортивной работоспособности. В связи с различными условиями жизни и труда, бытовыми и индивидуальными особенностями, не было единого для всех режима. Но основные положения были соблюдены. В режиме спортсменов было обеспечено:

- выполнение различных видов деятельности в строго определённое время;
- чередование учебной деятельности, тренировочных занятий и отдыха;
- регулярное питание в одни и те же часы;
- выбор оптимального времени тренировок;

- длительный и полноценный сон.

#### Режим для спортсменов 1-ой группы:

6 ч. 30 мин. – подъём.

6 ч. 30 мин.-7 ч. 10 мин. – оздоровительный бег (15 мин.), утренняя гигиеническая гимнастика. Это важное средство вработывания в трудовой день. Оно ускоряет переход от сна к бодрствованию, тонизирует ЦНС, активизирует работу всех органов, создаёт бодрое и жизнерадостное настроение. В гимнастику включались ОРУ, СФУ, упражнения на гибкость и расслабление.

7 ч. 10 мин.-7 ч. 20 мин. – закаливающие процедуры, которые также тонизируют нервную систему и ускоряют процесс вработывания, – контрастный душ. Применяется по следующей методике: 1 мин. – горячая вода (37-38 градусов по С), 5-10 сек. – холодная вода (12-15 градусов по С) и т.д. Продолжительность процедуры составляет 6-11 мин. ежедневно после утренней гимнастики.

7 ч. 20 мин.-7 ч. 30 мин. – завтрак.

7 ч. 30 мин.-7 ч. 45 мин. – дорога в школу.

8 ч. 00 мин.-13 ч. 30 мин. – учебное время в школе.

13 ч. 30 мин.-14 ч. 00 мин. – обед.

14 ч. 00 мин.-15 ч. 00 мин. – подготовка уроков.

15 ч. 00 мин.-15 ч. 30 мин. – дневной сон.

16 ч. 00 мин.-18 ч. 30 мин. – тренировка.

19 ч. 00 мин.-19 ч. 20 мин. – ужин.

19 ч. 20 мин.-20 ч. 30 мин. – подготовка уроков.

20 ч. 30 мин.-21 ч. 30 мин. – свободное время.

21 ч. 30 мин.-21 ч. 50 мин. – приём тепловых ванн (38-39 градусов по С). Продолжительность приёма 10-15 мин. Принимались по вторникам, пятницам и субботам, в остальные дни принимался гигиенический тёплый душ. Приём тепловых ванн иногда заменялся приёмом хвойных ванн, которые оказывают также своеобразное влияние на организм – они

раздражают периферические окончания кожных рецепторов обонятельного анализатора. Таким образом, ароматические вещества хвой сложным рефлекторным путём действуют успокаивающе на ЦНС. Для приготовления хвойных ванн в 200 л воды растворяют 1-2 таблетки сухого или 100 мл жидкого хвойного экстракта. Температура воды в ванне – 35-37 градусов по С. Продолжительность процедуры – 10-15 минут. Приём на 1 курс составляет 15-20 ванн.

22 ч. 00 мин.-22 ч. 30 мин. – подготовка ко сну, гигиенические процедуры, самомассаж.

22 ч. 30 мин.-6 ч. 30 мин. – ночной сон.

Личная гигиена включала в себя уход за телом, кожей, полостью рта, волосами и т.д.

Основа ухода за кожей – регулярное мытьё тела горячей водой с мылом и мочалкой ежедневно. Обязательна смена нательного белья. Уход за руками: мыть тщательно с мылом после выполнения различных работ, перед едой, после посещения туалета. Применять для смягчения кожи рук специальные кремы и мази. Уход за ногами также осуществляется систематически. Уход за волосами включает в себя своевременную стрижку и мытьё.

Спортивную одежду и обувь спортсмены использовали только во время тренировок и соревнований и регулярно за ними ухаживали. Также был рекомендован регулярный уход за защитными приспособлениями (бинты, шлемы, бандажи, капы, футы, щитки, боксерские перчатки), используемыми на соревнованиях и тренировках.

Санитарно-гигиенические условия быта и тренировок поддерживались на высоком уровне. Так в тренировочном зале поддерживалась определённая температура и влажность воздуха, помещение вентилировалось, отапливалось в зимнее время, освещённость составляла не менее 200 Лк. В зале имеется аптечка с необходимыми средствами для оказания первой помощи при травмах. Так как кикбоксинг достаточно травматичный вид спорта, то на первых занятиях в начале учебного года проводится

инструктаж по технике безопасности на тренировках и перед каждым соревнованием также. Основные направления профилактики травматизма:

- правильная организация и проведение тренировочных занятий;
- последовательное и прочное освоение технико-тактических приёмов и, особенно, защитных действий;
- правильное проведение разминки с соответствующей подготовкой мышечного и связочно-суставного аппаратов;
- тщательное бинтование рук и применение защитных приспособлений;
- правильный подбор спарринг-партнёров;
- соответствующие санитарно-гигиенические условия в местах проведения занятий;

исправное состояние ринга и спортивного инвентаря.

Также спортсменам разъяснялись причины возникновения травм и меры профилактики травматизма (спортсменов приучали, чтобы они были дисциплинированы, предельно внимательны и бережно относились к спарринг-партнёрам).

б) фармакологические препараты и витамины: в эксперименте на протяжении всех макроциклов использовались комплексы лекарственных средств для ускорения восстановления спортсменов и лечения и профилактики состояний перенапряжения систем организма, рекомендованные врачами СОВФД.

1 макроцикл (с 1 сентября по 31 октября) приходился на специально-подготовительный этап подготовительного периода. В этот период спортсмены принимали следующий комплекс лекарственных средств:

- поливитаминный комплекс (преимущественно группы В) 3 недели (три микроцикла) с 8-10 дневным перерывом. Это способствовало усилению синтеза и предотвращению распада мышечных белков;

- липоевая кислота. Этот препарат обладает антиоксидантными свойствами и способствует синтезу АТФ в мозге, стимулирует процессы клеточного дыхания, оказывает антигипоксическое действие, повышает

эмоциональную устойчивость и физическую работоспособность спортсменов. Принимались три микроцикла, затем два микроцикла перерыв, затем три микроцикла приём.

- мумиё. Так как подготовительный этап первого макроцикла характеризуется значительными объёмами и интенсивностью тренировочных нагрузок, приём иммуномодуляторов, таких как мумиё, в этот период являлся необходимым условием предотвращения срыва иммунной системы. Принимался натошак (желательно утром) один раз в день. Принимался 10 дней, затем перерыв 10 дней, затем второй курс – 10 дней с перерывом в 20 дней;

- направленность диеты в первом макроцикле белково-углеводная. Спортсменам было рекомендовано, чтобы в пище присутствовало достаточное количество полноценного белка (мясо, рыба, творог, сыр, бобовые), витаминов и микроэлементов.

2 макроцикл (с 1 ноября по 31 декабря 2000 года ) приходился на предсоревновательный этап соревновательного периода. Этот этап отличался незначительным сужением количества применяемых фармакологических препаратов. Спортсменам был рекомендован следующий комплекс:

- поливитамины (по возможности сменить применяемый препарат) три микроцикла, два микроцикла перерыв, следующие три приём;

- креатинфосфат или АТФ в конце макроцикла за 8-10 дней до соревнований. Приём адаптогенов и энергетически насыщенных препаратов способствовал ускорению процессов адаптации к изменяющимся условиям среды (к соревнованиям на выезде) и ускорению процессов восстановления, а также позволял создать "энергетическое депо", способствует синтезу АТФ и улучшению сократительной способности мышц;

- мумиё. Продолжался третий и четвертый курс приёма мумиё, аналогично первому и второму курсу, применяемого в первом макроцикле;

- направленность диеты во втором макроцикле преимущественно углеводная, целесообразно применение фруктозы.

3 макроцикл (с 1 января по 28 февраля 2017 года) приходился на соревновательный этап соревновательного периода. В этот период количество применяемых фармакологических препаратов ещё более сократился. Сохранялись только адаптогены, энергетические продукты и интермедиаты (АТФ, рибоксин (инозин)) и минимальные дозы витаминов (обязательно В1, Е, С), комплексное применение которых позволило ускорить процессы восстановления между стартами, обеспечило высокую сократительную способность мышечных волокон, способствовало стимуляции процессов клеточного дыхания. В этот период спортсмены принимали следующий комплекс лекарственных средств:

- АТФ за 8-10 дней до соревнований. Препятствует возникновению нарушений метаболизма (обмена веществ) в организме в момент физической нагрузки, стимулирует клеточное дыхание, способствует усиленному синтезу энергонасыщенных соединений;

- лимонная и янтарная кислота;

- рибоксин (инозин) в сочетании с оротатом калия.

Спортсмены принимали три микроцикла в третьем макроцикле, затем два микроцикла перерыв, затем приём ещё три микроцикла;

- настойка женьшеня (по 15-20 капель 2-3 раза в день до еды) за 15 дней до соревнований.

4 макроцикл (с 1 марта по 30 апреля) приходился также на соревновательный этап соревновательного периода. Это этап непосредственной подготовки к соревнованиям и участие в соревнованиях. Также на этот период приходится главнейшее состязание года – Первенство России по кикбоксингу. В этот период был рекомендован следующий комплекс лекарственных препаратов:

- рибоксин (инозин) в сочетании с оротатом калия. Спортсмены принимали три микроцикла в четвёртом макроцикле, затем два микроцикла перерыв, затем приём ещё три микроцикла;

- АТФ или креатинфосфат аналогично третьему макроциклу;

- апилак (принимался по схемам, рекомендованными прилагаемыми при продаже к препаратам инструкциями);

- глютаминовая кислота (принималась по инструкции);

- жидкий экстракт элеуторококка (по 2 мл за 30 мин. до еды, за 15 дней).

в) массаж и самомассаж: самомассаж применялся в течение всего эксперимента во всех макроциклах всеми спортсменами 1-ой экспериментальной группы.

Самомассаж – одно из средств ухода за телом. Он использовался перед стартом (выходом на ринг), а также после соревнований (для снятия утомления), в сауне и ежедневно перед сном. Продолжительность массажа – не более 15 мин. При необходимости применялись разогревающие мази, а также самомассаж проводился различными массажёрами.

Все спортсмены 1-ой экспериментальной группы прошли подготовку и были обучены основным приёмам самомассажа. При выполнении самомассажа массажные движения совершались по ходу лимфатических сосудов. При этом необходимо по возможности расслабить мышцы, принять нужное положение. После самомассажа принимался тёплый душ. При выполнении самомассажа использовалось минимум массажных приёмов: шеи, бедра, голени, стопы, поясничной области. Приёмы самомассажа проводились спортсменами в следующей последовательности: поглаживание - растирание - разминание - вибрация (потряхивание, встряхивание). Самомассаж проводился как локальный (частичный), так и общий, в зависимости от поставленной задачи. Последовательность отдельных частей тела самомассажа: волосистая часть головы - лицо - шея - спина - поясница - грудь - живот - верхние конечности - нижние конечности.

Предстартовый массаж проводился перед выходом в ринг с различными разогревающими мазями. В зависимости от психического состояния применялись успокаивающие или возбуждающие приёмы. Самомассаж проводился в тёплом помещении или через тренировочный

костюм за 15-20 минут до выхода в ринг. Продолжительность – 3-10 минут. Если были травмированы некоторые мышцы, то спортсмены их тщательно растирали с разогревающей мазью.

Восстановительный самомассаж выполнялся после соревнований и ежедневно на ночь для снятия утомления и повышения работоспособности. Использовались такие приёмы как поглаживание, растирание, разминание, потряхивание. Самомассаж в сауне проводился после первого захода в парную продолжительностью не более 10-15 минут. Применяли такие приёмы как поглаживание, потряхивание и неглубокое разминание. Эта процедура проводилась 1 раз в неделю в течение всего эксперимента.

Спортивный массаж применялся всеми спортсменами 1-ой экспериментальной группы в течение всего эксперимента для повышения функционального состояния спортсменов, улучшения спортивной формы, снятия утомления, повышения физической работоспособности и профилактики травм и заболеваний опорно-двигательного аппарата. Спортивный массаж включает в себя предстартовый (мобилизационный) и восстановительный (репаративный) массаж. Предстартовый массаж проводился тренерами перед соревнованиями для подготовки нервно-мышечного аппарата, сердечно-сосудистой и дыхательной систем, ускорения процесса вработываемости, предупреждения травм опорно-двигательного аппарата. Учитывая степень утомления и психологическое состояние спортсменов, проводился при психическом возбуждении – успокаивающий массаж, при апатии – возбуждающий массаж.

Также проводился восстановительный (репаративный) массаж после больших физических и психических нагрузок для восстановления функционального состояния спортсменов, повышения физической работоспособности и снятия общего утомления. Как правило, проводился общий восстановительный массаж, реже – локальный (в перерывах между боями, проходившими в один день). После больших физических нагрузок восстановительный массаж носил щадящий характер, а в день отдыха (по

четвергам в сауне) – более глубокий. Воздействие на поверхность тела осуществлялась различными способами (специальными приёмами), такими как поглаживание, растирание, разминание, выжимание, похлопывание, рубление, поколачивание. Массаж проводился в следующей последовательности: спина, задняя поверхность ног, грудная клетка, верхние конечности, живот и передняя поверхность ног. Особое внимание уделялось массажу спины, т.к. область спины – это огромная рефлексогенная зона, воздействуя на которую можно получить ответную реакцию со стороны внутренних органов по типу висцеросенсорного рефлекса. Массаж состоял из подготовительной части с включением поглаживания, растирания и разминания мышц спины в течение 2-3 минут, основной части – массажа паравертебральных областей с включением приёмов растирания, сдвигания, растяжения, давления и точечной вибрации продолжительностью 10-15 минут, заключительной части – приёмы поглаживания, потряхивания, растирания, проводимые в течение 3-5 минут.

Массаж грудной клетки проводился с учётом сегментарного строения лёгких и бронхиального дерева. Применялись приёмы плоскостного поглаживания, растирания, разминания грудных мышц, тщательное растирание межрёберных мышц, растирание и разминание ключично-сосцевидных мышц, диафрагмы. При массаже конечностей суставы только поглаживают и растирают подушечкой большого пальца, II-V пальцами и основанием ладони. Массаж нижних и верхних конечностей проводили с проксимальных отделов путём плоскостного и обхватывающего поглаживания, растирания, продольного и поперечного разминания, потряхивания.

Восстановительный массаж также выполнялся спустя 30 мин.-4 ч. (в зависимости от степени утомления спортсменов) после соревнований или тренировок с большими физическими нагрузками. Продолжительность массажа – от 15 до 35 минут. При сильном утомлении спортсменов проводился кратковременный массаж – в основном массировалась спина,

голова и шея. На следующий день проводился более глубокий массаж. В специальном подготовительном периоде 1 макроцикла массаж проводился 1-2 раза в неделю. В соревновательном периоде 2-4 макроциклов – 3-4 раза в неделю. Для того, чтобы не наступало привыкание к восстановительному массажу меняли интенсивность воздействия на массируемые ткани, их продолжительность и сочетание, учитывая индивидуальный подход, стадии утомления, состояния мышц и этапа подготовки.

Под влиянием массажа (как показали исследования) снижался гипертонус мышц, улучшалась микроциркуляция и метаболизм тканей, нормализовалась функция дыхательной мускулатуры. Массаж также ускорял мышечный кровоток, активировал функции потовых желёз и окислительные процессы. У спортсменов 1-ой экспериментальной группы под влиянием общего массажа повышалась спортивная работоспособность.

г) сауна: сауна – хорошее средство борьбы с утомлением, достаточно быстро восстанавливает физическую работоспособность, помогает сгонять вес, служит для профилактики простудных заболеваний. Под её влиянием происходят значительные положительные сдвиги в сердечно-сосудистой, дыхательной и мышечных системах, улучшаются микроциркуляция, обмен веществ, перераспределение крови, ускоряются окислительно-восстановительные процессы, усиливается потоотделение и выведение с потом продуктов метаболизма (мочевины, молочной, пировинградной кислот и др.), снижается мышечный тонус. Сауна способствует улучшению функций кожи, тренировке сосудов и стимуляции защитных механизмов.

Так, к примеру, все спортсмены 1-ой экспериментальной группы 1 раз в неделю (в день отдыха) посещали сауну. В специально-подготовительном периоде 1 макроцикла и предсоревновательном периоде 2 макроцикла для ускорения восстановительных процессов после больших физических нагрузок им рекомендовалось 1-2 захода в сауну по 5 минут с температурой воздуха 70-90 градусов по С и влажностью 5-15%. Вслед за этим спортсмены принимали тёплый душ и сеанс массажа или самомассажа в течение 5-10

минут. При посещении сауны учитывалась стадия утомления спортсменов, их возраст и характер предстоящей нагрузки. Начиная с 3 макроцикла и до конца 4 макроцикла в соревновательном периоде при тренировках с небольшой физической нагрузкой и постоянных выступлениях в соревнованиях применялась иная методика посещения сауны: 2-3 захода в сауну по 5-7 минут с температурой воздуха 70-90 градусов по С и влажностью 5-15%. Также после первого захода в сауну спортсменами принимался тёплый душ и сеанс массажа или самомассажа в течение 5-10 минут. Также сауна сочеталась с плаванием в прохладной воде (температура воды в бассейне 32-34 градуса) и с выполнением в воде различных упражнений на дыхание и расслабление мышц. В перерывах между заходами рекомендовался отдых сидя или лёжа, накрывшись полотенцем в течение 10-15 минут и утоление жажды (питьё чая, сока, минеральной воды). После последнего захода в сауну спортсмены принимали контрастный душ в течение 1-2 минут, отдыхали, утоляли жажду и одевались.

## **Результаты собственных исследований**

### ***Физиологические особенности спортсменов, участвующих в эксперименте***

Как показали исследования, рост и развитие организма подростков 13-16 лет происходит неравномерно. Изменения функций организма подростков зависят от режима жизни, питания, биологического возраста и т.д. Большое значение имеет рациональное сочетание двигательной активности и отдыха. В соответствии с Приложением № 3, таблицами 13, 14, 15 и диаграммой № 2 рост, вес и другие показатели физического развития подростков, тренирующихся в 1-ой группе выше по сравнению с нетренирующимися 3 групп (см. Приложение № 3, диаграмму № 2). В соответствии с диаграммой № 2 вес и рост у трёх групп подростков практически одинаковый. Амплитуда же движений грудной клетки (размах), ЖЕЛ, динамометрия (сила правой и

левой кисти) значительно выше у спортсменов 1-ой экспериментальной группы. ЧСС в покое у спортсменов 1-ой экспериментальной группы, применяющих средства восстановления, ниже, чем у спортсменов 2-ой экспериментальной группы, не применяющих средства восстановления, и лиц, не занимающихся спортом и не применяющих средства восстановления, на 10-20 уд./мин. В среднем ЧСС в покое у спортсменов 1-ой группы равно 67,7 уд./мин. (см. Приложение № 3, диаграмму № 2).

Таким образом, в условиях относительно покоя, у спортсменов 1-ой группы проявляется брадикардия, ниже ЧСС положительно коррелирует с максимальным потреблением кислорода (МПК) и со спортивным результатом (при более низкой ЧСС покоя в среднем выше МПК и спортивный результат). Также снижение ЧСС повышает экономичность работы сердца, так как его энергетические запросы, кровоснабжение и потребление кислорода увеличивается тем больше, чем выше ЧСС. Поэтому при одном и том же сердечном выбросе (как в покое, так и при мышечной работе) эффективность работы сердца у спортсменов 1-ой группы выше, чем у спортсменов 2-ой группы и нетренирующихся 3-ей группы.

Мышцы спортсменов 1-ой группы существенно отличаются от мышц спортсменов 2-ой группы, и тем более, нетренирующихся 3-ей группы. Масса их мышц гораздо больше, а жировая прослойка меньше. Мышцы плечевого пояса, рук и спины более развиты, чем другие мышцы тела, так как они раньше начали функционировать и являются у спортсменов 1-ой группы более нагруженными.

Развитие двигательных качеств у подростков 14-16 лет находится в зависимости больше от биологического возраста, чем от паспортного. Это следует учитывать при дозировании нагрузки в ходе тренировочного процесса.

### ***Результаты определения ЧСС в восстановительном периоде***

По данным исследования, определяя и сравнивая ЧСС у спортсменов 1-ой экспериментальной группы, применяющей средства восстановления, и

2-ой экспериментальной группы, не применяющей средства восстановления, и лиц, не занимающихся спортом и не применяющих средства восстановления 3-ей контрольной группы, перед нагрузкой умеренной интенсивности и после неё в восстановительном периоде в течение трёх минут видно, что чем тренированнее спортсмен, тем сердечный ритм его реже (см. Приложение № 4, таблицы № 1, 2, 3, график № 1). Так, например, у одного из спортсменов 1-ой экспериментальной группы, имеющего звание КМС, в покое перед нагрузкой наблюдается явление брадикардии, его пульс – 66 уд./мин. У остальных спортсменов 1-ой группы также перед нагрузкой пульс в среднем ниже на 8,7 уд./мин., чем у спортсменов 2-ой экспериментальной группы в начале эксперимента и на 10 уд./мин. – в конце эксперимента. Сравнивая ЧСС перед нагрузкой у спортсменов 1-ой группы и нетренирующихся 3-ей группы, можно заметить разницу в 11,1 уд./мин. в начале эксперимента и в 14,9 уд./мин. в конце эксперимента. Эти данные указывают на более высокую степень тренированности спортсменов 1-ой группы.

Определяя и сравнивая ЧСС сразу после физической нагрузки в восстановительном периоде, также заметны различия: у спортсменов между 1-ой и 2-ой групп в начале эксперимента в среднем разница ЧСС равна 7,7 уд./мин., а в конце эксперимента – 7,2 уд./мин. Если же сравнивать ЧСС спортсменов 1-ой экспериментальной группы и нетренирующихся 3-ей контрольной группы в начале и в конце эксперимента, то разница составляет 16,6 уд./мин. в начале эксперимента и, соответственно, в конце – 19,3 уд./мин. По данным таблиц № 1-3 и графику № 1 видно, что у спортсменов 1-ой группы восстановление ЧСС происходит гораздо быстрее, чем у спортсменов 2-ой и 3-ей групп. Так, пульс всех спортсменов 1-ой группы полностью восстановился за 3 минуты, у спортсменов же 2-ой группы – только у четырёх человек, а у лиц, не занимающихся спортом, 3-ей контрольной группы – не у всех произошло полное восстановление пульса за три минуты. По данным таблиц № 1-3 разница ЧСС между спортсменами 1-ой группы в

начале и в конце эксперимента в восстановительном периоде равна в среднем 3,4 уд./мин., а у спортсменов 2-ой группы – 2,9 уд./мин. Также у спортсменов 1-ой экспериментальной группы, применяющих средства восстановления, ЧСС перед нагрузкой меньше, чем у спортсменов 2-ой экспериментальной группы, не применяющих средства восстановления и нетренирующихся 3-ей контрольной группы, и их процессы восстановления ЧСС идут быстрее. Таким образом, данные исследования показали, что используемые средства восстановления спортсменами 1-ой экспериментальной группы помогли ускорить восстановление спортивной работоспособности организма спортсменов в целом.

На графике № 1 видно, что восстановительные процессы (ЧСС) после дозированной нагрузки умеренной интенсивности носят неравномерный характер. Сначала они протекают быстро (резкое уменьшение ЧСС), а затем медленно.

Итак, исследования показали, что при выполнении дозированной работы более тренированные спортсмены отличаются от менее тренированных, и тем более от лиц, не занимающихся спортом тем, что у них:

- восстановление ЧСС заканчивается быстрее;
- в периоде вработывания ЧСС интенсивнее нарастает у тренированных, а затем, несмотря даже на меньшую мощность работы, больше учащается у нетренированных.

Используемые средства восстановления спортсменами 1-ой экспериментальной группы ускорили восстановление ЧСС, и, тем самым, повысили функциональную готовность организма к предстоящей физической нагрузке. Следовательно, по скорости восстановления сердечного ритма с достаточной точностью можно судить о степени адаптации органов кровообращения к физическим нагрузкам.

***Результаты определения артериального давления (АД) путём регистрации верхнего и нижнего давления с помощью тонометра в восстановительном периоде***

По данным таблиц № 4, 5, 6 видно, что КД у спортсменов 1-ой экспериментальной группы, применяющих средства восстановления во время работы умеренной интенсивности в течение двух минут увеличивается меньше, чем у спортсменов 2-ой экспериментальной группы, не применяющих средства восстановления, и ещё меньше, чем у нетренирующихся 3-ей контрольной группы. Сдвиги этого показателя незначительны, а у некоторых спортсменов 1-ой группы даже больше, чем у спортсменов 2-ой группы и нетренирующихся 3-ей группы. Исследования показали, что сдвиги КД зависят от степени тренированности и от влияния применённых средств восстановления, но незначительно, и восстановление КД протекает почти одинаково у всех исследуемых 1, 2 и 3-ей групп (см. Приложение № 5, таблицы № 4, 5, 6).

***Результаты определения периода полного восстановления ЧСС после дозированной физической нагрузки с помощью велоэргометра и аппарата ЭКГ***

По данным таблиц № 7, 8, 9 и графику № 2 видна разница периодов полного восстановления ЧСС между спортсменами 1, 2-ой групп и нетренирующимися 3-ей группы. Период полного восстановления ЧСС у спортсменов 1-ой экспериментальной группы, применяющих средства восстановления, короче на 2,1 мин., чем у спортсменов 2-ой экспериментальной группы, не применяющих средства восстановления, и на 2,9 мин., чем у лиц, не занимающихся спортом 3-ей контрольной группы в начале эксперимента. В конце эксперимента различия во времени периода полного восстановления ещё более увеличились. Так, у спортсменов 1-ой группы период полного восстановления стал короче на 2,1 мин., чем у спортсменов 2-ой группы и на 5, 3 мин., чем у нетренирующихся 3-ей группы. Сравнивая периоды полного восстановления у спортсменов 1-ой

группы в начале и в конце эксперимента можно увидеть, что период восстановления в конце стал короче на 2,7 мин. (см. Приложение № 6, таблицы № 7,8, 9 и график № 2). Таким образом, исследования показали, что чем тренированнее спортсмен, тем короче его период полного восстановления ЧСС. А также использованные средства восстановления спортсменами 1-ой группы оказали влияние на ускорение восстановления их спортивной работоспособности и функциональную готовность организма к физическим нагрузкам.

### ***Результаты с помощью Гарвардского степ-теста (ГСТ)***

Исследования показали, что индекс ГСТ (ИГСТ) имеет наибольшее значение у спортсменов 1-ой экспериментальной группы, применяющих средства восстановления, чем у спортсменов 2-ой экспериментальной группы, не применяющих средства восстановления, и, лиц, не занимающихся спортом и не применяющих средства восстановления, 3-ей контрольной группы, что говорит о их более высоком уровне тренированности и влиянии средств восстановления на восстановительные процессы. В соответствии с Приложением № 7, таблицами № 10, 11, 12 и графиком № 3 заметны различия ЧСС при дозированной работе в течение 4 минут и в течение восстановительного периода на 2, 3,4 минутах. В соответствии с таблицей оценочных критериев величин ИГСТ (стр. 54, таблица Б) в среднем спортсмены 1-ой экспериментальной группы имеют оценку 4,6 в начале эксперимента и оценку 4,9 в конце; спортсмены 2-ой экспериментальной группы – 3,2 в начале и 3,6 в конце эксперимента; нетренирующиеся 3-ей контрольной группы – в начале и в конце эксперимента оценку 2,9. Таким образом, у нетренирующихся 3-ей группы величина ИГСТ не изменилась за время эксперимента, а у спортсменов 1 и 2-ой групп – повысилась, что указывает на их более высокую физическую подготовленность и спортивную работоспособность в конце эксперимента, чем в начале.

Также, в соответствии с таблицами № 10, 11, 12 и графиком № 3, исследования показали, что в периоде вработывания ЧСС интенсивнее

нарастает у тренированных спортсменов 1-ой экспериментальной группы, а затем нарастает медленнее и поддерживается на прежнем уровне. А у нетренированных лиц ЧСС продолжает повышаться (см. Приложение № 7, таблицы № 10, 11, 12 и график № 3).

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Анализ литературных источников отечественных и зарубежных авторов показал актуальность рассматриваемой нами проблемы. Проблема восстановления в спорте и, в частности, в кикбоксинге, является одной из важнейших составляющих физиологического состояния спортсмена, учитывая которую можно варьировать интенсивностью нагрузок. Поэтому для достижения высоких результатов без ущерба для здоровья всё шире применяются различные системы восстановления (педагогические, психологические и медико-биологические средства), повышающие спортивную работоспособность и ускоряющие восстановительные процессы. При этом педагогические средства восстановления рассматриваются как основные и ведущие, так как они определяют режим каждого спортсмена и рациональное сочетание нагрузок и отдыха на всех этапах многолетней подготовки спортсменов.

При длительном применении одних и тех же восстановительных средств организм спортсмена достаточно быстро адаптируется к ним, что ведёт к заметному снижению их эффективности и, таким образом, к снижению спортивных результатов. Поэтому необходимо менять дозировку восстановительных процедур и создавать различные комбинации из них или же заменять новыми средствами.

В ходе эксперимента, продолжавшегося 8 месяцев, в котором принимали участие 3 группы (1-ая экспериментальная группа – спортсмены, применяющие средства восстановления; 2-ая экспериментальная группа – спортсмены, не применяющие средства восстановления; 3-я контрольная группа – лица, не занимающиеся спортом и не применяющие средства восстановления) были использованы различные комплексы средств

восстановления, рекомендованные врачами СОВФД и тренерами-преподавателями. Сравнительные тесты в начале и в конце эксперимента показали, что у спортсменов 1-ой экспериментальной группы восстановительные процессы протекают гораздо быстрее, а период полного восстановления после дозированной физической нагрузки значительно уменьшился по сравнению со спортсменами 2-ой экспериментальной группы. У лиц 3-ей контрольной группы показатели остались без изменений. Проведённые исследования показали, что применение данных комплексов восстановительных средств позволяет более эффективно вести учебно-тренировочный процесс, дольше сохранять спортивную форму, работоспособность, добиваться высокой функциональной готовности спортсменов в период соревнований.

Специальный комплекс восстановительных средств подбирают индивидуально в зависимости от периода и этапа подготовки, преимущественной направленности нагрузки конкретной тренировки, воздействия данного соревнования, а также учитывая возраст, пол, анатомо-физиологические особенности организма спортсмена, его функциональные возможности, степень утомления и уровень физической подготовленности.

Для расширения функциональных возможностей организма спортсмена и повышения его спортивных результатов с медико-биологических позиций обосновано рациональное, дозированное применение ряда лекарственных средств (не относящихся к группе допингов (!) и не наносящих ущерба здоровью спортсмена).

Умелое сочетание всех средств восстановления на различных этапах учебно-тренировочного процесса является залогом его эффективности и даёт возможность избежать отрицательного воздействия на организм тренировочных нагрузок. Рациональное построение тренировочного процесса обеспечивает высокую работоспособность спортсмена и его восстановление после нагрузок.

## ВЫВОДЫ:

1. Для рационального планирования тренировочного процесса, правильного использования средств и методов тренировки на всём протяжении многолетней подготовки юных спортсменов, а также, чтобы не допустить перетренировки и перенапряжения, необходимо учитывать возрастные анатомо-физиологические особенности подростков, специфику их приспособительных реакций, влияние физических нагрузок на растущий организм.

2. Необходимо учитывать периоды и этапы подготовки спортсменов, направленность и объём тренировочных и соревновательных нагрузок, степень напряжения тех или иных систем организма для подбора и применения конкретных дозированных комплексов средств восстановления для регуляции процессов восстановления, профилактики перенапряжений, сокращения сроков адаптации, повышения психической устойчивости и работоспособности спортсменов.

3. Необходимо пользоваться различными методами исследований (такими, как: регистрация ЧСС, измерение КД и времени восстановления этих показателей до и после физической нагрузки, Гарвардским степ-тестом и др.) для определения уровня физической подготовленности спортсмена, его функционального состояния, степени утомления, быстроты и степени восстановительного периода, а также для определения соответствия мышечной нагрузки функциональным возможностям спортсмена. Необходимо помнить, что признаками благоприятной реакции организма на физическую нагрузку являются: увеличение ЧСС и величины артериального давления (АД) во время выполнения упражнений при неизменном или несколько сниженном минимальном АД, а также быстрое возвращение указанных параметров к исходному уровню. Таким образом, по скорости сердечного ритма с достаточной точностью можно судить о степени адаптации органов кровообращения к физическим нагрузкам.

4. Используемые в эксперименте комплексы средств восстановления (такие, как: педагогические, медико-биологические (сауна, массажи, фармакологические препараты, гигиенические средства)) являются высокодейственными и доступными в применении. Они влияют на ускорение процессов восстановления спортсменов, повышение их спортивной работоспособности и функциональной готовности организма к последующим нагрузкам. При подборе комплексов средств восстановления необходимо учитывать период и этап подготовки спортсменов, индивидуальные и возрастные анатомо-физиологические особенности организма, пол спортсменов, его функциональные возможности, степень утомления и уровень физической подготовленности.

5. Необходимо менять дозировку восстановительных процедур, составлять различные комбинации из них и умело их сочетать. Все конкретные советы и рекомендации, а также медицинские назначения, должны осуществляться только врачом.

6. Для повышения спортивной работоспособности и предупреждения физического напряжения в таком молодом, но популярном виде спорта как кикбоксинг, необходимы регулярные врачебно-педагогические наблюдения, проводимые тренером-преподавателем совместно с врачом. Также врачами рекомендовано применение различных комплексов средств восстановления для повышения работоспособности и ускорения процессов восстановления в зависимости от решаемых задач на разных этапах и периодах подготовки.