

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева»
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Институт физической культуры, спорта и здоровья им. И.С. Ярыгина
Выпускающая кафедра педагогики

Курбанов Алик Илхомович

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

Тема «Развитие специальной выносливости у мальчиков 10-11 лет на уроках
физической культуры»

Направление подготовки 44.04.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) образовательной программы Сопровождение
здоровьесберегающей деятельности современного работника образования

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ:

Заведующий кафедрой педагогики
доктор педагогических наук,
профессор Адольф В.А.



(дата, подпись)

Руководитель магистерской программы
доктор педагогических наук,
профессор Адольф В.А.



(дата, подпись)

Научный руководитель
доктор педагогических наук,
профессор Сидоров Л.К.

9.12.19г. 

(дата, подпись)

Обучающийся Курбанов А.И.

09.12.2019г. 

(дата, подпись)

Красноярск 2019 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1. АНАЛИЗ НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	7
1.1 Понятие выносливости и её направленность.....	7
1.2 Средства развития выносливости.....	14
1.3 Физиологические особенности организма учеников 5-х классов.....	18
1.4 Методика развития выносливости.....	28
1.5 Основные факторы влияющие на развитие выносливости.....	48
1.5.1 Техника двигательных действий и тактика.....	51
1.5.2 Мощность и емкость путей энергообеспечения работ.....	52
ГЛАВА 2. МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	56
2.1 Методы исследования.....	56
2.2 Организация исследования.....	61
ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ.....	63
3.1 Средства и методы развития скоростно-силовой выносливости у мальчиков 10-11 лет.....	63
3.2 Анализ результатов исследования средств и методов развития скоростно-силовой выносливости у мальчиков 10-11 лет.....	65
ВЫВОДЫ.....	75
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....	76
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	77

Введение

Актуальность темы заключается в том, что лёгкая атлетика является один из доступных и эффективных видов спорта. Основу спортивного совершенствования в лёгкой атлетике составляет специальная выносливость. Её проявления на разных этапах спортивной карьеры способствуют показанию высокого и стабильного результата. Одним из важнейших средств улучшения здоровья являются физические упражнения, занятия которыми должны быть организованы в соответствии с организационно-методическими требованиями процесса физического воспитания. Основной формой занятий физическими упражнениями является урок физической культуры, который имеет ряд существенных преимуществ перед неурочными формами занятий по развитию двигательных качеств. Одно из основных и важных двигательных качеств - выносливость. В работе рассматриваются средства и методы развития специальной выносливости мальчиков 10-11 лет на уроках физической культуры (раздел учебной программы «Лёгкая атлетика»).

Выносливость - это возможность организма противостоять физическому утомлению в процессе мышечной деятельности. Различают общую и специальную выносливость. Общая выносливость - это способность длительно выполнять работу умеренной интенсивности при глобальном функционировании мышечной системы. По-другому её еще называют аэробной выносливостью. Человек, который может выдержать длительный бег в умеренном темпе длительное время, способен выполнить и другую работу в таком же темпе (плавание, езда на велосипеде и т.п.). Основными компонентами общей выносливости являются возможности аэробной системы энергообеспечения, функциональная и биомеханическая экономизация. Специальная выносливость - это выносливость по отношению к определенной двигательной деятельности. Специальная выносливость классифицируется: по признакам двигательного действия, с помощью которого решается двигательная

задача (например, прыжковая выносливость); по признакам двигательной деятельности, в условиях которой решается двигательная задача (например, игровая выносливость); по признакам взаимодействия с другими физическими качествами (способностями), необходимыми для успешного решения двигательной задачи (например, силовая выносливость, скоростная выносливость, координационная выносливость и т.д.).

Специальная выносливость зависит от возможностей нервно-мышечного аппарата, быстроты расходования ресурсов внутримышечных источников энергии, от техники владения двигательным действием и уровня развития других двигательных качеств. Различные виды выносливости независимы или мало зависят друг от друга. Например, можно обладать высокой силовой выносливостью, но недостаточной скоростной или низкой координационной выносливостью.

Противоречия. В ходе изучения нашей темы мы выявили следующие противоречия. При достаточном количестве программно-методического материала для развития физических качеств мальчиков 10-11 лет, практически отсутствует программно-методический материал необходимый для развития специальной выносливости.

Объект исследования. Процесс физического воспитания у мальчиков 10-11 лет, направленный на развитие специальной выносливости.

Предмет исследования. Средства и методы развития скоростной и силовой выносливости мальчиков 10-11 лет на уроках физической культуры в разделе «Лёгкая атлетика».

Целью данного исследования является повышение уровня развития специальной выносливости у мальчиков 10-11 лет.

Гипотеза исследования. Предполагается, что применение разработанных средств и методов, окажется успешным, если:

- Выявлены особенности формулирования специальной выносливости у мальчиков 10-11 лет.

- Изучены теоретические основы и методологические подходы к процессу развития специальной выносливости у мальчиков 10-11 лет.

- выявлены и обоснованы условия развития специальной выносливости.

- На основе изученных условий разработаны и реализованы средства и методы развития специальной выносливости у мальчиков 10-11 лет.

В данной работе решались следующие **задачи**:

1. Проанализировать средства, методы и проблемы развития различных видов выносливости у мальчиков 10-11 лет.

2. Объяснить и разработать средства и методы, способствующие наиболее эффективному развитию скоростной, силовой и специальной выносливости у мальчиков 10-11 лет на уроках физической культуры.

3. Экспериментально проверить эффективность выявленных средств и методов развития специальной выносливости у мальчиков 10-11 лет.

Гипотеза исследования. Предполагается, что применение разработанных средств и методов, окажется успешным, если:

- Выявлены особенности формулирования специальной выносливости у мальчиков 10-11 лет.

- Изучены теоретические основы и методологические подходы к процессу развития специальной выносливости у мальчиков 10-11 лет.

- выявлены и обоснованы условия развития специальной выносливости.

- На основе изученных условий разработаны и реализованы средства и методы развития специальной выносливости у мальчиков 10-11 лет.

Методы исследования:

1. Анализ научно-методической литературы.

2. Тестирование физической подготовленности.

3. Анкетирование.
4. Педагогический эксперимент.
5. Методы математической статистики.
6. Анализ научно-методической литературы

Научная новизна заключается в том, что разработанные нами средства и методы развития специальной выносливости у мальчиков 10-11 лет на уроках физической культуры будет служить теоретическим материалом для дальнейшего изучения данного направления подготовки. И методическим пособием в практике развития специальной выносливости у мальчиков 10-11 лет.

Теоретическая значимость. Заключается в том, что разработанные нами методика развития специальной выносливости у мальчиков 10-11 лет на уроках физической культуры будут служить теоретическим материалом для дальнейшего изучения данного направления: развития специальной выносливости у мальчиков 10-11 лет.

Практическая значимость. Предложить рекомендации по развитию специальной выносливости мальчиков в возрасте 10-11 лет в процессе урока физической культуры и спортивных секциях.

Достоверность полученных результатов неоднократно была проверена на практике подготовки легкоатлетов занимающихся в ДЮСШ с. Ермаковское на группах начальной подготовки, тренера-преподавателя Савина Артема.

База исследования. Педагогический эксперимент проводился на базе средней школы № 1 с. Ермаковское с 01.09.2018г. по 01.12.2018 г.

Апробация и внедрения результатов исследования. Материалы исследования использовались при проведении опытно-экспериментальной работы на базе средней школы № 1 с. Ермаковское.

Основные идеи и результаты отражены в публикациях

«Научно-практический электронный журнал Аллея Науки» №10 (37) 2019
Alley-science.ru (г. Красноярск 24.10.2019г.)

«Научно-практический электронный журнал Аллея Науки» №10 (39) 2019
Alley-science.ru (г. Красноярск 24.10.2019г.)

Структура исследования. Выпускная квалификационная работа состоит из введения, трех глав, девяти параграфов, заключения, библиографического списка 53 источника, 80 страниц.

ГЛАВА 1. АНАЛИЗ НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1.1 Понятие выносливости и её направленность

Выносливость - важнейшее физическое качество, проявляющееся в профессиональной, спортивной практике (в той или иной степени в каждом виде спорта) и повседневной жизни [7, 12, 34]. Она отражает общий уровень работоспособности человека. В теории физического воспитания под выносливостью понимают способность человека значительное время выполнять работу без снижения мощности нагрузки, её интенсивности или как способность организма противостоять утомлению. Выносливость - многофункциональное свойство человеческого организма и интегрирует в себе большое число процессов, происходящих на различных уровнях: от клеточного до целостного организма. Однако, как показывают результаты современных научных исследований, ведущая роль в проявлении выносливости принадлежит факторам энергетического обмена веществ и вегетативным системам, которые его обеспечивают, а именно сердечно-сосудистой, дыхательной, а также центральной нервной системе [1, 3, 27].

Выносливость как качество проявляется в двух основных формах:

в продолжительности работы без утомления на данном уровне мощности;
в скорости снижения работоспособности при наступлении утомления.

На практике различают несколько видов выносливости: общую и специальную. Необходимо отметить, что большое количество изометрических упражнений в тренировочном занятии вызывает специфические приспособления организма к статической работе и не оказывает положительного влияния на динамическую силу. Дозировка упражнений, на развитие силы такова, что при выполнении упражнения появилось чувство усталости, но не предельного утомления [2, 16, 27].

Под общей выносливостью понимают совокупность функциональных возможностей организма, определяющих его способность к продолжительному выполнению с высокой эффективностью работы умеренной интенсивности. С точки зрения теории спорта общая выносливость - это способность спортсмена продолжительное время выполнять различные по характеру виды физических упражнений сравнительно невысокой интенсивности, вовлекая в действие многие мышечные группы.

Уровень развития и проявления общей выносливости определяется:
аэробными возможностями организма - основа общей выносливости;
степенью экономизации техники движений;
уровнем развития волевых качеств.

Функциональные возможности вегетативных систем организма будут высокими при выполнении всех упражнений аэробной направленности. Именно поэтому выносливость имеет общий характер и её называют общей выносливостью [2, 8, 14, 23, 33].

Общая выносливость является основой высокой физической работоспособности.

В научно-методической литературе каждое из этих физических качеств рассматриваются по-разному.

Б.А. Ашмарин [2] рассматривает это качество несколько по-другому; понимается единство проявления психофизиологических и биоэнергических функций организма человека, позволяющих длительно противостоять утомлению при механической работе.

Ю.В. Верхошанский [3] отмечает, что становится понятной ошибочность деления выносливости на общую и специальную. Бытующая же в настоящее время в практике спортивной деятельности методическая концепция о развитии выносливости через интенсивную работу подвергалась критике в связи с тем, что последняя препятствует развитию адаптационных перестроек в организме,

которые в данном случае необходимы. Часто это связывается с многообразием проявления специальной выносливости - скоростная, силовая, скоростно-силовая и т.п. Другая сторона проблемы состоит в том, что еще слабо изучены вопросы, связанные с индивидуальными особенностями занимающихся. Успешно же решать весь комплекс задач можно только на основе оптимизации тренировочного процесса, предусматривающего в первую очередь, использование тех средств и методик тренировки, которые обеспечивают эффективные воздействия на факторы, составляющие основу специальной выносливости и максимально соответствующие психофизиологическим особенностям спортсменов. В противном случае результат может быть самым неожиданным [4, 16, 29, 34, 44].

Далее рассмотрим двигательное качество выносливости и ее разновидности. Выносливостью называется способность человека выполнять двигательную деятельность в течение длительного времени без снижения заданной интенсивности под влиянием утомления.

Виды утомления бывают общие и локальные.

Утомление может быть: физическим, эмоциональным, умственным, сенсорным [5, 9, 16, 29, 40].

Фазы утомления:

отсутствие утомления на начальных этапах двигательной деятельности;

компенсированное утомление или устойчивое состояние работоспособности (за счет двигательных переключений, изменения техники движений, включения мышц-синергистов, включение в деятельность других поставщиков энергии, мобилизации волевых усилий);

декомпенсированное утомление и снижение заданной интенсивности двигательной деятельности.

Виды выносливости:

аэробная выносливость;

анаэробная выносливость;
аэробно-анаэробная выносливость;
анаэробно-аэробная выносливость.

Понятие о пороге анаэробного обмена, то есть моменте включения при мышечной деятельности анаэробных поставщиков ресинтеза АРФ при 60-80% энергообеспечения за счет аэробного ресинтеза АТФ мы говорим о проявлении аэробно-анаэробной выносливости. Затем процент анаэробного ресинтеза ЛТФ может превышать аэробный и в большей степени в этом случае проявляется анаэробно-аэробная выносливость.

Таким образом, следует отметить, что когда речь идет о выносливости, необходимо конкретизировать какой именно вид выносливости имеется в виду в каждом конкретном случае.

Особо следует остановиться на так называемой общей выносливости, под этим термином понимают способность человека длительное время выполнять различные, даже значительно отличающиеся друг от друга виды двигательных действий, на уровне умеренной или малой интенсивности. Эта выносливость имеет в своей основе общность вегетативных сдвигов, возникающих в организме при различных видах мышечной деятельности и способность организма приспособливаться к длительному выполнению любого вида двигательной деятельности благодаря пластичности нервно-мышечных связей [7, 11, 20, 27, 38].

При любом характере работы ее наибольшая длительность будет зависеть от следующих факторов:

Координации протекания процессов возбуждения и торможения в центральной нервной системе.

Координации сокращающихся мышц с возможностью оптимальной степени расслабления.

Вовлечения в работу только необходимых для данного движения групп

мышц при расслаблении мышц не участвующих в обеспечении движения.

Оптимального числа функциональных единиц, вовлекаемых в каждое сокращение мышцы.

Соответствующего темпа и динамики каждого мышечного сокращения при оптимальной интенсивности протекания при этом процессов обмена веществ в мышце.

Соответствия между интенсивностью, характером работы и деятельности систем кровообращения, дыхания, выделения, гормональной деятельности.

Основным показателем выносливости является максимальное потребление кислорода. С возрастом и повышением квалификации максимального потребления кислорода повышается. Средствами развития общей выносливости являются упражнения, позволяющие достичь максимальных величин сердечной и дыхательной производительности и удерживать высокий уровень максимального потребления кислорода длительное время [9, 11, 18, 34, 50].

В зависимости от интенсивности работы и выполняемых упражнений выносливость различают как: силовую, скоростную, скоростно-силовую, координационную и выносливость к статическим усилиям.

Под силовой выносливостью понимают способность преодолевать заданное силовое напряжение в течение определённого времени. В зависимости от режима работы мышц можно выделить статическую и динамическую силовую выносливость. Статическая силовая выносливость, следует из названия, характеризуется предельным временем сохранения определённых мышечных усилий (определённая рабочая поза). Динамическая силовая выносливость обычно определяется числом повторений какого-либо упражнения. С возрастом силовая выносливость к статическим и динамическим силовым усилиям возрастает.

Под общей выносливостью понимают способность к поддержанию

предельной и околопредельной интенсивности движений (70-90% тал) в течение длительного времени без снижения эффективности профессиональных действий. Эти действия специфичны для многих профессий в том числе и для спорта. Поэтому методика совершенствования общей выносливости будет иметь сходные черты при профессиональной и спортивной подготовке [4, 7, 46].

Для «базовой» подготовки логика тренировочного процесса остаётся прежней: сначала развитие общей выносливости и разносторонняя скоростно-силовая подготовка. По мере решения этой задачи, тренировочный процесс должен всё больше специализироваться.

Координационная выносливость характеризуется способностью выполнять продолжительное время сложные по координационной структуре упражнения [10, 15, 22, 38].

Специальная выносливость - это способность спортсмена эффективно выполнять специфическую нагрузку за время, обусловленное требованиями его специализации.

Иными словами - это выносливость к определённому виду спортивной деятельности, способность эффективно проводить технические приёмы в течение схватки, игры и так далее.

Специальная выносливость с педагогической точки зрения представляет многокомпонентное понятие, так как уровень её развития зависит от многих факторов:

общей выносливости;

скоростных возможностей спортсмена (быстроты и гибкости работающих мышц);

силовых качеств спортсмена;

техничко-тактического мастерства и волевых качеств спортсмена.

Можно выделить два основных методических подхода к развитию специальной выносливости. Один из них аналитический, основанный на

избирательно направленном воздействии на каждый из факторов, от которых зависит уровень её проявления в избранном виде спорта. Это связано с тем, что в одних видах спорта выносливость непосредственно определяет достигаемый результат (ходьба, бег на разные дистанции и т.д.), в других - она позволяет лучшим образом выполнить определённые тактические действия (бокс, спорт, игры) [12, 29, 30, 44].

Второй подход - целостный, основанный на интегральном воздействии на различные факторы специальной выносливости.

Уровень развития выносливости зависит от функциональных возможностей всех органов и систем организма, особенно центральной нервной системы, дыхательной и эндокринной систем, а также состояния обмена веществ и нервно-мышечного аппарата. Некоторые виды выносливости могут не коррелировать друг с другом. Можно обладать высокой выносливостью в динамической работе и малой в удержании статического усилия. Это обусловлено различиями в биохимических механизмах обеспечения работ и в особенностях развития торможения в центральной нервной системе. Чем больше интенсивность, тем меньше выносливость.

Одно из самых эффективных и доступных средств воспитания общей выносливости является бег [36].

Рассмотрев в отдельности выносливость и скорость, мы можем эффективно определить понятие скоростная выносливость [7].

Скоростная выносливость - это выносливость проявляющаяся в деятельности, которая, предъявляет неординарные (более высокие чем при умеренной интенсивности работы) требование к скоростным параметрам движений (скорости, темпу и т. д.) и совершается в силу этого в режиме, выходящих за рамки кислородного обмена. Мы считаем, что определение Л.П. Матвеева [7] является наиболее точным.

1.2 Средства развития выносливости

Средствами развития общей (аэробной) выносливости являются упражнения, вызывающие максимальную производительность сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Мышечная работа обеспечивается за счет преимущественно аэробного источника; интенсивность работы может быть умеренной, большой, переменной; суммарная длительность выполнения упражнений составляет от нескольких до десятков минут.

В практике физического воспитания применяют самые разнообразные по форме физические упражнения циклического и ациклического характера, например продолжительный бег, бег по пересеченной местности (кросс), передвижения на лыжах, бег на коньках, езда на велосипеде, плавание, игры и игровые упражнения, упражнения, выполняемые по методу круговой тренировки (включая в круг 7-8 и более упражнений, выполняемых в среднем темпе) и др. Основные требования, предъявляемые к ним, следующие: упражнения должны выполняться в зонах умеренной или большой мощности работ; их продолжительность от нескольких минут до 60-90 мин; работа осуществляется при глобальном функционировании мышц.

Большинство видов специальной выносливости в значительной мере обусловлено уровнем развития анаэробных возможностей организма, для чего используют любые упражнения, включающие функционирование большой группы мышц и позволяющие выполнять работу с предельной и околопредельной интенсивностью.

Эффективным средством развития специальной выносливости (скоростной, силовой, координационной и т.д.) являются специально подготовительные упражнения, максимально приближенные к соревновательным по форме, структуре и особенностям воздействия на функциональные системы организма, специфические соревновательные

упражнения и общеподготовительные средства.

Для повышения анаэробных возможностей организма используют следующие упражнения:

1. Упражнения, преимущественно способствующие повышению алактатных анаэробных способностей. Продолжительность работы 10-15 с, интенсивность максимальная. Упражнения используются в режиме повторного выполнения, сериями.

2. Упражнения, позволяющие параллельно совершенствовать алактатные и лактатные анаэробные способности. Продолжительность работы 15-30 с, интенсивность 90-100% от максимально доступной.

3. Упражнения, способствующие повышению лактатных анаэробных возможностей. Продолжительность работы 30-60 с, интенсивность 85-90% от максимально доступной.

4. Упражнения, позволяющие параллельно совершенствовать лактатные анаэробные и аэробные возможности. Продолжительность работы 1-5 мин, интенсивность 85-90% от максимально доступной.

При выполнении большинства физических упражнений суммарная их нагрузка на организм достаточно полно характеризуется следующими компонентами (В. М. Зациорский, 1966):

- 1) интенсивность упражнения;
- 2) продолжительность упражнения;
- 3) число повторений;
- 4) продолжительность интервалов отдыха;
- 5) характер отдыха.

Интенсивность упражнения характеризуется в циклических упражнениях скоростью движения, а в ациклических - количеством двигательных действий в единицу времени (темпом). Изменение интенсивности упражнения прямо влияет на работу функциональных систем организма и характер

энергообеспечения двигательной деятельности. При умеренной интенсивности, когда расход энергии еще не велик, органы дыхания и кровообращения без большого напряжения обеспечивают необходимое для организма количество кислорода. Небольшой кислородный долг, образующийся в начале выполнения упражнения, когда аэробные процессы еще не действуют в полной мере, погашается в процессе выполнения работы, и в дальнейшем она происходит в условиях истинного устойчивого состояния. Такая интенсивность упражнения получила название субкритической.

При повышении интенсивности выполнения упражнения организм занимающегося достигает состояния, при котором потребность в энергии (кислородный запрос) будет равна максимальным аэробным возможностям. Такая интенсивность упражнения получила название критической.

Интенсивность упражнения выше критической получила название надкритической. При такой интенсивности упражнения кислородный запрос значительно превышает аэробные возможности организма, и работа проходит преимущественно за счет анаэробного энергообеспечения, которое сопровождается накоплением кислородного долга.

Продолжительность упражнения имеет обратную относительно интенсивности его выполнения зависимость. С увеличением продолжительности выполнения упражнения от 20-25 с до 4-5 мин особенно резко снижается ее интенсивность. Дальнейшее увеличение продолжительности упражнения приводит к менее выраженному, но постоянному снижению его интенсивности. От продолжительности упражнения зависит вид его энергообеспечения.

Число повторений упражнений определяет степень воздействия их на организм. При работе в аэробных условиях увеличение числа повторений заставляет длительное время поддерживать высокий уровень деятельности органов дыхания и кровообращения. При анаэробном режиме увеличение

количества повторений ведет к истощению бескислородных механизмов или к их блокированию ЦНС. Тогда выполнение упражнений либо прекращается, либо их интенсивность резко снижается.

Продолжительность интервалов отдыха имеет большое значение для определения, как величины, так и в особенности характера ответных реакций организма на тренировочную нагрузку. Длительность интервалов отдыха необходимо планировать и зависимости от задач и используемого метода тренировки. Например, в интервальной тренировке, направленной на преимущественное повышение уровня аэробной производительности, следует ориентироваться на интервалы отдыха, при которых ЧСС снижается до 120-130 уд./мин. Это позволяет вызвать в деятельности систем кровообращения и дыхания сдвиги, который в наибольшей мере способствуют повышению функциональных возможностей мышцы сердца. Планирование пауз отдыха, исходя из субъективных ощущений занимающегося, его готовности к эффективному выполнению очередного упражнения, лежит в основе варианта интервального метода, называемого повторным.

Характер отдыха между отдельными упражнениями может быть активным, пассивным. При пассивном отдыхе занимающийся не выполняет никакой работы, при активном - заполняет паузы дополнительной деятельностью.

При выполнении упражнений со скоростью, близкой к критической, активный отдых позволяет поддерживать дыхательные процессы на более высоком уровне и исключает резкие переходы от работы к отдыху и обратно. Это делает нагрузку более аэробной.

1.3 Физиологические особенности организма учеников 5-х классов

Физическое воспитание и вся учебно-воспитательная работа в ДЮСШах

строится с учетом возрастных особенностей физического развития и состояния здоровья детей, готовности их к выполнению того или иного вида деятельности. По уровню и динамике физического развития детей можно судить о наследственных задатках, условиях жизни, обо всем комплексе педагогических воздействий на организм. Изучение физического развития детей позволяет выявлять биологические закономерности роста и формирования организма.

Развитие организма происходит неравномерно, волнообразно. Периоды усиленного роста, сочетающиеся со значительным повышением энергетических и обменных процессов, сменяются замедленным ростом, сопровождающимся наибольшим накоплением массы тела и преобладанием процессов дифференцировки. Согласно возрастной периодизации «условным» периодом, когда меняются темпы роста и развития организма, является 11-14 лет. Поэтому в своей работе мы исследовали детей 10-11 лет.

Отличительной особенностью детей 10-11 летнего возраста является различие в половом созревании мальчиков и девочек, оказывающее влияние на изменение двигательной функции организма. У мальчиков в этот возрастной период благодаря особенностям ЦНС сохраняется расположенность к скоростно-силовым упражнениям, у девочек в это время замедляется совершенствование быстроты и скоростно-силовых качеств. В этом возрасте для развития скоростных способностей необходимы различные средства физического воспитания. Для мальчиков необходимы упражнения скоростно-силового характера, а на организм девочек продолжают влиять нагрузки силового характера [20, 31, 42].

Особенности формирования скелета должны обязательно приниматься во внимание при занятиях физическими упражнениями. Костная система находится у детей этого возраста в состоянии усиленного роста. Особенно быстро растут длинные трубчатые кости верхних и нижних конечностей. Позвоночник очень подвижен и податлив. Поэтому в связи с отставанием

развития мышечной ткани от роста костного скелета при неблагоприятных условиях, особенно при недостатке движений, могут возникнуть различные нарушения осанки и деформации позвоночника. Чрезмерные мышечные нагрузки, ускоряя процесс окостенения, могут замедлить в этом возрасте рост трубчатых костей в длину. Поэтому противопоказаны такие упражнения, как тройной прыжок с разбега в полную силу, приседания с тяжестями, превышающими собственный вес, прыжки в глубину с высоты более 100 см и с приземлением на жесткую опору, другие подобные упражнения. Следует помнить, что у подростков тонус мышц-сгибателей превалирует над тонусом мышц - разгибателей. Поэтому, подбирая упражнения, нужно особенно следить за тем, чтобы достаточную нагрузку получили мышцы спины и шеи, препятствующие возникновению круглой спины и сутулости. Очень важно с первых занятий следить за правильной осанкой во время бега и прыжков [22, 30, 37].

С возрастом увеличивается интенсивность возбуждения мышц. От 10 до 12 лет темпы нарастания скорости мышечного сокращения увеличиваются. Так, нарастание скорости бега с 8 до 15 лет происходит впервые 4-5 сек. и существенно не изменяется с возрастом. Длительность поддержания скорости прогрессивно увеличивается до 13 лет [20]. К 12 годам прирост темпа движений у девочек и мальчиков выравнивается. К 12 годам мальчики становятся более выносливыми к динамической работе.

В этот период наблюдаются высокие темпы увеличения мышечной массы. Отношение веса мышц к весу тела в 12 летнем возрасте составляет около 30 %. Наряду с увеличением мышц изменяется диаметр мышечных волокон, а масса мышц главным образом за счет увеличения толщины мышечных волокон [19].

Одновременно с абсолютным увеличением массы и объема мышечной ткани увеличивается и сила мышц. Самое интенсивное нарастание силы происходит в возрасте 11-14 лет. При этом сила мышц зависит от степени

полового созревания [13].

Во время полового созревания в эндокринной системе происходит глубокая перестройка. Начинается усиленный рост половых желез, повышается активность щитовидной железы и надпочечников. Активизируется гормональная функция задней доли гипофиза. Активизация деятельности эндокринных желез влияет на рост, развитие и физиологическую активность головного мозга. Все более существенной становится роль коры больших полушарий его органов и систем. Происходит совершенствование функций подкорковой области с ее вегетативными центрами. Оно также способствует возникновению стремительных, порывистых действий без учета физических сил и возможностей. Повышенная возбудимость и недостаточная уравновешенность основных нервных процессов могут обусловить временное нарушение взаимодействия двигательных и вегетативных функций, вызвать менее рациональные адаптивные реакции дыхания и кровообращения, что особенно ярко проявляется при мышечных усилиях. Интенсивно развивается спинной мозг. Вегетативные органы и системы, а также регуляция их функций в этот период продолжает развиваться и совершенствоваться. Важная функциональная особенность ЦНС детей, заключающаяся в большей по сравнению со взрослыми возбудимости и подвижности нервных процессов, способствует относительно быстрой вработываемости организма. Возрастные морфофункциональные особенности мышечной, сердечно-сосудистой, дыхательной и других систем организма также обеспечивают более быструю, чем у взрослых, вработываемость [7, 13, 22, 40].

У юных спортсменов предстартовые условно-рефлекторные изменения различных функций более выражены, чем у взрослых.

Период вработывания у детей несколько короче, чем у взрослых. У детей 7-14 лет в беге на короткие дистанции максимальная скорость достигается на 5-й секунде [8].

После периода вработывания наступает устойчивое состояние. Дети меньше, чем взрослые, способны сохранить его. Более короткий период устойчивого состояния сочетается у подростков с более стремительным, чем у взрослых развитием гипоксии, что является результатом большого рассогласования функции у подростков при напряженной мышечной деятельности [10, 23].

У детей в период утомления работоспособность, скорость действий снижается в большей мере, чем у взрослых. У юных спортсменов утомление нередко проявляется в более значительных нарушениях координации движений и взаимодействия двигательных и вегетативных функций (например, в нарушении согласования между дыханием и движением).

После непродолжительных, преимущественно анаэробных упражнений восстановление работоспособности, вегетативных функций, ликвидации кислородной задолженности у детей в более короткие, чем у взрослых, сроки. Правда, величина кислородной задолженности у детей меньше. При работе максимальной мощности у детей 11 лет восстановления потребления O_2 происходит на 12-14-й минуте. С возрастом (от 11 до 20 лет) наряду с повышением выносливости и возможности производить большую работу увеличивается время восстановления [7, 13, 37].

Но, несмотря на это, дети быстрее, чем взрослые, устают от однообразной нагрузки, так как сердце подростка справляется с работой главным образом за счет увеличения частоты сокращений и поэтому затрачивает больше энергии, чем сердце взрослого человека, обеспечивающее выполнение работы, прежде всего за счет увеличения ударного объема. В связи с этим следует несколько снизить нагрузку для детей в активный период полового созревания, следить за тем, чтобы на тренировках преобладала спокойная обстановка [9, 26].

У детей 10-11 лет существует тенденция к усилению способности закрепления запаздывающего торможения, они менее восприимчивы к

воздействию сбивающих факторов внешней среды. В этом возрасте усиливается концентрация процессов возбуждения и торможения. Становится более выраженной тормозная, регулирующая функция полу больших полушарий головного мозга. К 10-11 годам замена непосредственного раздражителя словесным в большинстве случаев дает положительный результат. В таком случае нужны предварительные пояснения, раскрывающие содержание терминов, отдельных теоретических положений, наглядный показ [11, 45].

Быстрота характеризуется подвижностью нервных процессов, заключающихся в срочности возникновения и взаимопереходах возбуждения и торможения в нервных двигательных центрах. Для проявления быстроты движений известное значение имеет скорость проведения возбуждения к исполнительному аппарату. Однако эта величина относительна, стабильна и не связана с подвижностью нервных процессов или другими типологическими свойствами нервной системы. Подвижность нервных процессов при направленном воздействии на нее может изменяться. Наиболее благоприятные предпосылки для увеличения подвижности нервных процессов создаются у детей до 12 лет во время формирования типологических свойств нервной системы [20].

В детском возрасте интенсивно развиваются анализаторы. Уже в 10-13 лет функции двигательного, зрительного, вестибулярного, тактильных и других анализаторов мало отличаются от функций их у взрослых [17].

С возрастом у детей и подростков увеличиваются масса и объем сердца, изменяются соотношения его отделов, дифференцируется гистологическая структура сердца и сосудов.

Размеры в объеме сердца между мальчиками и девочками нет (376 мл). К 10-11летнему возрасту, частота пульса снижается до 82-84 ударов в минуту. Закономерное снижение ЧСС с возрастом связано с морфологическим и функциональным формированием сердца, увеличением систолического выброса

крови, появлением и становлением влияния центров блуждающего нерва (21). Относительно низкое давление наблюдается в 11-летнем возрасте - 96/59 мм рт.ст. у мальчиков, 98/59 мм.рт. ст. у девочек, в 12-летнем возрасте 103/60 у мальчиков, 104% у девочек. Это обстоятельство обуславливает значительную напряженность в деятельности аппарата кровообращения при мышечной работе. Кроме того, легкие и сердце может довольно легко приспособливаться к физической нагрузке и быстро восстанавливать при отдыхе до исходного уровня, деятельность его нередко неустойчиво. Поэтому могут возникнуть различные нарушения сердечного ритма и резкие изменения АД [24, 35].

Следует, однако, помнить, что нередко в период полового созревания происходит нарушение в гармонии роста, массы и тотальных размеров тела и увеличение размеров сердца. В этих случаях деятельность сердца отличается малой экономичностью, недостаточным функциональным резервом и снижением адаптационных возможностей к физическим нагрузкам. Повышение минутного объема крови (в покое 2650 и 31,6 мл) при физической нагрузке происходит главным образом за счет учащения ЧСС при незначительном увеличении систолического выброса крови, меньшем, чем у сверстников с размерами сердца, соответствующими массе и тотальным размерам тела. Это следует учитывать при спортивных тренировках, регламентации объемов и интенсивности нагрузок [21]. Частота пульса после работы максимальной мощности у мальчиков находится в пределах 196-202 ударов в минуту, у девочек 203-208 ударов в минуту [30].

После 15-секундного бега у 11-14-летних спортсменов частота пульса приходит к норме на 3-4-й мин восстановительного периода. Возрастные различия в адаптации к скоростным повторным нагрузкам (бег 30 м x 3) проявляются в более выраженной пульсовой реакции у подростков по сравнению с юношами [27].

Мышечная работа, выполняемая детьми 11 лет, существенными

изменениями в лейкоцитарной форме не сопровождается. Это объясняется тем, что объем работы, выполняемый в этом возрасте, сравнительно невелик и заметного влияния на кроветворную способность организма не влияет. В период полового созревания темпы роста и развития всего аппарата дыхания наиболее высокие.

Минутный объем дыхания (МОД) в состоянии покоя у детей 11 лет 4400 мл / мин, у 12-летних 4700 мл / мин. МОД во время напряженной мышечной деятельности составляет у 11-летних - 40-50 л /мин.

Минутный объем крови напряженной мышечной работе увеличивается по сравнению с покоем в 4-5 раз, однако происходит это в основном за счет увеличения ЧСС. Потребление кислорода при стандартной физической нагрузке у подростков несколько меньше, чем у младших школьников, а процент использования кислорода выше. Проницаемость стенок легочных альвеол для кислорода у них выше, минутное потребление кислорода снижается к 11 годам к 12 так, у мальчиков 11 лет оно составляет 1607 мл / мин, у девочек МПК отчетливо ниже, чем у мальчиков. К 12-ти годам МПК составляет 1662 мл /мин. Возрастные снижения этого показателя отражает постепенное уменьшение интенсивности процессов, происходящих в организме. Подростки при физических нагрузках довольно быстро достигают предельной величины МПК и недолго могут удержать эту способность [24].

Частота дыхания у них в покое 19 раз в минуту, при напряженной мышечной деятельности ниже, чем у младших школьников (45-55 раз за минуту), а дыхательный объем достигает при этом 1000-15000 мл, составляя 40-45 % жизненную емкость легких. Отсюда максимальные величины легочной вентиляции у 12-летних МОД при напряженной мышечной деятельности составляет 41-59 л /мин. Усиление вентиляции легких в большей степени происходит за счет учащения дыхания, а не за счет увеличения его глубины.

Доставка кислорода к работающим мышцам у детей этого возраста

обеспечивается в основном за счет усиления кровотока, в то время как у взрослых большую роль в доставке кислорода к тканям играет усиливающаяся утилизация кислорода в крови. У них также менее интенсивно происходит ликвидация кислородного долга, а потребление кислорода в восстановительном периоде осуществляется при менее экономной функции внешнего дыхания и кровообращения [23, 38].

Меньшие величины максимального потребления у детей зависят от ряда факторов, среди которых важное значение имеет кислородная емкость крови. Ограниченные возможности детей в потреблении кислорода объясняется и меньшим содержанием гемоглобина - мышечного белка, способного «связывать» кислород.

У детей характерно более быстрое развитие утомления при повышающейся интенсивности мышечной работы, что связано, прежде всего, с большей у них по сравнению со взрослыми кровообращения и дыхания и меньшим коэффициентом полезного действия на организм. После интенсивных продолжительных нагрузок у них отмечается замедление восстановительных процессов. Придавая большое значение возрастным особенностям не следует забывать об индивидуальных особенностях развития организма [20, 21].

Средний школьный возраст 10-11 лет у учащихся 5-х классов характеризуется более медленным равномерным процессом развития. В этот период начинается половое созревание девочек и мальчиков. Тело по строению пропорций ещё отличается от взрослых. У девочек центр тяжести несколько опущен, что придаёт телу большую устойчивость и способность лучшему освоению двигательных навыков, связанных с чувством равновесия [24, 48].

Увеличивается интенсивность возбуждения мышц, создаются предпосылки для увеличения мышечной силы за счет вовлечения в работу большого количество двигательных нервно-мышечных единиц. Несоответствие развития силы отдельных мышечных групп мешает девушкам выполнять

большинство упражнений, связанных с преодолением веса собственного тела (прыжки, бег). При проведении занятий следует избегать упражнений, вызывающих повышение внутрибрюшного давления и затрудняющих деятельность органов малого таза (прыжки в глубину, поднятие тяжести) [7].

У девушек мышцы тоньше, в них много прослоек жировой ткани. Мышцы эластичны и имеют хорошую нервную регуляцию и отличаются высокой сохранительной способностью к расслаблению. По своему химическому составу, строению и сохранительным свойствам мышцы у них приближаются к мышцам взрослого человека. Опорно-двигательный аппарат может уже выдерживать значительные статические напряжения и способен к довольно длительной работе [47].

У средних школьников интенсивная мышечная работа сопровождается увеличением количества эритроцитов на 12-17 %, гемоглобина на 7 %, это происходит за счет выхода депонированной крови в общий кровоток. Длительные физические напряжения в этом возрасте могут привести к уменьшению гемоглобина и эритроцитов. В этом возрасте особенно чувствительны к физическому напряжению надпочечники. Физические перегрузки могут вызвать негативные последствия развития костной системы. Кальций, необходимый для роста костей будет расходоваться на восстановление энергетики после мышечных нагрузок.

Для обеспечения нормальной мышечной деятельности, важное значение имеет гормональная функция гипофиза, поджелудочной и щитовидной желез. Мышечная нагрузка у юных спортсменов вызывает повышение функции щитовидной железы в течение 3-х суток после завершения работы. После нагрузки деятельность щитовидной железы понижается, но затем наступает длительное усиление её функции.

В связи с тем, что функциональные возможности аппарата кровообращения и дыхания у девушек значительно ниже, чем у юношей,

необходимо очень строго дозировать нагрузки, связанные с проявлением выносливости [33, 42].

В юношеские годы продолжается развитие центральной нервной системы, значительно совершенствуется деятельность коры головного мозга. Нервные процессы отличаются большой подвижностью, хотя возбуждение всё ещё продолжает преобладать над торможением. Высокого уровня достигает развитие 2-ой сигнальной системы. Складываются основные черты личности, формируется характер, более объективной становится самооценка.

В процессе развития организма учащегося, при строго организованном физическом воспитании наступают такие периоды, в которых наиболее эффективно развивается то или иное физическое качество, при правильной организации воздействия на которое, можно добиться максимальных возможностей сдвигов в положительную сторону. Эти периоды называются сенситивными.

Период интенсивного развития той или иной физической способности у представителя мужского и женского пола не совпадают. Как правило, на момент начала интенсивного развития большинства способностей, девушки обгоняют подростков на 1,5-2 года. В связи с тем, что каждая физическая способность имеет свой сенситивный период, а каждое физическое качество выражается совокупностью соответствующих физических способностей, сенситивный период для каждого физического качества определяется по его возрастной способности [24].

К 10-11 годам создаются благоприятные условия для тренировки специальной выносливости.

1.4 Методика развития выносливости

Средствами для развития общей выносливости являются физические

упражнения. Выносливость является комплексным двигательным качеством. Развивая быстроту мышц, гибкость, выносливость в комплексе происходит более эффективный сдвиг в физическом развитии, скоростных качеств, нежели использование упражнений, направленных на развитие только выносливости.

Совершенствование развития общей выносливости во многом зависит от поиска эффективных средств и методов развития двигательных и координационных способностей [10].

При подборе упражнений для развития общей выносливости необходимо увеличивать ряд специфических особенностей проявления этого качества, Некоторые показатели выносливости взаимосвязаны, другие не зависят один от другого. Поэтому, подбирая упражнения для выносливости, нужно четко дифференцировать их на своей направленности: для быстроты реакции, частоты движений, скорости передвижения. Необходимо учитывать и амплитуду, с которой совершается движение.

Методы развития выносливости.

Для развития выносливости применяются разнообразные методы тренировки, которые можно разделить на несколько групп: непрерывные и интегральные, а также контрольный или соревновательный. Каждый из методов имеет свои особенности.

Равномерный непрерывный метод.

Этим методом развивают аэробные способности различных видах спорта, в которых выполняются циклические однократно-равномерные упражнения малой и умеренной мощности (продолжительность 15-30 мин, ЧСС 130-160 уд/мин.).

Переменный непрерывный метод.

Он заключается в непрерывном движении, но с изменением скорости на отдельных участках движения. Иногда этот метод называется метод игры скоростей или «фартлек». Он предназначен для развития как специальной, так и

общей выносливости.

Интервальный метод (разновидность повторного метода) - дозированное повторное выполнение упражнений относительно небольшой интенсивности и продолжительности со строго определённым временем отдыха, где интервалом отдыха служит обычно ходьба, либо медленный бег. Используется представителями циклических видов спорта (лыжи и др.).

Приступая к развитию выносливости необходимо придерживаться определённой логики построения тренировочного процесса, так как нерациональное сочетание в занятиях нагрузки различной функциональной направленности может привести не к улучшению, а, наоборот, к снижению уровня тренированности.

На начальном этапе развития выносливости необходимо сосредоточить внимание на развитии аэробных возможностей с одновременным совершенствованием функции сердечно-сосудистой и дыхательной систем, укреплением опорно-двигательного аппарата, т.е. на развитие общей выносливости [33].

На втором этапе необходимо увеличить объём нагрузки в смешанном аэробно-анаэробном режиме энергообеспечения, применяя непрерывную равномерную работу в форме темпового бега, кросса, плавания в форме круговой тренировки [23].

На третьем этапе необходимо увеличить объёмы тренировочных нагрузок за счёт применения более интенсивных упражнений, выполняемых методом интервальной и повторной работ смешанном аэробно-анаэробном и анаэробном режимах. Нагрузку повышать постепенно.

Основными методами воспитания общей выносливости является метод повторного упражнения, выполняемого с предельной и околопредельной скоростью.

Опыт применения повторного бега максимальной интенсивности показал,

что спортсмены 10-11 лет способны выполнять на одном занятии 10-14 повторений [11]. При этом наивысшая скорость обычно достигается в первом и шестом повторениях. Объем беговой нагрузки максимальной интенсивности в одном занятии может составлять 200-270 м. Плотность воздействия должно быть невысокой - от 1:10 до 1:15.

По мнению В.И. Ляха [6] повторные попытки в беге на 300-400 м рекомендуется выполнять через 4 минуты, а восстановление после бега на 1000 м занимает 12-15 минут.

Весьма эффективные также скоростные упражнения, выполняемые в игровой и соревновательной форме.

Огромное значение для эффективного воспитания быстроты движений имеют подвижные и спортивные игры. Как известно, при длительной однообразной деятельности, а также при возникновении тех или иных трудностей охранительного торможения, связанное с чувством усталости, развивается у детей и подростков раньше, чем у взрослых. Поэтому, дети и подростки лучше переносят более разнообразные и по содержанию кратковременные нагрузки.

По мнению Ю.Г. Травина [12] основным методом воспитания общей выносливости у девушек этого возраста служит комплексный метод, сущность которого состоит в систематическом использовании разнообразных упражнений скоростного и скоростно-силового характера. В процессе воспитания общей выносливости упражнения выполняются отдельными сериями. В процессе воспитания быстроты следует стремиться к максимальному увеличению темпа движений, не требующих проявления больших мышечных движений, к обеспечению по возможности оптимальной амплитуды движений и максимального расслабления не участвующих в работе групп мышц. Предпочтение следует отдавать не специальным упражнениям, основным на искусственном вычленении отдельных элементов, естественным движениям.

Злоупотребление специальными упражнениями приводит к потере легкости и свободы движений. Наиболее эффективным упражнением является бег [7].

Одна из самых серьезных трудностей в процессе воспитания скоростных способностей состоит в том, чтобы предупредить образование скоростного барьера. Дело в том, что для стимулирования развития общей выносливости необходимо многократно повторить движение с субмаксимальной скоростью, но функциональные возможности, от которых зависит скорость движений, увеличиваются в результате таких повторений, медленнее, чем происходит жесткое закрепление стереотипа скоростных параметров движений, в силу чего они все меньше и все с большим трудом поддаются дальнейшим изменениям. Для разрешения этого противоречия в методике воспитания быстроты необходимо постоянно искусно сочетать два типа методов - методы относительно стандартного повторения движений с максимальной скоростью и методы достаточно широкого базирования скоростных движений (по форме, характеру проявления быстроты, условиям выполнения).

С этой целью рекомендуются следующие методические приемы, способствующие превышению привычной скорости движений:

Облегчение внешних условий и использование дополнительных сил, ускоряющих движение. Используют наклонные дорожки и другие подобные условия перемещения, облегчающие наращивание скорости за счет сил инерции движения (бег под уклон, бег по ветру и т.п.).

Использование эффекта «ускоряющего последствия» и парирование отягощений. Замечено, что скорость движений временно увеличивается под влиянием предшествующего выполнения того же движения с отягощением.

Лидирование и сенсорная активизация скоростных проявлений. Использование наилучших ориентиров, вводимых с опережением по ходу действия и как бы увеличивающих за собой спортсмена (бег за лидером-партнером).

Использование эффекта «разгона» и введение ускоряющих фаз в упражнение (бег с ходу).

«Сужение» пространственно-временных границ выполненных упражнений (укорочение соревновательной дистанции).

На повышение скоростных возможностей большое влияние оказывают скоростно-силовые и силовые упражнения. В выполнении упражнений на скорость большую роль играют мышечные напряжения. По мнению Ю.Г. Травина [12], В.И. Ляха [6], В.С. Топчиян [11] для развития скоростных способностей необходимо использовать метод сопряженного воздействия особенно с 12-летнего возраста. Характеризуется целостным выполнением действия в условиях дополнительных нагрузок, позволяющих стимулировать развитие скоростных способностей без нарушения структуры движений. По мнению А.П. Платонова [13] не менее эффективно повышение скоростных показателей под влиянием предварительного выполнения родственных упражнений с дополнительными отягощениями перед короткими отрезками 15-20 секундной работы на силовых тренажерах, позволяющих имитировать скоростные движения. Как уже говорилось, в 10-11 лет повышение выносливости происходит главным образом благодаря накоплению энергетических ресурсов организма, росту мышечной массы и развитию двигательных, в том числе скоростно-силовых качеств. Среди многочисленных форм проявления скоростных силовых качеств наиболее распространенным считаются прыжковые упражнения.

По мнению В.С. Топчияна [11] чтобы процесс развития общей выносливости у школьников 5-6 классов стал более эффективным, надо принимать специально подобранные средства для повышения уровня общей подготовки.

Выполнение бега в облегченных условиях и бега с различной скоростью с отягощениями разного веса создает условия для превышения величин мощности

усилий при беге. Однако при этом в связи с большой концентрацией усилий и небольшой длительностью их действия не происходит существенного увеличения физического влияния на работающие мышцы. Поэтому в тренировке бегунов на средние дистанции целесообразно также принимать упражнения, насыщающие более длительное силовое воздействие на опорно-двигательный аппарат. К таким упражнениям относится прыжковый бег (многоскоки), выполняемые с максимальной интенсивностью в обычных условиях и отягощениями в виде поясов и мешков с песком различного веса. Эти упражнения по развиваемой мощности несколько уступают бегу с максимальной скоростью, но по величине выполняемой работы значительно его превосходят.

Кроме перечисленных должны применяться силовые упражнения, при выполнении которых опорно-двигательный аппарат испытывает значительные нагрузки, оказывающие большое физическое влияние на разделение силы мышц. К ним относятся приседания, подскоки, которые хотя и уступают бегу с максимальной скоростью по развиваемой мощности усилий в фазе опоры, но по выполняемой работе значительно его превосходят. Чтобы избежать стабилизации приспособительных сдвигов в организме, все тренировочные средства необходимо распределить по этапам подготовки в соответствии с задачами.

Исследования К. Рачева [14] показали, что максимальная частота движений без отягощения у 10-11-ти летних школьников успешно повышается при комплексном сочетании максимально быстрой работы без отягощения и силовой работы (силовые упражнения динамического характера). Наибольший эффект для повышения максимальной частоты движений с отягощением у подростков этого возраста достигается путем применения упражнений скоростно-силового характера. С.В. Калядин [8] рекомендует следующие упражнения для развития общей выносливости:

бег на месте в упоре;
бег с «форой»;
ускорения;
переход от семенящего бега к ускорению;
бег по инерции;
бег с низкого и высокого старта;
встречные эстафеты;
бег 200-300 м и др.

В.С. Топчиян [11] добавляет к выше перечисленным средствам, такие упражнения:

барьерный бег;
толкание и метание ядра;
бег с поясом, манжетами;
броски набивных мячей;
спрыгивание, выпрыгивание.

Эффективности средств общей выносливости может способствовать ритмичная музыка. Музыка оказывает влияние на человека как ритмический и эмоциональный раздражитель. В первом аспекте она оказывает положительное влияние на деятельность спортсмена в том случае, если последняя совершается в ритме музыки. Поэтому ритмичная музыка и даже просто метроном используются как звуколидеры для преодоления психологического скоростного барьера и для повышения темпа работы, особенно при усталости. При несовпадении темпа работы с ритмом музыки эффективность деятельности спортсмена ухудшается. Но важно помнить, что спортсмены приходят заниматься спортом в этом возрасте, как правило, не с целью стать чемпионами или добиться победы, для них главное получить удовольствие от тренировки и соревнований. Поэтому здесь наиболее важна эмоциональная сторона занятий. Необходимо учитывать индивидуальный подбор средств и методов развития

скоростных способностей. Для развития общей выносливости необходимо постоянно увеличивать степень воздействия тренировочных упражнений, варьируя их как по характеру, так и по объему интенсивности. На этом спортивной предварительной подготовки необходимо использовать главным образом средства и методы общей физической подготовки. Соотношение средств общей и специальной физической подготовки составляет 10:10.

Далее рассмотрим методику развития общей выносливости. К основным факторам, лимитирующим проявление общей выносливости, относятся:

функциональные возможности анаэробных энергоисточников и буферных систем организма;

уровень технической подготовленности (способность с меньшими энергозатратами поддерживать околопредельную и предельную интенсивность);

способность противостоять отрицательным изменениям во внутренней среде организма путем максимальной концентрации волевых усилий.

Для развития общей выносливости применяют преимущественно методы комбинированного упражнения и метод соревновательного упражнения. С целью совершенствования функциональных возможностей креатин-фосфатного механизма и улучшения экономичности движений применяют следующие режимы нагрузок и отдыха:

Продолжительность упражнения от 10-12 до 25-30 с. Для начинающих оптимальная продолжительность упражнения будет в границах 10-17 с., а для квалифицированных спортсменов до 25-30 с.

Интенсивность упражнения от 70 до 100 % относительно индивидуальной максимальной скорости. В упражнениях с интенсивностью 70-90 % индивидуального максимума акцент следует делать на совершенствовании координации движений. Отдельное упражнение может выполняться как со стандартной скоростью, так и с ее вариативным изменением или с ускорением.

Это же касается и отдельной серии упражнений и тренировочного задания в целом. Например, первая серия упражнений (бег 4x60 м) выполняется со стандартной интенсивностью около 80 % индивидуального максимума. Установка - совершенствование в технике движений. Вторая серия упражнений (бег 4x60 м) выполняется с прогрессирующей интенсивностью: 1-й отрезок скорость 85 %, 2-й - 90 %, 3-й - 95 % индивидуального максимума на этом отрезке и 4-й - с максимальным напряжением. Установка - совершенствование функциональных возможностей креатин-фосфатного механизма энергообеспечения, формирование способности к концентрации усилий на фоне усталости.

Интервал отдыха между упражнениями - относительно полный. Его продолжительность составляет около 60-120 с. у хорошо тренированных спортсменов и 90-180 с. у малотренированных людей. Относительно полное восстановление оперативной работоспособности наступает при снижении частоты сердечных сокращений до 110-120 уд/мин. Между сериями упражнений следует применять полный отдых. Его оптимальная продолжительность зависит от ряда факторов (уровень тренированности человека, продолжительность рабочих фаз, их интенсивность, количество повторений в серии и т.п.) и колеблется в широких границах: от 6-8 до 15-20 мин. Довольно надежную информацию относительно готовности к следующей серии дает контроль восстановления ЧСС. Снижение ЧСС до 100-80 уд/мин свидетельствует о практически полном восстановлении Оперативной работоспособности. Довольно большая продолжительность отдыха между сериями обусловлена необходимостью возобновления запасов энергопродуктов в мышцах, которые несут основную нагрузку.

Характер отдыха между упражнениями - активный (упражнения на расслабление, медленная ходьба и т.п.), между сериями упражнений - комбинированный.

Количество повторений в одной серии от 3 до 6. Количество повторений более 5-6 в одной серии приводит к значительному падению интенсивности вследствие истощения энергоресурсов в мышцах, несущих основную нагрузку. Увеличение пауз отдыха между упражнениями не дает положительного эффекта, поскольку вследствие этого падает возбудимость центральной нервной системы. А это не дает возможности выполнить следующее упражнение с необходимой интенсивностью. Количество серий в одном занятии от 2-3 до 4-5. Оптимальное количество повторений упражнения в серии и количество серий в занятии обуславливаются уровнем тренированности человека, продолжительностью и интенсивностью рабочих фаз, качеством процессов восстановления и т.п.

При совершенствовании функциональных возможностей лактатного энергообеспечения руководствуются изложенными выше рекомендациями. Оптимальная продолжительность отдельного упражнения от 20-30 до 120 с. Естественно, что для недостаточно тренированных людей она будет составлять от 20-30 до 50-60 с, а для хорошо тренированных спортсменов - в полном диапазоне.

Для хорошо тренированных квалифицированных спортсменов высокий эффект даст выполнение серии упражнений с околопредельной, или даже максимальной интенсивностью и интервалами отдыха, которые сокращаются. Например, бег 4x300 м с интервалами отдыха 6, 4 и 2 мин. Характер отдыха - активный.

Развитию общей выносливости, как правило, посвящают отдельные занятия. В комплексных занятиях возможны следующие сочетания:

обучение технике физических упражнений и развитие общей выносливости;

развитие скоростно-силовых качеств и общей выносливости;

развитие координационных качеств или гибкости и общей выносливости;

развитие общей выносливости и силовой выносливости.

Следует подчеркнуть, что нецелесообразно в одном занятии развивать общую и скоростную выносливость, поскольку они обуславливаются разными механизмами энергообеспечения.

В недельном цикле развитию общей выносливости посвящают от двух до четырех занятий. Их количество обусловлено уровнем тренированности человека и целью развития общей выносливости. Для расширения адаптационных возможностей организма целесообразно систематически изменять продолжительность упражнений, интенсивность и внешние условия их выполнения, характер нагрузки (стандартизированная, вариативная, прогрессирующая, регрессирующая) и т.п.

Таким образом, анализ литературных данных показывает, что весьма актуальным вопросом является внедрение и экспериментальное обоснование эффективных средств и методов развития общей выносливости у школьников 5-х классов. Решение проблемы развития выносливости у детей школьного возраста в значительной мере способствовало бы разработке эффективной методики совершенствования их двигательной функции.

Одной из наиболее актуальных проблем нашей работы является выявление возрастной закономерности развития общей выносливости у учащихся 5-х классов. Учет возрастных особенностей необходим для определения средств и методов занятий для развития выносливости.

В детском и подростковом возрасте двигательные способности лучше всего поддаются развитию связанные с проявлением скорости. Соответствие скоростных напряжений возрастным особенностям организма детей школьного возраста объясняется высокой возбудимостью у них инновационных механизмов, регулирующих деятельность двигательного аппарата, а также значительной интенсивностью обменных процессов. Большая подвижность нервных процессов, свойственная детям этого возраста, обуславливает быстроту

смены сокращения и расслабления мышц, максимальный темп движений, т.е. создаются благоприятные предпосылки для успешного развития скоростных качеств в старшем школьном возрасте.

При более позднем начале спортивной подготовки эти благоприятные возможности упускаются и совершенствуются с большим трудом. Пока имеется весьма мало работ, посвященных определению возрастной динамики развития общей выносливости спортсменов и обоснованию методики ее воспитания.

Тренировочный процесс в подростковом возрасте должен, направлен главным образом на обеспечение разносторонней физической подготовленности занимающихся спортсменов. Обладание основами техники физических упражнений путем использования различных видов спорта, подвижных игр, а также комплексов специальных подготовительных упражнений.

Как показывает анализ литературных источников, большинство авторов считают, что с целью развития общей выносливости у учеников 10-11 лет, следует упражнять занимающихся в скоростных двигательных действиях, совершенствовать быстроту движения. Полезны упражнения со скоростью, превышающей обычную тренировочную. В возрастной период до 11 лет на занятиях необходимо делать акцент на воспитание способности к быстрым и частым движениям. В возрастной период от 10 лет целесообразно применять упражнения скоростно-силового характера. Так для повышения скорости целостного двигательного акта рекомендуется упражнения, выполняемые с предельной и околопредельной быстротой, для улучшения двигательной реакции-упражнения, требующие мгновенного реагирования на сигнал или изменение ситуации.

В большинстве методических пособий в качестве основного средства развития общей выносливости предлагаются упражнения, которые можно выполнять с максимальной скоростью длительное время. Основным методом воспитания общей выносливости является метод повторного упражнения,

выполняемого с предельной и околопредельной скоростью.

Наш набор средств для развития выносливости на уроке физической культуры является не стандартным для образовательных программ по физической культуре.

Эффективным средством развития специальной выносливости являются специально подготовительные упражнения, которые максимально приближены к соревновательным упражнениям по форме, структуре и особенностям воздействия на функциональные системы организма, а также специфические соревновательные упражнения и обще подготовительные средства. Для повышения анаэробных возможностей организма используют следующие упражнения[6]:

1. Упражнения, преимущественно способствующие повышению алактатных анаэробных способностей. Продолжительность работы 10-15с., интенсивность максимальная. Упражнения используются в режиме повторного выполнения, сериями.

2. Упражнения, позволяющие параллельно совершенствовать алактатные и лактатные анаэробные способности. Продолжительность работы 15-30с., интенсивность 90-100% от максимально доступной.

3. Упражнения, способствующие повышению лактатных анаэробных возможностей. Продолжительность работы 30-60с., интенсивность 85-90% от максимально доступной.

4. Упражнения, позволяющие параллельно совершенствовать алактатные анаэробные, и аэробные возможности. Продолжительность работы 1-5 мин., интенсивность 85 - 90% от максимально доступной.

При выполнении большинства физических упражнений суммарная их нагрузка на организм достаточно полно характеризуется следующими компонентами: интенсивность упражнения; продолжительность упражнения; число повторений; продолжительность интервалов отдыха; характер

отдыха[17].

Интенсивность упражнения в циклических упражнениях характеризуется скоростью движения, а в ациклических - количеством двигательных действий в единицу времени (темпом). Изменение интенсивности упражнения прямо влияет на работу функциональных систем организма и характер энергообеспечения двигательной деятельности. При умеренной интенсивности, когда расход энергии еще не велик, органы дыхания и кровообращения без большого напряжения обеспечивают организм необходимым количеством кислорода. Небольшой кислородный долг, образующийся в начале выполнения упражнения, когда аэробные процессы еще не действуют в полной мере, погашается в процессе выполнения работы, и в дальнейшем она происходит в условиях истинного устойчивого состояния. Такая интенсивность упражнения получила название субкритической.

При повышении интенсивности выполнения упражнения организм занимающегося достигает состояния, при котором потребность в энергии (кислородный запрос) будет равна максимальным аэробным возможностям. Такая интенсивность упражнения получила название критической интенсивности.

Интенсивность упражнения выше критической называют надкритической. При такой интенсивности упражнения кислородный запрос значительно превышает аэробные возможности организма, и работа проходит преимущественно за счет анаэробного энергообеспечения, оно сопровождается накоплением кислородного долга.

Продолжительность упражнения имеет зависимость, обратную относительно интенсивности его выполнения. С увеличением продолжительности выполнения упражнения от 20-25с. до 4-5 мин. особенно резко снижается ее интенсивность. Дальнейшее увеличение продолжительности упражнения приводит к менее выраженному, но постоянному снижению его

интенсивности. От продолжительности упражнения зависит вид его энергообеспечения.

Число повторений упражнений определяет степень их воздействия на организм. При работе в аэробных условиях увеличение числа повторений заставляет длительное время поддерживать высокий уровень деятельности органов дыхания и кровообращения. При анаэробном режиме увеличение количества повторений ведет к истощению бескислородных механизмов или к их блокированию ЦНС. Тогда выполнение упражнений либо прекращается, либо резко снижается интенсивность их.

Продолжительность интервалов отдыха имеет большое значение, как для определения величины, так и особенно характера ответных реакций организма на тренировочную нагрузку.

Длительность интервалов отдыха необходимо планировать в зависимости от задач и используемого метода тренировки. Например, в интервальной тренировке, направленной на преимущественное повышение уровня аэробной производительности, следует ориентироваться на интервалы отдыха, при которых ЧСС снижается до 120-130 уд/мин. Это позволяет вызвать в деятельности систем кровообращения и дыхания сдвиги, которые в наибольшей мере способствуют повышению функциональных возможностей сердечной мышцы. Планирование пауз отдыха, исходя из субъективных ощущений занимающегося, его готовности к эффективному выполнению очередного упражнения, лежит в основе варианта интервального метода, называемого повторным.

При планировании длительности отдыха между повторениями упражнения или разными упражнениями в рамках одного занятия следует различать три типа интервалов[8].

1. Полные (ординарные) интервалы, гарантирующие к моменту очередного повторения практически такое восстановление работоспособности,

которое было до его предыдущего выполнения, что дает возможность повторить работу без дополнительного напряжения функции.

2. Напряженные (неполные) интервалы, при которых очередная нагрузка попадает на состояние некоторого недовосстановления. При этом не обязательно будет происходить существенное изменение внешних количественных показателей (в течение известного времени), но возрастает мобилизация физических и психических резервов организма человека.

3. Минимакс интервал. Это наименьший интервал отдыха между упражнениями, после которого наблюдается повышенная работоспособность (суперкомпенсация), наступающая при определенных условиях в силу закономерностей восстановительных процессов в организме.

Характер отдыха между отдельными упражнениями может быть активным, пассивным. При пассивном отдыхе занимающийся не выполняет никакой работы, при активном - заполняет паузы дополнительной деятельностью.

При выполнении упражнений со скоростью, близкой к критической, активный отдых позволяет поддерживать дыхательные процессы на более высоком уровне, и исключает резкие переходы работы к отдыху и обратно. Это делает нагрузку более аэробной[9].

Взаимообусловленность общей и специальной выносливости диктует необходимость развития этих качеств на протяжении всего процесса круглогодичной тренировки, непрерывно повышая как одну, так и другую выносливость.

Равномерный метод - направлен на развитие общей выносливости и характеризуется выполнением непрерывной работы с относительно равномерной интенсивностью. В зависимости от этапа подготовки и уровня подготовленности спортсмена интенсивность может быть слабой, умеренной, средней, а объем нагрузки - от соревновательного до двух - трехкратного. Он

помогает повысить аэробную производительность и позволяет развивать общую и специальную выносливость. Применяется в переходном, подготовительном периодах и в предварительном этапе соревновательного периода тренировки[20].

Средствами тренировки являются: ходьба, бег, гребля, плавание, передвижение на лыжероллерах, ходьба на лыжах разными способами.

Переменный метод - он направлен на развитие общей выносливости и заключается в выполнении непрерывной работы с переменной интенсивностью и плавным переходом от одной ее зоны к другой. В зависимости от этапа подготовки и готовности спортсмена интенсивность изменяется в диапазоне от слабой до предельной; объем нагрузки - от среднего до полуторного, двукратного. Это наиболее универсальный метод. С его помощью развивается аэробная и анаэробная производительность.2

Этот метод позволяет преимущественно развивать у лыжника специальную выносливость, скорость передвижения и скоростную выносливость. Применяется он в подготовительном и соревновательном периодах (после вкатывания).

Средствами тренировки являются: бег, имитационные упражнения, велосипедный спорт, передвижение на лыжах разными способами.

Повторный метод направлен на развитие скоростной выносливости и характерен повторным прохождением отрезков дистанции с максимальной или предельной интенсивностью. Отдых продолжается, пока частота сердечных сокращений не снизится до зоны умеренной интенсивности - пульс 120 - 140 уд/мин. Выполнение повторной нагрузки на фоне высокого функционального состояния организма от предыдущей работы, с одной стороны, предъявляет «жесткие» требования к переносимости нагрузки, с другой - повышает тренировочный эффект[15].

Ввиду большой «жесткости» метода (особенно на втором этапе

подготовительного и соревновательного периодов тренировки) применять его следует лишь после выполнения большого объема работы с различной интенсивностью. Этот метод развивает обе фракции анаэробной производительности организма лыжника - лактатную и алактатную.

Средствами тренировки являются: бег, имитационные упражнения, ходьба на лыжах.

Интервальный метод характерен соревновательной интенсивностью и соревновательным объемом. Используют его только на специальном этапе соревновательного периода. Он позволяет решать главную задачу - развить соревновательную выносливость, то есть выносливость к строго определенному роду деятельности в условиях, максимально приближенных к соревнованиям, где полностью должны проявиться функциональные возможности различных систем организма[15].

Метод круговой тренировки. Основу круговой тренировки составляет серийное (слитное или с интервалами) повторение упражнений. Круговая тренировка имеет ряд методических вариантов, рассчитанных на комплексное воспитание различных физических качеств. К основным вариантам относятся:

- круговая тренировка по методу длительного непрерывного упражнения (преимущественная направленность на воспитание общей выносливости);

- круговая тренировка по методу интервального упражнения с жесткими интервалами отдыха (преимущественная направленность на воспитание силовой и скоростно-силовой выносливости)[17].

Игровой метод является ведущим в физическом воспитании. Его специфическая особенность состоит в возможности условного моделирования двигательных действий в реальной жизни. Игровая деятельность в процессе физического воспитания имеет, как правило, комплексный характер т.е. включает в себя различные двигательные действия - бег, прыжки, метания,

броски и т.д. С помощью игр развивают не только выносливость, но и быстроту, координационные способности, ловкость, силу[1].

Соревновательный метод тренировки характерен соревновательными интенсивностью и объемом нагрузки. Он помогает не только повышать состояние тренированности, но и овладевать тактическими умениями и навыками, а также совершенствовать волевые качества, приобретать соревновательный опыт.

Основная определяющая черта соревновательного метода - сопоставление сил в условиях упорядоченного соперничества, борьбы за первенство или возможно высокое достижение. Сравнительно с другими методами физического воспитания он позволяет предъявить наиболее высокие требования к функциональным возможностям организма и тем способствовать их наибольшему развитию.

Используя тот или иной метод для воспитания выносливости, каждый раз определяют конкретные параметры нагрузки[13]

1.5 Основные факторы влияющие на развитие выносливости

Благодаря разнообразию факторов, определяющих уровень выносливости, в разных видах мышечной деятельности, были классифицированы виды выносливости на основании различных признаков. Выносливость делят на общую и специальную, тренировочную и соревновательную, локальную, региональную и глобальную, аэробную и анаэробную, мышечную, вегетативную, сенсорную, и эмоциональную, статическую, динамическую, скоростную и силовую. Такое разделение выносливости на виды помогает анализировать факторы, развивающие это качество и подбирать самые эффективные методики.

Основными факторами, предопределяющими развитие выносливости, являются: структура мышц, внутримышечная и межмышечная координация; производительность работы сердечно сосудистой системы, дыхательной и нервной системы; запасы энергоматериалов в организме; уровень развития физических качеств; техническая и тактическая экономичность двигательной деятельности.

Структурно-функциональные особенности двигательных единиц мышц. Соотношение мышечных волокон разного типа генетически детерминировано. В структуре мышечной ткани различается два вида мышечных волокон: МС – медленно сокращающиеся, и БС – быстро сокращающиеся. Особенности МС волокон: медленная скорость сокращений, большое количество митохондрий, высокая активность оксидативных ферментов, прекрасную васкуляризацию (много капилляров), значительный потенциал накопления гликогена. Особенности БС волокон: меньше разветвленная капиллярная сеть, меньшее число митохондрий, высокую гликолитическую способность и большую скорость сокращений. БС-волокна делятся на две группы: БСа и БСб-волокна. Бса-волокна – это оксидативно-гликолитические волокна которые быстро сокращаются. Они имеют высокую сокращенческую способность, и высокую сопротивляемость утомлению. БСб-волокна – это классический тип волокон, которые быстро сокращаются. В их работе используются анаэробные источники энергообеспечения.

У мужчин и женщин МС-волокон немного больше (52-55%) среди БС-волокон преобладают БСа-волокна (30-35%), БСб-волокон намного меньше (12-15%).

При специальных тренировках происходит гипертрофия всех типов волокон, а особенно БСб-волокон, которые в обычной жизни малоактивны и

очень медленно втягиваются в деятельность. От количества мышечных волокон определенного типа зависят достижения спортсменов в определенных видах состязаний. БСб- волокна имеют большое значение в спринтерской, скоростно-силовой работе (бег на 100м., плавание на 50м., легкоатлетические прыжки и т. д.). БСа-волокна играют большую роль в беге на 400-800м. и плавании на 100-200м. существует строгая зависимость между количеством МС-волокон и БС-волокон и спортивными достижениями на спринтерских и стайерских дистанциях. У обоих типов мышечных волокон существуют характеристики, которые могут изменяться, под действием тренировок «взрывного» характера. Например, во время «взрывных» тренировок увеличивается размер и объем БС-волокон. в тоже время их гликолитическая способность тоже повышается. Потенциал МС-волокон возрастает в 2-4 раза, во время тренировок на выносливость. В тоже время скоростной тренировке МС-волокна поддаются очень тяжело. Перестройка МС-волокон проявляется в увеличении размеров миофибрилл, увеличении количества и плотности митохондрий, повышении в мышечной массе истотного веса. Вследствие этого увеличивается выносливость и уменьшается скорость способностей мышц. При гипертрофии БС-волокон происходит увеличение их веса, и благоприятствует повышению их скоростного потенциала. Мышечные волокна, претерпевающие значительные изменения, определяются характером нагрузок. Длительные нагрузки невысокой интенсивности благоприятствуют увеличению объемной плотности митохондрий МС-волокон и Бса-волокон. Изменению БСб-волокон благоприятствует интенсивная работа.

Внутримышечная и межмышечная работа. При продолжительном выполнении упражнений с предельной интенсивностью поочередно вовлекаются в работу двигательные единицы мышц, в этом проявляется внутри мышечная координация. Ее хорошее развитие происходит при выполнении

упражнений на фоне умеренного утомления. При жестких режимах нагрузки и отдыха, в результате сильной усталости, в работу вовлекаются все большее количество двигательных единиц мышц, на которые ложится основная нагрузка в упражнении, что ускоряет развитие утомления. Рациональная мышечная координация способствует меньшим затратам энергии на единицу работы, которая выполняется, что в свою очередь дает возможность выполнить большую работу как по объему, так и по интенсивности. Тренированные люди имеют хорошую мышечную координацию, которая проявляется в плавности, слитности движений, отсутствии скованности. При недостаточной тренированности на фоне усталости снижается активность основных групп мышц и усиливается активность мышц, которые не должны принимать участия в выполнении конкретного двигательного действия, что приводит к снижению эффективности движений, увеличению энергозатрат, усилению усталости и падению работоспособности.

1.5.1 Техника двигательных действий и тактика

Выносливость зависит от умения экономно расходовать запас энергии. Основные факторы экономичности – это совершенство техники движений и избранный тактический вариант. При выполнении даже тяжелой работы, движения должны быть свободными, не напряженными. Скованность движений вызывает излишнюю скованность мышц-антагонистов. По этому во многих видах спорта, основным признаком высшего мастерства является умение расслаблять мышцы, которые не принимают участия в выполнении основных двигательных действий. Для спортсменов очень важно научиться расслаблять мышцы лица. Если спортсмен научится это делать, то и другие мышцы, не принимающие участия в работе, тоже будут менее напряжены. Благодаря этому

спортсмен будет экономичнее расходовать энергию, медленнее утомляться, лучше восстанавливать силы после работы. С точки зрения экономичности, и излишние, и скованные движения, одинаково вредны. В спортивной практике бытует мнение, что стойкость двигательных навыков – это необходимое условие спортивного мастерства. Но анализ техники пловцов высокого класса, говорит о том, что даже они не могут сберечь одинаковые характеристики движений на протяжении всего периода прохождения дистанции. Основные технические характеристики, на протяжении соревнований, претерпевают значительных изменений. Что позволяет спортсменам сохранять заданную скорость, не смотря на прогрессирующие утомление.

Мышечная работа, интенсивность которой неизменна, требует наименьших энергозатрат. Поэтому спортсменам в циклических видах спорта, до недавнего времени рекомендовали поддерживать постоянную скорость от старта до финиша. Но такая техника не всегда обеспечивает наивысшую продуктивность. Она продуктивна только при мышечной работе, которая длится более 2 мин.. При менее длительных упражнениях, оптимальна техника «раскладки скорости». Она характеризуется высокой стартовой скоростью, и постепенным ее снижением по мере истощения запасов энергосистем. Для более полного истощения энергетического потенциала, с первых секунд упражнения, необходимо поставить энергетические системы в наиболее тяжелые условия. По мере увеличения интенсивности мышечной работы, энергозатраты возрастают не пропорционально интенсивности, а намного больше. Поэтому увеличение интенсивности движений всегда сопровождается снижением экономичности движений.

1.5.2 Мощность и емкость путей энергообеспечения работ

Возможности каждого из указанных энергетических механизмов, определяется мощностью (скоростью освобождения энергии в метаболических процессах), и объемности, которая определяется величиной достигаемых для использования субстрактных фондов.

Обеспечить действующие органы большим количеством энергии за минимальное время способны креатинофосфокиназная реакция и использование запасов АТФ тканей. В энергообеспечении работы максимальной интенсивности решающую роль играют анаэробные алактатные источники. Анаэробные гликолитические источники связаны с запасами гликогена в мышцах, который расщепляется с созданием АТФ и КФ. Но в отличие от алактатных анаэробных источников, этот путь энерготворения имеет более замедленное действие, меньшую мощность, но более высокую выносливость. Аэробные источники энергообеспечения имеют меньшую мощность, но обеспечивают проведение работы на протяжении длительного времени, так как их емкость очень велика.

При нормальном питании в мышцах человека находится около 500гр. гликогена. Это основной резерв энергообеспечения мышечной деятельности. В жировой ткани (триглицериды) находятся большие запасы химической энергии, которая мобилизуется во время длительной работы. Однако для освобождения энергии триглицериды должны пройти сложный путь превращения в жирные кислоты, которые попадают в кровоток и используются в процессе аэробного метаболизма. В процессе освобождения энергии глюкоза содержащаяся в гликогене мышц и печени, или жирная кислота окисляется до CO_2 и воды. Этот процесс называется аэробным метаболизмом, осуществляется в два этапа, и достигается при помощи серии последовательных превращений при участии большого количества ферментов. На первом этапе, после двенадцати

последовательных реакций метаболизма глюкозы, создается пируват. На втором этапе, при недостатке кислорода, пируват поступает в митохондрии и полностью окисляется до CO_2 и воды. При недостатке кислорода, или его отсутствии, пируват превращается в молочную кислоту. Количество АТФ, которое получается в результате аэробного окисления и анаэробного гликолиза, разное. При полном окислении одной молекулы глюкозы до CO_2 и воды, освобождается 39 молекул АТФ. При процессе гликолиза, при использовании 1 молекулы глюкозы создается всего 3 молекулы АТФ. В процессе анаэробного гликолиза, очень велика скорость создания АТФ, при этом освобождается большое количество энергии. Одновременно тратятся запасы гликогена. В результате анаэробного гликолиза создается молочная кислота и протоны.

Аэробные источники допускают окисление жиров и углеводов кислородом воздуха. Аэробные процессы проходят постепенно, их максимум достигается через несколько минут после начала процесса. Благодаря большим запасам глюкозы и жиров в организме и неограниченным возможностям потребления кислорода из атмосферного воздуха, аэробные источники, дают возможность выполнять работу на протяжении длительного времени. Имея высокую экономичность, их емкость очень велика. Основными источниками в энергообеспечении кратковременной высокоэффективной работы являются анаэробные алактатные источники. Немедленный ресинтез АТФ обеспечивается креатинфосфатом мышц. В мышцах человека имеется достаточное количество креатинфосфата для поддержания постоянного уровня АТФ в мышечных клетках на протяжении 5 – 8 сек. Используется креатинфосфатный механизм для мгновенного ресинтеза АТФ, что дает время разворачиванию более сложного гликолитического процесса. Общий мышечный запас фосфогенов может быть использован за несколько секунд высокоинтенсивной работы. Истощение запасов КрФ приводит к сильному снижению мощности работы.

Это происходит по тому что гликолиз не может обеспечить достаточное количество АТФ необходимой для растрат в мышцах. В соревнованиях, в которых выполняются кратковременные работы максимально возможной интенсивности, решающую роль играет высокая мощность анаэробных алактатных источников. Крайне важна их роль в легкоатлетическом спринте, легкоатлетических прыжках, метаниях, тяжелой атлетике, плавании на 50м., а также при выполнении кратковременных, высокоинтенсивных действий в сложно-координационных видах спорта, спортивных единоборствах, спортивных играх. Анаэробные лактатные источники энергии играют решающую роль в энергообеспечении работы, которая имеет продолжительность от 30сек. до 6мин. Именно они обуславливают выносливость в беге на 400, 800 и 1500м., в плавании на 100 и 200м. Аэробный путь энергообеспечения является основным во время длительной работы: плавании на 800 и 1500м., беге на 5000 и 10000м. и марафонском беге.

При менее длительной работе, которая обеспечивается преимущественно анаэробными источниками, большое значение имеют и аэробные источники. Существенное преимущество имеет даже частичное освобождение энергии аэробным путем. Во-первых АТФ создается экономичнее – расщепляется меньше гликогена. Во-вторых для обеспечения доставки кислорода должен увеличиваться мышечный кровоток, что в свою очередь позволит продуктам распада быстрее диффундировать в кровяное русло и убираться.

Способность к длительному выполнению работы с помощью каких либо источников энерготворения, определяется размерами соответствующих субстратных фондов, и эффективностью их использования, что проявляется в скорости вработывания, утилизации и экономичности. В отношении алактатных анаэробных источников проблема быстрого достижения максимальных показателей мощности (вработывания) не стоит. Для лактатных анаэробных и

особенно аэробных источников, время достижения максимальных показателей мощности является важным фактором ее эффективности. Параметром обозначающим эффективность энергообеспечения и выносливости спортсмена при длительной работе, является способность к утилизации функционального потенциала, которая оценивается по показателям достижения порога анаэробного обмена (ПАНО). О нарастании порога анаэробного обмена, свидетельствует увеличение концентрации лактата в крови. Привести к значительному увеличению ПАНО способны: повышение приспособительских возможностей кислородно-транспортной системы и изменение мышечной ткани под влиянием специальных тренировок.

ГЛАВА 2. МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1 Методы исследования

Для решения поставленных задач использовались следующие методы исследования:

1. Анализ научно-методической литературы.
2. Тестирование физической подготовленности.
3. Анкетирование.
4. Педагогический эксперимент.
5. Методы математической статистики.
6. Анализа научно-методической литературы

Нами изучалась и систематизировалась научно-методическая литература по вопросам средств и методов развития скоростных качеств у мальчиков 5-х классов. Анализировалась и рассматривалась специальная литература, характеризующая понятие «физическая подготовка».

Значительное внимание отвели изучению и анализу понятий методов и средств. На основе этих данных подбирались упражнения, развивающие общую и специальную выносливость.

Большое значение уделялось изучению особенностей развития специальных физических качеств на основе индивидуальных особенностей у школьников 10-11 лет, так как на этой базе строится изучение школьной программы по физической культуре в 5-х классах.

В процессе анализа мы сравнивали и глубоко изучили различные средства и методы развития различных видов выносливости. Выявили дополнительные упражнения используемые ведущими специалистами в этой области, но включенных в образовательную программу по физической культуре для школьников 10-11 лет.

1. Тестирование физической подготовленности

Для оценки физических качеств у школьников 10-11 лет использовались следующие тесты:

2. Подтягивание из положения лёжа, кол-во раз за 60 с.
3. Челночный бег от линии до линии, 5 раз по 10 метров, с.
4. Бег 300 метров, с.

Данные тесты были выбраны не случайно. Силовая выносливость мышц верхних конечностей, скоростная выносливость, общая выносливость одни из основных параметров, характеризующих уровень развития двигательных качеств у школьников 5-х классов, занимающихся физической культурой.

Перед тестированием испытуемых необходимо тщательно инструктировать, после чего проводить пробные попытки и попутное объяснение.

Тест подтягивание из положения лежа за 60 секунд

Тест на подтягивание из положения лежа проводится с целью определения максимального количества раз сгибаний рук из положения виса на перекладине 90 см. Испытуемый по команде «начинай» производит подтягивание из виса лёжа на низкой перекладине. Обязательным требованием является производить подтягивание до уровня подбородка и опускание на прямые руки. Выполнять плавно, туловище прямое. Количество правильных выполнений идёт в зачёт.

Результат определяется из количества правильно выполненных движений.

Для проведения задания необходимо использовать низкую перекладину.

Тест «челночный бег 5x10 метров»

Этот тест проводится с целью определения скоростной выносливости в челночном беге.

Процедура тестирования проводится следующим образом. Старт под щитом. По команде «марш» испытуемые начинают бег с высокого старта и

стремятся как можно быстрее пробежать волейбольную площадку. Челночный бег - пять раз вдоль площадки от края до края игровой площадки, каждый раз обязательно касаясь линии площадки. В момент касания включается и выключается секундомер.

Необходимо бегать по одному, каждому испытуемому дается по три попытки, через тридцать секунд отдыха. Результат: время бега измеряется с точностью до 0,1 с. Засчитывается среднее время бега из трёх попыток.

Для проведения задания используется секундомер, измерительная лента, помощник на старте (давал сигнал) и помощник на финише (засекает время секундомером).

Бег на 300 метров

Тест проводился с целью определения уровня развития скоростно-силовой выносливости и максимальной скорости бега на 300. Процедура тестирования. Отмечались линии старта и финиша. В конце дистанции было достаточно места для финиширования. По команде «На старт» испытуемый становился у стартовой линии. По команде «Внимание» испытуемые замирали. По команде «Марш» испытуемые начинали бег с высокого старта и стремились как можно быстрее пробежать дистанцию 300 м. Бегали по одному, каждому испытуемому давалось по две попытки, через восемь минут отдыха. Результат. Время бега измерялось с точностью до 0,1 с. Засчитывалось лучшее время бега из двух попыток.

Для проведения задания использовались секундомер, измерительная лента, помощник на старте (давал сигнал) и помощник на финише засекает время секундомером.

1. Анкетирование

Проводил личное анкетирование. Анкета раздавалась тренерам по различным видам спорта. Целью анкетирования является выявление времени, уделяемого ими на развитие выносливости, а также какие физические

упражнения они используют. Для проведения анкетирования нами была составлена анкета (приложение 1).

2. Педагогический эксперимент

Педагогический эксперимент проводился на базе средней школы № 1 с. Ермаковское с 01.09.2018г. по 01.12.2018 г. Были сформированы две группы. В каждую группу экспериментальную и контрольную вошло по 15 школьников (мальчики) в возрасте 10-11 лет. Дети не занимались дополнительно физкультурой и спортом, поэтому материал для педагогического эксперимента равноценен в обеих группах.

3. Методы математической статистики

Критерий Стьюдента относится к параметрическим. С его помощью выясняется эффективность обучения и развития различным навыкам по определённой методике. С этой целью проводится сравнительный педагогический эксперимент. По итогам эксперимента нужно рассчитать достоверность различий и проверить правильность выдвинутой гипотезы с помощью критерия-Стьюдента. Результаты n отдельных измерений некоторой величины x за счет случайных ошибок дают различные значения $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$. При измерениях одинаковой точности наиболее близким к истинному значению является среднее арифметическое значение всех n -измерений, так как случайные ошибки могут быть разного знака и при сложении частично компенсируют друг друга. Среднее арифметическое n отдельных измерений:

$$\bar{x} = \sum_{i=1}^n \frac{x_i}{n}$$

Степень приближения среднего значения x к истинному значению измеряемой величины можно выразить через так называемый доверительный интервал $[x - \Delta x, x + \Delta x]$ с некоторой заданной надёжностью β . Надёжностью

измерения называется вероятностью того, что измеренная величина попадает в указанный доверительный интервал. Надежность или доверительная вероятность выражается либо в долях единицы, либо в процентах.

Погрешность среднего арифметического n измерений, или средняя квадратичная ошибка, определяется следующим выражением:

$$\delta_n = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n(n-1)}}$$

Задача обработки результатов состоит в том, чтобы определить доверительный интервал Δx :

$$\Delta x = \pm t(\beta, n) \delta_n$$

где $t(\beta, n)$ - коэффициент Стьюдента, численное значение которого для различных β и n .

Метод Стьюдента для зависимых выборок.

$$t = \frac{\sum d}{\sqrt{\frac{n \sum d^2 - (\sum d)^2}{n-1}}}$$

Нами использовались величины: средняя арифметическая величина. Она определяется по формуле

$$M = Z \frac{V_n}{n},$$

где- знак суммирования; - полученное в исследовании значение;- число испытуемых.

Результаты подвергались математической обработке при помощи пакета компьютерных программ "EXCEL". Нами были созданы гистограммы по результатам эксперимента.

2.2 Организация исследования

Исследование проводилось в три этапа.

На первом этапе (01.05.2018-01.07.2018 г.) проводился анализ научно-методической литературы по исследуемой проблеме. Были изучены работы по физиологии [36], теории методики физической культуры [45, 48], лёгкой атлетики [28, 35, 41, 42, 43, 44]. Проводилось первичное тестирование физической подготовленности.

На втором этапе (01.09.2018-01.11.2018 г.) разрабатывалась методика по развитию специальной выносливости мальчиков 5-х классов на уроках лёгкой атлетики. Проводился педагогический эксперимент. Были созданы две группы. В каждую группу вошло по 15 школьников (мальчиков) в возрасте 10-11 лет.

На третьем этапе (02.11.2018-01.12.2018 г.) обобщались, анализировались и интерпретировались полученные результаты, что позволило сделать соответствующие выводы. Работа, проведенная на данном этапе исследования, позволила внедрить в практику и апробировать в образовательных организациях определённую методику развития специальной выносливости у детей в возрасте 10-11 лет. Это позволило провести более обширный сравнительно-сопоставительный анализ результатов по выделенной проблеме, внести коррективы и определить пути и условия эффективной реализации программы становления спортсменов, разработать методические рекомендации по

оптимизации обозначенного процесса, оформить результаты исследования в виде квалификационной работы.

ГЛАВА 3. ОБОСНОВАТЬ И РАЗРАБОТАТЬ СРЕДСТВА И МЕТОДЫ СПЕЦИАЛЬНОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ У МАЛЬЧИКОВ 10-11 ЛЕТ.

3.1 Средства и методы развития скоростно-силовой выносливости у детей 10-11 лет и оценка их эффективности.

На третьем этапе, обобщая и анализируя проведенные нами исследования, мы сравнивали средства и методы развития силовой, скоростной и скоростно-силовой выносливости у детей 10-11 лет в контрольной и экспериментальной группах. В начале были проведены первичные контрольные испытания по запланированным тестам. Результаты тестирования в группах оказались практически одинаковы.

Упражнения экспериментальной и контрольной групп значительно отличались. В контрольной группе учащиеся занимались по традиционной школьной программе в разделе легкая атлетика. Учащиеся экспериментальной группы занимались по авторской методике. Ее длительность составила 8 недель. Основные отличия наблюдались через 4 недели занятий. Занятия в школе проводились два раза в неделю по сорок пять минут (третий урок проводился в виде оздоровительных тренировок). Суть отличий заключалось в том, что после разминки в экспериментальной группе включали специальные упражнения на развитие различных видов выносливости. Теоретическая основа методики строилась на энергетическом обеспечении мышечной нагрузки. В начале применялись упражнения силового характера. Для 10-11 летних детей силовая нагрузка должна и была строго дозирована. Использовались отжимания от пола для мальчиков, и от скамейки для девочек. Дозировка 3-5 подходов на 7-15 повторений, с 30-40 секундами отдыха между подходами. Далее применялись прыжковые упражнения на двух ногах. Выпрыгивания с полуприседа вверх, прыжок вверх с шага с двух ног. Прыжки толчком одной махом другой.

Дозировка 3-5 раз на 10-15 секунд, с 40 секундами отдыха между подходами. Далее применяли челночный бег 5x10 метров. Количество повторений составило 5 раз с минутой отдыха между пробежками. В паузы отдыха выполняли упражнения на развитие гибкости позвоночника, коленного и тазобедренного суставов. Отдых носил активный характер.

В основной части урока мы использовали интервальный и повторный методы в сериях в максимальном и субмаксимальном режиме для экспериментальной группы, в которых основным параметром является скоростная выносливость, при этом, мы стремились ориентировать группу на адаптацию к временному параметру, добиваясь снижения пульса. Тогда как в контрольной группе мы работали по школьной программе через изучение программного материала с подводящими упражнениями и с не большими паузами отдыха между ними. На заключительном этапе эксперимента специальная физическая подготовка между группами сохранялись. В экспериментальной группе мы постепенно повышали объём и интенсивность упражнений. В частности из этих четырёх недель первые две были направлены на выполнение упражнений с 50% интенсивности от максимальной. В каждой неделе добавляли по 15% интенсивности и к последней восьмой неделе эксперимента вышли на максимальные запланированные показатели. А в контрольной группе включили в специальные беговые упражнения, лёгкий кросс, спортивные игры, ускорения на 30-50 метров. В экспериментальной группе мы преследовали единственную цель воздействовать силовые и скоростные способности при наименьших усилиях. А также работы всех функциональных систем.

В контрольной группе уроки осуществлялись без резких перепадов нагрузки с обычным традиционным построением урока по физической культуре.

Через четыре недели занятий проводилось тестирование, с целью

определения эффективности выявленной нами методики развития специальной выносливости.

Таким образом, через восемь недель работы, обе группы, совместно приняли участие в мини соревнованиях.

3.2 Анализ результатов исследования

Разминка проходила идентично в контрольной и экспериментальной группах, за исключением специальных упражнений, которые были описаны в начале третьей главы. Отличия было в том, что в экспериментальной группе применялись неспецифические средства физического воспитания, не характерные для урока физической культуры. Например: на первом уроке мы работаем над силовыми и скоростными возможностями, на втором уроке на скоростную и скоростно-силовую выносливость. В конце урока, на подведении итогов рекомендуем учащимся экспериментальной группы в выходной день пробежку на общую выносливость. В работе над силовой выносливостью применяли отжимания от пола и подтягивания на низкой перекладине. В уроке, где задача ставилась развитие скоростной выносливости, использовался челночный бег, прыжки, ускорения. В паузах отдыха использовались упражнения на гибкость и расслабление.

Заминка осуществлялась с применением большого количества упражнений на гибкость. В контрольной группе учащиеся выполняли общеразвивающие упражнения, подводящие к изучению программного материала. В разминке использовались специальные упражнения: на координацию, повторение техники изученных движений.

В основной части делался большой акцент на выполнение программных требований. Занятия проводились два раза в неделю. В программу занятий были включены подвижные игры, эстафеты, воспитывающие способность к быстрым

и частым движениям, быстрый и медленный бег, разнообразные прыжки. Упражнения, укрепляющие мышцы спины, мышцы нижних конечностей, упражнения развивающие мышцы-разгибатели. Перечисленные средства применялись в одинаковом объеме, с одинаковой интенсивностью.

После четырех недельного использования интервального и повторного метода, в экспериментальной группе мы провели второе тестирование.

Уделялось время скоростно-силовой подготовленности. Наиболее предпочитаемые упражнения в анаэробном и аэробном режимах. Вторичное тестирование проводилось с целью определения эффективности выявленной нами методики развития силовой, скоростной и скоростно - силовой выносливости. Результаты тестирования показаны в таблице № 2.

Тестирование показало, что методика развития силовой, скоростной и скоростно-силовой выносливости в исследуемых группах не эффективна по отношению к занимающимся. Это не смотря, на то, что в экспериментальной группе мы использовали совершенно отличную методику от контрольной группы, использовали широкий набор стимулирующие для показания наилучших результатов.

Далее через четыре недели было проведено тестирование с целью выявления уровня развития силовой, скоростной и скоростно-силовой выносливости у учащихся 5 классов в контрольной и экспериментальной группах.

По результатам трех тестов в беге на 300 метров, мы получили конечный результат. Нам необходимо провести следующие математические действия:

Вычислить среднеарифметический результат замеров выходного контроля.

X (средняя арифметическая величина результатов бега на 300 метров) экспериментальной и контрольной групп из 15 человек, каждая.

$$X_{\text{э}} = 52,49; X_{\text{к}} = 52,44$$

2. В обеих группах вычислить стандартное отклонение σ . σ - стандартное отклонение в экспериментальной группе = 0.11, σ - стандартное отклонение в контрольной группе = 0.22

3. Вычислить стандартную ошибку среднего значения - m .

$$m_{\text{экспериментальная}} = 0,03 \quad m_{\text{контрольная}} = 0,06$$

4. Вычислить среднюю ошибку разности - t . $t = 2,14$

5. По специальной программе в Интернете на сайте <http://chemstat.com.ru/node/20> определили достоверность различий p . f число степеней свободы = 30 коэффициент по приложению 15 = 1,04.

Следовательно, различия между полученными в эксперименте средними арифметическими значениями считаются не достоверными, а значит, есть основания для того, чтобы говорить о том, что методика развития специальной выносливости в экспериментальной группе оказалось не эффективнее, чем в контрольной группе.

По результатам трех тестов в челночном беге на 5x10 метров, мы получили конечный результат. Нам необходимо провести следующие математические действия:

Вычислить среднеарифметический результат замеров выходного контроля.

X (средняя арифметическая величина результатов бега на 300 метров) экспериментальной и контрольной групп из 15 человек, каждая.

$$X_{\text{э}} = 27.5; X_{\text{к}} = 27.7$$

2. В обеих группах вычислить стандартное отклонение σ . σ - стандартное отклонение в экспериментальной группе = 2.4, σ - стандартное отклонение в

контрольной группе = 2.6

3. Вычислить стандартную ошибку среднего значения - m .

m экспериментальная = 2.2, m контрольная = 2.3

4. Вычислить среднюю ошибку разности - t . $t = 2,4$

5. По специальной программе, помещенной на сайте <http://chemstat.com.ru/node/20> определили достоверность различий p . f число степеней свободы = 30 коэффициент = 1,04.

Следовательно, различия между полученными в эксперименте средними арифметическими значениями считаются не достоверными, а значит, есть основания для того, чтобы говорить о том, что методика развития скоростных качеств в экспериментальной группе оказалось не эффективнее, чем в контрольной группе.

Наша практическая часть исследования длилась около года и её достоверность, на основании проведенного теста-критерий Стьюдента не подтвердилась.

Результаты подсчетов исходных данных уровня развития специальной выносливости приведены в таблице 2.

Таблица 2

Характеристика промежуточного тестирования специальной выносливости испытуемых

Тесты	Группы	$M \pm m$	Темпы	Достоверность
-------	--------	-----------	-------	---------------

				прироста, %		различий P>0,05	
		2 тест	3 тест	2 тест	3 тест	2 тест	3 тест
Челночный бег 5X10м (с)	э.г.	25.3 ±1.4	25.4±1.4	1%	1,08%	p <0,05	p <0,05
	к.г.	25.4±1.4	25.43±1.4	1.5%	1.15%	p <0,05	p <0,05
300м (с)	э.г.	54.2±2.5	54.34±2.6	1.2%	1.22%	p <0,05	p <0,05
	к.г.	54.1±3.1	54.13±3.1	1.3%	1.34%	p <0,05	p <0,05
Подтягивание (кол. раз)	э.г.	28.5±1.2	29.15±1.3	2.1%	2.13%	p <0,05	p <0,05
	к.г.	27.5±1.4	28±1.42	2%	2.07%	p <0,05	p <0,05

Динамика развития специальной выносливости у испытуемых представлена на рис. 1, 2, 3.

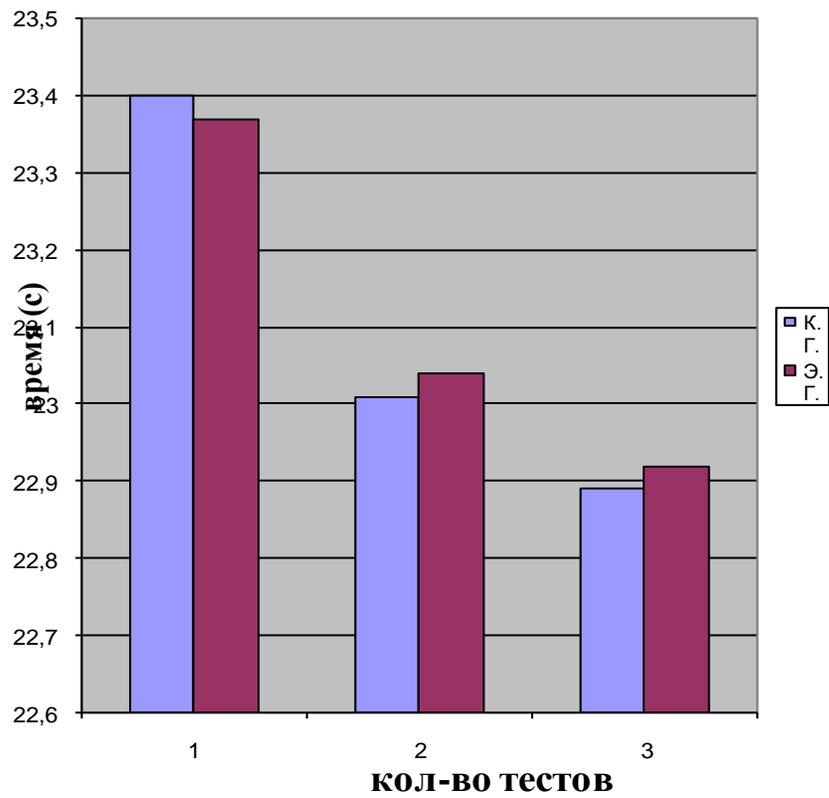


Рис. 1. Динамика показателей челночного бега 5х10м в ходе педагогического эксперимента

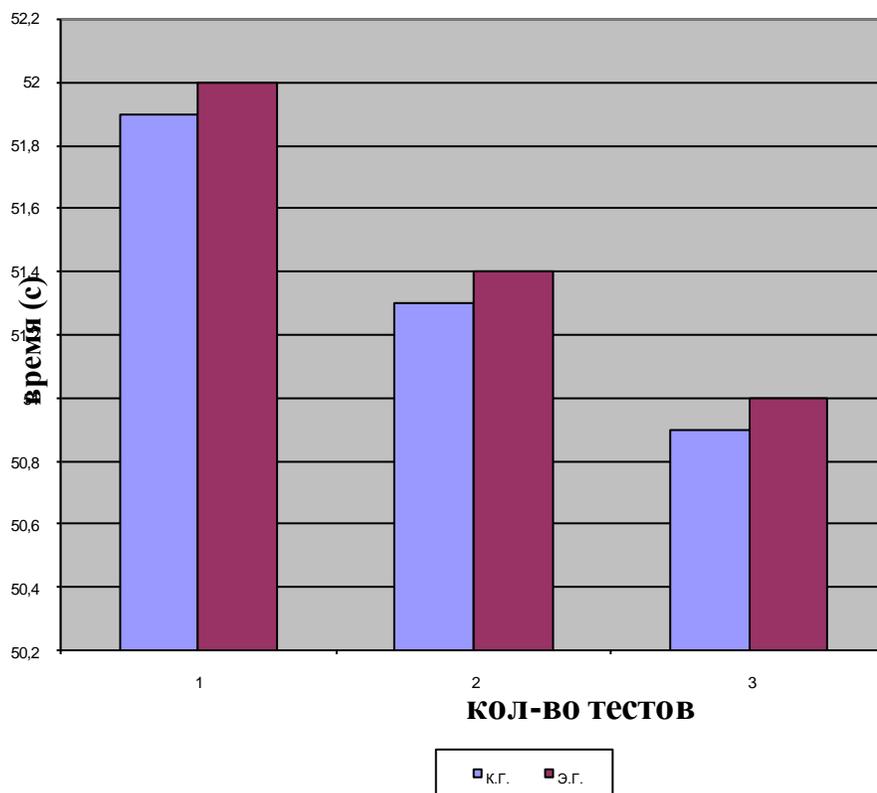


Рис. 2. Динамика показателей бега на 300 м в ходе педагогического эксперимента

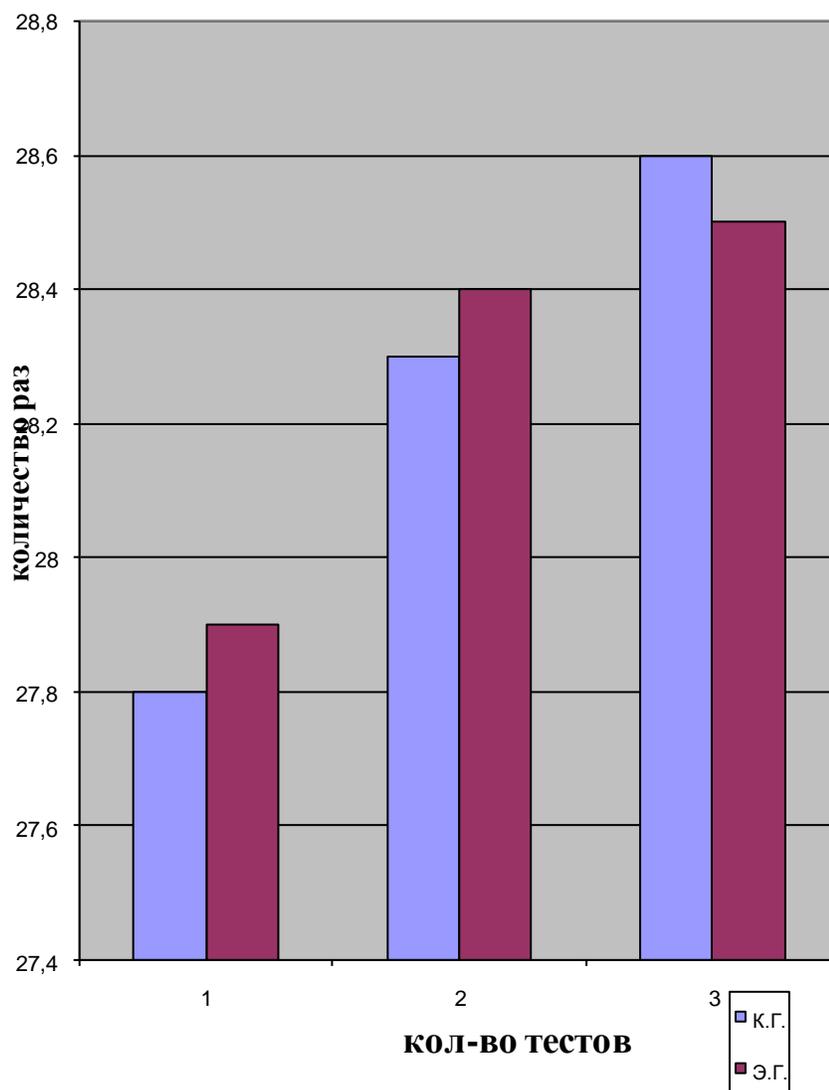


Рис. 3. Динамика показателей подтягивания на низкой перекладине за 60 секунд в ходе педагогического эксперимента

Сопоставление результатов тестирования экспериментальной и контрольной групп по контрольным упражнениям, представленные в таблице, показывают, что во всех трех тестах (челночный бег 5x10 м.) статистически

достоверные различия отсутствуют ($t=0$ при $p < 0,05$), в тесте бег 300 м ($t=3$ при $p < 0,05$), в тесте подтягивание на низкой перекладине из положения лежа за 60 секунд ($t=0$ при $p < 0,05$). Следовательно, можно сказать, что у экспериментальной и контрольной групп почти одинаково развиты силовая, скоростная и скоростно-силовая выносливость, качества, проявления которых требуется в этих тестах.

Это объясняется тем, что учащиеся 5-х классов как бы интенсивно не занимались физкультурой, за 20-25 минут основной части не могут получить адекватную полноценную нагрузку, которая вызовет необходимый следовой эффект адаптации. Все двигательные и координационные качества развиваются согласно сенситивным периодам возрастного развития. Конечно, в развитии каждого ребенка есть свои индивидуальные генетические различия, но тренеру-преподавателю за два часа в неделю практически невозможно за счет уроков физкультурой развить их, а третий урок по школьному расписанию проводится в форме спортивно-теоретических занятий.

В ходе педагогического эксперимента было установлено, что разработанная нами методика для развития специальной выносливости у учащихся 5-х классов не является достаточно эффективной.

Это подтверждается результатами тестирования и не значительными приростами показателей специальных видов выносливости. Несмотря на то, что, обе методики по развитию специальных видов выносливости существенно отличаются. В программе, которая применялась в контрольной группе, маленький ассортимент упражнений - всего шесть, а в программе, которая применялась в экспериментальной группе набор упражнений больше - их насчитывается двенадцать. Следовательно, на тренировках в экспериментальной группе присутствовало большее разнообразие упражнений. А применение на тренировочных занятиях различных заданий вызывает у занимающихся больший интерес и в связи с этим повышается интерес и

мотивация к выполнению этих упражнений.

Кроме того, в одинаковых или похожих упражнениях, которые присутствуют в двух программах, тоже есть различия. В частности, в экспериментальной группе дозировка в таких заданиях несколько увеличена (либо в количестве подходов, либо в количестве повторений, либо в продолжительности времени отдыха между сериями). Например: беговых и прыжковых упражнения по прямой - пробегаемое расстояние и т. п., в экспериментальной группе школьники выполняли беговые и прыжковые упражнения в затрудненных условиях. Это упражнение позволяет заставить спортсмена применить больше усилий. В связи с этим голеностопный и коленный суставы испытывают большие физические напряжения.

Кроме того, в разработанной нами программе, которая, применялась в экспериментальной группе, также присутствуют упражнения чисто скоростного характера. В этом и есть самая важная отличительная черта двух программ.

Результаты проведенного нами исследования позволяют рекомендовать экспериментальную программу по развитию специальной выносливости учащихся 10 - 11 лет для широкого использования учителям по физической культуре в качестве эмоционального средства.

ВЫВОДЫ

1. Анализ научно-методической литературы об особенностях использования упражнений для развития различных видов выносливости у школьников 10-11 лет показал что:

возраст 10-11 лет не является благоприятным для развития специальных видов выносливости, особенно скоростной и силовой направленности;

у школьников 10-11 лет скорость, прыгучесть, гибкость, быстрота, выносливость, ловкость развиваются за счет анатомического развития и адаптационных физиологических процессов при положительном сочетании нагрузки и отдыха в процессе учебного занятия;

упражнения на развитие общефизической подготовки должны быть разнообразны;

в 10-11 лет занятия проводятся в игровой, соревновательной форме с использованием спортивных и подвижных игр, бега с различным режимом мышечной работы и специальных подготовительных упражнений;

следует применять упражнения, выполняемые в облегченных и усложненных условиях, чередуя одно с другим.

2. Выявленные, экспериментально проверенные средства и методы являются недостаточно эффективными, что подтверждается результатами тестирования и незначительными приростами показателей специальных видов выносливости.

3. Разработанная методика не оказала существенного влияния на развитие специальной выносливости, так как результат тестирования контрольной и экспериментальной групп статистически не достоверен.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Для улучшения качества учебного процесса и повышения интереса учащихся всех классов общеобразовательных школ рекомендуем добавить количество часов для занятий физической культурой.

2. Традиционный подход к проведению урока по физической культуре предусматривает приобретение двигательного навыка. В программе указаны нормативы, которые школьники должны показать, а учителя оценить. Было бы лучше формировать двигательную и координационную базу, развивая все физические качества: силу, ловкость, быстроту, выносливость, гибкость.

3. Предлагаем оценивать усилия школьника по изучению программного материала, а не уровень его физической подготовленности.

4. Исходя из местных условий и традиций, возможно, создавать специализированные классы по спортивным специализациям с дополнительными часами по физическому развитию.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Адольф В.А., Адольф К.В., Сидоров Л.К. Физическая культура и спорт – спорт-здоровье. Социально-воспитательный аспект // В сборнике «Актуальные проблемы физической культуры и спорта»: материалы VIII Международной научной конференции (26 февраля 2019 г.) / под ред. Г. Л. Драндрова, А. И. Пьянзина; ЧГПУ им. И. Я. Яковлева - Чебоксары, 2019, с. 300-306.
2. Адольф В.А., Савчук А.Н. Сопровождение здоровьесберегающей деятельности современного педагога: монография. – Красноярск, 2014. – 256 с. с. 26-28.
3. Адольф В.А., Адольф К.В. Горизонты и границы современного образования // CREDE EXPERTO: транспорт, общество, образование, язык. – 2018. – № 3. – С. 186-196.
4. Агашин Ф.К. Биомеханика ударных движений. Москва: Физкультура и спорт, 1977. 207 с.
5. Андрис Э.Р., Арзуманов Г.Г., Годик М.А. Выбор тренировочных средств в зависимости от структуры соревновательного упражнения. // Теория и практика, 1979. № 2. с. 103.
6. Анохин П.К. Биология и нейрофизиология уединенного рефлекса. Москва: Медицина, 2004. 246 с.
7. Арамов М. Я. Легкоатлетические соревнования. Особенности подготовки. Москва: 2005. 97 с.
8. Ашмарин Б.А. Выбор тренировочных средств в зависимости от структуры соревновательного упражнения Москва: Физкультура и спорт, 2002. 182 с.
9. Бондарчук А.П. Еще раз о спортивной форме. // Легкая атлетика 1991. №1. с. 11-13.
10. Верхошанский Ю.В. Основы специальной силовой подготовки в спорте. Москва: Физкультура и спорт. 2003. 250 с.
11. Верхошанский Ю.В. Программирование и организация тренировочного

процесса. Москва: Физкультура и спорт, 2001. 220 с.

12. Возрастные особенности подготовки бегунов на короткие дистанции: Сборник научной литературы. Под редакцией Филина В.П. Москва: Физкультура и спорт. 1983. 55 с.

13. Годик М. Д. Спортивная метрология: Учебник для институтов физической культуры. - Москва: Физкультура и спорт. 1988. 191 с.

14. Гуревич И.А. Круговая тренировка при развитии физических качеств. Минск: Высшая школа, 1986. 256 с.

15. Гуревич И.Л. Круговая тренировка при развитии физических качеств. Минск: Высшая школа, 2004. 256 с.

16. Ивочкин В.В. Структура тренировочных нагрузок на этапе начальной спортивной специализации у юных бегунов на средние дистанции. Москва. 1986. с 74-81.

17. Ильин Е.П. Психофизиология физического воспитания: Учебное пособие для студентов педагогических институтов. Москва: Просвещение. 1987. 223 с.

18. Иорданская Ф.А. Возрастные особенности воспитания выносливости у юных спортсменов. Москва. 1990. с. 14-27.

19. Иорданская Ф.А. Динамика устойчивости к кислородной недостаточности с развитием общей и специальной выносливости. Москва. 1991. с. 39-41.

20. Касаткина Л.В. Бег - это жизнь. Санкт-Петербург. 1993. 88 с.

21. Кобайский К.А. Исследование уровня аэробной возможности у квалифицированных легкоатлетов-юношей. Москва. 1982. с. 2-12.

22. Коробов А.В. Увидеть за партой олимпийца. // Легкая атлетика. 1978. №8. с. 23-25.

23. Краснов С. В. Легкая атлетика. Москва. 1999. 243 с.

24. Кулаков В.Н. Построение годичного цикла тренировки юных бегунов на средние дистанции. Москва. 1990. с. 61-70.

25. Куник М.П. Тренировка на выносливость и некоторые параметры

- работоспособности у начинающих бегунов на средние дистанции. Москва. 1982. с. 13-25.
26. Лабинцев К.Р. Характеристика нагрузок в легкой атлетике. Москва. 2000. 107 с.
27. Летунов С.П. Выносливость у спортсменов. Москва. 1991. с. 2-12.
28. Линец М.В. Возрастные закономерности становления и сохранения спортивного мастерства в беге на средние дистанции. // Легкая атлетика. 1990. №9. с. 80.
29. Локтев С.К. Осторожно дети! // Легкая атлетика. 2001. №12. с. 9-12.
31. Лях В.И. Скоростные способности. Основы тестирования и методики развития.// Физическая культура в школе. 1997. № 3. с.2-8.
32. Максимова М.Н. Эффективные средства и методы тренировки юных бегунов на средние дистанции. Москва. 1994. с. 10-16.
33. Малков Е.Г. Смена поколений. // Легкая атлетика. 1991. №2. с. 27.
34. Манилов С.А. Занятия легкой атлетикой с детьми среднего школьного возраста. Москва: Медицина. 2006. 120 с.
35. Матвеев Л.П. Теория и методика физической культуры: Учебник для институтов физической культуры. Москва: Физкультура и спорт. 1991. 550 с.
36. Матвеев Л.П., Мельников С.Б. Методика физического воспитания с основами теории: Пособие для студентов педагогических институтов. Москва: Просвещение. 1991. 191 с.
37. Михеев А.Н. Тренируется подросток // Легкая атлетика. 1993. №2. с. 12-13.
38. Назаренко Л.Д. Физиология физического воспитания. Ульяновск: 2000. 144 с.
39. Сидоров Л.К., Кудрявцев М.Д., Гайкович В.Ф., Сундуков А.С. Методика проведения педагогических исследований в области физической культуры и спорта // Научный журнал Дискус. Москва. 2017. № 10 (12). С. 79-85.
40. Озолин Н.Г. Настольная книга тренера. Москва: 2012.- 869 с.

41. Основы методики физического воспитания школьников: Пособие для внешних учебных заведений. Под редакцией Минаева Б.Н., Шияна Б.М. Москва: Просвещение. 2009. 222 с.
42. Подготовка юных бегунов. Под редакцией Никитушкина А.А.- Киев: Здоровье. 2008. 112 с.
43. Суслов Ф.С. Воспитать бегуна // Легкая атлетика. 1999. №9. с. 14-16.
44. Топчиян А.О. Нестандартные упражнения на уроках физической культуры. Москва: Физкультура и спорт. 2009. 119 с.
45. Травин Ю.Г., Дьякон В.В. Возрастные особенности развития двигательных качеств школьников и юных спортсменов. Москва: Физкультура и спорт. 2009.- 255 с.
46. Филин В.П. Теория и методика юношеского спорта: Учебное пособие для институтов физической культуры. Москва: Физическая культура и спорт. 1997. 127 с.
47. Филин В.П., Фомин Н.А. Основы юношеского спорта. Москва: Физкультура и спорт. 2009. 255 с.
48. Хрущев С.В., Круглый М.М. Тренеру о юном спортсмене. Москва: Физкультура и спорт. 2009.- 157 с.
49. Чен Е.К. Наше общее дело // Легкая атлетика. 2008. №8. с. 9.
- Шолих М.Ю. Круговая тренировка. Москва: Физкультура и спорт. 2008. 256 с.
50. Эффективные средства и методы подготовки юных спортсменов: Под редакцией Топчияна В.С. Москва: 2008. 130 с.
51. Якимов А.М. Исследование объема специальных средств тренировки юных бегунов на средние дистанции Москва: 2010. с. 3-1
52. Richard Hoad most challenging endurance races: Monogr. / Hoad Richard. - M.: Mann, Ferber, 2018. - 370 с.
53. Joe Puleo Anatomy of running. Illustrated guide to the development of strength, speed and endurance / Puleo Joe. Medley, 2016. - 661 с.