

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ЛЕСОСИБИРСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ -
филиал Сибирского федерального университета

Кафедра физического воспитания
кафедра

УТВЕРЖДАЮ

И.о. заведующего кафедрой
физического воспитания


подпись

Ю.Л. Лукин
инициалы, фамилия

« 01 » 06 20 18 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

49.03.01 Физическая культура

код – наименование направления

ВЫНОСЛИВОСТЬ КАК ФИЗИЧЕСКОЕ КАЧЕСТВО И МЕТОДИКА ЕЕ
РАЗВИТИЯ У ШКОЛЬНИКОВ 13-15 ЛЕТ

тема

Руководитель


подпись, дата

профессор

должность, ученая степень

Ю.Л. Лукин

инициалы, фамилия

Выпускник


подпись, дата

Р.А. Авхадеев

инициалы, фамилия

Лесосибирск 2018

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ЛЕСОСИБИРСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ –
филиал Сибирского федерального университета

Педагогика и психологии
факультет
Физического воспитания
кафедра

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

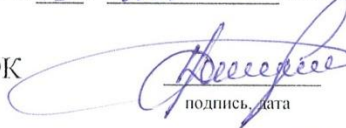
49.03.01 Физическая культура
код и наименование направления подготовки

ВЫНОСЛИВОСТЬ КАК ФИЗИЧЕСКОЕ КАЧЕСТВО И МЕТОДИКА ЕЕ
РАЗВИТИЯ У ШКОЛЬНИКОВ 13-15 ЛЕТ

тема

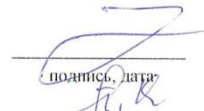
Работа защищена « 19 » июня 2018г. с оценкой « удов. »

Председатель ГЭК

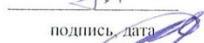

подпись, дата

Д.Д. Похабов
инициалы, фамилия

Члены ГЭК


подпись, дата

Ю.Л. Лукин
инициалы, фамилия


подпись, дата

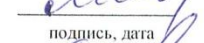
Т.Н. Кочеткова
инициалы, фамилия


подпись, дата

С.В. Лапшин
инициалы, фамилия


подпись, дата

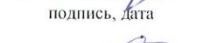
М.В. Иванов
инициалы, фамилия


подпись, дата

С.И. Белецкая
инициалы, фамилия


подпись, дата

Руководитель


подпись, дата

Ю.Л. Лукин
инициалы, фамилия

Выпускник


подпись, дата

Р.А. Авхадеев
инициалы, фамилия

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа по теме: «Выносливость как физическое качество и методика ее развития у школьников 13-15 лет» содержит 60 страниц основного текста. Список литературы включает 26 источников.

ФИЗИЧЕСКИЕ КАЧЕСТВА, ШКОЛЬНИКИ, ВЫНОСЛИВОСТЬ, ОБЩАЯ ВЫНОСЛИВОСТЬ, СПЕЦИАЛЬНАЯ ВЫНОСЛИВОСТЬ, СРЕДСТВА И МЕТОДЫ,

Целью работы является описание методики развития выносливости у школьников 13-15 лет.

Объект исследования – развитие физического качества выносливости.

Предметом исследования – методика развития выносливости у школьников 13-15 лет.

Задачи исследования:

- 1) определить выносливость как физическое качество;
- 2) изучить анатомо-физиологическую характеристику школьников подросткового возраста;
- 3) представить методику развития общей и специальной выносливости школьников 13-15 лет;
- 4) определить контрольные упражнения для измерения уровня развития выносливости.

Практическая значимость работы заключается в том, что результаты исследования можно использовать в практической работе педагога на уроках физической культуры для укрепления здоровья школьников, улучшения показателей физической и функциональной подготовленности, а также для формирования у подростков интереса и потребности в систематических занятиях физической культурой и спортом.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	5
1 Теоретические основы развития выносливости школьников 13-15 лет.....	8
1.1 Выносливость как физическое качество	8
1.2 Анатомо-физиологическая характеристика школьников подросткового возраста.....	14
1.3 Методы и приемы развития выносливости.....	25
2 Методика развития выносливости у школьников 13-15 лет	34
2.1 Средства и методы развития общей выносливости у школьников 13-15 лет.....	34
2.2 Средства и методы развития специальной выносливости у школьников 13-15 лет.....	41
2.3. Контрольные тесты (упражнения) для определения уровня развития выносливости	51
Заключение	56
Список использованных источников.....	58

ВВЕДЕНИЕ

Деятельность человека на производстве, в быту, в спорте требует определенного уровня развития физических качеств. Чем более развиты эти качества, тем выше работоспособность организма. Выносливость – физическое качество, необходимое в спортивной, профессиональной деятельности и в обыденной жизни людей. Она отражает уровень работоспособности человека. По определению Г.Н. Германова: «Выносливость рассматривается, как способность к увлечению времени высокой работоспособности и повышенной сопротивляемости организма утомлению при работе или действию неблагоприятных условий внешней среды» [2, с. 23].

Выносливость это совокупность процессов, происходящих на различных уровнях человеческого организма: от клеточного и до процессов, происходящих в системах организма. Однако, по результатам научных исследований, ведущая роль в проявлениях выносливости принадлежит факторам энергетического обмена и вегетативным системам его обеспечения – сердечно-сосудистой, дыхательной, а также центральной нервной системе.

Выносливость – это длительное выполнению какой-либо работы на достаточно высоком уровне работоспособности. Уровень выносливости обычно определяется временем, в течение которого человек может выполнять заданное физическое упражнение, сохраняя при этом качество его выполнения. Чем продолжительнее время работы, тем выше выносливость. Это качество необходимо при ходьбе на лыжах, продолжительном беге, при выполнении более кратковременных упражнений силового и скоростного характера.

Актуальность данной темы состоит в том, что выносливость имеет огромное значение для физического развития, трудовой деятельности, в быту и на службе в силовых органах. Вопрос о том, что следует понимать под «выносливостью», по каким критериям можно судить о ее проявлениях, какие существуют

взаимоотношения выносливости с другими двигательными качествами человека, широко обсуждаются в научно-методической литературе уже много лет. Однако до сих пор выносливость не стала предметом единого понимания среди ученых-физиологов, биологов, психологов, ее по-разному трактуют в среде тренеров-практиков и педагогов физического воспитания, рекомендуют различные методические подходы и технологические линии ее воспитания.

Целью работы является описание методики развития выносливости у школьников 13-15 лет.

Объектом исследования выступает развитие физического качества выносливости.

Предметом исследования – методика развития выносливости у школьников 13-15 лет.

Задачи исследования:

- 1) определить выносливость как физическое качество;
- 2) изучить анатомо-физиологическую характеристику школьников подросткового возраста;
- 3) описать методику развития общей и специальной выносливости школьников 13-15 лет;
- 4) определить контрольные упражнения для измерения уровня развития выносливости.

Методологической базой исследования выступают работы Т.Ю. Круцевич, В.С. Кузнецова, В.С. Попова, Я.А. Эголинский.

Методы исследования: изучение и анализ научно-методической и специальной литературы, обобщение, тестирование.

Практическая значимость работы заключается в том, что результаты исследования можно использовать в практической работе педагога на уроках физической культуры для укрепления здоровья школьников, улучшения

показателей физической и функциональной подготовленности, а также для формирования у подростков интереса и потребности в систематических занятиях физической культурой и спортом.

Структура выпускной квалификационной работы. Выпускная квалификационная работа состоит из введения, где отражена актуальность, сформулирована цель исследования и поставлены задачи исследования. В первой главе обобщены теоретически основы выносливости, ее виды, методика развития. Вторая глава посвящена исследованию средств и методов воспитания общей и специальной выносливости у детей 13-15 лет на уроках физической культуры. В работе представлено заключение, включающее основные выводы исследования. Список использованной литературы включает 26 источников. Объем работы составляет 60 страниц.

1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ ВЫНОСЛИВОСТИ У ШКОЛЬНИКОВ 13-15 ЛЕТ

1.1 Выносливость как физическое качество

Положение человека в пространстве, его скорость, ускорение, силу взаимодействия с предметами, и производные переменные — мощность, работу все это можно зафиксировать. В педагогике эти физические явления получили иную интерпретацию. По В. М. Зациорскому: «появилось понятие физическое качество и его разновидности – сила, быстрота, выносливость, гибкость и ловкость» [4, с. 34]. Для развития этих качеств описываются различные методы тренировки.

В.Н. Селуянов считает: «Измерить явления, связанные с физической активностью спортсмена возможно, но развивать физические качества нельзя. В организме человека нет физических качеств. В организме есть, например, мышцы, которые могут сокращаться и являть исследователям силу и скорость перемещения костей и тела в целом в пространстве. Для увеличения максимальной силы тяги мышцы требуется изменить строение мышечных волокон (увеличить количество миофибрилл). К сожалению, в педагогической науке все физические явления остаются без глубокого биологического анализа. Спортивная педагогика обособилась, специалисты этой области знаний считают, что у них имеется своя область знаний. Наблюдения в этой области должны составлять основу для образования понятий и положений науки. Это справедливо, в рамках эмпирического изучения объекта исследований» [20, с 23].

Выносливость тесно связана с другими физическими качествами, поэтому нам необходимо описать основные физические качества. Рассмотрим обычные педагогические представления о физических качествах с точки зрения биологических наук.

Физическое качество – сила. Силу человека можно определить, как его способность преодолевать внешнее сопротивление, либо противодействовать ему

посредством мышечных напряжений

В. М. Зациорский [4] считал, что: сила человека зависит от:

- интенсивности напряжения мышц;
- угла тяги мышцы;
- разминки.

Виды силовых качеств – максимальная сила, скоростная сила, силовая выносливость, взрывная сила, стартовая сила, динамическая сила, статическая сила, эксцентрическая сила. В педагогике можно придумать еще не одну сотню проявления силы, например, в цикле движения во всех видах спорта, чем обычно является специальная сила.

С точки зрения биологии и развития силы, в долгосрочной перспективе, максимальное проявление силы зависит от:

- количества мышечных волокон;
- количества миофибрилл в каждом мышечном волокне [4].

Срочное проявление силы зависит от управления МВ и активности ферментов мышечных волокон. Центральная нервная система имеет в коре двигательные зоны с нейронами иннервирующими мотонейроны спинного мозга, а те иннервируют мышечные волокна определенной мышцы. Увеличение силы тяги мышцы связано с рекрутированием двигательных единиц (ДЕ). Каждый двигательный мотонейрон спинного мозга иннервирует множество мышечных волокон, поэтому совокупность «мотонейрон – группа иннервируемых им мышечных волокон», называется двигательная единица. Каждая двигательная единица имеет свой порог активации (возбуждения) и максимальную частоту. Поэтому при увеличении силы тяги происходит рекрутирование сначала низкопороговых ДЕ, а затем все более высокопороговых ДЕ. При достижении максимальной частоты импульсации мотонейрона мышечные волокна функционируют в режиме тетануса. У В.М. Зациорского [4] рассматривается механизм синхронизации работы ДЕ, эту точку зрения сейчас можно

рассматривать как ошибку интерпретации физиологических данных. ДЕ работают практически в режиме «все или ничего», иначе говоря, в режиме гладкого тетануса, поэтому нечего синхронизировать. Внутримышечная координация в основном связана с рекрутированием ДЕ с разным порогом активации.

Активность ферментов мышечного волокна зависит от температуры, степени закисления, концентрации адреналина и норадреналина в крови. Этот эффект достигается с помощью разминки (вводной части тренировочного занятия).

Таким образом, срочный механизм управления силой связан с физиологическим законом рекрутирования ДЕ. Способность человека рекрутировать ДЕ существенно различается у мужчин и женщин, молодых и пожилых людей и представителей различных видов спорта. Поддается тренировке с проявлением максимальных силовых возможностей.

Быстрота. Быстроты как физического явления в природе не существует, это обобщающее понятие всех спортивных явлений, которые могут быть описаны как быстрые. Например, различают быстроту простой и сложной двигательной реакции. Эти явления к физике не имеют никакого прямого отношения. А вот скорость сокращения мышцы, темп движений являются физическими явлениями.

С точки зрения биологии скорость сокращения мышцы зависит от:

- внешнего сопротивления, в соответствии с законом «сила-скорость» Хилла;
- мышечной композиции;
- максимальной силы.

Темп зависит как от скорости одиночного сокращения, так и от скорости расслабления мышц антагонистов. Скорость расслабления зависит от мощности работы кальциевых насосов, а те, в свою очередь, от массы сарколемальных митохондрий.

Выносливость. Под выносливостью понимают способность спортсмена выполнять заданное физическое упражнение без потери мощности, преодолевая утомление [26].

В педагогике различают общую и специальную выносливость.

В.В. Гаврилов [3] рассматривает проявление выносливости с биологической точки зрения: в зависимости от разных типов энергообеспечения мышечной деятельности и сторон ее проявления:

- алактатная мощность, эффективность и емкость;
- анаэробная гликолитическая мощность, эффективность и емкость;
- аэробная гликолитическая мощность, эффективность и емкость;
- мощность липолиза, эффективность и емкость.

Алактатная мощность зависит от мышечной массы, которая предопределяет запасы АТФ и КрФ, т. е. скоростную и силовую выносливость.

Анаэробная гликолитическая мощность зависит от массы и буферных свойств гликолитических мышечных волокон, окислительных МВ и крови.

Аэробная гликолитическая мощность зависит от массы митохондрий в окислительных и промежуточных мышечных волокнах.

Мощность липолиза зависит от массы митохондрий в окислительных мышечных волокнах.

В.Н. Селуянов [20] отмечает, что подобные представления были прогрессивными в 60-80-е годы, поскольку позволяли внедрять биологическое знание в теорию и практику физического воспитания. В XXI веке эти представления выглядят слишком примитивными. Представлять организм человека в виде пробирки, в которой крутятся шестеренки четырех метаболических процессов некорректно. Модель организма человека (спортсмена) должна быть сложнее. Сейчас она должна, как минимум, включать совокупность мышц пояса верхних и нижних конечностей в каждой мышце надо предусмотреть наличие мышечных волокон разного типа. Сердечнососудистую и дыхательную системы. Блок управления работой этих систем. При рассмотрении процессов энергообеспечения на более сложной модели существенно меняются представления о построении тренировочного процесса. В дальнейшем эти особенности будут рассмотрены более подробно.

Гибкость. В лекции на тему спортивной адаптологии В.Н. Силуянов [20] отмечает, что гибкость это подвижность в суставах. Гибкость делится на пассивную и активную, а также анатомическую. Ограничения подвижности могут быть анатомическими, физиологическими и морфологическими. Анатомические ограничения связаны с упором в кости или мышцы. Физиологические ограничения связаны с тонусом растягиваемых мышц и рефлексом на растяжение. Морфологические ограничения связаны с длиной миофибрилл в мышечных волокнах. Миофибриллы имеют разную длину и самые короткие ограничивают подвижность в суставе. Для увеличения подвижности следует разрывать самые короткие миофибриллы. Новое методическое направление – стретчинг, основано на понимании основных физиологических законов. При растягивании мышцы возникает рефлекс на растяжение. Чем быстрее растягивается активная мышца тем сильнее она сопротивляется благодаря рекрутированию большего числа ДЕ. Поэтому маховые резкие движения приводят к разрывам активных мышечных волокон или их миофибрилл. Для снижения травмирующего эффекта в стретчинге предлагают выполнять растяжение легкими рывками с очень маленькой амплитудой. В этом случае рефлекс на растяжение срабатывает, механические нагрузки малы и травм не возникает.

Ловкость.

Ловкостью как совокупность координационных способностей. Ловкость это способность человека рационально строить двигательные действия в изменяющихся условиях внешней и внутренней среды. Координационная сложность двигательных действий служит первым мерилем ловкости.

Точность движения является вторым мерилем ловкости. Двигательная задача будет выполнена, если движение соответствует ей по своим пространственным, временным и силовым характеристикам [17].

Наследуемые аспекты физических качеств.

Человек выбирает вид спорта не только по желанию, но и в результате

успешности выступления в соревнованиях. Успех в избранном виде спорта во многом определяется наследственной предрасположенностью.

Проявление силы и темпы ее развития зависят от количества мышечных волокон, мощности функционирования эндокринной системы. Проявление максимальной скорости сокращения мышцы зависит от мышечной композиции. Проявление выносливости связано с активностью ферментов, отвечающих за различные механизмы энергообеспечения. Некоторые из ферментов, например, анаэробного гликолиза (пируватдегидрогеназа, лактатдегидрогеназа и др.) могут плохо функционировать, ограничивать работоспособность в условиях мышечного закисления.

Таким образом, все перечисленные характеристики наследуются и определяют выбор вида спорта.

Развиваемые аспекты физических качеств.

Сила зависит от физиологического поперечника, который преимущественно увеличивается в результате гиперплазии миофибрилл. Скорость сокращения мышцы зависит от роста силы. Темп зависит от массы саркоплазматических митохондрий. Выносливость зависит от массы миофибриллярных митохондрий, а также от количества гликогена и жира в мышечных волокнах [14].

Таким образом, развитие физических качеств невозможно. Развитию подлежат структуры клеток организма. Для увеличения проявления силы и скорости сокращения мышц нужно увеличить гиперплазию миофибрилл, а для увеличения мощности и продолжительности работы следует увеличить гиперплазию митохондрий. Следовательно, для роста физических возможностей есть два основных пути – рост массы миофибрилл и митохондрий. Остальные факторы также имеют значение, например, масса гликогена и жира в мышечных волокнах, доставка кислорода к мышечным волокнам.

1.2 Анатомо-физиологическая характеристика школьников подросткового возраста

Период среднего и старшего школьного возраста имеет свои специфические механизмы и закономерности адаптации к физическим нагрузкам, связанные с возрастными особенностями развития организма. В среднем школьном возрасте высокого уровня достигает развитие ЦНС, сформированы индивидуальные особенности высшей нервной деятельности, завершается созревание сенсорных систем. Как отмечает В.М. Смирнов [21], к этому возрасту у подростков сформированы все основные механизмы управления движениями, свойственные взрослому организму – рефлекторное кольцевое управление системой обратных связей и программное управление по механизму центральных команд (предпрограммирование). Это обеспечивает не только совершенство выполнения длительных упражнений, когда возможны коррекции моторных программ по ходу движения, но и выполнение кратковременных двигательных актов – бросков, ударов, метаний, прыжков. Становится возможным начать углубленную специализацию в широком спектре различных видов спорта. Рассматриваемый период характеризуется тремя качественными перестройками механизмов центральной регуляции движений:

- значительным усилением межцентральных взаимосвязей в коре больших полушарий;
- становлением ведущей роли ассоциативных третичных полей коры в функциональной системе управления движениями;
- переходом доминирующей роли правого полушария к левому.

А.С. Солодков, Е.Б. Сологуб [22] определили, что в возрасте 10-12 лет происходит важнейший этап в совершенствовании интегративных функций высших отделов мозга – резкое увеличение горизонтальных взаимосвязей в коре больших полушарий. Происходит усиленный рост отростков корковых нейронов, обеспечивающий функциональные связи между нейронными ансамблями

различных корковых областей. В результате на протяжении среднего и старшего школьного возраста формируются многочисленные внутрисистемные и межсистемные функциональные взаимосвязи в организме. Совершенствуются зрительно-двигательные, рече-двигательные, вестибуло-моторные и др. рефлексy. Отмечается высокий уровень интеграции деятельности сенсорных систем. Налаживается сочетание различных моторных реакций между собой. Хорошо дифференцируются и воспроизводятся мышечные усилия. В биомеханической структуре и функциональной организации локомоций (ходьбы, бега) достигается высокая координационная точность. В движениях двумя руками и вырабатывается высокая согласованность их пространственных характеристик, в том числе при симметричных движениях. Созревает механизм их временного согласования (так называемый таймерный механизм). Движения рук хорошо согласуются с движениями глаз. Возникает возможность точного произвольного управления отдельными мышцами и даже изолированными двигательными единицами. Управляемость мышечными группами рук, головы и шеи выражена лучше, чем других мышечных групп. Достигается высокий уровень сочетания двигательных и вегетативных реакций. Налаживается стабильное соответствие темпа шагов и дыхания, тонкое сочетание моторных компонентов двигательных навыков с вегетативными функциями, согласование реакций сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Становится более точной пространственная ориентация движений, улучшаются процессы экстраполяции, предвидения предстоящих ситуаций.

В.Д. Фискалов [23] отмечает, что у 13-летних подростков существенно улучшается переработка информации и повышается эффективность тактического мышления, уменьшается количество ошибочных решений. В возрасте от 10 до 13 лет у подростков достоверно сокращается время принятия решения и общее время решения тактических задач. Эти временные показатели мало изменяются к 16-летнему возрасту, но еще не достигают взрослых величин. В возрасте 12 лет юные

спортсмены способны решать более легкие тактические задачи, а в 14 лет — наиболее сложные. Дети в старшем школьном возрасте могут делать правильный выбор из многоальтернативных ситуаций, сохранять высокую умственную работоспособность в напряженных условиях деятельности, в ситуациях с дефицитом времени. Рабочие доминанты, формирующиеся в высших отделах мозга, становятся стабильными, обеспечивая высокую помехоустойчивость юных спортсменов. Третьим качественным изменением в центральной регуляции движений у детей среднего и старшего школьного возраста является постепенный переход ведущей функции от правого полушария к левому. У детей дошкольного и младшего школьного возраста основное значение в управлении движениями имеет правое полушарие, функцией которого является комплексный зрительно-пространственный анализ текущей ситуации, преимущественные реакции на непосредственные (первосигнальные) раздражители. Это требует от педагогов и тренеров преимущественного использования методов показа, прочувствования движений. После 14-15 лет у подростков и особенно в юношеском возрасте ведущую роль играет левое полушарие (рис. 53). Оно обеспечивает более дробный анализ афферентной информации, высокий уровень абстрактно-логических операций, формирование речевой регуляции движений, совершенствование чувства времени и процессов экстраполяции. Именно в левом полушарии (по данным ЭЭГ) отражается специфика участия разных корковых зон при освоении различных двигательных навыков. В тренировочном процессе большое значение приобретает метод рассказа, словесных инструкций, речевых отчетов. Возрастные перестройки центральной системы управления обеспечивают более экономное и эффективное выполнение работы. Уточняются моторные команды к работающим мышцам и совершенствуются межмышечные координации. Перед стартом у подростков преобладает состояние предстартовой лихорадки. Ухудшаются процессы памяти и выработки двигательных навыков. Затрудняется переделка двигательных динамических стереотипов. Подростки быстро утомляются, особенно при

длительной монотонной работе. С окончанием этого периода механизмы управления движениями постепенно приближаются ко взрослому уровню. В 13-14 лет завершается в основном формирование всех сенсорных систем. Совершенствуется поисковая функция глаза, ускоряются сенсомоторные реакции, уточняется «мышечное чувство» и улучшается точность воспроизведения мышечных усилий, повышается функциональная устойчивость вестибулярной системы. В юношеском возрасте управление движениями достигает высокого совершенства, позволяя добиваться рекордных результатов во многих видах спорта.

В.И. Лях [12] указывает, что возрастной период от 10 до 17-19 лет характеризуется достижением максимального развития большинства физических качеств – гибкости, быстроты, ловкости, силы, скоростно-силовых возможностей, а также большими изменениями выносливости, которая достигает максимального развития несколько позже – к 20-25 годам. Средний и старший школьный возраст особенно благоприятен для физического воспитания, так как соответствует проявлениям многих сенситивных периодов развития физических качеств, т. е. периодов, наиболее чувствительных к тренирующим воздействиям. Одним из ранних является физическое качество гибкости – суставной подвижности. Совершенствование гибкости, начинающееся в дошкольном и младшем школьном возрасте, продолжается в среднем школьном возрасте.

Гибкость подростков тем выше, чем больше длина частей тела. Наиболее высоких значений гибкость достигает к 15-летнему возрасту, после чего без дальнейшей тренировки начинает снижаться. У девочек гибкость выражена лучше, чем у мальчиков. Весьма благоприятный период развития ловкости отмечается с 7 до 14 лет (с небольшим ухудшением этого качества в пике пубертатного периода). Созревание нижнетеменных третичных областей коры способствует улучшению межсенсорной интеграции и сенсо-моторных взаимосвязей, формированию представлений о «схеме тела» и «схеме пространства». В результате улучшается пространственная ориентация движений и, как следствие, телесная и предметная

ловкость. По мере созревания лобных третичных областей коры больших полушарий проявлений ловкости: развивается способность к формированию новых движений в необычных условиях, улучшается анализ текущей и будущей ситуации, внесение сенсорных коррекций в двигательные программы, временная оценка выполняемых действий. Развитию ловкости способствует совершенствование процессов экстраполяции. После 35-летнего возраста проявления ловкости ухудшаются, особенно нарушаясь в пожилом возрасте.

С 10 до 15 лет резко улучшаются различные показатели качества быстроты, достигая к 15-летнему возрасту взрослых величин и сохраняясь на этом уровне примерно до 35 лет. ВЦНС подростка увеличивается скорость протекания нервных процессов (лабильность нервной ткани) и повышается подвижность нервных процессов, скорость смены процессов возбуждения и торможения. Это способствует повышению скорости переработки информации в коре больших полушарий. К 12-летнему возрасту заметно укорачивается время простой двигательной реакции, а к 14 годам – время сложной реакции с выбором. Совершенствование центральной регуляции движениями и повышение возбудимости и лабильности мышечного аппарата способствуют ускорению моторных актов. К 15-летнему возрасту достигают взрослого уровня показатели теппинг-теста – 50-60 ударов за 10 с и максимальной скорости бега. Особенно значительно улучшаются скоростные параметры у мальчиков.

Возраст 11-14 лет является сенситивным для развития скоростно-силовых возможностей. В этом периоде имеется наибольший прирост прыгучести, резкости ударов и бросков. К 14-15-летнему возрасту достигается наибольшая высота и дальность прыжков, особенно у мальчиков [5].

Мышечная сила растет в медленном темпе до 11-летнего возраста. Затем наступает замедление темпов ее прироста, связанное с развитием препубертатного периода (11-13 лет у мальчиков) и началом перестроечных процессов в организме. После 14 лет начинается существенный прирост мышечной силы, особенно

выраженный у мальчиков и связанный с усиленной секрецией мужских половых гормонов (андрогенов). Становая сила у мальчиков в 12 лет составляет, в среднем, 50-60 кг, в 15 лет – 90-100 кг, в 18 лет – 125-130 кг. В скелетных мышцах наблюдается миофибриллярная гипертрофия, отражающая процессы усиленного синтеза сократительных белков (актина и миозина) в миофибриллах. Под влиянием развития быстрых мотонейронов в нервной системе происходят изменения в составе мышечных волокон – заметно нарастает объем быстрых и мощных гликолитических волокон II-б типа. Сенситивный период развития качества силы приходится на 14-17 лет. В возрасте 18-20 лет мышечная сила достигает максимальных значений для взрослого нетренированного человека. Обычно сила кисти у мужчин составляет около 70-75 % от массы тела, а у женщин примерно 50-60%. При отсутствии специальной тренировки сила сохраняется на этом уровне примерно до 45-летнего возраста. В юношеском возрасте устанавливается характерная для взрослого организма топография мышечной силы, однако коррекцию в нее вносит специфика мышечной тренировки. [5].

Позже других качеств развивается выносливость к длительной циклической работе умеренной мощности. Сенситивный период ее развития приходится на возраст 15-20 лет, когда в достаточной мере созревают функции дыхательной и сердечно-сосудистой систем, обеспечивающих работу аэробного характера. В 20-25 лет это качество достигает высокого развития и дольше других сохраняется в онтогенезе человека примерно до 55 лет и более. Статическая выносливость см табл. 1 увеличивается меньше, чем динамическая. Она уменьшается в пубертатном периоде, а затем нарастает, особенно к возрасту 18-20 лет [16].

Таблица 1 - Возрастная динамика показателей силы мышц и статической работоспособности у женщин при статических напряжениях

Возраст, лет	8-9	13-14	18-20	30-35	40-45	56-60
Сила, кг	14.8	31.9	37.8	30.9	32.2	27.2
Статическая работоспос., кг • сек	1368.6	3043.2	4221.6	3366.8	3904.0	3900.7

В юношеском возрасте на основе значительного развития различных качественных характеристик двигательной деятельности возможна специализация во многих видах спорта и достижение высоких спортивных результатов. Лишь в видах спорта, требующих предельного развития выносливости (бег на длинные и сверхдлинные дистанции, лыжные гонки и др.), высшие достижения появляются в более позднем возрасте – 20-35 лет. В растущем и развивающемся организме энерготраты на двигательную активность составляют около половины суточных энерготрат. У мальчиков в 14-15 лет суточная двигательная активность увеличивается более, чем на треть, по сравнению с 8-9-летними детьми. В 11-15 лет подростки делают 20-30 тысяч шагов в сутки. Их суточные энерготраты достигают в возрасте 10-12 лет 2200 ккал, в 13-15 лет примерно 3000 ккал. В покое основные энерготраты приходятся на органы с наиболее интенсивным обменом веществ – мозг, печень, почки, а во время работы – на работающие мышцы. С этим связано то, что с увеличением роста мышц и уровня двигательной деятельности резко возрастают энерготраты у подростков. Основного развития у подростков достигают процессы аэробной энергопродукции. Бурное увеличение мышечной массы, преобладание в мышцах медленных волокон окислительного типа, нарастание в мышцах количества митохондрий и миоглобина, повышение активности окислительных ферментов, улучшение утилизации приносимого кровью кислорода, а также совершенствование механизмов регуляции сердечно-сосудистой и дыхательной систем – все это приводит к повышению аэробных

возможностей организма и величины МПК.

Если в препубертатном периоде и во II стадии полового созревания у подростков аэробные возможности еще невелики, то на III стадии полового созревания, у девочек в 12-13 лет, у мальчиков – в 13-14 лет, наблюдается их резкое увеличение. На этой стадии прирост МПК л/мин у мальчиков составляет примерно 28%, у девочек –17 %. У юных спортсменов прирост МПК еще больше см рис.1. Максимальных значений абсолютные величины МПК достигают в возрасте 14-15 лет [7].

Подростки в этот период хорошо приспособлены к выполнению работы аэробного характера – циклических упражнений умеренной мощности (около 70% от МПК). Выполнение нагрузок максимальной и субмаксимальной мощности 90-100% МПК для них трудно переносимо, так как в этом возрасте недостаточно развиты анаэробные возможности организма.

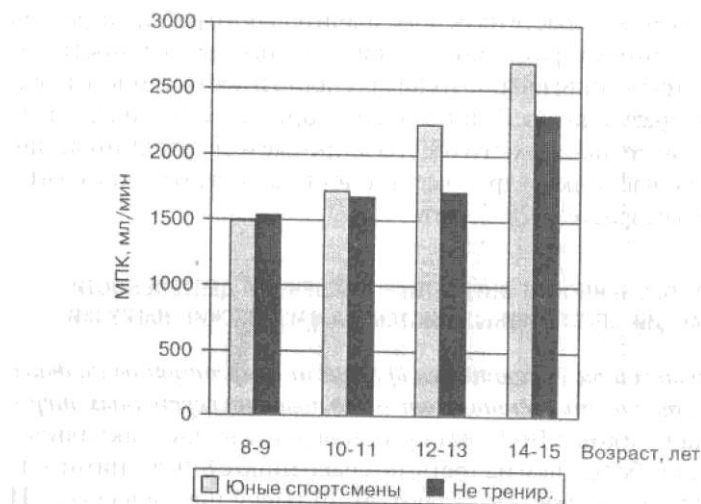


Рисунок 1 – Аэробные возможности мальчиков 8–15лет

Т.Ю. Круцевич [8] установил, что относительные величины МПК (мл/мин.кг) на протяжении среднего и старшего школьного возраста (10-17лет) практически не изменяются. Это связано с тем, что годовые приросты аэробных возможностей не превышают приростов массы тела. Однако у юных спортсменов, имеющих лучше развитые скелетные мышцы, формирующие аэробное энергообеспечение, относительные величины МПК выше, чем у сверстников, не

занимающихся спортом. Относительные величины МПК в женском организме ниже, чем в мужском. У девочек старше 8-летнего возраста относительные величины МПК в среднем школьном возрасте ниже, чем у мальчиков на 12-21 %, в старшем школьном возрасте – на 33-39%. Объясняется это тем, что в составе тела у них больше доля жирового компонента, потребляющего незначительное количество энергии. Стабильные величины относительного МПК очень важны в плане отбора, так как они не изменяются в процессе тренировки и уже в 9-10-летнем возрасте соответствуют взрослым показателям, то их следует использовать как информативные прогностические критерии для отбора детей в ДЮСШ, особенно в виды спорта, требующие развития выносливости.

После 14-летнего возраста начинается реализация нового этапа генетической программы онтогенеза. Происходит формирование быстрых мотонейронов в ЦИС и развитие быстрых и мощных гликолитических мышечных волокон в скелетных мышцах. К IV-V стадиям полового созревания (15-18 лет) быстрые волокна уже занимают по объему около 50% мышечной массы. Устанавливается характерный для каждого индивида состав (композиция) мышечных волокон. С появлением гликолитических волокон происходит быстрое развитие анаэробных возможностей растущего организма (см. рис. 2).

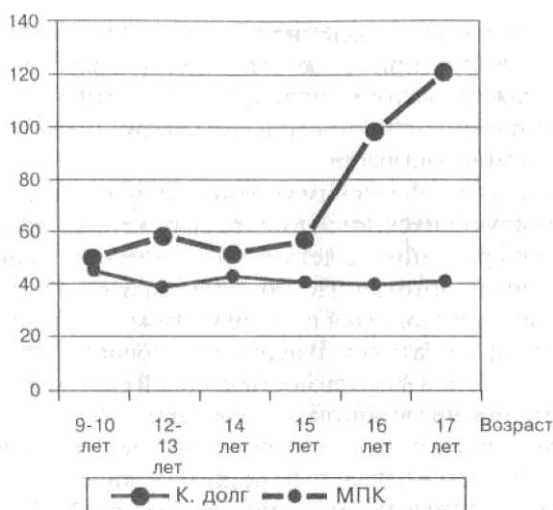


Рисунок 2 – Возрастная динамика анаэробных возможностей (кислородный долг, мл/кг) и относительная величина МПК (мл/мин/кг) у мальчиков 9-17 лет

Сократительная деятельность этих волокон не зависит от работы кислородтранспортной системы (крови, сердечно-сосудистой и дыхательной систем), так как они получают энергию в бескислородных условиях. В результате повышается адаптация юношей и девушек к работе анаэробного характера — к выполнению циклической работы в зоне максимальной и субмаксимальной мощности, силовых и скоростно-силовых упражнений.

Мощность выполняемой работы увеличивается с 11 до 16 лет более, чем на 200% (для сравнения — увеличение мощности работы с 7 до 11 лет составляет всего 30%). Объем выполненной работы максимальной мощности повышается по сравнению с 7-летним возрастом в 10 лет на 50%, а в 14-15 лет — на 300-400%.

Исследователями установлено, что за счет достигнутого высокого уровня МПК и улучшения процессов координации в мышечной и вегетативных системах энергообеспечения растет также и аэробная работоспособность юношей — в зонах большой и умеренной мощности [7].

Однако, по замечанию В.С. Курамшина [10; 11], экономичность и эффективность их работы еще не достигают взрослых значений. КПД работы, выполняемой на уровне МПК, в 14-15 лет составляет всего 65-70% взрослого

уровня, а процесс восстановления значительно более длительный. У юношей 17-й лет длительность восстановления в 2 раза превышает время восстановления у 20-летних при той же выполненной работе.

Четко выраженные гормональные и вегетативные перестройки сопровождают выполнение физических нагрузок у детей среднего и старшего школьного возраста.

Адаптация к специфическим упражнениям отражается у систематически тренирующихся детей в более выраженных предстартовых изменениях по сравнению с детьми, не занимающимися спортом. Легче всего предстартовая настройка развивается у подростков и юношей, характеризующихся темпераментом сангвиников, затем – у холериков и у флегматиков. В периоде полового созревания у подростков из-за высокой возбудимости нервной системы особенно выражены состояния предстартовой лихорадки. Период срабатывания, как в возрасте 7-10 лет, так и в возрасте 15-18 лет характеризуется начальным резким увеличением показателей сердечнососудистой и дыхательной систем (на 42.5%) с последующим медленным повышением до необходимого рабочего уровня. Длительность устойчивого состояния при постоянной мощности работы (или оптимального состояния при переменной мощности) короче, чем у взрослых, а утомление наступает быстрее [22].

Быстрое наступление утомления, в частности, обусловлено малой переносимостью кислородного дефицита. Величина максимального кислородного долга у подростков меньше, чем у взрослых: в 9-10 лет она составляет всего 0.8-1.2 л, в 12-14 лет – 2-2.5 л (у нетренированных взрослых – 6-10 л). В 13 лет величина относительного кислородного долга (в расчете на 1 кг массы тела или 1 м² поверхности тела) примерно равна 60-70% соответствующего показателя у взрослых. У взрослых людей каждый литр кислорода при работе на уровне МПК извлекается из 25 л воздуха, а у подростка – из 35 л, т. е. требуемая работа легких почти в 1.5 раза больше, чем у взрослых.

При этом кислородный запрос на работу у подростков и юношей выше, чем у взрослых на ту же нагрузку. Отмеченные особенности удовлетворения кислородного запроса свидетельствуют о важности регламентирования физических нагрузок у подростков и юношей.

Форсирование нагрузок особенно в период полового созревания может привести к тяжелым последствиям. У девочек 10-11 лет при больших нагрузках возникает несоответствие электрической и механической систолы сердца в результате нарушения обменных процессов в миокарде. При больших нагрузках возникает патологическая инволюция вилочковой железы, нарушение иммунитета приводит к повышенной заболеваемости детей. Угнетается секреция соматотропного гормона, что приводит к задержке роста, а также гормонов коры надпочечников. У девочек в возрасте 11-16 лет особенно угнетается секреция половых гормонов, нарушается становление и стабилизация ОМЦ [21].

Анализируя вышесказанное, мы установили, что в процессе физического воспитания требуется тщательное дозирование и индивидуализация нагрузок, контроль за текущим состоянием детей. Постепенное наращивание физических нагрузок в соответствии с возрастными функциональными возможностями развивающегося организма обеспечит рациональное течение адаптационного процесса, сохранение здоровья детей и рост их спортивного мастерства.

1.3 Методы и приемы развития выносливости

В работе В.Д. Фискалова указывается, что «под выносливостью принято понимать способность к продолжительному и эффективному выполнению двигательной деятельности, преодолевая развивающееся утомление [23, с. 67]. Высокий уровень выносливости необходим практически во всех видах спорта для сохранения высокой специфической работоспособности как в одиночном старте (забеге, схватке, игре и т.п.), так и в течение всего соревнования, продолжающегося от одного дня до нескольких месяцев, а также для сохранения высокой

работоспособности с целью эффективного проведения целостного тренировочного процесса. Именно поэтому выносливость (как способность) по своей структуре, оценке, методике развития является наиболее многоплановой. Вместе с тем следует помнить, что выносливость – это не абстрактное понятие. Физиологический механизм выносливости всегда специфичен. Он формируется конкретным двигательным режимом и в полной мере реализуется только в условиях этого режима.

В подготовке спортсменов выносливость подразделяют на общую и специальную. Общая выносливость (по сложившимся понятиям) – способность спортсмена к продолжительному и эффективному выполнению работы умеренной интенсивности (аэробная работа), в которой задействована большая часть мышечного аппарата. Однако, по мнению Т.Ю. Круцевича [8], которого поддерживают целый ряд специалистов, это определение является не вполне точным, поскольку в различных видах спорта функциональным фундаментом общей выносливости могут и должны служить механизмы, обеспечивающие деятельность скоростносилового, сложнокоординационного аэробного, анаэробного характера. Таким образом, общую выносливость правильнее определять как способность к продолжительному и эффективному выполнению работы неспецифического характера, оказывающую положительное влияние на процесс становления специфических компонентов спортивного мастерства.

Воспитание общей выносливости необходимо в двух направлениях: первое: для перехода к большим тренировочным нагрузкам и создание основы для занятий избранными спортивными упражнениями. Для различных видов спорта предусматривается своя специфика подбора средств и методов, развивающих общую выносливость.

Так, В.С. Попов [19] считает, что у спортсменов, специализирующихся в циклических видах спорта, развитие общей выносливости должно быть связано с повышением возможностей организма к эффективному выполнению работы

большой и умеренной интенсивности, требующей предельной мобилизации аэробных способностей. В этом случае обеспечиваются условия для перенесения больших объемов тренировочной работы, эффективности восстановления после нагрузок, а также создаются необходимые предпосылки для проявления высокого уровня аэробных возможностей при специальной работе. У спортсменов, специализирующихся в скоростно-силовых и сложнокоординационных видах, единоборствах и играх, процесс развития общей выносливости значительно сложнее. Работа, направленная на повышение аэробных возможностей, должна выполняться лишь в объеме, обеспечивающем эффективное выполнение специфической работы и протекание восстановительных процессов, и в то же время не создавать препятствий для последующего развития скоростных и силовых качеств, совершенствования техники.

По определению Б.Г. Кедровского: «Специальная выносливость – это способность поддерживать возможно дольше высокую работоспособность в зависимости от интенсивности выполняемого упражнения, детерминированной требованиями соревновательной деятельности в конкретном виде спорта» [6, с.25].

Специальная выносливость – это сложная многокомпонентная структура. Ее качество в каждом конкретном случае определяется спецификой вида спорта и его отдельных дисциплин.

Выносливость принято разделять:

- по специфике деятельности на специальную тренировочную и соревновательную;
- по количеству вовлеченных двигательных единиц на локальную, региональную, глобальную;
- по проявляемым качествам на силовую, скоростную, скоростно-силовую, координационную;
- по энергообеспечению на аэробную и анаэробную;
- по психическим проявлениям на сенсорную и эмоциональную.

Воспитание специальной выносливости спортсменов строится на необходимости добиться комплексного характера отдельных свойств и способностей в течение времени и в условиях, характерных для конкретной соревновательной деятельности. Уровень специальной выносливости спортсмена приобретает конкретный смысл только с учетом поддержания необходимой интенсивности или скорости двигательных действий. Поэтому оценка степени реализации скоростных возможностей или уровня «запаса скорости» позволяет определить резервы повышения специальной выносливости. Не вызывает сомнения, что специальная выносливость в скоростно-силовых и сложнокоординационных видах спорта, единоборствах в значительной мере связана с высоким уровнем развития мышечной силы. В последнее время специалисты также стали придавать большое значение силовым способностям спортсменов, специализирующихся в циклических и игровых видах спорта. Эффективность развития силовой выносливости во многом связана с уровнем окислительных и сократительных способностей мышечных волокон в том специфическом направлении, в котором они необходимы для поддержания планируемой интенсивности работы в различных спортивных дисциплинах».

Как отмечает Т.Ю. Круцевич [8], экономизация – один из важнейших компонентов выносливости спортсмена. Она характеризует соотношение результата выполнения упражнений и затрат на его достижение. Экономизация имеет две стороны: биомеханическую, зависящую от уровня владения технико-тактическим мастерством, и функциональную, зависящую от сбалансированности работы функциональных систем для энергообеспечения выполняемого действия. Для выработки специальной выносливости основными выступают специально-подготовительные упражнения, максимально приближенные к соревновательным по форме, структуре и особенностям воздействия на функциональные системы организма. Стратегическим направлением воспитания специальной выносливости спортсменов, специализирующихся в циклических видах спорта, является

использование специфических соревновательных и специально-подготовительных упражнений, которые способствуют более полной реализации скоростных возможностей в течение времени, необходимого для преодоления дистанции, и выполняются на основе методов непрерывного упражнения (равномерный или переменный) и стандартно-повторного (интервальный и повторный).

Однако, по рекомендации В.М. Зациорского [4], наряду с этим необходимо использовать силовые упражнения в специфическом двигательном режиме, направленном на повышение двух главных свойств: силовых и окислительных возможностей мышечной ткани. Совершенствование специальной выносливости спортсменов связано с использованием достаточно высоких объемов тренировочных нагрузок, а также выбором оптимальной интенсивности частных объемов средств специальной подготовки. В многолетнем цикле общий объем нагрузки и ее интенсивность повышаются. Классификация тренировочного процесса идет за счет увеличения как частных объемов из высокоинтенсивных зон, так и объемов силовых и скоростно-силовых упражнений. Однако объем последних может лимитироваться состоянием опорнодвигательного аппарата. Важнейшее значение для совершенствования специальной выносливости имеет объем нагрузок, выполняемых в соревновательном и околосоревновательном режимах, которые формируют уровень специфической готовности спортсмена к главному старту. В то же время стремление увеличить скорость передвижения и соответствующие объемы упражнения в интенсивных зонах может привести к ранней стабилизации спортивной формы с результатами более низкими, чем потенциально возможные.

При этом принцип первоочередного повышения функционального состояния, основой которого является более высокая скорость аэробно-анаэробного порога, становится главным для повышения интенсивности средств специальной подготовки в циклических видах спорта. Основы методики воспитания и совершенствования выносливости в скоростно-силовых видах спорта имеют

некоторые особенности в упражнениях силового и скоростного характера, а также в прыжковых упражнениях и метаниях.

В научных исследованиях Т.М. Надкерничного [16] говорится, что чем больше величина силового напряжения в упражнении, которое отличается не больше чем на 20% от показателей максимальной силы, тем больше показатели выносливости в этих упражнениях зависят от собственно силовых способностей. Но специальная выносливость в тяжелоатлетическом спорте не сводится лишь к максимальным силовым возможностям – она заключается в умении сохранять и наращивать мощность усилий по ходу достаточно продолжительных соревнований и при поведении тренировок для занимающихся по несколько часов. При этом остаются высокими требования к технике выполнения упражнений. Поскольку тренировочные нагрузки у спортсменов достаточно большие, а подъем тяжести всегда происходит при натуживании с задержкой дыхания, это приводит к затрудненному кровообращению и снижению снабжения мышц кислородом. Экономизация расхода энергетических ресурсов является одним из признаков совершенствования специальной выносливости.

Также это относится и к тренировке специальной выносливости у метателей и прыгунов. Эта группа спортсменов должна обладать достаточно высоким уровнем скоростных качеств в повторно выполняемых попытках. Таким образом, методика воспитания специальной выносливости в прыжках и метаниях должна представлять совокупность средств, используемых в спринтерских циклических упражнениях и тяжелой атлетике. Основная смысловая направленность двигательных действий на спринтерских дистанциях - достижение и удержание возможно более высокой скорости. С энергетической позиции в этих спортивных дисциплинах специальная выносливость обуславливается мощностью и емкостью анаэробных процессов.

Методика развития специальной скоростной выносливости, связанная с повышением анаэробных возможностей (алактатных и гликолитических),

обеспечивающих поддержание максимальной мощности движений и высокой дистанционной скорости, предполагает повторное преодоление отрезков со скоростью 95-100% от максимальной, с продолжительностью от 10 до 30 с. Повторное выполнение упражнений должно начинаться при небольшом недовосстановлении организма. Совершенствование гликолитических анаэробных возможностей связано с использованием отрезков продолжительностью 20-90 с с интенсивностью 90-95% максимальной скорости как с укороченным интервалом отдыха (неполное восстановление), так и с интервалом, обеспечивающим необходимое восстановление (до ЧСС 120-130 уд./мин). Для совершенствования специальной силовой выносливости спринтера выполняют бег с околосоревновательной скоростью в затрудненных условиях (по мягкому грунту, против ветра с отягощением в виде утяжеленного пояса, манжет, тормозящего устройства и т.п.). Основы методики воспитания и совершенствования специальной выносливости в спортивных играх и единоборствах базируются на необходимости реализации переменных характеристик интенсивности выполняемых элементов соревновательной деятельности. На необходимую совокупность компонентов выносливости в этих видах спорта накладывает отпечаток и система проведения соревнований (относительно продолжительный этап с отдельными стартами, туровая, турнирная системы). Специальная выносливость в этих видах спорта зависит не только от того, как быстро устает спортсмен, но и от того, как он восстанавливается в интервалах отдыха. В связи с этим важными компонентами выносливости здесь являются: производительность всех трех энергосистем (алактатной, гликолитической, анаэробной), биомеханическая экономизация работы, устойчивость спортивной техники. Существенное значение имеет и силовая выносливость, особенно для представителей различных видов борьбы и бокса. Совершенствование специальной выносливости в спортивных играх и единоборствах проходит в процессе выполнения специфических упражнений избранного вида спорта. Это позволяет

обеспечить соразмерность в повышении технического мастерства и всех компонентов выносливости.

Исследователь В.А. Ашмарин указывает: «Повышение аэробных возможностей спортсменов происходит на основе использования различных циклических упражнений с невысокой интенсивностью, проведения тренировок в горных условиях, а также за счет увеличения объема (времени), затрачиваемого на тренировочные занятия. В подготовительном периоде продолжительный кроссовый бег, повторный бег на отрезках и бег на коньках (для хоккеистов) используют в диапазоне скоростей, соответствующих анаэробному порогу, при концентрации лактата в крови 3-5 ммоль/л» [1, с. 41].

Повышение анаэробных (алактатного и гликолитического) возможностей проводится в процессе специфической деятельности за счет увеличения интенсивности отдельных, чаще более коротких, чем регламентируемых правилами соревнований, периодов работы. Повышение интенсивности происходит за счет уплотнения действий (уменьшение площадки, уменьшение количества игроков, введение в игру одновременно нескольких мячей, шайб, увеличение серии бросков манекенов в борьбе, быстрых серий в работе с боксерским мешком или грушей и т.п.). Повышение интенсивности осуществляется и за счет повышения различных силовых показателей (максимальной и быстрой силы, силовой выносливости).

Повышение экономизации тесно связано с тактико-техническим мастерством спортсменов и объемом их технического багажа. Специальная выносливость в сложнокоординационных видах спорта во многом зависит от специфики вида спорта и спортивной дисциплины: продолжительности соревновательной деятельности, ее составляющих, регламента соревнований, чередования статических и динамических поз. Специальная выносливость характеризуется определенным сочетанием компонентов, которые не достигают максимальных величин, как в циклических или скоростно-силовых дисциплинах. Большое

значение имеет высокий уровень статической силовой выносливости (гимнастика, прыжки в воду, горные лыжи) для повышения устойчивости технических навыков в условиях действия неблагоприятных факторов внешней и внутренней среды (гипоксии, погодных условий, ускорений). Требуется определенного уровня развития система аэробного энергообеспечения, уровень функционирования которой обеспечивает восстановительные процессы между соревновательными днями. Важнейшим фактором повышения специальной выносливости спортсменов является борьба с наступающим сенсорным и эмоциональным утомлением, что требует широкого объема средств психической разгрузки [15].

Таким образом, основными средствами совершенствования специальной выносливости в этих видах спорта являются: повышенный объем специфических (соревновательных) упражнений, выполняемых в тренировочных занятиях; общий объем времени, затрачиваемого на выполнение тренировочных нагрузок; силовые упражнения (динамические и статические), а в отдельных случаях и продолжительные циклические упражнения.

2 МЕТОДИКА РАЗВИТИЯ ВЫНОСЛИВОСТИ У ШКОЛЬНИКОВ 13-15 ЛЕТ

2.1 Средства и методы развития общей выносливости у школьников 13-15 лет

Как указывается в методической литературе, для развития общей выносливости школьников 13-15 лет на уроке физической культуры наиболее широко применяются циклические упражнения продолжительностью не менее 15-20 мин, выполняемые в аэробном режиме. Они выполняются в режиме стандартной непрерывной, переменной и интервальной нагрузки. При этом учитель физической культуры придерживается следующих правил [2; 7; 8].

Доступность. Сущность правила заключается в том, что нагрузочные требования должны соответствовать возможностям учащихся. Учитывается возраст, пол и уровень общей физической подготовленности. В процессе занятий после определенного времени в организме человека произойдут изменения физиологического состояния, т.е. организм адаптируется к нагрузкам. Следовательно, необходимо пересмотреть доступность нагрузки в сторону её усложнения. Таким образом, доступность нагрузки должна соответствовать требованиям, которые создают оптимальные предпосылки воздействия на организм занимающегося без ущерба для здоровья.

Систематичность. Эффективность физических упражнений, во многом определяется системой и последовательностью воздействий нагрузочных требований. Добиться положительных сдвигов в воспитании общей выносливости возможно в том случае, если будет соблюдаться строгая повторяемость нагрузочных требований и отдыха, а также непрерывность процесса занятий. На первых уроках по воспитанию выносливости должна сочетаться нагрузка с отдыхом. В случае использования бега он должен сочетаться с ходьбой, т.е. ходьба здесь выступает как отдых перед очередным бегом.

Постепенность. Это правило выражает общую тенденцию систематического повышения нагрузочных требований. Значительных функциональных перестроек в

сердечно-сосудистой и дыхательной системах можно добиться в том случае, если нагрузка будет постепенно повышаться. Следовательно, необходимо найти меру повышения нагрузок и меру длительности закрепления достигнутых перестроек в различных системах организма. Используя метод равномерного упражнения, необходимо, прежде всего, определить интенсивность и продолжительность нагрузки. Работа осуществляется на пульсе 140-150 уд./мин. для школьников в возрасте 14-15 лет - 20-30 мин. [2].

Существуют два способа воспитания выносливости:

1. Физические упражнения. Как основной способ воспитания выносливости физические упражнения должны:

- быть простыми по технике исполнения и доступными для всех учеников;
- активно функционировать большинство скелетных мышц;
- вызывать активность функциональных систем, что лимитирует проявление выносливости;
- дозировать и регулировать тренировочные нагрузки;
- иметь возможность выполняться продолжительное время (от нескольких минут до нескольких часов).

К перечисленным требованиям следует отнести циклические упражнения (ходьба, бег, плавание, лыжная подготовка), но монотонность и низкий уровень эмоциональности делает их малоэффективными для подростков. Для них достаточно эффективными способами развития являются спортивные и подвижные игры, спортивные игры и аэробика [10].

2. Дыхательные упражнения. Они сводятся к регулированию изменений частоты, глубины и ритма дыхания, легочной гипервентиляции и нормирования задержки дыхания, целесообразно синхронизировать дыхания с фазами движений, выборочными применениями дыхания разного типа - ротового и носового, грудного и брюшного.

При развитии выносливости используют метод переменного упражнения.

Сущность этого метода заключается в изменении скорости на отдельных участках и во включении стартов и ускорений на отдельных участках дистанции в сочетании с равномерной работой. Это позволяет осваивать большие объемы нагрузки при достаточно интенсивном уровне воздействия. При применении метода переменного непрерывного упражнения на некоторых участках дистанции образуется кислородный долг, который в последующем на очередном отрезке дистанции должен быть погашен [8].

Значительный эффект при воспитании общей выносливости дает метод интервального упражнения. Анаэробная работа является сильным раздражителем, стимулирующим функциональные перестройки сердечной деятельности. Повышается потребление кислорода, увеличивается ударный объем крови. Основная сложность при применении данного метода заключается в правильном подборе наилучших сочетаний нагрузки и отдыха.

При составлении конспектов по развитию общей выносливости учитель физической культуры может использовать упражнения, предложенные В.И. Лях [12]:

Бег в равномерном темпе (со скоростью 2,5-3 м/с) с постепенным увеличением продолжительности бега (например, с 10 до 25-30 мин).

Бег в равномерном темпе (от 20 до 40 мин при ЧСС 130-170 уд/мин), чередуемый с ускорениями на отрезках произвольной длины (т.е. бег с переменной скоростью).

Бег по пересеченной местности (кросс) 2000-5000 м при ЧСС 140-160 уд/мин.

Челночный бег 4 x 100 м.

Плавание в равномерном темпе (до 30 мин).

Безостановочное длительное плавание (от 10 до 30 мин) в медленном темпе, прерываемое произвольными ускорениями.

Марш-бросок на 3-4 км и более (примерная схема: 100-200 м ходьба, 600800

м бег и т.д.).

Продолжительное передвижение на лыжах до одного часа в равномерном темпе (оптимальная ЧСС 140-160 уд/мин).

Лыжные гонки на 5-10 км (на время).

Спортивные игры (футбол, баскетбол) 40-60 мин.

Подвижные игры «Сумей догнать», «Гонка с выбыванием», «Эстафета-поезд» и др.

Прыжки через короткую скакалку. Длительность непрерывных прыжков 3 мин и более. Темп прыжков – 135-140 раз в минуту.

Преодоление несколько раз подряд отдельных элементов и их сочетаний из полосы препятствий.

Средствами развития общей (аэробной) выносливости являются упражнения, вызывающие максимальную производительность сердечнососудистой и дыхательной систем [12].

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.

Средствами развития общей выносливости являются разнообразные физические упражнения, преимущественно циклического характера при соблюдении следующих условий:

активное участие в работе крупных групп мышц;

значительная продолжительность работы;

интенсивность выполняемой работы должна быть умеренно-большой, но не выходить за пределы аэробного энергообеспечения.

При выполнении большинства физических упражнений суммарная нагрузка на организм достаточно полно характеризуется по В.И. Зацирскому [7] следующими компонентами:

интенсивность упражнений;
продолжительность упражнений;
число повторений;
продолжительность интервалов отдыха;
характер отдыха.

В процессе воспитания выносливости необходимы специальные меры повышения устойчивости к неблагоприятным сдвигам внутренней среды организма. При этом решаются две задачи:

повышения физиологических границ устойчивости (увеличение буферной емкости крови, тканевая адаптация к недостатку кислорода и избытку углекислоты и т. п.);

повышения психологических границ устойчивости.

Физиологические границы устойчивости повышаются в процессе любой деятельности, в которой занимающийся испытывает утомления. Чтобы повысить их, кроме общих средств и методов воспитания выносливости используют и специальные приемы, в частности дозированные задержки дыхания. Например, пловцу предлагают плыть какую либо дистанцию, делая вдох один раз на 3-4 цикла движений. Таким путем в организме создается искусственный недостаток кислорода, что позволяет достигать значительных сдвигов во внутренней среде организма при относительно небольшом объеме нагрузки.

Подходить к продолжительной непрерывной нагрузке необходимо постепенно. При этом следует помнить, утомление больше зависит от интенсивности, чем от продолжительности нагрузки, в связи с этим сначала необходимо достигнуть продолжительной непрерывной нагрузки на нижней ступени его влияния интенсивности (120-130 уд / мин).

Начинать урок рекомендуют с дозированной быстрой ходьбы, соединяя ее с бегом трусцой, вначале преобладает ходьба. Постепенно преобладание дается бегу, соединяя его с дозированной ходьбой, и доводят непрерывный бег до

оптимальной продолжительности.

Закрепившись на достигнутом времени можно постепенно повышать нагрузку. Интенсивность работы в необходимых рамках поглощения кислорода можно определить за результатами частотой сердечных сокращений, поскольку известно, что между частотой сердечных сокращений (в пределах 120 - 130 - 170 - 180 уд \ минуту) и поглощением кислорода есть прямая связь. Например, начинающим необходимо выполнять задание продолжительностью 20-30 мин и интенсивностью на уровне 40-70% поглощения кислорода от уровня максимального потребления кислорода при частоте сердечных сокращений 130-160 уд \ минуту [8].

Продолжительность нагрузки, которая вызывает увеличения частоты сердечных сокращений до 120-130 уд / минуту, недостаточно активизирует функции сердечно сосудистой система и других вегетативных систем. Увеличения частоты сердечных сокращений выше 170-180 уд / минуту, резко стимулирует анаэробный энергетический обмен, что влияет на развитие общей выносливости и может вызвать перегрузку сердечно сосудистых сокращений.

Для школьников 13-15 лет на уроках физической культуры используются подвижные игры с длительным бегом. Эти уроки обычно проводят в конце урока, однако игры «Круговорот», «Семена лидеров» могут применяют в начале урока для разминки. В играх «Кто меньше?», «Кто точнее?» длина дистанции для девочек равна 600м, для мальчиков 800м с повторением не более двух раз; темп невысок (4 мин. на 800 и 3мин. на 600м). Благодаря последовательному применению длительного бега расширяются возможности организма, есть смысл вводить интервальный бег. Отличным средством для этого служит игра «Эстафета – преследования».

«Эстафета – преследования». Участвует две команды (белые и черные) с неограниченным числом игроков. Каждая команда делится на 2 группы – четные и нечетные. Беговая дорожка стадиона размечена так. Белые с четными номерами

находятся на линии Б, а с нечетными – с линии А. Четные номера черных стартуют с линии А, а нечетные – с линии Б. Первые номера стартуют одновременно с линии А и Б, бегут пол круга по своей дорожке и передают эстафетную палочку своим вторым номерам, вторые номера на противоположной прямой передают палочку своим третьим номерам и т.д. Команда, догнавшая своих соперников, выигрывает. Затем игру можно повторить. Количество повторений зависит от длины беговой дорожки, однако сумма отрезков, пробегаемых одним учеником, не должна превышать дистанции 400 – 600 м. Команды должны быть более или менее равные по силам.

Из выше сказанного следует, главная задача учителя по физической культуре при развитии выносливости у учащихся 13-15 лет повышение общей аэробной выносливости на основе различных видов двигательной деятельности, предусмотренных в обязательных программах физического воспитания. При эффективном использовании методов и приемов по развитию скоростной, силовой и общей выносливости можно добиться разностороннего и гармоничного развития двигательных способностей, скоростной, силовой возрастной выносливости.

В общей образовательной программе В.И. Лях [13] поставлены задачи физического воспитания в старшем школьном возрасте:

- содействовать укреплению здоровья и нормальному физическому развитию;
- способствовать развитию двигательных качеств: быстроты, скоростно-силовых, мышечной силы, выносливости и подвижности в суставах;
- закреплять навык правильной осанки при передвижениях и в статических позах;
- формировать рациональные и сложные жизненно-прикладные, а также спортивные виды движений в игровой и соревновательной обстановке;
- обучать основам техники выполнения отдельных упражнений гимнастики, легкой атлетики, плавания, лыжного и конькобежного спорта, спортивных игр (баскетбол, волейбол, гандбол, футбол);

ознакомить с основами самоконтроля и дозирования нагрузки по частота сердечнососудистых сокращений (ЧСС) во время занятий физическими упражнениями.

Общую выносливость необходимо развивать у детей уже в 1-м классе, поскольку в этот период наблюдается лучший результат физической подготовленности и интенсивное приспособление систем организма учеников к физическим нагрузкам. Что касается развития силовой выносливости, то как правило, она развивается незначительно. Развитию динамической и статической силы обращают внимания позднее, в подростковом возрасте и старших классах.

Таким образом, решая задачу воспитания выносливости школьников 13-15 лет, нужно тщательно учитывать возрастные особенности в реакциях организма к повышенным физическим нагрузкам. Продолжительные нагрузки могут вызвать замедления прибавки в весе растущего организма, подавлять функции желез внутренних секретий, обуславливать ряд патологических процессов. Нагрузки, направленные на развития выносливости допустимы лишь при систематическом врачебном и педагогическом контроле. В зависимости от цели и индивидуального уровня физической подготовки количество занятий по развитию выносливости может колебаться от 3-4 до 6-7 за неделю. При этом важно взять во внимания, что и после большой нагрузки, по развитию выносливости, восстановление может продолжаться до 2-3 недель.

2.2 Средства и методы развития специальной выносливости у школьников 13-15 лет

Анализ литературных источников показывает, что существует множество типов специальной выносливости. Например, такие как скоростная, силовая, координационная, специальная, общая и другие типы выносливости.

Скоростная выносливость проявляется в основном в деятельности, предъявляющей повышенные требования к скоростным параметрам движений в

зонах субмаксимальной и максимальной мощности работ [11]. Скоростная выносливость в зоне субмаксимальных нагрузок в основном обеспечивается за счет анаэробно-гликолитического механизма энергообеспечения. Часто употребляется за счет анаэробного, поэтому можно говорить, что работа совершается в аэробно-анаэробном режиме. Продолжительность работы не превышает 2,5 – 3 мин. Основным критерием развития скоростной выносливости является время, в течение которого поддерживается заданная скорость или темп движений.

Предельная продолжительность развития выносливости на уроке в 7-9 классе не превышает 15-20с. Для её воспитания используют интервальный метод, который часто используют в прохождении соревновательной дистанции с максимальной интенсивностью. В целях увеличения запаса прочности практикуют прохождение более длинной дистанции, чем соревновательная, но с максимальной интенсивностью.

Силовая выносливость отражает способность длительно выполнять силовую работу без снижения её эффективности. Двигательная деятельность при этом может быть ациклической, циклической и смешанной [8].

Для воспитания силовой выносливости на уроке используют разнообразные упражнения с отягощениями, выполняемые методом повторных усилий с многократным преодолением непредельного сопротивления до значительного утомления или «до отказа», а также методом круговой тренировки. В случаях, когда хотят воспитать силовую выносливость в статическом режиме работы мышц, используют метод статистических усилий. Упражнения подбираются с учетом оптимального угла в том или ином суставе, при котором в специализируемом упражнении развивается максимум усилий.

По критерию Попова В.С., развитие силовой выносливости, является число повторений контрольного упражнения, выполняемого «до отказа» с отягощением - 30-75% от максимума [19].

Развитие координационной выносливости применяется на уроках

гимнастики, спортивных игр, характеризующимися многообразием сложных технико-тактических действий. Методы повышения координационной выносливости достаточно разнообразны. Например, практикуют удлинение комбинации, сокращают интервалы отдыха, повторяют комбинации без отдыха между ними.

Для воспитания выносливости в игровых видах с учетом присущих этим видам характеристик двигательной деятельности увеличивают продолжительность основных упражнений, повышают интенсивность, уменьшают интервалы отдыха. Например, чтобы добиться высокого уровня выносливости в баскетболе, можно поступить следующим образом. Время игры в баскетболе (2 x 20 мин) делят на 8 периодов по 5 мин. Игроки получают задание играть с высокой интенсивностью. Постепенно с ростом тренированности игроков время отдыха между периодами сокращается и уменьшается число самих периодов [8].

Скоростная выносливость проявляется в основном в деятельности, предъявляющей повышенные требования к скоростным параметрам движений в зонах субмаксимальной и максимальной мощности работ. Для её воспитания используют интервальный метод. Развитие координационной выносливости применяется на уроках гимнастики, спортивных игр, характеризующимися многообразием сложных технико-тактических действий.

Существуют разные методы воспитания выносливости в зависимости от ее типа.

Так при воспитании специальной выносливости встречаются две основные особенности. Во-первых, общая выносливость воспитывается преимущественно посредством циклических движений, специальная выносливость - с помощью тех видов физических упражнений в которых спортсмен специализируется. Другая особенность заключается в том, что упражнения при воспитании специальной выносливости выполняются с интенсивностью, адекватной соревновательной или близкой к ней. Однако воспитанию специальной выносливости должно

предшествовать воспитание общей выносливости [7].

В то время как для воспитания скоростной выносливости применяются преимущественно методы комбинированных и соревновательных упражнений. С целью усовершенствования функциональных возможностей и улучшения экономичности движений применяют такие режимы нагрузки:

продолжительность упражнений от 10-12 до 25-30 с. Оптимальная продолжительность для начинающих 10-17 с;

интенсивность упражнений от 70 до 100%.

Для усовершенствования координации используют интенсивность - 70 - 90 %. Отдельные упражнения и их серии могут применяться со стандартной скоростью ее вариационной изменчивостью, или с ускорением. Например, в первой серии бега (4-60) используется с интенсивностью 80% (усовершенствование техники), а другой с прогрессирующей интенсивностью (1-х 60м – скорость 85%; 2-х – 90%; 3-х – 95%; 4-х – 100%). В этой серии установка делается на усовершенствования функциональных возможностях креатина фосфатного механизма:

интервал отдыха между упражнениями относительно полный (ЧСС 110-120 уд / мин.), а между сериями - полный (ЧСС - 100-80 уд / мин.);

характер отдыха – активный между упражнениями и комбинированный между сериями;

количество повторений в одной серии от 3 до 6; количество серий – от 2-3 до 4-5.

При усовершенствовании возможностей лактатного (физиологический показатель, отражающий уровень тренированности организма и взаимоотношение между аэробными и анаэробными путями энергообеспечения физической нагрузки, а также между величиной ЧСС и интенсивностью физической нагрузки (20)) энергетического обеспечения меняется продолжительность исполнения упражнения, которое находится в границах от 20-30 с до 120 с (для слабо тренированных от 20-30 с до 50-60 с). Все другие параметры нагрузки остаются те

же, что и при усовершенствовании креатина фосфатного механизма энергетического обеспечения [15].

Развития скоростной выносливости посвящают отдельное занятие. При возможности происходит на комплексных уроках, в объединении:

воспитательная техника + развитие скоростной выносливости;

скоростная - силовая подготовка + скоростная выносливость;

усовершенствование коронационных способностей или гибкости + развитие скоростной выносливости;

развитие скоростной выносливости + усовершенствование силовой выносливости.

Неуместно в одном занятии развивать общую и скоростную выносливость.

В недельном цикле развития выносливости посвящается от двух до четырех занятий [11].

Для развития скоростной выносливости целесообразно применять дыхательные упражнения. Для развития силовой выносливости применяется циклические упражнения в усложненных условиях (бег в горку, плавание против течения) и ациклические движения с дополнительной нагрузкой. Повышению эффективности упражнений на развитие выносливости влияет целенаправленное использования факторов внешней среды: температуры воздуха, относительная влажность, ультрафиолетовое облучение, атмосферное давление. Среди них наибольшее влияния имеет горный климат.

В методах развития третьего типа силовой выносливости существуют свои особенности. Выносливость в каком-либо силовом упражнении обычно характеризуется числом возможных повторений его (предельным числом подтягиваний, отжиманий в упоре лежа, приседаний на одной ноге и т. д.). Так же как и во всех аналогичных случаях, здесь существуют абсолютные парциальные показатели выносливости. Абсолютные показатели существенно зависят от силы: люди с большей силой могут, как правило, и большее число раз повторить силовое

упражнение. Однако эта зависимость наблюдается лишь тогда, когда величина силового напряжения достаточно велика: не менее 25-30% от уровня максимальной силы [3].

При меньших отягощениях число возможных повторений растет быстро и практически не зависит от максимальной силы. Парциальные показатели силовой выносливости (которые учитываются в данном случае применительно к индивидуальному уровню силовых качеств) не зависят от силы; более того, между ними нередко находят отрицательную корреляцию.

Поскольку ни в повседневной жизни, ни в спорте никогда не уравнивают людей по их силе, то практически представлять интерес должны лишь абсолютные показатели выносливости. Как уже было отмечено, эти показатели существенно зависят от уровня развития силы и притом тем больше, чем большее сопротивление приходится преодолевать. В связи с этим если необходимо повторно преодолевать значительные сопротивления (примерно больше 75 -80% от максимальной силы), то в данном случае выносливость как бы автоматически развивается вследствие развития силы.

При меньших сопротивлениях приходится уделять специальное внимание воспитанию силы и выносливости. Способы развития силовой выносливости являются различные динамические и статические упражнения и их комбинация. Чаще всего методом ее усовершенствования является метод повторения упражнения и круговая тренировка.

При использовании упражнений с отягощением массой предметов, используют такие параметры нагрузки:

величина сопротивления в пределах 20-70%;

количество повторений упражнений в одном подходе от 15-20 до 150 раз и даже больше. Оптимальный тренировочный эффект наблюдается при повторениях в границах от 60-100% повторного максимума (ПМ);

продолжительность упражнения в одном подходе по времени 15-20 с.

Если достичь необходимого количества упражнений в одном подходе сразу не получается, что часто бывает в работе со школьниками, тогда необходимо облегчить условия выполнения упражнения или выполнения серии упражнений с 3-4 подходов до 46 повторений в каждом из них. При этом между подходами отдых жестоким, а между сериями - полный. Количество подходов в серии при глобальной работе колеблется в пределах от 4-6 до 10-12. Это количество подходов может быть выполнено в одной или в 2 - сериях [2].

При локальном развитии силовой выносливости отдельных групп мышц общее количество подходов в одном занятии может составлять 40-50. Они объединяются в серии с 4-6 подходами для отдельных групп мышц. Оптимальный темп выполнения упражнения - средний, но с целью расширения адаптационных возможностей организма целесообразно периодически варьировать темп от медленного до быстрого и, наоборот. А оптимально продолжительный отдых при этом между подходами составляет 20-90 с. Так тренировочный эффект достигается через кумулятивное влияние серий упражнений с несколькими кратковременными подходами (15-20), тогда очередной подход необходимо делать в состоянии неполного отдыха ($ЧСС=120-110$ уд / минуту). Если продолжительность упражнений в отдельных подходах значительная (2 минуты), и тренировочный эффект достигается в каждом подходе, тогда отдых – относительно полный ($ЧСС=120-110$ уд / минуту). Аналогично определяется и продолжительность отдыха между сериями упражнений. Характер отдыха между упражнениями – активный; между сериями и продолжительными упражнениями – комбинированный.

При применении изометрических упражнений параметры нагрузки будут такими:

оптимальная величина нагрузки является 50-70% без задержки дыхания; продолжительность напряжения от 10-12 до 20-30с. Эффективность также кратковременно (5 с) напряжения с минимальными интервалами (2-3 с) отдых.

Критерием достижения результата является возможность в очередной раз достичь запланированной величины;

количество подходов на одну группу мышц - 4-10;

интервал активного отдыха между подходами - жесткий (ЧСС=130-120 уд / минуту), а между сериями - относительно полный, или экстремальный (ЧСС=120-100 уд / минуту).

При развитии силовой выносливости ног с помощью упражнений используют прыжки: со скакалкой; с отталкивание двумя ногами и передвижениям в разные направления; с ноги на ногу; прыжки на одной ноге. При этом необходимо придерживаться таких правил:

прыжок необходимо выполнять пружинисто;

при приземлении напрягать мышцы ног;

не выполнять прыжки на жесткой поверхности;

при их применении нужно укреплять опорно-двигательный аппарат;

не форсировать тренировочные нагрузки.

При определении тренировочных нагрузок необходимо придерживаться определенных правил и норм:

- оптимальная продолжительность упражнения должна составлять от 10-15 до 100-120 с.;

- интенсивность упражнения должна составлять 70-90% (процент от максимального прыжка);

- характер отдыха между упражнениями предполагается активный, а между сериями - комбинированный;

- количество повторений упражнений в одной серии колеблется от 2-3 до 4-6, а количество серий - от 1-2 до 4-5.

Развивать силовую выносливость можно 2-4 раза в неделю, на отдельных занятиях или комплексно. При комплексном решении педагогических задач на уроках силовую выносливость развивают в конце занятия. На таких занятиях не

рекомендуется совершенствовать максимальную силовую возможность учеников [7].

На уроках физической культуры школьников 13-15 лет большое значение имеет уровень развития общей выносливости. Школьники, которые имеют высокие показатели общей выносливости, как правило, лучше усваивают общеобразовательные предметы, реже болеют на протяжении учебного года, лучше сдают контрольные нормативы. В.Д. Фискалов считает: «воспитание общей выносливости должно стать самой важной составной частью всеобщей физической подготовки» [23, с. 201].

Основными методами развития общей выносливости являются:

- метод слитного (непрерывного) упражнения с нагрузкой умеренной и переменной интенсивности. Начинать воспитание общей выносливости целесообразно с применения данного метода. Он позволяет повысить уровень максимального потребления кислорода, обеспечить быстрое разворачивание системы энергетического обеспечения, приучит учеников переносить негативные изменения во внутренней среде организма [7].

- метод повторного интервального упражнения. Интервальный метод предусматривает выполнение упражнений со стандартной и с переменной нагрузкой и со строго дозированными и заранее запланированными интервалами отдыха. Как правило, интервал отдыха между упражнениями 1-3 мин (иногда по 15-30 с). Таким образом, тренирующее воздействие происходит не только и не столько в момент выполнения, сколько в период отдыха. Такие нагрузки оказывают преимущественно аэробно-анаэробное воздействие на организм и эффективны для развития специальной выносливости [8];

- метод круговой тренировки предусматривает выполнение упражнений, воздействующих на различные мышечные группы и функциональные системы по типу непрерывной или интервальной работы. Обычно в круг включается 6-10 упражнений («станций»), которые занимающийся проходит от 1 до 3 раз;

- игровой метод предусматривает развитие выносливости в процессе игры, где существуют постоянные изменения ситуации, эмоциональность;

- соревновательный метод предусматривает использование различных соревнований в качестве средства повышения уровня выносливости занимающегося [2].

Для развития специальной выносливости применяются как и в представленном выше методы интервального прерывного упражнения (интервальный и повторный); соревновательный и игровой методы. Однако отличительным становится использование метода непрерывного упражнения, представленного двумя видами: равномерным и переменным. Равномерный метод характеризуется непрерывным длительным режимом работы с равномерной скоростью или усилиями. При этом занимающийся стремится сохранить заданную скорость, ритм, постоянный темп, величину усилий, амплитуду движений. Упражнения могут выполняться с малой, средней и максимальной интенсивностью. Переменный метод отличается от равномерного последовательным варьированием нагрузки в ходе непрерывного упражнения (например, бега) путем направленного изменения скорости, темпа, амплитуды движений, величины усилий и т.п.

Используя тот или иной метод для воспитания выносливости, каждый раз определяют конкретные параметры нагрузки.

Несмотря на физиологически эффективность метода строго регламентированного упражнения, в работе со старшими школьниками преобладает игровой метод. Для этого используют специальный подбор подвижных игр, эстафет, элементы спортивных игр и разновидности физических упражнений. Этот метод в большей мере отображает особенности деятельности центральной нервной системы учащихся старших классов, в каких процессах возбуждения преобладает над процессом торможения. Дети быстро устают от монотонности, они не способны к продолжительной концентрации внимания на

определенном объекте.

При использовании игрового метода нагрузка регламентируется путем изменения продолжительности игровых заданий и перерывы для отдыха, уменьшением или увеличением размерами игрового поля, количеством игроков изменение их игрового амплуа. Общая продолжительность игровых заданий составляет от 20-30 до 60 минут при ЧСС от 110-120 до 160-170 уд / минуту. Урок, в котором используется игровой метод влияет на общую, силовую, скоростную выносливость. Развитием общей выносливости целесообразно отдавать отдельные занятия, но если ее воспитание проводится на уроке в объединении с другими педагогическими заданиями, то это следует делать после их решения.

2.3 Контрольные тесты (упражнения) для определения уровня развития выносливости

Одним из основных критериев выносливости является время, в течение которого человек способен поддерживать заданную интенсивность деятельности. На основе этого критерия разработаны прямой и косвенный способы измерения выносливости. При прямом способе испытуемому предлагают выполнять какое-либо задание (например, бег) с заданной интенсивностью (60,70,80 или 90% от максимальной скорости). Сигналом для прекращения теста является начало снижения скорости выполнения данного задания. Однако на практике педагоги по физической культуре и спорту прямым способом пользуются редко, поскольку сначала нужно определить максимальные скоростные возможности испытуемых (по бегу на 20 или 30 м с ходу), затем вычислить для каждого из них заданную скорость и только после этого приступить к тестированию.

В практике физического воспитания в основном применяется косвенный способ, когда выносливость занимающихся определяется по времени преодоления ими какой-либо достаточно длинной дистанции. Так, например, для учащихся младших классов длина дистанции обычно составляет 600-800 м;

средних классов – 1000-1500 м; старших классов – 2000-3000 м. Используются также тесты с фиксированной длительностью бега – 6 или 12 мин. В этом случае оценивается расстояние, преодоленное за данное время (табл.4).

Таблица 2 – Оценка выносливости по 6-минутному бегу

(по Г.П. Богданову)

Классы	По пробегаемой дистанции, м						По времени бега, с	
	Мальчики			Девочки			Дистанция, м	
	Удовл.	Хорошо	Отлично	Удовл.	Хорошо	Отлично	Мальчики	Девочки
I	830	930	1030	800	890	980	900	900
II	1000	1100	1290	850	950	1050	1100	950
III	1070	1160	1250	970	1070	1160	1150	1050
IV	1070	1200	1320	900	1040	1170	1200	1050
V	960	1100	1230	920	1020	1120	1100	1050
VI	1090	1200	1310	1000	1110	1200	1200	1100
VII	1170	1290	1400	980	1080	1180	1300	1100
VIII	1150	1260	1370	910	1010	1120	1300	1100
IX	1330	1430	1530	960	1050	1140	1400	1050
X	1330	1430	1530	1120	1180	1240	1450	1150

В спорте выносливость может измеряться и с помощью других групп тестов: неспецифических (по их результатам оценивают потенциальные возможности спортсменов эффективно тренироваться или соревноваться в условиях нарастающего утомления) и специфических (результаты тестов указывают на степень реализации потенциальных возможностей) [7].

К неспецифическим тестам определения выносливости относят: 1) бег на тредбане; 2) педалирование на велоэргометре; 3) стептест. Во время выполнения

теста измеряют как эргометрические (время, объем и интенсивность выполнения заданий), так и физиологические показатели (максимальное потребление кислорода – МПК, частота сердечных сокращений – ЧСС, порог анаэробного обмена – ПАНО и т.п.) [2].

Специфическими считают такие тесты, структура выполнения которых близка к соревновательной. С помощью специфических тестов измеряют выносливость при выполнении определенной деятельности, например, в плавании, лыжных гонках, спортивных играх, единоборствах, гимнастике.

Выносливость конкретного спортсмена зависит от уровня развития у него других двигательных качеств (например, скоростных, силовых и т.д.). В этой связи следует учитывать абсолютные и относительные показатели выносливости. При абсолютных не учитываются показатели других двигательных качеств, а при относительных учитываются. Предположим, что два бегуна пробежали 300 м за 51 с. По полученным результатам (абсолютный показатель) можно оценить уровни их скоростной выносливости как равные. Эта оценка будет справедлива лишь в том случае, если максимальные скоростные возможности V_{max} у них тоже будут равными. Но если у одного из них максимальная скорость бега выше (например, он пробегает 100 м за 14,5 с), чем у другого (100 м за 15 с), то уровень развития выносливости у каждого из них по отношению к своим силовым возможностям неодинаков. Вывод: второй бегун более вынослив, чем первый. Количественно это различие можно оценить по относительным показателям. Наиболее известными в физическом воспитании и спорте относительными показателями выносливости являются: запас скорости, индекс выносливости, коэффициент выносливости.

Запас скорости определяется как разность между средним временем преодоления какого-либо короткого, эталонного отрезка (например, 30, 60, 100 м в беге, 25 или 50 м в плавании и т.д.) при прохождении всей дистанции и лучшим временем на этом отрезке.

Запас скорости $Zc = t_n - t_k$,

где t_n - время преодоления эталонного отрезка;

t_k - лучшее время на этом отрезке.

Пример. Лучшее время бега на 100 м (t_n) ученика 16 лет равно 14,0 с. Время его бега на 2000 м составляет 7 мин 30 с, или 450 с, а среднее время пробегания на 100 м (t_k) в беге на 2000 м равно $450 : 20 = 22,5$ с. Запас скорости в данном примере: $22,5 - 14,0 = 8,5$ с. Чем меньше Z_c , тем выше уровень развития выносливости. Подобным образом можно оценить запас скорости в плавании, лыжных гонках, при езде на велосипеде и других циклических видах спорта.

Индекс выносливости (Т. Cureton, 1951) - это разность между временем преодоления длинной дистанции и тем временем на этой дистанции, которое показал бы испытуемый, если бы преодолел её со скоростью, показываемой им на коротком (эталонном) отрезке.

$$\text{Индекс выносливости} = t - t_k \times n,$$

где t - время преодоления какой-либо длинной дистанции; t_k - время преодоления короткого (эталонного) отрезка;

n - число таких отрезков, в сумме составляющих дистанцию.

Пример. Лучшее время бега на 100 м ученика 16 лет равно 14,0 с. Время его бега на 2000 м составляет 7 мин 30 с, или 450 с. Индекс выносливости = $450 - (14 \times 20) = 170$ с. Чем меньше индекс выносливости, тем выше уровень развития выносливости.

Коэффициент выносливости – это отношение времени преодоления всей дистанции ко времени преодоления эталонного отрезка.

Коэффициент выносливости = $t : t_k$, где t - время преодоления всей дистанции; t_k - лучшее время на эталонном отрезке.

Пример. Время бега у испытываемого на 300 м равно 51 с, а время бега на 100 м (эталонный отрезок) – 14,5 с. В этом случае коэффициент выносливости составляет $51,0 : 14,5 = 3,52$. Чем меньше коэффициент выносливости, тем выше уровень развития выносливости.

Точно также поступают и при измерении выносливости в упражнениях силового характера: полученные результаты (например, количество повторений теста с отягощением) нужно соотносить с уровнем максимальной силы в этом движении.

В качестве показателей выносливости используются и биомеханические критерии, также, например, как точность выполнения бросков в баскетболе, время опорных фаз в беге, колебания общего центра масс в движении и т.п. Сравнивают их значения в начале, середине и конце упражнений. По величине различий судят об уровне выносливости: чем меньше изменяются биомеханические показатели в конце упражнения, тем выше уровень выносливости.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе написания данной работы была изучена научно-методическая литература по теме исследования. Многие авторы занимались изучением данного вопроса, каждый из них давал свое определение этому физическому качеству, но все авторы сходились на том, что выносливость – это способность человека длительное время выполнять работу, преодолевая утомление. Были раскрыты основные понятия такие как: «физические качества», «двигательные способности», «выносливость», рассмотрены виды выносливости и возрастные особенности учащихся подросткового возраста.

Для успешного развития общей и специальной выносливости были определены средства и методы развития. Исходя из изученных средств и методов, можно сделать следующий вывод: приступая к развитию выносливости необходимо придерживаться определённой логики построения урока физической культуры. Нерациональное сочетание в занятиях нагрузки различной функциональной направленности может привести не к улучшению, а, наоборот, к снижению уровня физической подготовленности. Необходимо отметить, что на начальном этапе развития выносливости необходимо сосредоточить внимание на развитие аэробных возможностей с одновременным совершенствованием функции сердечно-сосудистой и дыхательной систем, укреплением опорно-двигательного аппарата, т.е. на развитии общей выносливости.

На втором этапе необходимо увеличивать объём нагрузки в смешанном аэробно-анаэробном режиме энергообеспечения, применяя непрерывную равномерную работу в форме темпового бега, кросса, плавания.

На третьем этапе необходимо увеличение нагрузок за счёт применения более интенсивных упражнений, выполняемых интервальным и повторным методом. Нагрузку следует повышать постепенно.

Во время проведения исследований были рассмотрены тесты для

определения уровня развития общей, силовой, скоростной выносливости. Применение на уроках разнообразных средств и методов будет давать прирост показателей выносливости.

Из выше сказанного следует, что выносливость является необходимым физическим качеством в любом виде спорта. Без воспитания выносливости учащийся не сможет пройти на новый уровень развития, а, следовательно, не добьется наивысших результатов в избранном виде двигательной деятельности. Развитие выносливости - важная часть учебного процесса, которую невозможно не учитывать при подготовке учащихся к соревнованиям.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Ашмарин, В.А. Теория и методика педагогических исследований в физическом воспитании / В.А. Ашмарин. – Москва : Физкультура и спорт, 2008. – 223 с
2. Германов, Г.Н. Классификационный подход и теоретические представления специального и общего в проявлениях выносливости / Г.Н. Германов, И.А. Сабирова, Е.Г. Цуканова // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – Санкт-Петербург. – 2014. – №1. – С. 49-56.
3. Говрилов, В. В. Энциклопедия физической подготовки / под общей ред. А.В. Карасева, А.А.Сафонов. – Москва : Лептос, 1994. – 368 с.
4. Зациорский, В.М. Физические качества спортсмена / В.М. Зациорский. – Москва : Физкультура и спорт, 2000. – 200 с.
5. Зимкин, Н.В. Физиология человека / Н.В. Зимкин– Москва : Физкультура и спорт, 2004. – 600 с.
6. Кедровский, Б. Г. Взаимоотношения тренеров с юными спортсменами / Б.Г. Кедровский // Физическое воспитание студентов. – 2013. – № 4. – С. 31-34.
7. Криволапчук, И.А. Функциональное состояние школьников 10-11 лет с высоким и низким уровнем развития общей выносливости / И.А. Криволапчук, М.Б. Чернова, С.А. Баранцев, В.В. Мельников, Н.В. Полянская // Новые исследования. – 2013. – № 2. – С. 78-85.
8. Круцевич, Т.Ю. Выносливость у юных спортсменов / Т.Ю. Круцевич. – Москва : Физкультура и спорт, 2013. – 246 с.
9. Кузнецов, В.С. Теория и методика физического воспитания / В.С. Кузнецов. – Москва : Сфера, 2015. – 104 с.
10. Курамшин, Ю.Ф. Теория и методика физической культуры / Ю.Ф. Курамшин . – Москва : Советский спорт, 2010. – 464 с.
11. Курамшин, Ю. Ф. Теория и методика физической культуры : учебник / Ю.Ф. Курамшин. – Москва : Спорт, 2009. – 311 с.

12. Лях, В.И. Двигательные способности. Физическая культура в школе : учебное пособие / В.И. Лях. – Москва : Просвещение, 2007. – 300 с.
13. Лях, В.И. Программа общеобразовательных учреждений физического воспитания учащихся 1 - 11 классов / В.И. Лях, А.А. Зданевич. – Москва : Просвещение, 2010. – 130 с.
14. Максименко, А.М. Теория и методика физической культуры : учебник / А.М. Максименко. – Москва : Физическая культура, 2010. – 372 с.
15. Матвеев, Л.П. Теория и методика физической культуры : учебное пособие / Л. П. Матвеев. – Москва : ФиС, 2008. – 169 с.
16. Надкерничный, Т.М. Состояние проблемы реализации принципа сознательности и активности на занятиях по физическому воспитанию / Т.М. Надкерничный // Слобожанський науково-спортивний вестник. – 2014. – № 1. – С. 80-85.
17. Наталов, Г.Г. Теория физического воспитания : учебное пособие / Г.Г. Наталов. – Алма-Ата. : Просвещение, 2007. – 318 с.
18. Научно-методический журнал «Физическая культура в школе». – 2010. – № 4. – 63 с.
19. Попов, В.С. Теоретико-практические основы развития физических качеств : учебное пособие / В.С. Попов. – Новочеркасск : ЮРГТУ, 2012. – 82 с.
20. Селуянов, В.Н. Спортивная адаптология : Курс лекций по спортивной адаптологии / В.Н. Селуянов мфти, лаборатория // Информационные технологии в спорте. – 2017. – 40 с.
21. Смирнов, В.М. Физиология физического воспитания и спорта / В.М. Смирнов, Д.М. Дубровский. – Москва : Владос-Пресс, 2011. – 584 с.
22. Солодков, А.С. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная : учебник. – Изд. 2-е, испр. и доп. / А.С. Солодков, Е.Б. Сологуб – Москва : Олимпия Пресс, 2015. – 528 с
23. Фискалов, В.Д. Спорт и система подготовки спортсменов : учебник /

В.Д. Фискалов. – Москва : Советский спорт, 2010. – 392 с.

24. Холодов, Ж. К. Теория и методика физического воспитания и спорта : учебник / Ж.К. Холодов. – Москва: Академия, 2012. – 480 с.

25. Шиян, В.В. Теория и методика физической культуры / В.В. Шиян. – Москва : Физическая культура, 1983. –51 с.

26. Эголинский, Я.А. Физическая выносливость человека и пути ее развития / Я.А. Эголинский, В.И. Пахомов, Н.Н. Кокина, Г.И. Чернакова. – Москва : Воениздат, 2006. – 116 с.