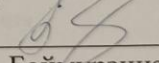


Министерство просвещения Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Уральский государственный педагогический университет»
Институт естествознания, физической культуры и туризма
Кафедра теории и методики физической культуры и спорта

Развитие выносливости у волейболистов 1-3 курсов вузов

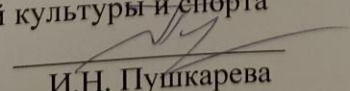
Выпускная квалификационная работа

Исполнитель:
Баймурзина Кристина
Галимьяновна,
обучающийся ОФК - 2041 группы
очного отделения

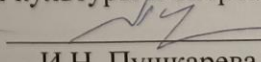
02.06.22 
дата К.Г. Баймурзина

Выпускная квалификационная работа
допущена к защите

Зав. кафедры теории и методики
физической культуры и спорта

02.06.22 
дата И.Н. Пушкарева

Научный руководитель:
Пушкарева Инна Николаевна
кандидат биологических наук,
доцент кафедры теории и методики
физической культуры и спорта,

02.06.22 
дата И.Н. Пушкарева

Екатеринбург 2022

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ ВЫНОСЛИВОСТИ У ВОЛЕЙБОЛИСТОВ 1-3 КУРСОВ	7
1.1. Анатомо-физиологические особенности и физические способности студентов.....	7
1.2. Понятие и сущность выносливости и особенности ее проявления у студентов.....	18
1.3. Методы и средства развития выносливости у волейболистов 1-3 курсов	24
ГЛАВА 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	30
2.1. Организация исследования	30
2.2. Методы исследования.....	33
ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ.....	40
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	48
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	50

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования на социально-педагогическом уровне обусловлена противоречием между возрастающей значимостью физической культуры и спорта в Российской Федерации и постепенно повышающейся профессионализацией спорта.

Актуальность исследования на научно-теоретическом уровне определяется противоречием между важностью повышения физической подготовки студентов 1-3 курсов, занимающихся волейболом и отсутствием современных теоретически обоснованных средств и методов тренировки, а также комплексной методики совершенствования физической и технической подготовленности спортсменов.

Актуальность исследования на научно-методическом уровне обусловлена противоречием между потребностью внедрения в воспитательный процесс различных средств и методов физической подготовки спортсменов и недостаточной разработкой современного программно-методического обеспечения для решения этой задачи.

Особенности структуры и содержания многолетней подготовки волейболистов, выбор эффективных средств и методов тренировки в значительной степени зависят от особенностей спортивной деятельности. Волейбол – сложный технический вид спорта. Эффективность игроков в первую очередь определяется высоким уровнем развития арсенала технико-тактических действий и специфическими физическими характеристиками. Всесторонность и сложность игры требуют оптимального сочетания этих факторов.

В настоящее время ведется интенсивный поиск средств и методов специальной подготовки волейболистов, позволяющих эффективно управлять тренерским процессом. Научные и практические данные показывают, что высокий уровень физической подготовки является основой, на которой строятся навыки спортсменов. Поэтому процесс развития

двигательных характеристик всей спортивной тренировки является ведущим, но он осуществляется в неразрывном единстве с другими видами спортивной подготовки. Физическая подготовка волейболистов осуществляется на основе утвержденной периодизации спортивной подготовки, обусловленной этапами формирования спортивной формы и различиями в задачах, решаемых на каждом этапе тренировки.

Выносливость – это основная физическая черта, которая проявляется в профессиональной, спортивной и повседневной жизни людей. Это отражает общую производительность человека. Благодаря многофункциональности человеческого организма выносливость сочетает в себе множество процессов, происходящих на разных уровнях: от клетки до всего организма. Однако, как показывают результаты современных научных исследований, в подавляющем большинстве случаев ведущую роль в проявлениях выносливости играет один из факторов энергетического обмена и автономная система его снабжения, а именно сердечно-сосудистая, дыхательная и центральная нервная системы. В теории и методологии физической культуры выносливость определяется как способность поддерживать определенную нагрузку, необходимую для обеспечения отсутствия усталости от профессиональных действий и противодействия, возникающего во время выполнения работы. Таким образом, выносливость принимает две основные формы: во время работы на заданном уровне мощности до тех пор, пока не появятся первые признаки сильной усталости, а также скорость снижения работоспособности при наступлении усталости. В теории и практике физической активности различают общую и специальную выносливость. В то же время специальная выносливость делится на следующие виды: прыжковая, игровая, скоростная, силовая, координационная.

Объект исследования – учебно-тренировочный процесс студентов 1-3 курсов.

Предмет исследования – методика развития выносливости у волейболистов 1-3 курсов.

Гипотеза настоящего исследования заключается в предположении, что внедрение методики на основе индивидуального подхода к выбору средств и поэтапной подготовки студентов 1-3 курсов, занимающихся волейболом, способствует повышению уровня их физической подготовленности и выносливости, в частности.

Цель исследования – повышение уровня развития выносливости у волейболистов 1-3 курсов.

Задачи исследования:

1. Анализ научно-методической литературы по теме исследования.
2. Составить комплекс физических упражнений, направленный на повышение уровня развития выносливости у волейболистов 1-3 курсов.
3. С помощью эксперимента доказать эффективность составленного комплекса физических упражнений, направленного на повышение уровня развития выносливости у волейболистов 1-3 курсов.

Научная новизна исследования:

Выявлена и экспериментально доказана эффективность использования индивидуального подхода к выбору средств, внедрения специально-подготовительных и соревновательных упражнений в процесс физической подготовки волейболистов 1-3 курсов.

Теоретическая значимость исследования:

Раскрыты методы и средства физической подготовки и развития выносливости волейболистов 1-3 курсов, проанализированы возможности внедрения специально-подготовительных и соревновательных упражнений в процесс физической подготовки спортсменов.

Практическая значимость исследования: разработан комплекс упражнений с использованием специально-подготовительных и соревновательных упражнений на основе индивидуального подхода к выбору средств, направленный на развитие выносливости у волейболистов 1-3 курсов.

База исследования: практическая часть исследования проводилась на базе

Структура работы – выпускная квалификационная работа состоит из введения, 3 глав, заключения, списка литературы из ... наименования, приложений. Текст иллюстрирован ... таблицами и ... рисунками. Общий объем работы ... страницы.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ ВЫНОСЛИВОСТИ У ВОЛЕЙБОЛИСТОВ 1-3 КУРСОВ

1.1. Анатомо-физиологические особенности и физические способности студентов

В студенческом возрасте происходит становление целостности всего организма и его функциональных структур: замедляется рост тела в длину, окончательно формируются системы энергообеспечения. В этом возрасте организм человека обладает наибольшей стабильностью, экономичностью и реактивностью в ответ на действие стресс-факторов любой модальности. Это многолетний процесс, где определяющую роль играют обучение (объем усвоенных знаний) и деятельность, посредством которой осуществляется усвоение знаний, умений и навыков; завершается физическое развитие, и потому молодые люди обладают большими возможностями для серьезного физического труда, обучения, общественно-политической деятельности.

По данным А.Г. Сухарева, одним из важнейших факторов роста и развития детей и молодежи является удовлетворение их органических потребностей в движении, то есть в формировании двигательных умений и навыков [24]. Учет особенностей студенческого возраста позволит подробно обосновать компоненты педагогической системы при формировании специальных умений и навыков студентов процессе занятий.

Первая предпосылка – физическая подготовка студентов. На первом курсе, когда занятия проводятся в основном по типу общей физической подготовки необходимо выяснить уровень физических качеств студентов и, если он недостаточен для овладения запрограммированными двигательными действиями, спланировать необходимый период предыдущей специальной физической подготовки. Решение двигательной задачи требует соответствующего уровня развития физических качеств.

По данным В.Л. Уткина, усовершенствование двигательных возможностей спортсменов в возрастном развитии, происходит под влиянием двух взаимосвязанных факторов: созревание и совершенствование. Созревание – это генетически обусловлено усовершенствование систем организма. Совершенствование – результат педагогического действия. Педагогическое действие эффективно только при условии, что достигнута мера зрелости организма [28, с.101].

Предпосылкой развития двигательных умений и навыков лиц всех возрастов и пола является их анатомо-физиологические особенности. На межличностные различия влияют много факторов. Большинство из них обусловлено природой индивида, его конституцией, а более точно – генотипом. А.В. Петровский считает, что способности проявляются преимущественно в динамике овладения навыками, знаниями и умениями. В структуре способностей выделяется биологическая основа – задатки посредством анатомо-физиологических образований и социальной программы развития человека [19].

Как указывает Ю.И. Евсеев, к 17–18 годам завершается всестороннее усовершенствование двигательной функции, заканчивается выравнивание соотношения топографии силы разных групп мышц, которое характерно для взрослых людей. Увеличение максимальных показателей силы, скорости движений свидетельствует о том, что двигатель развивается, становится активным в разных функциональных параметрах [9].

В этот возрастной промежуток времени заканчивается формированием основных элементов скелета. По исследованиям П.К. Лысовой, к периоду юношеского возраста скелет достигает размеров характерных для взрослого человека, но его развитие еще продолжается и заканчивается к 20 – 24 годам у мужчин и на 2 – 3 года раньше у женщин. Эти особенности развития, прежде всего, касаются позвоночника. Фиксация естественных изгибов позвоночника происходит в 12 – 14 лет, а

окончательное окостенение позвонков завершается к 20 – 23 годам [15, с. 215].

Это следует учитывать при работе с отягощениями. По мнению В.А. Коваленко и А.Г. Сухарева, во время физкультурно-оздоровительных занятий необходимо учитывать особенности формирования скелета, развития мышечной системы, уровня развития основных физических качеств

Особенно важны знания о развитии позвоночного столба, поскольку именно от его нормального функционирования зависит правильная осанка, а вместе с этим и положения внутренних органов. Происходит окостенение скелета таза. В связи с тем, что тазовый пояс при многих силовых упражнениях выдерживает значительные нагрузки, в его соединениях возникает большое механическое напряжение. В том случае, когда окостенение еще не произошло, чрезмерные нагрузки могут вызвать нежелательные деформации костей таза и как следствие – нарушения в развитии внутренних органов. Исчезают диспропорции отдельных частей тела и подростковая неуверенность движений. Увеличивается объем грудной клетки. По данным П.К. Лысовой, грудная клетка у юношей и девочек до 17 – 20 лет достигает размеров грудной клетки взрослого человека. [15].

Замедляются темп роста. Снижение темпов роста, а затем и полная его остановка не исключают прогрессивные изменения форм и функций организма при систематических занятиях пауэрлифтингом (увеличение мышечной массы, структурные перестройки костной ткани, увеличение массы сердца). Как отмечает С.А. Николаев, ростовые процессы тесно связаны с особенностями геосреды, питания, с урбанизацией населения, индивидуальной конституции ребенка [18].

Кроме этого, в юношеском возрасте завершается созревание всех вегетативных систем кровообращения, дыхания, пищеварения, выделения и эндокринной системы. Они достигают величин, характерных для взрослого человека. По данным В.П. Мищенко, одновременно происходят стабилизация и усовершенствование нервно гуморальных механизмов

регуляции вегетативных функций Единственным «слабым звеном» в созревании вегетативной сферы является некоторое отставание и дисгармония в развитии органов кровообращения в подростковом возрасте, что приводит к напряженности в ее функционировании, которая иногда сохраняется и в период юности [17, с. 614].

Достижение высоких результатов на данном этапе тренировок, как правило, не ставится, установка на высшие достижения носит характер отдаленной перспективы. На этом этапе преследуется цель – создать представление о двигательном действии, сформировать умение выполнять его в общей форме. Задачи заключаются в том, чтобы: а) создать общее представление о двигательном действии и установке на овладение им; б) научить частям техники действия, неосвоенным ранее; в) сформировать общий ритм двигательного акта; г) предупредить или устранить ненужные движения и грубое искажение техники действия. Постепенно с возрастным развитием организма студентов и повышением уровня их тренированности эту установку реализуют в более полной мере.

Результативность действия занятий на организм оказывается наиболее высоким в период, когда завершается его становление – в 17–19 лет. По данным Ю.И. Евсеева, к 18–20 годам завершается выработка вегетативных функций и достигается высокий уровень их взаимодействия [9]. По исследованиям В.Л. Уткина, ранняя спортивная специализация препятствует достижению высоких спортивных результатов в зрелом возрасте, особенно в силовых и скоростно-силовых видах спорта [28, с. 102].

Наличие специальных качеств и элементарной подготовленности позволяет на втором курсе оценить предел физической тренированности студентов. Тренировка на этом этапе – обычное продолжение работы, проводимой на предыдущем. Ее эффективность определяется преимущественно теми самими факторами, приобретающими более специфическую направленность. Эффективность тренировок определяется на основе учета двигательного потенциала, последующей тренированности

физических качеств, усовершенствования функциональных возможностей организма, усвоения новых двигательных навыков и умений, способностей к выполнению больших по объему и интенсивности тренировочных нагрузок, психической устойчивости в соревнованиях. Второй этап характеризуется углубленным, детализированным разучиванием. В результате на этом этапе происходит уточнение двигательного умения, оно частично переходит в навык.

Вторая предпосылка – двигательная в том числе координационная. Скорость овладения новым двигательным действием зависит от скорости формирования ее ориентировочной основы. Основная цель этого этапа обучения – формирование двигательного умения, способности стабильно, на удовлетворительном уровне решать двигательную задачу с детальным сознательным контролем действия. Обучение на этапе углубленного обучения строится в соответствии с закономерностями совершенствования двигательного умения, перехода его движений в навык [25, с.180].

Основные задачи обучения на этом этапе: а) углубить понимание закономерностей движений действия, которое изучается; б) уточнить технику действия по ее пространственным, временным и динамическим характеристиками в соответствии с индивидуальными особенностями студентов; в) усовершенствовать ритм действия, добиться свободного и слитного исполнения движений; г) создать предпосылки вариативного исполнения действия.

Дидактический эффект достигается, если: 1) вариативное повторение применяется в виде задач, требующих поиска оптимального снимаемого решения, тогда оно становится основной проблемной учебы, воспитывающей самостоятельность и творческий подход к реализации задачи; 2) вариативные повторения производятся не только в условиях занятий, но и в условиях соревнований, в трудовой деятельности и в повседневной жизни; 3)

вариативные повторения сопровождаются повышением интереса к занятиям, достигаемым новизной условий, сочетаний, элементов [25, с.181] .

По данным Т.Ю. Круцевича, по мере усвоения, техника двигательного действия приобретает индивидуализированный характер, с учетом особенностей строения тела, физической подготовленности, двигательной одаренности [25].

Как утверждают, М.А. Фомин, Ю.М. Вавилов, на этом этапе приобретает развитие анатомический диаметр мышц. Мышцы верхних конечностей развиваются раньше, чем нижних, относительно более крупные мышечные группы формируются ранее [30, с. 37].

На занятиях необходимо уделять внимание развитию костной системы, поскольку именно она обеспечивает должную сопротивляемость организма к направленным механическим действиям. Анатомо-физиологические особенности влияют на кинематику движений и тактику двигательной деятельности. Тренеры и спортсмены должны руководствоваться этими данными при отборе упражнений и дозировке физической нагрузки. По данным В.О Романенко, темпы индивидуального развития организма также накладывают свой отпечаток на формирование скоростно-силовых способностей [21, с. 131].

Третья предпосылка – психическая готовность. Ее ядром является мотивация учебной деятельности. Обучение будет успешным только в том случае, когда достижение цели обучения станет доминирующим мотивом учения.

На третьем курсе студенты развиваются как физически, так и психически, у них наблюдается осознанное отношение к тренировочному и соревновательному процессам, завершается функциональное и структурное дифференцирование опорно-двигательного аппарата, растет сила. Она составляет в среднем 35-40% массы тела. Исследование Дж. Брукса

свидетельствуют, что пик силовых качеств у женщин наблюдается в возрасте 20 лет, у мужчин – 20–30 лет [3].

Т.Ю. Круцевич указывает, что прогрессивное природное развитие силовых качеств человека длится до 25 – 30 летнего возраста. При этом он носит гетерохронный характер в возрастных периодах и темпах прироста. Одни возрастные периоды характеризуются низкими темпами развития силовых качеств, а другие – высокими (сенситивные периоды) [25, с. 200].

По данным Л.В. Волкова, Е.А. Гужаловского, в возрастные периоды высоких природных темпов прироста соответствующих силовых качеств, наблюдается и высокая адаптация организма к тренировочным действиям, связанным с их развитием, и наоборот [5, 7].

При выборе силовых упражнений для решения соответствующего педагогического задания необходимо учитывать их преобладающее влияние на развитие определенного силового качества, возможность обеспечения локального, регионального или общего влияния на опорно-мышечной системы и возможность точной дозировки величины нагрузки [25, с. 201].

Исследователи К.Б. Андреасян, И.В. Антипенкова Л. П. Сергеенко и др. доказывают, что женский организм имеет свои особенности во все периоды онтогенеза, которые необходимо учитывать при проведении учебно-тренировочных и оздоровительных занятий. По данным Дж.Х. Вилмора, Д.Л. Костилла, основными факторами, обеспечивающими прирост силы, являются: улучшенная координация двигательных навыков; повышенная активация двигательных единиц; адаптационные реакции нервной системы [27, с. 383].

В этом возрасте максимальных значений достигает и мышечная масса. Мышечная масса человека, как полагают А.И. Завьялов, С.В. Макаревич и В.М. Рейзин, имеет разнообразные функции: от теплообразования и поддержания позы до регуляции движений активации и деятельности нервной системы [16], от уровня ее развития в значительной степени зависит от нормальной жизнедеятельности организма.

Как утверждает В.П. Губа, масса тела отражает особенности ростовых процессов компонентном уровне, она наследственно детерминирована, но достаточно мобильна показателем, быстро реагирующим на изменения биосоциальной среды [6]. Масса тела может характеризовать зрелость организма. В этой связи, по мнению А.Р. Дорохова, В.А. Быкова, ее широко используют при оценке морфологической зрелости организма [8].

Как утверждает С.А. Пушкарев и др., соотношение длины и массы тела рассматривается с разных позиций и отражает ростовые процессы, зрелость организма, его соматический тип [20, с. 20]. Показатели веса тела являются одним из признаков тренированности.

Различают три главных типа строения тела человека: экдоморфный (с избытком веса), мезоморфный (стройный, мускулистый), эндоморфный (худой, костлявый). Важно учитывать принадлежность юноши или девушки к тому или иному типу, поскольку ценность их в глазах сверстников неодинакова (предпочтение отдается мезоморфному типу), соответственно и их влияние на становление личности тоже разное.

Дж. Картер считает, что для большинства студентов характерно равномерное сочетание мускулистости и линейности, хотя первая, как правило, превалирует [11]. При одном и том же уровне физической подготовленности студенты с большей массой тела обладают большей мышечной силой. В то же время относительная мышечная сила с увеличением размеров тела снижается. Кроме того, показатели эффективности мышечной деятельности у девушек в среднем ниже, у юношей.

Как указывает В.И. Ильин, мышечная масса и сила особенно интенсивно увеличиваются в подростковом и раннем юношеском возрасте (до 18 лет), с 18 лет рост силы замедляется и к 25-26 годам заканчивается. Но при правильно организованной физической тренировке этот процесс не ограничен. [10]. По исследованиям В.И. Ильина, уровень выносливости при динамических нагрузках достигает 80 – 85% уровня взрослого человека

только в начале юношеского возраста (до 16 – 17 лет), а при статических нагрузках – до 17 – 19 лет, достигая максимальных значений в 25 – 30-летнем возрасте [10].

Мышечная работоспособность при динамических и статических нагрузках у представителей юношеского возраста не достигает уровня, характерного для взрослых, и приближается к его нижней границе только в возрасте 18 лет. При этом предельная мощность у них ниже, чем у взрослых, а период восстановления – более длительный [10].

Необходимо учитывать, что применение интенсивных физических нагрузок способно за относительно короткий промежуток времени привести к значительному повышению функциональных возможностей разных органов и систем. Благодаря специальной тренировке можно в течение двух месяцев увеличить объем сердечной мышцы на 200 см³, а величина максимального потребления кислорода (МПК) может быть повышена на 10 – 15% и т.д.

На этом этапе у студентов наблюдается устойчивость к стрессовым ситуациям и способность к настройке на активную состязательную борьбу, умение мобилизовать силы в условиях острой конкуренции, психическая стойкость при выполнении напряженной тренировочной работы: способность контролировать темп, скорость, усилия, распределение сил и т.д. Дж. Брукс и Т. Фехи установили, что мера развития силовых качеств зависит от относительной зрелости нервной системы [3].

З.И. Кузнецова, В.П. Чередова отмечают, что учащиеся с сильной, уравновешенной нервной системой усваивают материал равномерно, без спадов и ухудшений, а со слабой и неуравновешенной нервной системой – скачкообразно, с ухудшениями и улучшениями [14].

Е.П. Волков, С.М. Филь и Ю.В. Близнец показали, что студенты со слабой нервной системой овладевают двигательными действиями лучше, если им предлагают решать проблемные задачи. Те, у кого сильна нервная система, осваивают двигательные действия лучше при репродуктивном

обучении, то есть тогда, когда нужно просто выполнять указания учителя [4]. М.О. Касаткин исследовал связь моторной изучаемости и динамичности нервных процессов [12].

По данным А.И. Стеценко, высокая пластичность нервной системы юношей и девушек дает возможность быстро и эффективно освоить соревновательные упражнения и подготовить основу для дальнейшего совершенствования. Всесторонняя физическая подготовка с использованием упражнений с отягощениями создает хорошие условия для развития качеств, необходимых не только в спорте, но и в трудовой деятельности [23].

В исследовании С.М. Чебыкиной указывается, что вышеперечисленные преобразования тесно связаны с изменениями функций эндокринной и нервной систем. Если в подростковом возрасте механизмах регуляции функций опорно-двигательного аппарата преобладают гормональные воздействия над нервными, то в юношеский период происходит их гармонизация и стабилизация [32].

На третьем этапе обеспечивается закрепление и дальнейшее совершенствование двигательного действия, вследствие чего формируется крепкий навык; оно приобретает качества, что позволяет целесообразно использовать их в разных условиях двигательной деятельности.

Цель обучения на этом этапе – формирование умений высшего порядка, т.е. навыки в условиях ее практического использования, для чего необходимо решить следующие части задачи: а) закрепить навык овладения техникой действия; б) расширить диапазон вариативной техники действия для целесообразного выполнения в разных условиях, в том числе при максимальных проявлениях физических свойств; в) закончить индивидуализацию техники действия в соответствии с достигнутой степенью развития индивидуальных способностей; г) обеспечить перестройку техники действия и дальнейшее совершенствование на основе развития физических качеств.

Четвертый и пятый курсы считаются ключевыми в овладении спортивным мастерством, которое, в свою очередь, если подкреплено надежностью, ведет к самому высокому уровню спортивного успеха. Одним из главных показателей, свидетельствующих о способности студентов к значительному прогрессу является всесторонняя физическая, технико-тактическая и психическая подготовленность. Она проявляется не только в усовершенствованной технике, но и умении технически верно выполнять большое количество специально подготовленных упражнений. Здесь студенты достигают больших сдвигов в уровне спортивного мастерства и возможностей функциональных систем при ограниченном использовании мощнейших средств педагогического воздействия. На этой основе развивается двигательное творчество – способность изобретать принципиально новейшие классы двигательных задач и способов их решения.

На качество усвоение двигательных действий существенно влияет на стремление к достижению. Эта характеристика особенно выделяется в физическом воспитании и спорте. По мнению многих авторов, в спорте она доминирует. По данным Х. Хекхаузена, стремление к достижению формируется в 4–5-летнем возрасте и усиливается с началом школьного периода жизни, особенно в связи с влиянием регулярных занятий физическими упражнениями под руководством учителей и тренеров [31].

На данном этапе обучения должны применяться средства срочной информации о параметрах движений и ориентире, позволяющие получать объективную оценку качества выполнения движения. На заключительном этапе обучения ведущей становится целостная оценка всех качественных сторон действия в реальных условиях ее применения [25].

Студенческий возраст можно назвать завершающим этапом возрастного развития двигательной функции, после чего наступает период относительной стабилизации всех форм двигательных свойств. Физическая культура и спорт в этот период становятся важнейшим средством

физического развития, закалки организма, достижения высокого уровня силы, скорости, выносливости, координации движений, хорошего функционального состояния, знаний основ спортивной гигиены, выработке устойчивых привычек к регулярным физическим упражнениям, природной, биологической основой для развития личных качеств. Результаты теоретического анализа позволяют заключить, что студенческий возраст является тем периодом, когда активно развиваются все физические возможности.

1.2. Понятие и сущность выносливости и особенности ее проявления у студентов

Выносливость – это способность человека выполнять длительную работу любого направления, без существенного снижения эффективности и ее результативности [2, 8]. Общая выносливость – это способность организма спортсмена в течение длительного времени эффективно выполнять умеренно интенсивную работу, в основном аэробного характера, в которой участвует большинство мышц [41]. В общем смысле учитывается выносливость – время для работоспособности человека и повышения сопротивляемости организма усталости при работе или эксплуатации в неблагоприятных условиях окружающей среды [9].

Выносливость как многокомпонентная характеристика по своей сути является определенными свойствами, в зависимости от рассматриваемой точки зрения. Следовательно, свойство выносливости может быть дано как в педагогическом, так и в физиологическом и психологическом плане. Существенной особенностью является рассмотрение содержания понятия выносливость с педагогической позиции. Требования к уровню работоспособности спортсмена в данном случае могут быть сформулированы как общие, так и специфические [15].

Выносливость зависит от количества задействованных мышц. Например, различают глобальную выносливость (участие в ней более 3/4

мышц тела), территориальную выносливость (если включено 2/4-3/4 мышечной массы) и локальное сопротивление (менее 1/4). Наибольшее увеличение функционирования кардиореспираторных систем в организме за счет глобальной работы за счет большего вклада аэробных процессов в его энергоснабжении.

В обеспечении региональной работы анаэробные процессы вклада увеличиваются и приводят к менее выраженным (метаболическим) изменениям тела. Локальная работа предполагает небольшие изменения в состоянии тела в целом, но происходит значительное ослабление энергетических субстратов (ресурсов) работающих мышц, что приводит к локальной мышечной усталости. Чем выше доля анаэробных процессов в мышечной работе, энергоснабжение, где столько же физической работы выполняется снаружи, тем больше локальной мышечной работы [6].

Нагрузку можно подбирать выборочно, учитывая ее влияние на различные компоненты выносливости, изменяя интенсивность тренировки, время выполнения данного упражнения, количество повторений упражнения, а также интервалы и характер отдыха между выполняемыми упражнениями, улучшая двигательные навыки, увеличивая технические и тактические навыки, снижение энергопотребления, что приведет к повышению устойчивости.

Кроме того, уровень устойчивого развития определяется составом мышечных волокон, сердечно-сосудистой функцией и органов дыхания организма, составом крови, интенсивностью и уровнем развития течения, особенности аэробных и анаэробных процессов в энергообеспечении, нейрогуморальной регуляции, координации деятельности различных систем организма, максимального потребления кислорода. Последнее определяет, насколько легче и дольше выполняется аэробная работа и насколько высокую скорость может поддерживать спортсмен на дистанции, соответственно, чем выше его уровень максимального потребления кислорода, тем выше результат на соревнованиях, наиболее важной

физической характеристикой является выносливость. Эти показатели определяются генетически, но уровень максимального потребления кислорода, благодаря специально направленному обучению, может быть увеличен примерно на 30% от первоначального значения [1].

С другой стороны, уровень максимального потребления кислорода тесно связан с имеющимся количеством медленных мышечных волокон мышечной структуры. Как известно, мышечные волокна условно делятся на медленные и быстрые. Во-первых, из-за своей структуры они могут активно поглощать кислород, поэтому они лучше адаптируются в течение длительного времени – длительная монотонная работа с большим количеством непрерывных сокращений секунды – они обеспечивают очень быстрые, сильные и кратковременные сокращения, поэтому активно используются при кратковременной силовой работе в анаэробном режиме.

Поскольку медленные волокна сохраняются лучше, логично, что существует прямая связь между уровнем максимального потребления кислорода и относительным количеством медленных мышечных волокон: чем выше это число, тем большее максимальное потребление кислорода можно учитывать. Если рассматривать этот вопрос более глубоко, то волокна делятся на гликолитические (быстрые), окислительные (медленные) и смешанные.

Последнее в процессе специально направленной тренировки увеличивает количество митохондрий в мышечных клетках из этого типа волокон, может быть «окислено», увеличивая количество медленных волокон в мышечной структуре, что положительно влияет на уровень выносливости спортсмена.

Специальная выносливость – это работа по эффективной работе и преодолению усталости в условиях, определяемых определенными видами деятельности [8]. Факторы, от которых зависит уровень проявления особой выносливости [5, 26]:

- уровень развития общей выносливости;

- коэффициент использования внутримышечной энергии;
- уровень развития морально-волевых качеств;
- уровень технического и тактического мастерства (техника владения организмом, экономическая деятельность, связанная с технологией, тактикой и упражнениями на рациональность);
- уровень нервно-мышечной готовности;
- уровень скоростных характеристик (скорость и гибкость работы мышцы);
- уровень развития координационных способностей (точность движений);
- уровень развития прочностных свойств.

Выносливость (специальная) классифицируется:

1. По признакам работы движений, которые позволяет решать задачи (например, прыжки на выносливость).
2. По признакам работы движений, с условиями работы решаются задачи (например, выносливость в игре).
3. По признакам взаимодействия с другими физическими характеристиками (способностями), необходимыми для успешного решения двигательной задачи (например, прочность, устойчивость к скорости, координационное сопротивление и т.д.) [5, 26]

Тем не менее, нет никаких двигательных функций, которые требовали бы выражения чего-либо в чистом виде. Различные формы выносливости проявляются в той или иной степени при выполнении любой двигательной активности. В свою очередь, каждая форма проявления выносливости может включать в себя самые разнообразные виды и разновидности. Естественно и понятно, что выносливость – это особый и особенный вид физических способностей человека.

Анализ работ показывает, что в настоящее время можно назвать по крайней мере несколько видов специальной выносливости [5, 15, 29]. Скоростная выносливость в основном проявляется в видах деятельности,

которые предъявляют дополнительные требования к скоростным параметрам в зонах движения субмаксимальной и максимальной силовой работы, преодолевая усталость длительное время без снижения эффективности принимаемых мер [26]. Силовая выносливость – это, прежде всего, способность выполнять двигательную работу в течение длительного времени без снижения ее эффективности, что не требует небольшого проявления силы [5]. Во-вторых, это способность преодолевать силовой стресс в течение определенного периода времени. В зависимости от того, как работают мышцы, можно различать статические и динамические усилия.

Статическая силовая выносливость – это способность в течение длительного времени поддерживать мышечное напряжение, не двигаясь. Как правило, в этом состоянии функционируют только некоторые отдельные группы мышц. Здесь может быть обратная зависимость. между величиной статического усилия и его продолжительностью – чем больше усилие, тем меньше времени требуется для выполнения упражнения.

Динамическая силовая выносливость – это количество повторений любого упражнения и высокое напряжение мышц при относительно низкой скорости движения. В течение жизни силовая выносливость статическая и динамическая сила растут [5].

Координационная выносливость – это выносливость, проявляющаяся в основном сложной координацией движений, известной по представлению в течение длительного времени различными сложными технико-тактическими видами деятельности (художественная и спортивная гимнастика, фигурное катание и т.д.) [26]. Существует также много других специальных типов сопротивления, таких как например, играть, прыгать и все такое. Каждая такая выносливость характеризуется всеми видами деятельности (трудовой, бытовой, двигательной) или спортивными упражнениями [21].

Различные виды спорта на выносливость практически не зависят друг от друга. Например, у ребенка может быть скоростная выносливость, но недостаточная сила или низкая координация и выносливость при прыжках

[26]. Выносливость в соответствии со структурой и методом развития является наиболее многокомпонентным качеством по сравнению с другими двигательными способностями системы физической подготовки спортсменов в целом. Высокая специальная выносливость абсолютно необходима абсолютно во всех видах спорта для поддержания высокой работоспособности процесса, а также отдельного старта (гонки и т.д.) и всего соревнования в целом, которое длится день, два или более в определенных видах спорта, а также для поддержания высокой работоспособности с целью эффективного осуществления целостного тренировочного процесса в разных циклах.

Во всех видах спорта удельная выносливость измеряется в различных показателях, соответствующих особенностям двигательной активности:

- количество задач: пройденное расстояние (метры, километры), проделанная работа и темп;

- поддержание необходимой интенсивности двигательной задачи: скорость движения, дистанция, мощность для выполнения тренировок, проявление силы;

- время выполнения задачи (часы, минуты, секунды).

Высокий уровень выносливости помогает преодолеть умственную усталость. Существует всего четыре вида усталости – физическая, эмоциональная, интеллектуальная, духовная. Специфика выносливости определяется действиями и адаптацией организма спортсмена к конкретной спортивной деятельности, которая имеет место во время тренировочных и соревновательных мероприятий [3]. Для спортсмена специальная выносливость является структурно сложной. Качество движений складывается из отдельных компонентов и их соотношения. Компоненты специфичны для различных видов спорта [4].

В процессе решения проблем развития выносливости спортсменов, особенно в подростковом возрасте, большое внимание необходимо уделять возрастному аспекту, в частности особенностям адаптивных реакций

организма на физические нагрузки. Потому что результаты исследований на животных показали, что длительная нагрузка может вызвать множественные патологические процессы, такие как увеличение веса развивающегося организма, снижение активности желез внутренней секреции и так далее. Поэтому давать подросткам нагрузки, направленные на развитие выносливости, можно только в том случае, если присутствует систематическое педагогическое и медицинское наблюдение.

Самые высокие абсолютные значения показателей различных видов спорта на выносливость наблюдаются у людей, достигших биологической зрелости. Очевидно, что отсюда следует, что величайшие достижения в мире в спорте требующие чрезвычайной выносливости в основном происходят в возрасте 20-22 лет 30-32 года.

Выносливость, как и другие физические качества, имеет неравномерный характер естественного развития. Общая выносливость мальчиков имеет высокий темп роста 8-9 10-лет, 11-лет 12-лет и 14-лет 15-лет. В 15-16 лет темп развития общей выносливости молодых людей резко падает. В других возрастах наблюдаются средние темпы роста. Мальчики обладают высокой скоростью и скоростью роста в возрасте 13-14 лет и 15-16 лет. Средний темп развития скоростной выносливости падает в возрасте от 11 до 13 лет, от 14 до 15, от 16, 17 лет. Возраст 9-11 лет характеризуется низкими показателями развития скоростной выносливости. Динамика естественного развития общей устойчивости у женщин отличается по темпераменту от мужчин. Наблюдаются высокие темпы роста от 10 до 13 лет. Затем, в течение двухлетнего периода, общая выносливость увеличивается медленно. Ее средние темпы роста снижаются в возрасте от 15 до 17 лет.

1.3. Методы и средства развития выносливости у волейболистов 1-3 курсов

Средства для повышения выносливости должны отвечать следующим требованиям:

- быть простой техникой;
- захватывать собой большую часть своих скелетных мышц;
- активировать функциональные системы, которые ограничивают проявление выносливости;
- возможность долгосрочного внедрения (от нескольких минут до нескольких часов);
- возможность регулировать дозировку и тренировочную нагрузку.

Циклические упражнения в наибольшей степени отвечают перечисленным требованиям. Ациклические упражнения также могут быть использованы, если они отвечают вышеуказанным требованиям. В целом, их эффективность достигается повторением различных упражнений и только при выполнении некоторых отдельных упражнений.

Подвижные и спортивные игры являются очень эффективным средством для развития выносливости, особенно когда работают дети и подростки. Как вспомогательный комплекс для развития выносливости, рекомендуется использовать дыхательные упражнения: регулируемые изменения частоты и глубины дыхания, гипервентиляция легких, задержка дыхания, синхронизация дыхания с этапами двигательной функции, избирательное использование различных форм дыхания: животом и грудью, носом и ртом.

Правильное использование факторов окружающей среды повышает эффективность тренировок на выносливость: температура и влажность, ультрафиолетовое излучение, давление воздуха. Среди факторов окружающей среды наибольшее влияние оказывает горный климат. Это связано с несколькими его особенностями: низкое атмосферное давление, низкое парциальное давление кислорода, повышенная активность ультрафиолетового излучения и т.д. Рекомендуется развивать выносливость на высоте 1500-2500 м. над уровнем моря.

Для обеспечения общей выносливости, в основном, используются единообразные, переменные методы. Продолжительность упражнений при использовании единообразных и переменных методов колеблется от 20-30 минут для начинающих до нескольких часов для спортсменов, занимающихся видами спорта с экстремальной выносливостью. К такой продолжительности непрерывной нагрузки необходимо подходить постепенно. В то же время следует помнить, что усталость в большей степени зависит от интенсивности нагрузки, а не от продолжительности. Поэтому сначала необходимо добиться правильной продолжительности нагрузки, выровнять нижний предел ее эффективной интенсивности (частота сердечных сокращений – 120-130 ударов минимум).

Интенсивность работы может быть определена по показателям частоты сердечных сокращений, потому что известно, что существует прямая связь между частотой сердечных сокращений и потреблением кислорода. Например, новички должны интенсивно тренироваться на 40-70% ПДК, что соответствует частоте сердечных сокращений 130-160 ударов. Минимальные учебные нагрузки, которые приводят к увеличению частоты сердечных сокращений до 120-130 ударов. Наименьшие функции ССС и других вегетативных систем недостаточно активированы, что вызывает увеличение частоты сердечных сокращений в течение 170-180 ударов, по крайней мере, сильно возбуждают анаэробный энергообмен, который не способствует общей долговечности и может привести к перегрузке ССС.

Несмотря на строгую физиологическую эффективность методов регулируемой физической активности, при работе с детьми и подростками предпочтение следует отдавать игровым методам. Используются специально подобранные для этой цели подвижные игры, эстафеты, элементы спортивных игр и упражнений. При использовании режима игры нагрузка регулируется путем изменения продолжительности игровых заданий, интервалов отдыха, размера игровых площадок, количества игроков, изменения их игровой роли, общей продолжительности игровых заданий, что

составляет 20-30-60 минут и частоты сердечных сокращений 110- 120-160-170 ударов в минуту.

Использование игрового процесса способствует общему улучшению общей, скоростной и силовой выносливости. Целесообразно иметь отдельное обучение для развития общей выносливости, и если ее развитие осуществляется в сочетании с другими решениями педагогических задач, то лучше это делать после решения этих задач. Оптимальное количество занятий для недельного цикла составляет 3-4 и 5-6, в зависимости от цели, для которой необходимо развитие общей выносливости, индивидуальный уровень физической подготовки и т.д.

Используется быстрое развитие выносливости, интервальные, повторяющиеся методы:

- продолжительность упражнения составляет от 10-12 секунд до 120 секунд (при неполной тренировке до 50-60 секунд);

- интенсивность от 70% до 100% относительно индивидуальной максимальной скорости, отдельные упражнения и их последовательности могут использоваться в качестве стандартной или переменной скорости;

- интервалы отдыха между повторениями относительно идеальны, продолжительность близка к 60-120 секундам для хорошо тренированных и 90-180 секунд для нетренированных (частота сердечных сокращений 110-120 ударов минимум), между сериями 6-8 заполненных 15-20 минут (частота сердечных сокращений-80-100);

- отдых на природе между упражнениями - активный, между сериями - комбинированный;

- количество повторов одной серии составляет 3-6, количество эпизодов 2-3-4-5.

Как правило, развитию скоростной выносливости посвящается отдельное занятие. На сложном уровне возможны следующие комбинации:

1. обучение технике физических упражнений и быстрое развитие выносливости;

2. развитие скоростных прочностных свойств и скоростного сопротивления;

3. развитие координации или гибкости и устойчивости к скорости;

4. сопротивление скорости и силе.

Общую и скоростную выносливость не нужно развивать за один урок, потому что они обусловлены различными механизмами доставки энергии. Различные динамические и статические упражнения и комбинации являются способами развития силового сопротивления. Упражнения выполняются путем преодоления других, относительно нормальных условий, внешнего сопротивления.

Основными методами являются повторяющиеся, вращательные и комбинированные упражнения. Параметры нагрузки:

1) значение внешнего сопротивления 20-70% от единичного максимального специального упражнения;

2) количество повторений в подходе зависит от количества и уровня веса, состояния человека и может варьироваться в 15-20-150 раз или более; оптимальный тренировочный эффект достигается количеством повторений от 60% до 100% от максимального;

3) как правило, продолжительность работы составляет от 15 секунд до 2 минут, в некоторых случаях до 5-10 минут; статическая работа 10-30 секунд;

4) количество подходов в серии зависит от уровня физической подготовки и объема работающих мышц. Если более двух третей в работе задействованы скелетные мышцы, поэтому оптимальное количество подходов составляет 4-6, 10-12 подходов можно выполнять в одну или 2-3 серии. При локальном развитии силового сопротивления отдельных групп мышц, всего за одно занятие может быть 40-50 подходов. Они сгруппированы вместе серией упражнений по 4-6 подходов для отдельных групп мышц;

5) оптимальная скорость выполнения - средняя. Но для расширения адаптивности организма может варьироваться в темпе отдельных упражнений от медленного к быстрому и наоборот. Когда происходит развитие силовой выносливости по отношению к любой деятельности, темп движения должен быть близок к бегу;

6) продолжительность перерывов на отдых между подходами зависит от продолжительности работы и ее характера и составляет от 20 до 90 секунд. В то же время следует также учитывать динамику обновления частоты сердечных сокращений. Если продолжительность работы небольшая (15-20 с), а тренировочный эффект достигается благодаря кумулятивному эффекту тренировочного комплекса после нескольких подходов, то следующий подход следует начинать с режима не до восстановления работоспособности с частотой сердечных сокращений = 130-120 ударов, минимальная продолжительность работы с отдельным подходом является значительной (более 2 минут), затем продолжительность отдыха увеличивается относительно полного восстановления работоспособности (частота сердечных сокращений = 100-120 мин. минимум). Также определяется продолжительность отдыха между подходами.

7) отдых между упражнениями является активным. Между серией упражнений и между длительными индивидуальными упражнениями – комбинированные.

ГЛАВА 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Организация исследования

Цель работы: исследовать динамику изменения уровня специальной выносливости студентов – волейболистов в процессе секционных занятий волейболу.

Задачи исследования.

1. Определить и сравнить уровень специальной выносливости у волейболистов сборной команды университета в начале и конце эксперимента.

2. Исследовать динамику изменения уровня специальной выносливости студентов – волейболистов в течение эксперимента

Исследование проводилось на базе ДЮСШ. В исследовании принимали участие 24 игрока сборных команд по волейболу. Из них 10 девушек и 14 юношей.

Контрольная группа занималась общепринятой программе, а в экспериментальной группе педагогический эксперимент проводился по разработанной нами методике.

На первом этапе был проведен анализ литературных источников и документации, педагогическое наблюдение за учебно-воспитательным процессом физической культуры студентов.

На втором этапе был проведён педагогический эксперимент. В начале эксперимента была сформирована контрольная и экспериментальная группы из студентов (всего 24 спортсмена). В состав контрольной группы входило 12 спортсменов, экспериментальной – 12 спортсменов. В обеих группах было проведено начальное тестирование по уровню физической подготовленности, в частности, специальной выносливости. Текущий контроль за ходом эксперимента осуществлялся путем анализа и коррекции планов-уроков, наблюдений за ходом занятий и оценкой результатов контрольных учебных

нормативов и требований согласно программе. После завершения эксперимента в контрольной и экспериментальной группах были проведены итоговые тесты. Результаты тестов были занесены в таблицы и графики. Обработка данных осуществлялась с помощью методов математической статистики.

Основным средством специальной физической подготовки являются специальные подготовительные упражнения, задача которых – развитие физических способностей, специфичных для игры в волейбол. Сюда относят скорость подвижной реакции и ориентировки, наблюдательность, скорость ответных действий, скорость перемещения («работа ног»), прыгучесть, сила кистей и их подвижность, умение быстро переходить со статического положения в движение, умение резко останавливаться после быстрого перемещения, сила и скорость сокращения мышц, участвующих в выполнении основных технических приемов игры, ловкость и гибкость, необходимые для овладения рациональной техникой волейбола.

Подготовительные упражнения по способу выполнения делятся на упражнения без предметов и с предметами: набивными, баскетбольными, теннисными, со скакалкой, резиновыми амортизаторами, гантелями. Особое место занимают специально подобранные подвижные игры и эстафеты.

Для развития силы мышц: броски набивных мячей разного веса, акцент на движение кистями; вращение кистями рук палки, наматывая на нее шнур, к концу которого подвешенный вес (5-15 кг); полуприсяды и быстрые вставания со штангой с поднятием на носки. Вес штанги не более 50% собственного веса спортсмена (10-15 раз за подход); прыжки со скакалкой; прыжки с разной высоты, с последующим подпрыгом.

Для развития скорости: рывки и ускорения из разных исходных положений (сидя, лежа, стоя) по зрительному сигналу; рывки с резким изменением направления; быстрые перемещения, характерные для волейболиста, с последующей имитацией или исполнением технического приема; эстафеты на скорость выполнения разных действий.

Для развития прыжковой, скоростной, игровой выносливости на тренировочном занятии целесообразно применять: упражнения, направленные на совершенствование техники, сериями упражнений, требующих больших физических напряжений или имитационными упражнениями большой интенсивности. Такие изменения способствуют развитию специальной выносливости и повышению эмоционального состояния занимающихся в результате чего центральная нервная система меньше устает.

На тренировочных занятиях игроками мужской и женской сборных команд по волейболу выполнялись специально подготовительные упражнения, которые максимально приближены к соревновательным по форме, структуре и особенностям воздействия на функциональные системы организма и специфические соревновательные упражнения. Для развития скоростной выносливости выполнялись упражнения на скорость многократно и более продолжительно. Продолжительность одной серии и количество серий при выполнении основных упражнений было таким, чтобы не нарушалась структура технического приема (это положение распространяется и на развитие прыжковой выносливости).

Дозировка физической нагрузки:

продолжительность одной серии – 30 с. - 2 мин;

интенсивность – высокая;

отдых между сериями – 1-3 мин.; количество серий – 5-8.

Для развития прыжковой выносливости применялись прыжковые упражнения с малыми обременениями и без отягощений, имитационные и основные упражнения.

Дозировка физической нагрузки: длительность одной серии – 1-3 мин; интенсивность – без пауз между прыжками; отдых между сериями 1-4 мин; количество серий - 5-8.

Игровая выносливость совершенствовалась путем проведения игр с большим (чем предусмотрено правилами соревнований) количеством партий

и использованием в процессе игры (при достижении счета 5,10,15 и в паузах между партиями) упражнений разного тренировочного воздействия.

Упражнения выполнялись повторным, интервальным и методом круговой тренировки. Интенсивность и количество выполнения упражнений в группах соответствовала физической подготовке студентов. Такой вид тренировочной работы позволил совершенствовать технико-тактическое мастерство, способствовал развитию специальной работоспособности и волевых качеств игроков.

На третьем этапе было проведено обобщение результатов исследования и оформление квалификационной работы.

2.2. Методы исследования

Для решения задач исследования в работе применились следующие методы исследования:

1. Анализ и обобщение литературных источников и научно-методического обеспечения.
2. Педагогическое наблюдение.
3. Педагогическое тестирование.
4. Педагогический опыт.
5. Методы математической статистики.

Анализ и обобщение литературных источников и научно-методического обеспечения. Исследование научно-методической литературы проводилось для определения состояния изучаемой проблемы. Анализ литературных источников позволил:

- установить актуальность проведения данного исследования;
- уточнить цель и определить задачи исследования;
- выбрать методы исследования для решения проблемы, что изучается.

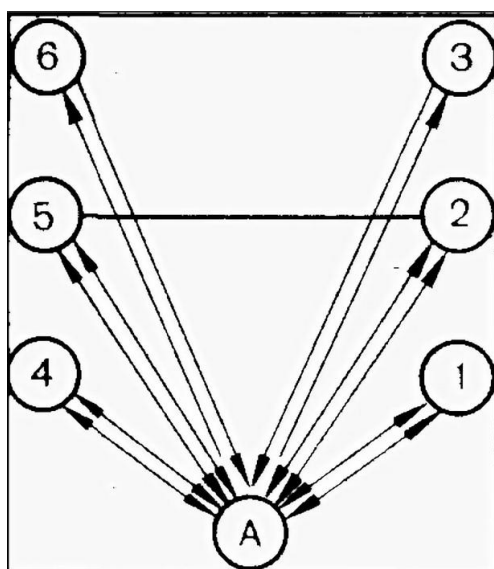
В результате анализа научно-методической литературы мы проработали несколько литературных источников, научных статей, монографий и авторефератов диссертаций.

Педагогическое наблюдение. Педагогическое наблюдение в нашей работе проводилось анонимно. Мы наблюдали за учениками и педагогами, ведущими занятия со студентами. Цель педагогического наблюдения:

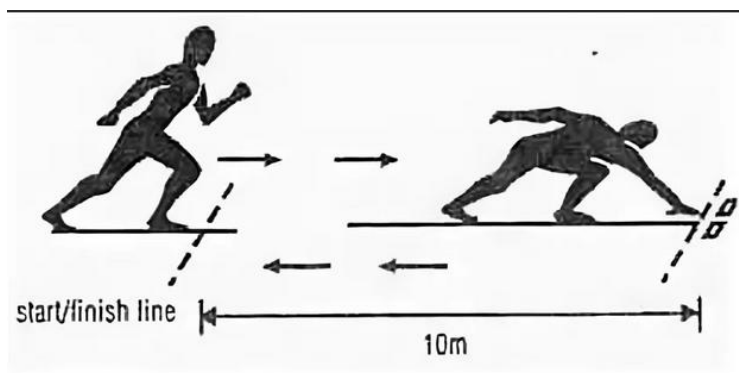
- изучение особенностей организации и методики проведения разных видов уроков физической культуры студентов;
- определение особенности методики проведения уроков по модулю «Волейбол» педагогами физической культуры.

Педагогическое тестирование.

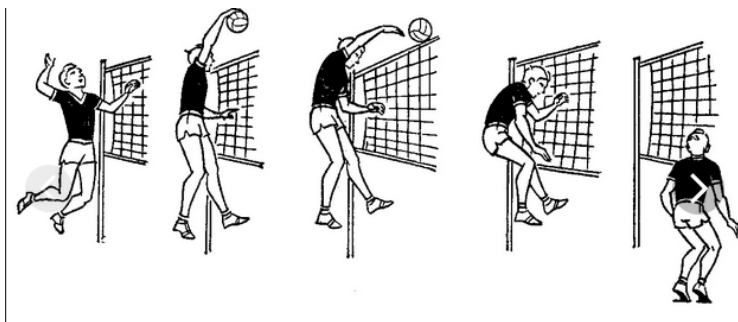
Бег 92 м. «елочкой», сек.



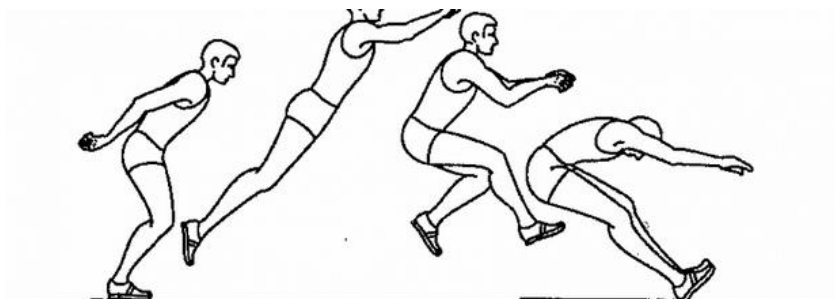
Бег до четырех мячей из центра, сек.



Нападающий удар по разбегу из зон 2 (4) в течение 3 мин (муж.), 2 мин.(жен.).



Прыжки на «оптимальную» высоту с места толчком двух ног (раз).



Педагогический эксперимент. Сформулировав цель и задачи работы, мы приступили к выполнению непосредственно педагогического эксперимента – создание групп: контрольной и экспериментальной, в которую вошли студенты 1-3 курсов.

В начале эксперимента было проведено тестирование и определен уровень физической подготовленности, в частности, специальной выносливости студентов, занимающихся волейболом. Были организованы две группы: контрольная группа – 12 студентов и экспериментальная группа – 12 студентов, которые были примерно одного уровня физической подготовленности и одного возрастного периода.

Основным средством специальной физической подготовки являются специальные подготовительные упражнения, задача которых – развитие физических способностей, специфичных для игры в волейбол. Сюда относят скорость подвижной реакции и ориентировки, наблюдательность, скорость

ответных действий, скорость перемещения («работа ног»), прыгучесть, сила кистей и их подвижность, умение быстро переходить со статического положения в движение, умение резко останавливаться после быстрого перемещения, сила и скорость сокращения мышц, участвующих в выполнении основных технических приемов игры, ловкость и гибкость, необходимые для овладения рациональной техникой волейбола.

Подготовительные упражнения по способу выполнения делятся на упражнения без предметов и с предметами: набивными, баскетбольными, теннисными, со скакалкой, резиновыми амортизаторами, гантелями. Особое место занимают специально подобранные подвижные игры и эстафеты.

Особое место в специальной физической подготовке волейболистов занимает скоростно-силовая подготовка – развитие подвижных качеств силы и скорости, вытекающие из специфики игры в волейбол. Взаимодействие этих основных качеств имеет большое значение в технике и играет в ней ведущую роль (удар нападения, подача, прием мяча и др.).

Есть определенные виды упражнений по специальной физической подготовке волейболиста.

Для развития силы мышц: броски набивных мячей разного веса, акцент на движение кистями; вращение кистями рук палки, наматывая на нее шнур, к концу которого подвешенный вес (5-15 кг); полуприсяды и быстрые вставания со штангой с поднятием на носки. Вес штанги не более 50% собственного веса спортсмена (10-15 раз за подход); прыжки со скакалкой; прыжки с разной высоты, с последующим подпрыгом.

Для развития скорости: рывки и ускорения из разных исходных положений (сидя, лежа, стоя) по зрительному сигналу; рывки с резким изменением направления; быстрые перемещения, характерные для волейболиста, с последующей имитацией или исполнением технического приема; эстафеты на скорость выполнения разных действий.

Для развития прыжковой, скоростной, игровой выносливости. На тренировочном занятии целесообразно применять: упражнения,

направленные на совершенствование техники, сериями упражнений, требующих больших физических напряжений или имитационными упражнениями большой интенсивности. Такие изменения способствуют развитию специальной выносливости и повышению эмоционального состояния занимающихся в результате чего центральная нервная система меньше устает.

Предлагаются следующие упражнения:

1. серии прыжков в течение 15-20 с. каждая. В первой серии выполняется максимально возможное количество прыжков, во второй – прыжки максимальной высоты. Четыре-пять серий скачков выполняют без остановок в течение 1-1,5 мин. Или же упражнения можно выполнять со скакалкой.

2. перемещение в низкой стойке в разных направлениях по 1-1,5 мин., затем отдых 30-40 с. 3-4 серии (возможно с нагрузкой 2-5 кг).

Для развития ловкости:

одиночные и многократные кувырки вперед и назад; одиночные и многократные прыжки с места и разбега с оборотом на 180°, 270° и 360°; прыжки через различные предметы и снаряды с оборотом.

Для развития специальной гибкости.

Для увеличения подвижности в суставах, укрепление мышечного аппарата, для развития эластичности мышц и связок используют упражнения на растяжение, а также упражнения, совпадающие по составу движения спортсмена во время игры. Амплитуда движений в таких упражнениях должна быть большей.

2. Комплекс упражнений для круговой тренировки по волейболу.

1. С низкого приседа прыжки с движением вперед.

2. Стоя боком к баскетбольному щиту на расстоянии 8 м, метание теннисного мяча на дальность отскока от щита с последующей ловлей его.

3. Верхняя передача волейбольного мяча обеими руками над собой с места.

4. Из основного положения без отрыва ног и сгибания колен переход в упор лежа с последующим возвращением в исходное положение.

5. Верхняя передача волейбольного мяча обеими руками с помощью стены на высоте 2-3 м.

6. Лежа на животе, поочередная ловля и подбрасывание теннисного мяча.

7. Темповые прыжки на гимнастическую лавку и из нее с последующим оборотом на 180° и повтором упражнения.

8. Стоя, руки за головой, переход с перекатом назад на спину с последующим возвращением в исходное положение.

9. Стоя (экспандер позади), растяжение экспандера в стороны.

10. С упора о стену бег на месте с высоким подъемом колен на носках в быстром темпе.

11. Стоя спиной к гимнастической стенке (взявшись руками на уровне плеч), прогибание спины с отведением рук вверх-обратно за счет поочередного выпада вперед.

12. Нижняя передача волейбольного мяча обеими руками с помощью стенки на уровне головы.

13. Стоя на расстоянии 1 м от стенки, переход в упор на пальцах о стенку с последующим отталкиванием и переходом в исходное положение.

14. Подбрасывание волейбольного мяча вверх над собой, верхняя передача мяча о стенку с последующей ловлей и повторением упражнения.

15. Стоя руки внизу в стороны, сжатие и разжимание кислородного расширителя.

Методы математической статистики. Методы математической статистики мы использовали в соответствии с задачами исследования и предусматривали получение максимально возможной информации об исследуемом явлении. В ходе статистической обработки проводилась проверка закона распределения экспериментальных данных путем расчета коэффициентов асимметрии и эксцесса. Все варианты распределения

исследуемых совокупностей оказались близки к норме, что определило выбор соответствующих статистических параметров:

- вычисление средней арифметической величины (\bar{x}),
- среднеквадратического отклонения (σ),
- погрешности (m), определение вероятности по t-критерию Стьюдента.

ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Современный волейбол предъявляет к физическому развитию волейболиста высокие требования. Техника игры характеризуется разнообразием приемов, выполняемых в условиях быстрых перемещений по игровой площадке. Каждый игрок участвует как в нападении, так и в защите, что требует хорошей скоростно-силовой подготовки, а многократное вариативное исполнение технических приемов и длительность игры предъявляет высокие требования как к общей, так и к специальной выносливости игроков в волейбол.

Было установлено, что специальная выносливость – это способность противостоять усталости в условиях специфических нагрузок, особенно при максимальной мобилизации функциональных возможностей организма для достижений в избранном виде спорта. Уровень ее развития зависит от многих факторов и определяется специфической подготовленностью всех органов и систем спортсмена, уровнем его физиологических и психических возможностей соответственно виду двигательной деятельности. Специальная выносливость волейболиста сочетает скоростную, прыжковую и игровую выносливость. Она зависит от уровня развития общей выносливости, подготовленности опорно-двигательного аппарата, от силы психических процессов. Чтобы правильно подойти к методике развития выносливости у волейболистов необходимо учитывать характер их игровой деятельности и нагрузки, которую они получают во время игры.

Анализ методических источников и материалов современной практики показывает, что методика усовершенствования специальной выносливости в студенческих волейбольных командах носит несистематизированный характер. Специальная выносливость – это не только способность бороться с усталостью, но и способность выполнить поставленную задачу наиболее эффективно в условиях строго ограниченной дистанции (бег, ходьба на лыжах, плавании и других циклических видах

спорта) или определенного времени (футбол, теннис, бокс, водное поло и др.).

Исследования Р показали, что от уровня развития физических качеств и специфических способностей для игры в волейбол, зависит владение технико- тактическими навыками. Чем выше уровень развития специальных качеств и способностей, тем быстрее можно овладеть основами техники и тактики волейбола.

В начале учебного года было проведено тестирование уровня развития специальной выносливости. Уровень специальной выносливости определялся по тестам, разработанным А. В. Беляевым. Для определения скоростной выносливости – бег 92м. «ёлочкой», бег до четырех мячей от центра площадки; для прыжковой выносливости – прыжки с места толчком двух ног на оптимальную высоту (к росту мужчины прибавляют 1м., женщины – 80см.) с извлечением отметки двумя руками, нападающий удар с разбега из зон 2(4) в течение 3мин.(муж.), 2мин.(жен.), интенсивность 12 –14 ударов в минуту (муж.), 10 – 12 ударов в минуту (жен.).

На основании полученных данных мы заключили, что показатели специальной выносливости у игроков студенческих волейбольных команд университета находятся на уровне, который определяется как низкий (Табл.1.).

На тренировочных занятиях игроками мужской и женской сборных команд по волейболу выполнялись специально подготовительные упражнения, которые максимально приближены к соревновательным по форме, структуре и особенностям воздействия на функциональные системы организма и специфические соревновательные упражнения. Для развития скоростной выносливости выполнялись упражнения на скорость многократно и более продолжительно. Продолжительность одной серии и количество серий при выполнении основных упражнений было таким, чтобы не нарушалась структура технического приема (это положение распространяется и на развитие прыжковой выносливости).

Дозировка физической нагрузки:

продолжительность одной серии – 30 с. - 2 мин;

интенсивность – высокая;

отдых между сериями – 1-3 мин.; количество серий – 5-8.

Для развития прыжковой выносливости применялись прыжковые упражнения с малыми обременениями и без отягощений, имитационные и основные упражнения.

Дозировка физической нагрузки: длительность одной серии – 1-3 мин; интенсивность – без пауз между прыжками; отдых между сериями 1-4 мин; количество серий - 5-8.

Игровая выносливость совершенствовалась путем проведения игр с большим (чем предусмотрено правилами соревнований) количеством партий и использованием в процессе игры (при достижении счета 5,10,15 и в паузах между партиями) упражнений разного тренировочного воздействия.

Упражнения выполнялись повторным, интервальным и методом круговой тренировки. Интенсивность и количество выполнения упражнений в группах соответствовала физической подготовке студентов. Такой вид тренировочной работы позволил совершенствовать технико-тактическое мастерство, способствовал развитию специальной работоспособности и волевых качеств игроков.

Использование при проведении тренировки упражнений, превышающих объёмом и интенсивностью соревновательные нагрузки, создавал «укрепление» в проявлении всех видов подготовки.

Второе тестирование проводилось в конце учебного года. Его результаты показали, что произошли положительные изменения уровня специальной выносливости волейболистов женской и мужской команды (табл.1).

Таблица 1

Средние показатели развития специальной выносливости в мужской и
женской студенческих командах по волейболу на начальном этапе
исследования

№	Тестовое упражнение	±Мх	Начало эксперимента
1	Бег 92 м «елочкой», сек.	Девушки	27,3±0,18
		Юноши	26,7±0,04
2	Бег до 4 мячей с центра площадки, сек.	Девушки	25,2±0,02
		Юноши	25,5±1,12
3	Нападающий удар с разбега из зон	Девушки	13,1±0,32
		Юноши	10,2±0,13
4	Прыжки на «оптимальную» высоту с места толчком двух ног (раз)	Девушки	23,8±0,14
		Юноши	35,2±0,11

Сравнительный анализ показал, что в женской студенческой сборной по волейболу показатели бега 92 м «елочкой» (тест №1) и бега до четырех мячей из центра площадки (тест №2) изменился с низкого уровня до ниже среднего уровня; показатель теста №3 остались на уровне ниже среднего; в тесте №4- прыжки на оптимальную высоту с места толчком двух ног показатели изменились с низкого уровня до среднего уровня (табл.2-3).

Таблица 2

Средние показатели развития специальной выносливости в мужской и
женской студенческих командах по волейболу на итоговом этапе
исследования

№	Тестовое упражнение	±Мх	Итог эксперимента
1	Бег 92 м «елочкой», сек.	Девушки	26,2±0,42
		Юноши	25,1±0,63
2	Бег до 4 мячей с центра площадки, сек.	Девушки	24,1±0,16
		Юноши	23,7±0,54

3	Нападающий удар с разбега из зон	Девушки	13,8±0,98
		Юноши	9,7±0,17
4	Прыжки на «оптимальную» высоту с места толчком двух ног (раз)	Девушки	29,3±0,12
		Юноши	43,2±0,10

Судя по показателям результатов предыдущего и заключительного тестирования развития прыгучести у игроков мужской студенческой волейбольной команды обнаружено: результаты бега 92 м «елочкой», и бега до четырех мячей из центра площадки изменились с низкого уровня до среднего уровня; в тесте №3 уровень специальной прыжковой выносливости вырос из средних показателей до выше среднего, а результаты прыжка на «оптимальную» высоту (тест №4) остался на среднем уровне (табл.3).

Таблица 3

Средние показатели развития специальной выносливости в мужской и женской студенческих командах по волейболу на начальном и итоговом этапе исследования

№	Тестовое упражнение	±Mx	Начало эксперимента	Итог эксперимента	t	Уровень значимости
1	Бег 92 м «елочкой», сек.	Девушки	27,3±0,18	26,2±0,42	2,22	p≤0,05
		Юноши	26,7±0,04	25,1±0,63	2,74	p≤0,01
2	Бег до 4 мячей с центра площадки, сек.	Девушки	25,2±0,02	24,1±0,16	2,19	p≤0,05
		Юноши	25,5±1,12	23,7±0,54	3,14	p≤0,01
3	Нападающий удар с разбега из зон	Девушки	13,1±0,32	13,8±0,98	2,87	p≤0,01
		Юноши	10,2±0,13	9,7±0,17	2,16	p≤0,05
4	Прыжки на	Девушки	23,8±0,14	29,3±0,12	3,10	p≤0,01

	«оптимальную» высоту с места толчком двух ног (раз)	Юноши	35,2±0,11	43,2±0,10	2,40	p≤0,05
--	--------------------------------------------------------------	-------	-----------	-----------	------	--------

Как мы видим из результатов тестирования игроков волейбольных команд показатели уровня специальной выносливости выросли как в мужской сборной, так и в женской ($p < 0,05$ и $p \leq 0,01$). Но в мужской волейбольной команде эти показатели выросли на более высоком уровне.

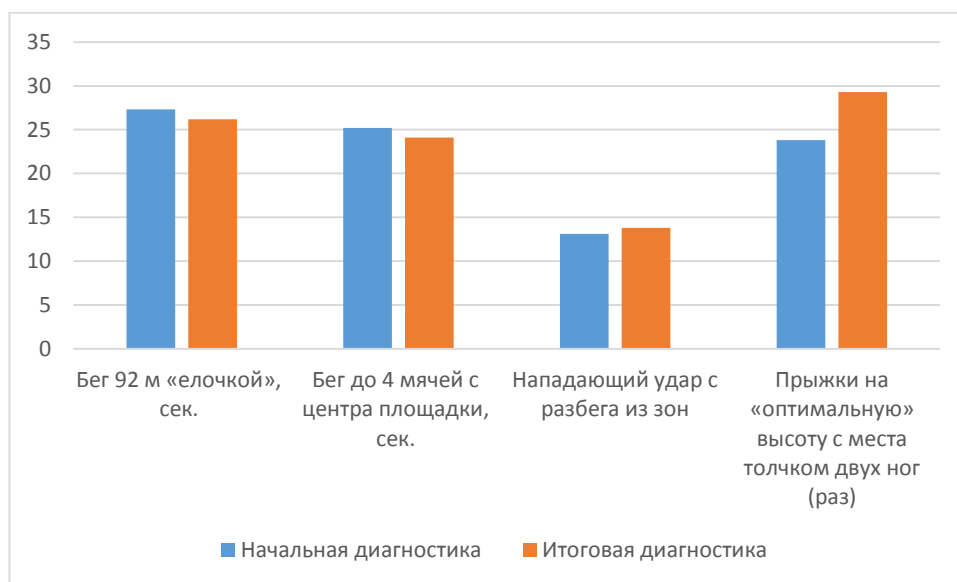


Рис. 1. Средние показатели развития специальной выносливости в женской студенческой команде по волейболу на начальном и итоговом этапе исследования

По результатам проведенного анализа профессиональных научно-методических источников нами обоснована важность и необходимость использования на тренировочных занятиях волейболистов упражнений для развития специальной выносливости.

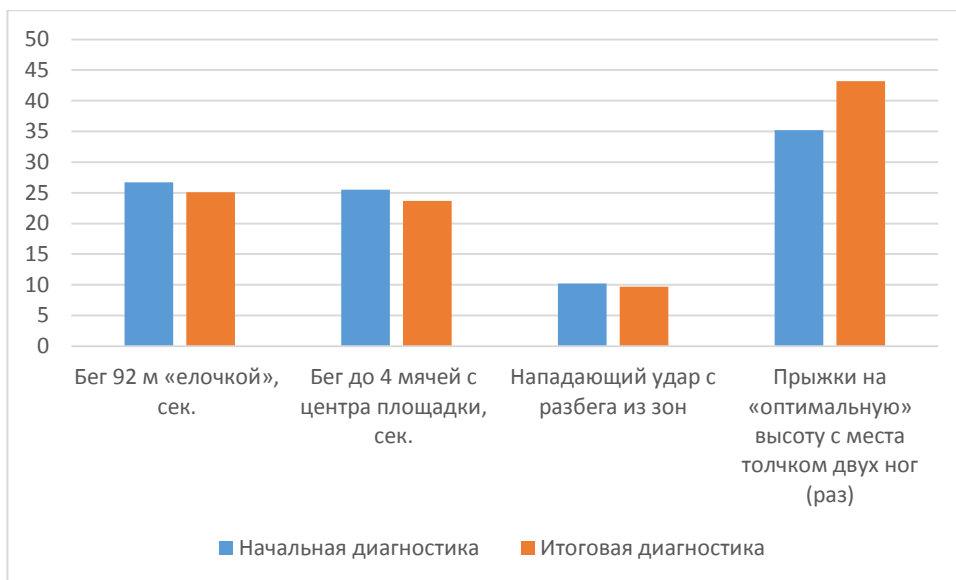


Рис. 2. Средние показатели развития специальной выносливости в мужской студенческой команде по волейболу на начальном и итоговом этапе исследования

Результаты предварительного исследования исходного уровня развития специальной выносливости в женской и мужской студенческой волейбольной команде имели низкий и ниже среднего уровень.

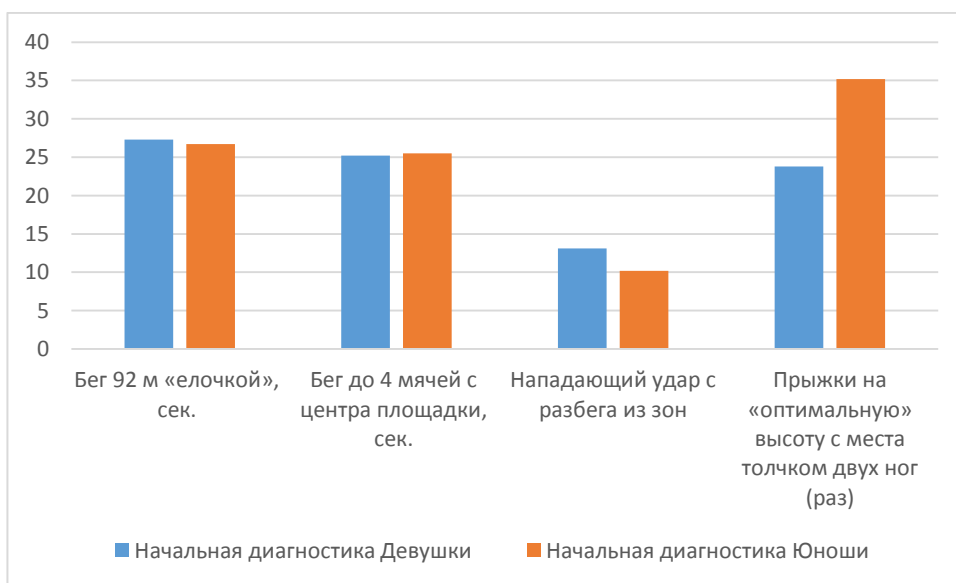


Рис. 3. Средние показатели развития специальной выносливости в мужской и женской студенческих командах по волейболу на начальном этапе исследования

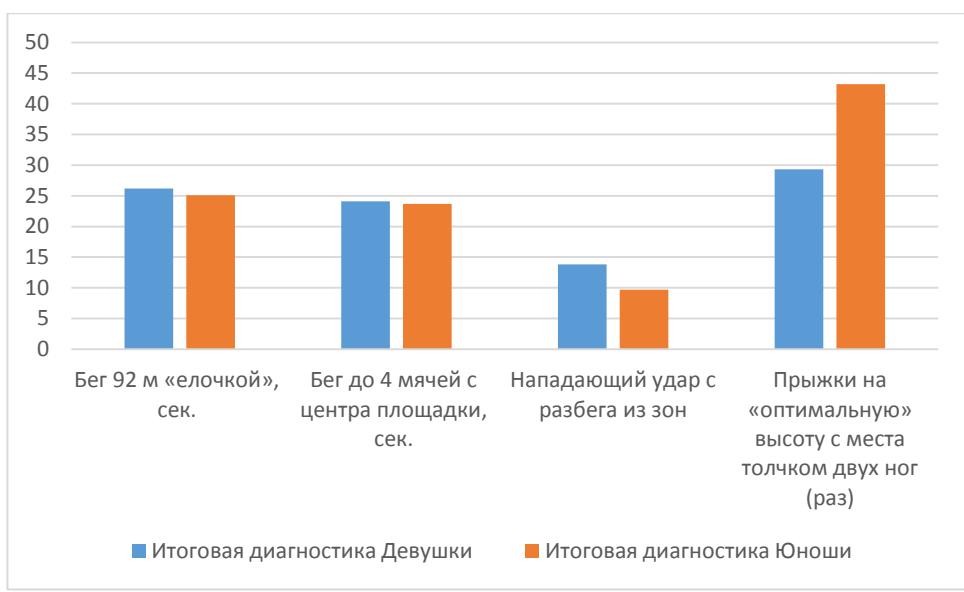


Рис. 4. Средние показатели развития специальной выносливости в мужской и женской студенческих командах по волейболу на итоговом этапе исследования

После проведения эксперимента нами обнаружен статистически достоверный прирост характеристик специальной выносливости. В мужской волейбольной команде показатели выросли на более высоком уровне, чем в женской. В обеих командах значительно выросли показатели развития скоростной выносливости.

Перспективы дальнейших исследований. Разработка программы физической подготовки волейболистов, учитывающей особенности деятельности игроков в разных амплуа.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Данная работа была посвящена изучению проблемы развития выносливости у волейболистов 1-3 курсов.

Установлено, что выносливость – это основная физическая черта, которая проявляется в профессиональной, спортивной и повседневной жизни людей. Это отражает общую производительность человека. Благодаря многофункциональности человеческого организма выносливость сочетает в себе множество процессов, происходящих на разных уровнях: от клетки до всего организма. Студенческий возраст можно назвать завершающим этапом возрастного развития двигательной функции, после чего наступает период относительной стабилизации всех форм двигательных свойств.

В исследовании принимали участие 24 игрока сборных команд по волейболу. Из них 10 девушек и 14 юношей. Контрольная группа занималась общепринятой программой, а в экспериментальной группе педагогический эксперимент проводился по разработанной нами методике. На тренировочных занятиях игроками мужской и женской сборных команд по волейболу выполнялись специально подготовительные упражнения, которые максимально приближены к соревновательным по форме, структуре и особенностям воздействия на функциональные системы организма и специфические соревновательные упражнения. Упражнения выполнялись повторным, интервальным и методом круговой тренировки. Интенсивность и количество выполнения упражнений в группах соответствовала физической подготовке студентов. Такой вид тренировочной работы позволил совершенствовать технико-тактическое мастерство, способствовал развитию специальной работоспособности и волевых качеств игроков. В качестве тестов были выбраны следующие: Бег 92 м. «елочкой», сек. Бег до четырех мячей из центра, сек. Нападающий удар по разбегу из зон 2 (4) в течение 3 мин (муж.), 2 мин.(жен.). Прыжки на «оптимальную» высоту с места толчком двух ног (раз).

Определено, что после проведения эксперимента нами обнаружен статистически достоверный прирост характеристик специальной выносливости. В мужской волейбольной команде показатели выросли на более высоком уровне, чем в женской. В обеих командах значительно выросли показатели развития скоростной выносливости. Сравнительный анализ показал, что в женской студенческой сборной по волейболу показатели бега 92 м «елочкой» (тест №1) и бега до четырех мячей из центра площадки (тест №2) изменился с низкого уровня до ниже среднего уровня; показатель теста №3 остались на уровне ниже среднего; в тесте №4- прыжки на оптимальную высоту с места толчком двух ног показатели изменились с низкого уровня до среднего уровня. Судя по показателям результатов предыдущего и заключительного тестирования развития прыгучести у игроков мужской студенческой волейбольной команды обнаружено: результаты бега 92 м «елочкой», и бега до четырех мячей из центра площадки изменились с низкого уровня до среднего уровня; в тесте №3 уровень специальной прыжковой выносливости вырос из средних показателей до выше среднего, а результаты прыжка на «оптимальную» высоту (тест №4) остался на среднем уровне. Показатели уровня специальной выносливости выросли как в мужской сборной, так и в женской ($p < 0,05$ и $p \leq 0,01$). Но в мужской волейбольной команде эти показатели выросли на более высоком уровне.

Гипотеза настоящего исследования нашла свое подтверждение: внедрение методики на основе индивидуального подхода к выбору средств и поэтапной подготовки студентов 1-3 курсов, занимающихся волейболом, способствует повышению уровня их физической подготовленности и выносливости, в частности.

Цель работы достигнута, задачи, которые ставились в соответствии с целью, выполнены полностью.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Айзман Р.И., Лысова Н.Ф. Возрастная физиология и психофизиология: учеб. пособие. М: Инфра-М, 2015. 352 с.
2. Баранов В.В. Воспитание разных видов выносливости у студентов. Методические указания. - Симферополь, 2010. - 28 с.
3. Белова А.А. Развитие выносливости у студентов 1-3 курсов // Вестник науки и образования. 2021. №3-2 (106). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-vynoslivosti-u-studentov-1-3-kursov> (дата обращения: 06.04.2022).
4. Васильева В.В. Физиология человека: учебник для техникумов физической культуры / под ред. В.В. Васильевой. М.: Физкультура и спорт, 2017. 319 с.
5. Везеницын О.В. Развитие выносливости у студентов в учебном процессе по физической культуре // Известия ТулГУ. Физическая культура. Спорт. 2018. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-vynoslivosti-u-studentov-v-uchebnom-protssesse-po-fizicheskoy-kulture> (дата обращения: 06.04.2022).
6. Волков В.М. Тренеру о подростке / В.М. Волков. М.: Физическая культура и спорт, 2019. 75 с.
7. Жилкин А.И. Легкая атлетика : учебное пособие для студентов высших пед. учебных заведений / А.И. Жилкин, В.С. Кузьмин, Е.В. Сидорчук. - 2-е изд., стер. - М. : Издательский центр «Академия», 2015. - 464 с.
8. Жилкин А.И. Легкая атлетика: учебное пособие для студентов высших пед. учебных заведений / А.И. Жилкин, В.С. Кузьмин, Е.В. Сидорчук. 2-е изд., стер. М.: Издательский центр «Академия», 2015. 464 с.
9. Жмырко И.Н. Воспитание выносливости на занятиях физической культурой со студентами вуза // E-Scio. 2020. №4 (43). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vospitanie-vynoslivosti-na-zanyatiyah-fizicheskoy-kulturoy-so-studentami-vuza> (дата обращения: 06.04.2022).

10. Захаров Е.Н., Карасев А.В., Сафонов А.А. Энциклопедия физической подготовки (Методические основы развития физических качеств) / Под общ. ред. А.В. Карасева. - М.: Лептос, 1994. - 368 с.
11. Зимкин Н.В. Физиологическая характеристика силы, быстроты и выносливости / Н.В. Зимкин. М.: Физкультура и спорт, 2016. 205 с.
12. Кудинова Е.В. Проблемы развития общей выносливости у студентов вуза на занятиях физической культуры // Наука. Искусство. Культура. 2016. №2 (10). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-razvitiya-obshchey-vynoslivosti-u-studentov-vuza-na-zanyatiyah-fizicheskoy-kultury> (дата обращения: 06.04.2022).
13. Купер К. Аэробика для хорошего самочувствия: Пер. с англ. —2-е изд. доп., перераб. — М.: Физкультура и спорт, 2011. —224 с.
14. Кылосов, А. А. Влияние утомления от однократной тренировочной нагрузки на быстроту зрительно- моторной реакции волейболисток / А.А. Кылосов, Д.А. Деньмухомедова, А.Ш. Шахмирова, Т.В. Сборцева // Вестник Сургутского государственного педагогического университета. - 2018. - № 4 (55). - С. 85-90.
15. Макеева В.С. Мониторинг физического состояния: учеб. пособие. Орёл: ГУНПК, 2013. 100 с.
16. Матвеев А.П. Методика физического воспитания с основами теории: учеб. пособ. / А.П. Матвеев, С.Б. Мельников. М.: Просвещение, 2011. 191 с.
17. Медведева, Е.Н. Особенности межмышечной координации при выполнении прямого удара боксе / Е.Н. Медведева, М.С. Бакулев, С.А. Моисеев // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. - 2017. - № 12 (154). - С. 178-182.
18. Неведрова Н. Ю., Неведров П. Н., Неведров Н. П. Динамика развития специальной выносливости у волейболистов 14-15 лет // Проблемы и перспективы развития образования в России. 2013. №20. URL:

- <https://cyberleninka.ru/article/n/dinamika-razvitiya-spetsialnoy-vynoslivosti-u-voleybolistov-14-15-let> (дата обращения: 06.04.2022).
19. Подопрелов А.В. Новые подходы к оценке функционального состояния // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. 2011. № 3. С. 130-133.
20. Почернина А.Г. Особенности развития выносливости у студентов-первокурсников // Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports. 2014. №6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-razvitiya-vynoslivosti-u-studentov-pervokursnikov> (дата обращения: 06.04.2022).
21. Ржанов А.А. Методика развития координационной выносливости в волейболе // Ученые записки университета Лесгафта. 2020. №10 (188). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodika-razvitiya-koordinatsionnoy-vynoslivosti-v-voleybole> (дата обращения: 06.04.2022).
22. Ржанов, А. А. Вестибулярная устойчивость и равновесие как обязательный атрибут координационной подготовленности волейболистов / А.А. Ржанов, Е.Н. Матросова, С.А. Тигунцев // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. - 2020. - № 3. - С. 6-8.
23. Ржанов, А.А. Методика селективного отбора спортсменов для специализации «волейбол» по психомоторным задаткам. / А.А. Ржанов, О.А. Шишлянникова, Э.Б. Бальжинимаев. - DOI: 10.25146/1995-0861-2020-52-2-206 // Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева. - 2020. - № 2 (52). - С. 127-135.
24. Ржанов, А.А. Психомоторный-латентный период и развитие внимания, как элемента, влияющего на общие психомоторные показатели волейболиста. / А.А. Ржанов, А.И. Несмеянов, Е.Н. Матросова // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Гуманитарные науки. - 2020. - № 4. - С. 86-88

25. Солодков А.С., Сологуб Е.Б. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная: учебник для вузов физ. культуры. М.: Спорт, 2017. 624 с.
26. Спортивная физиология : учеб. пособ. / под. ред. Я.М. Коца. - М.: Физкультура и спорт, 2016. - 240 с.
27. Спортивная физиология: учебник для ин-тов физ. культуры / под ред. Я.М. Коца. М.: ФИС, 2018. 240 с.
28. Труднева М.И. Тест Купера как экспресс-метод оценки физической подготовленности студентов: Учебно-методическое пособие. - М.: РУТ (МИИТ), 2017. - С. 11-17.
29. Фероян, Э.В. Сравнительная оценка функциональных показателей кардиореспиратор-ной системы юных велосипедистов различного возраста. / Э. В. Фероян // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. - 2016. -Том 11, № 1. - С. 102—113.
30. Физиология человека / под ред. Р. Шмидта, Г. Тевса. в 3 т. М.: Мир, 2019, 865 с.
31. Физическая культура. 10-11 классы: Учебник для общеобразоват. организаций: базовый уровень / В. И. Лях. — 6-е изд. — М.: Просвещение, 2019. — 255 с.
32. Черкесов, Р.М. Инновационные методы развития выносливости / Р.М. Черкесов. - DOI: 10.17748/2075-9908-2016-8-3/1-209-212 // Историческая и социально-образовательная мысль. -2016. -Том 8, № 3/1. С. 209-212.
33. Шелков, М.В. Влияние гипоксической тренировки на показатели гомеостаза у конькобежцев в подготовительном периоде / М.В. Шелков, Ф.А. Щербинина, М.В. Баканов. - DOI: 10.24411/2500-1000-2019-11375 // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. -2019. - № 7-1. - С. 84-86.