

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Южно-Уральский государственный университет»
(национальный исследовательский университет)
Институт спорта туризма и сервиса
Кафедра «Спортивное совершенствование»

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ
_____ А.С.Аминов,
к.б.н., доцент
_____ 2019г

**Совершенствование технической подготовленности у тяжелоатлетов
14 – 16 лет в упражнении «рывок»**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ
ЮУрГУ – 49.03.01.2019.010 ПЗ ВКР

Руководитель работы,
к.б.н. доцент
_____ В.В. Епишев
« ___ » _____ 20__ г.

Автор работы
студент группы СТ– 431
_____ Е.А. Чернятьев
« ___ » _____ 20__ г.

Нормоконтролер
к.б.н. доцент
_____ Е.В. Задорина
« ___ » _____ 20__ г.

Челябинск 2019

АННОТАЦИЯ

Чернятьев, Е.А. Совершенствование технической подготовленности у тяжелоатлетов 14 – 16 лет в упражнении «рывок»– Челябинск: ЮУрГУ, СТ–431, 2019. – 46 с., библиографический список – 42 наим., 12 ил., 3 табл..

Проблема обучения и совершенствования техники тяжелоатлетических упражнений у спортсменов 14-16 лет является одним из ключевых аспектов роста спортивного мастерства. В процессе скоростной видеосъемки и анализа видеозаписи были установлены асимметрии в положении нижних конечностей, приводящие к нарушению техники выполнения упражнения «рывок». Установлено, что основной причиной асимметрии является пространственное положение стоп в исходном положении и их гиперпронация. Предложена усовершенствованная методика, направленная на коррекцию технической подготовленности.

Объектом является тренировочный процесс тяжелоатлетов 14-16 лет.

Предмет – методика технической подготовки тяжелоатлетов 14-16 лет.

Цель работы – усовершенствовать методику технической подготовки тяжелоатлетов 14-16 лет.

Задачи:

- 1 Анализ литературных источников по тяжелой атлетике;
- 2 Изучение средств и методов технической подготовки тяжелоатлетов;
- 3 Провести биомеханический анализ техники выполнения упражнения «рывок» у тяжелоатлетов 14-16 лет;
- 4 Разработать методические рекомендации для усовершенствования техники в упражнении «рывок» тяжелоатлетов;
- 5 Оценить эффективность усовершенствованной методики.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ ПО ИЗУЧАЕМОЙ ПРОБЛЕМЕ	6
1.1 Техническая подготовка в структуре спортивной подготовки тяжелоатлетов.....	6
1.2 Основы техники тяжелой атлетике	9
1.3 Упражнение «рывок» в тяжелой атлетике	10
1.3 Анатомо-физиологические особенности подростков 14-16 лет	18
2 МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ	25
2.1 Организация исследования.....	25
2.2 Методы исследования	26
2.2.1 Анализ научно-методической литературы.....	26
2.2.2 Видеосъемка	27
2.2.3 Видеоанализ.....	27
2.2.4 Усовершенствованная методика	29
2.2.5 Статистическая обработка полученных результатов.....	34
3 РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	36
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	41
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	42

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность. Рост спортивных результатов в тяжелой атлетике требует постоянного совершенствования учебно-тренировочного процесса. Среди всего многообразия факторов, влияющих на рост спортивных достижений, прежде всего, выделяют две основные характеристики спортивного упражнения: тренировочная нагрузка и техника выполнения упражнения. Традиционная схема тренировок, направленная на рост спортивных результатов в тяжелой атлетике – увеличение объема тренировочных нагрузок. Однако это повышение не может быть беспредельным. Поэтому проблема обучения и совершенствования техники тяжелоатлетических упражнений является одной из центральных в теории и практики спорта, что подчеркивается в ряде работ [1, 2, 3]. В процессе скоростной видеосъемки и анализа видеозаписи были установлены асимметрии в положении нижних конечностей, приводящие к нарушению техники выполнения упражнения «рывок». Установлено, что основной причиной асимметрии является пространственное положение стоп в исходном положении и их гиперпронация. Предложена усовершенствованная методика, направленная на коррекцию технической подготовленности.

Цель: усовершенствовать методику технической подготовки тяжелоатлетов 14-16 лет.

Задачи:

- 1 Анализ литературных источников по тяжелой атлетике;
- 2 Изучение средств и методов технической подготовки тяжелоатлетов;
- 3 Провести биомеханический анализ техники выполнения упражнения «рывок» у тяжелоатлетов 14-16 лет;
- 4 Разработать методические рекомендации для усовершенствования техники в упражнении «рывок» для тяжелоатлетов;
- 5 Оценить эффективность усовершенствованной методики.

Объект – тренировочный процесс тяжелоатлетов 14-16 лет.

Предмет – методика технической подготовки тяжелоатлетов 14-16 лет.

1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ ПО ИЗУЧАЕМОЙ ПРОБЛЕМЕ

1.1 Техническая подготовка в структуре спортивной подготовки тяжелоатлетов

Спортивная подготовка юных тяжелоатлетов должна быть направлена с самого начала на тщательное освоение техники движений при выполнении различных тяжелоатлетических упражнений, и в особенности классических (рывка и толчка). По мнению известного российского ученого В.С. Фарфеля, спортсмены детского и подросткового возраста значительно быстрее и эффективнее поддаются обучению самым сложным в техническом отношении упражнениям. В более же старшем возрасте эта способность заметно снижается[3].

Подъем штанги связан с взаимодействием между собой многообразных сил, причем это взаимодействие происходит при различных режимах работы мышц и при быстро сменяющихся максимальных напряжениях и расслаблениях мышц. При этом атлет должен сохранить равновесие почти во всех фазах движения.

Основа тренировочного процесса – обучение техническим действиям и совершенствование в них. Спортивная тренировка создает базу для овладения специализированной техникой подъема тяжестей и на этой основе формирует новые соответствующие функциональные предпосылки, морально-волевые качества и характер спортсмена.

По мере роста спортивной квалификации атлетов изменяется и содержание учебно-тренировочного процесса. На первом этапе создаются предпосылки для полноценного решения задач учебно-тренировочного процесса. Для этого новички знакомятся с особенностями тяжелоатлетических видов спорта, правилами участия в соревнованиях, особенностями развития двигательных качеств. Уже на первом этапе начального обучения важно научить

атлета реализовать свои личные тренировочные достижения в условиях соревнования. Следующие этапы направлены на углубленное освоение и совершенствовании физических качеств, умений, и навыков выполнения соревновательных упражнений, воспитание морально-волевых качеств атлета и теоретических знаний, обеспечивающих достижение высоких спортивных результатов[11].

Необходимо, чтобы растущему техническому мастерству на каждом этапе подготовки спортсмена соответствовал уровень его физической подготовленности. В противном случае возникнут противоречия, двигательные навыки, приобретенные и закреплённые при определенном уровне физической подготовленности, в дальнейшем могут затруднять рациональное использование возросших физических возможностей спортсмена[17].

Поскольку тяжелоатлетические упражнения относятся к скоростно-силовым, техника атлета должна обеспечить в первую очередь наиболее полное и эффективное использование именно скоростно-силового потенциала спортсмена. Характерной чертой скоростно-силовых упражнений является их кратковременность и сопряженное с их выполнением максимальное напряжение мышц, особенно в основных, акцентируемых фазах. Поэтому техника этих упражнений должна обеспечить спортсмену возможность в процессе их выполнения развить наибольшее усилия в нужные моменты[4].

Тяжелоатлетические упражнения сложны в техническом отношении. Их отличает сложная координация мышечных напряжений, выполнение классических упражнений атлета связано с предельным напряжением мышц и быстрыми сменами режима их работы, напряжения и расслабления, спортсмен же должен сохранять равновесие во всех опорных фазах движений[8].

В связи с высокой координационной сложностью тяжелоатлетических упражнений исключительно важное значение, особенно в современных условиях спортивной борьбы, приобретает надежность их выполнения. Важным

фактором, обеспечивающими ее, являются стабильность и вариативность технических навыков. Вариативность техники в тяжелой атлетике особенно необходима в связи с тем, что спортсмен выполняет упражнения со штангой самого различного веса. Надежность исполнения классических упражнений достигается огромной и кропотливой работой по совершенствованию технического мастерства, обеспечивающей прочную автоматизацию движений и устойчивость реализации двигательных навыков по отношению к различным как внутренним, так и внешним сбивающим факторам[15].

Важными понятиями при анализе техники являются ее основа и детали. Основа техники- это совокупность тех движений и действий, которые требуются для решения поставленной двигательной задачи определенным способом. Основа техники обязательна и объективно необходима для любого спортсмена, невзирая на его индивидуальные особенности. Детали техники – это второстепенные особенности движения. Они часто зависят от индивидуальных, в основном морфологических, особенностей спортсменов.

Рациональное использование индивидуальных особенностей характеризует индивидуальную технику. Определяя индивидуальные черты техники, следует учитывать, что наряду с индивидуальными особенностями у спортсменов нередко проявляются и индивидуальные недостатки. Целесообразно различать их, имея в виду, что индивидуальные недостатки, как правило, приводят к нарушению основы техники, индивидуальные особенности не нарушают ее[16].

Важным фактором рациональной техники является основанная последовательность включения в динамическую работу различных мышечных групп: вначале ведущих (более крупных), затем средних и только после этого – более слабых (мышц плечевого пояса и, наконец, рук). Такая последовательность динамической работы мышц – один из показателей технического мастерства. При преждевременном включении в динамическую

работу более мелких мышечных групп создаются так называемые слабые звенья в биомеханической цепи, что приводит к необходимости резко снизить развиваемые усилия ведущих мышц, а значит, и эффективность всей системы движений[8].

Исключительно важное значение для овладения высоким техническим мастерством имеет способность спортсмена произвольно расслаблять мышцы. Для тяжелоатлетов это задача не из легких, так как в силу специфики тяжелоатлетических упражнений, заключающейся в частых предельных напряжениях, тонус мышц повышен и их расслабление затруднено. Поэтому тяжелоатлеты должны систематически работать над развитием способности быстро расслаблять мышцы.

1.2 Основы техники тяжелой атлетике

К основам техники соревновательных упражнений следует отнести такие действия атлета, которые придают ей рациональность и эффективность, т.е. оптимальным образом обеспечивают решение их главной двигательной задачи – поднять снаряд наибольшего веса над головой на выпрямленные руки[11].

В соответствии с установившимися понятиями о рациональном и эффективном способе выполнения упражнений к основам техники движений в соревновательных упражнениях в тяжелоатлетическом спорте следует отнести следующие требования:

- 1 Создание в работающих суставах оптимальных угловых отношений, особенно в наиболее трудных участках пути подъема штанги, когда невозможно использовать ее движение по инерции.
- 2 Повторное включение в работу мощных мышц ног и туловища.
- 3 Последовательное включение в работу определенных мышечных групп, вначале более сильных, затем менее сильных.

- 4 Обеспечение на каждом участке пути подъема штанги наиболее рационального направления ее движения сообщением ей оптимальной скорости.
- 5 Создание необходимых условий, обеспечивающих эффективность выполнения финального разгона штанги.
- 6 Создание необходимых опорных условий телу атлета и его разным звеньям с целью более продолжительной и эффективной передачи мышечных усилий штанге, вначале, а затем для сдерживания ее падения вниз
- 7 Использование движущей штанги в качестве верхней опоры для выполнения ухода под нее при значительной скорости перемещения разных звеньев тела атлета [11].

1.3 Упражнение «рывок» в тяжелой атлетике

Рывок – скоростно-силовое упражнение, при выполнении которого в соответствии с правилами соревнований штанга одним непрерывным движением должна быть поднята с помоста вверх на прямые руки. Для облегчения ее подъема используется подсед. Рывок длится в среднем 2-3 с, не считая продолжительности статических положений на старте и при фиксации поднятого веса[9].

Техническая сложность выполнения рывка связана, в частности, с необходимостью реализовать двигательный потенциал при быстром движении штанги, а также удержать ее над головой и сохранить устойчивость тела при наличии значительной горизонтальной скорости снаряда в переднезаднем направлении. Это предъявляет высокие требования к двигательным способностям, кинестетической чувствительности и подвижности в суставах.

Упражнение состоит из трех последовательно выполняемых частей: старта, подъема до подседа и подседа с последующим вставанием. Выполнением каждой части решаются определенные двигательные задачи.

Старт. Двигательная задача старта – обеспечить более полной реализации двигательного потенциала спортсмена в процессе последующего подъема штанги до подседа. Этой задаче должны быть подчинены все элементы старта[9].

Старт принято разделять на две последовательно выполняемые фазы: статический и динамический старт. В стартовом положении выделяют следующие элементы: расстановку стоп по ширине и относительно грифа, положение все других звеньев тела спортсмена, захват и ширин хвата.

Стопы на старте ставятся на ширине таза с естественным разворотом носков, симметрично относительно середины грифа и так, чтобы плюснефаланговые суставы больших пальцев ног находились точно под грифом[20].

Подойдя к штанге, спортсмен, тщательно устанавливает ноги и, сгибая их и наклоняясь, до соприкосновения ладоней рук с грифом, производит захват. Он разводит руки в стороны с таким расчетом, чтобы захват был широким – приблизительно в 2 раза шире плеч. Некоторые спортсмены вначале наклоняются, берутся руками за гриф и только после этого сгибают ноги. В редких случаях тяжелоатлеты используют старт (с хода): Опускание в стартовое положение производится одновременно сгибанием ног и наклоном туловища, но очень быстро, без малейшей задержки в стартовом положении начинается подъем штанги.

Относительно величины угла в голеностопных, коленных и тазобедренных суставах при нахождении спортсмена в стартовом положении практически невозможно дать абсолютно точных рекомендаций, так как это

связано с индивидуальными морфологическими особенностями спортсменов (соотношения длин звеньев тела)[20].

Но существуют общие принципиальные положения, важные для всех. В частности, можно порекомендовать: предельно уменьшить расстояние между голенью и грифом (они должны почти соприкасаться), плечевые суставы расположить строго над грифом. В этом случае различия будут появляться главным образом в расположении стоп по отношению к грифу, поскольку он зависит от морфологических особенностей спортсменов.

Во всех разновидностях старта колени должны быть разведены в стороны соответственно развороту носков. Этим обеспечивается сближение грифа и тазобедренных суставов по горизонтали, что уменьшает момент силы тяжести штанги относительно их общей оси, а значит, облегчает процесс подъема.

Целесообразность широкого хвата в рывке диктуется тем, что он при прочих равных условиях способствует достижению более высокого результата. При подъеме штанги до подседа широкий хват позволяет поднять ее на большую высоту. Вместе с тем широкий хват дает возможность выполнить подсед при меньшей высоте подъема. Но широкий хват не лишен и некоторых недостатков: снижается прочность хвата, так как нагрузка неравномерно распределяется на пальцы, затрудняется использование силы мышц рук и плечевого пояса в процессе подъема штанги, усложняется начало подъема штанги, так как в и.п. ниже расположены плечевые суставы и спортсмен вынужден начинать подъем штанги при более острых углах в коленных и тазобедренных суставах[9].

Преимущества широкого хвата значительно более весомы, чем недостатки. Поэтому не случайно тяжелоатлеты отдают предпочтение широкому хвату.

Относительно ширины хвата мы не можем дать точных рекомендаций, все нормы определяются в основном практическим путем. Единой для всех ширины хвата указать нельзя, так как она зависит от многих факторов:

морфологических особенностей спортсменов, подвижности в различных суставах, особенно в лучезапястных и т.д.. Ширину хвата надо определять индивидуально, стремясь к более широкому хвату, но исключая выкрут назад в плечевых суставах: опасность выкрута затрудняет фиксацию штанги над головой в приседе и в процессе последующего вставания[9].

В рывке должен применяться только захват «в замок». Он значительно прочнее простого, а чем прочнее захват, тем лучше может быть реализован потенциал спортсмена при подъеме штанги, особенно в фазе порыва. Кисти часто являются слабым звеном, заметно ограничивающим силу, развиваемую крупными мышцами-разгибателями ног и туловища.

Поскольку даже захват «в замок» не обеспечивает достаточной прочности хвата, нужно постоянно повышать силу сгибателей пальцев, используя различные специальные упражнения и устройства.

Туловище на старте должно быть прямым или незначительно прогнутым в области поясницы, что обеспечивает необходимым статическим напряжением длинным мышцам спины. Голова несколько приподнята, взгляд направлен вперед. Такое положение головы способствует (благодаря шейноточеским рефлексам) повышению тонуса разгибателей ног и туловища, обеспечивая более эффективное их включение в динамическую работу и одновременно снижая мышечный тонус их антогонистов. Руки прямые, плечи опущены[19].

Как отмечалось выше, старт подразделяется на статический и динамический. В статическом старте идет только подготовка к выполнению подъема штанги. Здесь и спортсмен, и штанга независимо описываются на помост. В динамическом же старте спортсмен уже приступает к движению, уравнивая в это время систему, спортсмен – штанга относительно единой опоры – ступней. В динамическом старте незначительно выпрямляются ноги, и увеличивается наклон туловища. Таким образом, под динамическим стартом

понимается процесс перехода от статического старта к началу подъема штанги [20].

Подъем штанги до подседа – наиболее ответственная (основная) часть рывка. Главной двигательной задачей этой части является подъем штанги на необходимую высоту с соответствующей скоростью, обеспечивающей успешное выполнение подседа. Подъем до подседа (тягу) принято подразделять на два последовательно выполняемые фазы: фазу предварительного разгона снаряда, в процессе которого штанга поднимается до уровня нижней трети бедер и фазу финального разгона снаряда – подрыв, в результате которого штанга достигает уровня пояса. В первой фазе решаются две частные двигательные задачи: принять наиболее выгодную позу перед подрывом и придать штанге скорость, оптимальную для реализации силовых возможностей спортсмена в подрыве.

Отрыв штанги от помоста начинается после того, как развиваемые спортсменом усилия превысят ее вес. Чем больше это превышение, тем больше скорость ускорения, а значит, в конечном счете, и скорость штанги. Усилия развиваются в результате энергичного разгибания ног. Таз поднимается вверх, а плечевой пояс движется по дуге вверх-вперед. Вертикальная скорость таза заметно превышает соответствующую скорость плечевого пояса, в результате чего туловище принимает почти горизонтальное положение. Штанга в это время движется ускоренно вверх и несколько назад. Смещение ее в сторону спортсмена происходит в основном за счет притягивающей работы прямых рук. Встречные горизонтальные перемещения штанги и спортсмена компенсируют друг друга. Поэтому система спортсмен – штанга остается в равновесии [19].

Как только гриф штанги пройдет уровень коленей, спортсмен мгновенно производит перегруппировку, принимая при этом позу, наиболее выгодную для выполнения решающей фазы – подрыва. Во время перегруппировки атлет подводит колени под гриф, в результате чего голени несколько наклоняются вперед, а таз слегка опускается по дугу вниз-вперед.

Туловище уже менее наклонено вперед, но плечевые суставы еще «накрывают» гриф. Перегруппировка длится 0,05-0,1с и является чрезвычайно важным элементом техники упражнения. Одновременно при группировке происходит быстрое растягивание работающих мышц, что повышает эффективность их дальнейшего сокращения.

В заключительные моменты перегруппировки развиваемые усилия резко возрастают. В этот момент начинается подрыв – одновременное и максимально мощное разгибание ног и туловища. Он продолжается до подъема на носки. Очень важно, чтобы в подрыве таз перемещался вперед, а плечевой пояс минимально отклонялся назад, перемещаясь вертикально. Этим обеспечивается максимальная мощность подрыва, обуславливающая необходимую скорость вылета штанги.

Руки во время подрыва прямые, плечевые суставы опущены. Малейшее сгибание рук в этой фазе или подъем плечевых суставов резко снижает развиваемые спортсменом усилия в результате появления слабого звена в работающей биомеханической цепи. А это приводит к уменьшению скорости вылета штанги.

Голова во время выполнения подрыва несколько отклоняется назад: к концу фазы взгляд должен быть направлен вперед-вверх[20].

В подрыве развиваемое усилие достигает максимальной величины, превышая вес поднимаемой штанги почти в 2 раза. В результате скорость движения штанги после некоторого снижения во время перегруппировки вновь возрастает и достигает у атлетов малых весовых категорий 1.7-1.8 м/с, а у атлетов тяжелого веса – 2-2.2м/с.. Такая скорость вылета штанги обеспечивает ее подъем на высоту, необходимую для успешного выполнения подседа. Придать штанге требуемую скорость вылета – главная двигательная задача подрыва.

Подсед – вставание. Последняя часть рывка подсед-вставание состоит их трех фаз: подседа, вставания и фиксации. Главная двигательная задача подседа – быстрое и точное опускание под штангу, до подъема ее на прямые руки над головой. Главная задача при вставании – сохранение равновесия. Заканчивается вставание фиксацией штанги над головой. В практике пользуются двумя способами подседа: разножкой и ножницами. Почти все тяжелоатлеты используют подсед разножкой, хотя он сложен по исполнению и требует высокой координации движений[19].

После завершения подрыва штанга находится приблизительно на уровне пояса. Дальнейший путь она проходит преимущественно по инерции. Его длина зависит он от применяемого способа подседа. При подседе ножницами длина пути несколько больше, при подседе разножкой – меньше. В этом собственно, и заключается главное преимущество подседа разножкой. Нужно поднимать штангу на несколько меньшую высоту, чем при подседе ножницами. Главный недостаток подседа разножкой – сложность сохранения равновесия в переднезаднем направлении по сравнению с подседом ножницами.

В заключительный момент подрыва тело атлета движется вверх. Чтобы начать подсед, необходимо очень быстро изменить направление его скорости, чему помогает энергичное взаимодействие со штангой, чем больше сила этого взаимодействия, тем быстрее опустится тело спортсмена. Как бы отталкиваясь от штанги вниз, атлет тем самым поддерживает ее движение вверх. Чем энергичнее воздействие на штангу, тем быстрее будет выполнен подсед и тем выше поднимется штанга.

Взаимодействием спортсмена со штангой не только увеличивается быстрота подседа, но и регулируется его направление, точность. С увеличением веса штанги скорость ее вылета снижается, поэтому соответственно должны увеличиваться быстрота и глубина подседа.

При подседе разножкой спортсмен группируясь, быстро опускается вниз и несколько вперед, стопы быстро переставляются вперед и в стороны с естественным разворотом носков. Одновременно так же разворачиваются бедра. На помост ступни ставятся несколько раньше полного выпрямления рук. На этом заканчивается безопорная стадия подседа. Затем начинается амортизационное опускание тела спортсмена вниз: вначале окончательно выпрямляются руки, и затем, как только плечевые суставы окажутся под грифом, тело уже вместе со штангой опускается до конца вниз. На этом заканчивается опорная стадия. Туловище слегка прогнуто в пояснице и несколько наклонено вперед, чем достигается максимальная глубина подседа и облегчается балансирование, как в приседе, так и во время вставания. При завершении подседа локтевые и плечевые суставы находятся в одной вертикальной плоскости с грифом и должны оставаться в этом положении во время вставания. Расстановка стоп в стороны всецело зависит от подвижности в суставах нижних конечностей: при плохой подвижности в суставах ширина постановки стоп должна быть больше[9].

После завершения подседа, если он выполнен точно, спортсмен сразу же начинает вставание, используя амортизационную отдачу нижних конечностей.

Для облегчения работы мышц ног при вставании туловище незначительно наклоняется вперед с некоторым подъемом таза. Штанга при этом поднимается строго вертикально, иначе может быть потеряно равновесие.

Окончив вставание, спортсмен фиксирует штангу на выпрямленных руках над головой, располагая при этом все звенья тела и гриф в одной вертикальной плоскости. Стопы по завершению вставания поочередно переставляются на ширину таза с обязательной постановкой носков на одну линию.

1.3 Анатомо-физиологические особенности подростков 14-16 лет

На сегодняшний день в спорте показывается высочайший уровень спортивных достижений и невероятная динамика развития физических возможностей человека. Что в свою очередь предъявляет совершенно новые требования к качеству подготовки спортсменов. Одним из главных условий высокой эффективности учебно-тренировочной системы подготовки спортсменов выступает учет индивидуальных и возрастных анатомо-физиологических особенностей на различных этапах развития человека.

Одним из показателей, характеризующих биологический возраст человека, является зрелость скелета.

Окостенение скелета подростков не закончено; из-за податливости костей усилия, постоянно действующие на скелет при выполнении физических упражнений, могут деформировать его и привести к нарушениям осанки. Процесс окостенения протекает неравномерно. Формирование костной ткани завершается только к 20–25 годам. Этому способствуют рациональное питание, правильно дозированная двигательная деятельность и другие факторы. Большие нагрузки, чрезмерные мышечные усилия у подростков отражаются на развитии костей, меняя их форму и структуру в большей степени, чем у взрослого. Нужно ограничить те упражнения, которые способствуют чрезмерному развитию силы, так как это может задержать рост костей в длину. Следует добиваться равномерного развития всего тела подростка[11].

Возраст 11–12 лет характеризуется относительным замедлением роста тела и более интенсивным прибавлением веса. Кости скелета в этом возрасте еще недостаточно прочны, связки суставов эластичны и растяжимы, мышцы развиты относительно слабо. Относительная слабость мышечной системы детей

предрасполагают к деформации позвоночника и грудной клетки, к нарушениям нормальной осанки.

В 15-16 лет срастание грудины с ребрами, значительно увеличивается подвижность грудной клетки по сравнению с предшествующими периодами роста.

К 15—16 годам заканчивается в основном развитие мышечной ткани. Она становится такой же, как у взрослых. Это является благоприятным фактором для выполнения тяжелоатлетических упражнений в подростковом возрасте. В то же время сухожилия у подростков развиты слабее, чем у взрослых спортсменов, что важно учитывать при дозировании тренировочной нагрузки с отягощениями. Включение в тренировку юных штангистов различных акробатических и гимнастических упражнений, спортивных игр и т. д. способствует более эффективному развитию сухожилий[12].

К 18 годам у человека уже имеется высоко дифференцированная структура мышечного волокна, увеличивается масса мышц за счет роста диаметра мышечных волокон. Так, например поперечное сечение двуглавой мышцы плеча в шестилетнем возрасте увеличивается в 5-6 раз, а в восемнадцатилетнем годам в 6-8 раз. Характер роста мышечной ткани является неравномерным: верхние конечности имеют более низкий темп роста, чем нижние конечности. У юношей и девушек имеются различия в составе композиции тела: у юношей мышечной ткани больше на 13-20% и меньше жировой ткани приблизительно на 10%. Увеличение массы тела у девушек старшего школьного возраста происходит быстрее роста мышечной силы. Опорно-двигательный аппарат средних школьников уже имеет значительное развитие, способен выдерживать большие напряжения и длительную работу[14].

В процессе развития в значительной степени изменяются функциональные свойства мышц: изменяется тонус мышц, увеличивается

лабильность и возбудимость, улучшается нервно-мышечная связь, улучшается пластичность движений.

В процессе развития опорно-двигательного аппарата, улучшаются основные физические качества: быстрота, сила, ловкость, выносливость, гибкость, но динамика их развития неравномерна.

Первичное развитие получает быстрота и ловкость. Скорость одиночного движения получает значительное развитие с 5 лет и к 13-14 летнему возрасту достигает уровня взрослого человека. До 14 лет также активно идет развитие ловкости, огромное влияние на которую проявляет спортивная тренировка: точность движений может быть в два раза выше, чем у нетренированных школьников этого же возраста. Активное развитие ловкости продолжается вплоть до 17-18 лет, и наилучшее развитие получает в ситуациях, когда необходимо быстро решать двигательные задачи в различных ситуациях[12].

Сензитивным периодом для развития гибкости считается период до 14 летнего возраста, после чего динамика роста стабилизируется и, если целенаправленно не выполнять упражнения, развивающие гибкость, она значительно уменьшается уже в юношеском возрасте.[21].

Наилучшим периодом для развития силы является средний и старший школьный возраст. У девочек рост силы происходит в период с 10-12 лет, а у мальчиков с 13-14 лет. Тем не менее, мальчики во всех возрастных группах превосходят девочек по этому показателю, но наиболее выраженное различие проявляется в 13-14 лет.[25].

Выносливость развивается на более поздних этапах, чем остальные физические качества. Выносливость имеет возрастные, половые и индивидуальные различия. Ее интенсивный прирост в работе как динамического, так и статического характера, можно увидеть в 11-12 лет. Максимального уровня развития выносливость достигает примерно к 25-30 годам, а к 17-18, составляет примерно 80-85% от этого уровня[11].

Каждый возрастной период имеет свои анатомо-физиологические особенности, которые изменяются в процессе занятий физической культурой и спортом.

У подростков и юношей 15-18 лет после физической нагрузки можно наблюдать увеличение количества эритроцитов на 13-20% и гемоглобина на 8%, что происходит в основном благодаря выходу депонированной в печени крови в общий кровоток.[22].

Для периода полового созревания характерно усиление работы половых и других желез внутренней секреции, что в свою очередь приводит к росту темпов роста и развития организма. Но длительные физические напряжения и перегрузки в этом возрасте могут наоборот замедлить нормальные темпы развития[10].

Как известно, от рождения и до 16 лет сердце человека увеличивается более чем в 10 раз, причем рост размеров сердца идет неравномерно в разные периоды жизни. Наиболее интенсивный прирост наблюдается на первом году жизни и в период от 13 до 16 лет[12].

Так, за время полового созревания объем сердца увеличивается более чем в 2 раза, в то время как масса тела за этот же период – в 1,5 раза. Быстрый рост размеров сердца приводит к тому, что его объем не соответствует просвету сосудов, не достигающих в подростковом периоде анатомической зрелости. Такое несоответствие служит одной из причин повышения кровяного давления в подростковом возрасте. Поэтому высокое кровяное давление у некоторых школьников 13—14-летнего возраста не обязательно является признаком неблагоприятного состояния сердечно-сосудистой системы[12].

Физическое развитие в период полового созревания изменяется значительно. С 13–14 лет происходит активный рост в длину. Годичные прибавки роста достигают 8 см, а в отдельных случаях 12–15 см. Вес также увеличивается (до 14–15 лет на 1–2 кг, а затем до 18 лет на 8 кг и более в год).

С возрастом увеличивается число миофибрилл, составляющих мышцы. У новорожденных в каждом мышечном волокне содержится 50–120 миофибрилл. К 7 годам их количество возрастает в 15–20 раз. Бурно возрастает мускульная масса между 15 и 17 годами – более, чем на 10 %. Мышцы удлиняются и утолщаются одновременно в основном за счет увеличения диаметра существовавших волокон – гипертрофии (90%) и образования новых – гиперплазии (10 %). В дальнейшем мышцы увеличиваются в зависимости от интенсивности и объема двигательной активности[10].

В подростковом возрасте часто наблюдается увеличение восстановления после физических нагрузок, что обычно связывают с нейрогуморальными перестройками организма, которые связаны с половым созреванием.

Одним из наиболее информативных показателей работоспособности организма, интегральным показателем дееспособности основных энергетических систем организма, в первую очередь сердечно-сосудистой и дыхательной, является величина максимального потребления кислорода (МПК). Многими исследователями показано, что МПК увеличивается с возрастом. В период с 5 до 17 лет имеется тенденция к неуклонному росту МПК – с 1385 мл/мин у 8-летних, до 3150 мл/мин у 17-летних[10].

При анализе величин относительного МПК у школьников и школьниц наблюдаются существенные различия. Снижение с возрастом МПК/кг у школьниц очевидно связано с увеличением жировой ткани, которая, как известно, не является потребителем кислорода.

По мере роста и развития организма происходит рост размера и объема сердца. Один из важнейших показателей работы сердечно - сосудистой системы в 14-15 лет приближается к нормальным для взрослых людей физиологическим показателям 60-80 ударов в минуту. Но во время полового созревания ЧСС может варьироваться как в сторону увеличенного числа сокращений – тахикардии, так и в сторону меньшего числа сокращений – брадикардии[7].

У подростков с низкими показателями физического развития биологический возраст может отставать от паспортного на 1-2 года, а у подростков с высоким физическим развитием опережать на 1-2 года.

Развитие организма происходит при постоянной адаптации его к воздействию внешней среды, выработке необходимых приспособительных механизмов, обеспечивающих эффективное функционирование всех органов и систем человека. На этой основе физиологические изменения, связанные, например, с физическими упражнениями, происходят задолго до их выполнения в результате деятельности нервной системы, которая регулирует изменения как физиологических функций, так и волевых усилий[15].

Основные свойства нервной системы являются врожденными и, следовательно, во многом определяют ее двигательные возможности. Эти особенности нервной системы создают определенные предпосылки к занятиям тем или иным видом спорта. Например, тяжелоатлета высокого класса отличают высокая подвижность и быстрота реакции, способность к максимальной концентрации нервных процессов при выполнении подъема штанги, особенно предельных весов. Однако под воздействием внешних факторов тип нервной деятельности (генотип) может существенно измениться, образуя фенотип, включающий в себя как приобретенные, так и выработанные свойства[15].

Скоростно-силовые упражнения улучшают способность дифференцировать раздражители и повышают возбудимость нервных центров у 12—14-летних подростков. Известно также, что в период полового созревания (у мальчиков с 12 до 16 лет) наблюдается общее повышение возбудимости центральной нервной системы. Все словесные и двигательные реакции могут сопровождаться излишними движениями рук, ног и туловища. В поведении подростков отмечается явное преобладание возбуждения над торможением. Часто ответная реакция по своей силе и характеру оказывается не адекватной вызывающим ее раздражителям. Речь подростков замедляется, ответы на

вопросы, как правило, становятся лаконичными, стереотипными, словарный запас как бы обедняется. Нередко приходится задавать дополнительные вопросы, чтобы получить полный ответ на заданный вопрос. Имеются экспериментальные доказательства того, что ответная реакция на словесные раздражители у подростков более замедленна, чем реакция на зрительный или звуковой раздражитель[15].

В связи с этим для начинающих штангистов необходимо применять различные методы обучения – как словесные, так и с наглядным показом.

Следует иметь в виду, что мозг подростка находится в неблагоприятных условиях питания и снабжения кислородом в связи с тем, что рост сердечно-сосудистой системы отстает от роста тела. Кроме того, в связи с повышением функций мозгового вещества надпочечников увеличивается содержание адреналина в крови, что приводит к сужению кровеносных сосудов. Данные особенности развития являются иногда причиной возникновения у юных спортсменов во время тренировок легкого утомления даже при небольших нагрузках и нередко головных болей[15].

Подростковый возраст – это период перестройки организма, вызывающей значительное напряжение всей нервной деятельности, требующей разумного и бережного отношения взрослых к юным спортсменам.

Вывод по первому разделу. В первом разделе мы рассмотрели техническую подготовленность как одну из основ подготовки спортсмена, благодаря которой достигается надежность исполнения классических упражнений обеспечивающая прочную автоматизацию движений и устойчивость реализации двигательных навыков по отношению к различным как внутренним, так и внешним сбивающим факторам. Анатомио-физиологические особенности детей 14-16 лет. Разобрали по опорным фазам технический элемент «рывок».

2 МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

В настоящей главе представлены методы способствующие осуществлению исследования, в его организации и проведении экспериментальной части.

2.1 Организация исследования

Проведение педагогического эксперимента выполнялись в три этапа на базе физкультурно-спортивного клуба и центра спортивной науки ЮУрГУ.

На первом этапе 20.09.2018г. по 20.10.2018г. теоретический анализ литературы, наблюдение за спортсменами в тренировочном процессе в течении одного месяца, поиск, анализ и отбор групп с одинаковыми ошибками. Были определены две группы по 20 человек 14-16 лет (экспериментальная и контрольная группы).

Проведение первоначальной видеосъемки спортсменов на соревнования (Первенство Челябинской области по тяжелой атлетике среди юниоров 1995 г.р. и младше 04.11.18). Мы использовали цифровую камеру CASIOEXILIMPROEX-F1. Записывали видео двух попыток спортсменов в рывке с частотой кадров 200 кадр/с..

Мы производили анализ результатов в программе 1С Измеритель, позволяющую просматривать каждый кадр съемки. Главным образом мы обращали внимание на параллельность осей в разных фазах подъема штанги.

На втором этапе в учебно-тренировочный процесс экспериментальной группы внедрили комплекс упражнений. Подготовительная и основная часть занятия в ЭГ и КГ не отличается, кроме того, что в экспериментальной группе, на каждом занятии, в начале тренировочного процесса добавили упражнения на растяжку голеностопного сустава, а в конце , выполнялнение комплекса на

укрепление голеностопного сустава. В остальном содержание тренировочного процесса идентично. Занятия проводили 3 раза в неделю.

На третьем этапе съемка ЭК и КГ на соревнованиях (Первенство Челябинской области по тяжелой атлетике среди юниоров 1995 г.р. и младше 16.02.19) . Провели математическую и биомеханическую обработку результатов съемки и произвели анализ и обобщение полученных данных.

2.2 Методы исследования

Для достижения поставленной цели и решения задач нами использовались следующие методы исследования:

- 1 Анализ научно-методической литературы по проблеме исследования.
- 2 Видеосъемка.
- 3 Видеоанализ.
- 4 Усовершенствованная методика.
- 5 Статистическая обработка полученных результатов.

2.2.1 Анализ научно-методической литературы

Анализ научно-методической литературы проводился с целью изучения особенностей методики технического совершенствования тяжелоатлетов 14-16 лет. Для выяснения состояния вопроса был проведен анализ научно-педагогической и спортивной литературы. В процессе работы изучались сведения профессиональной подготовки спортсменов, для обоснования применения упражнений на растяжку и укрепление голеностопного сустава тяжелоатлетов.

2.2.2 Видеосъемка

Метод видеосъемки – оптический метод исследования, позволяющий фиксировать двигательное действие на электронной матрице видеокамеры. В нашем случае мы использовали цифровую камеру CASIOEXILIMPROEX-F1.

Мы снимали видео двух попыток спортсменов в рывке с частотой кадров 200 кадр/с., ракурс выбрали прямой для того чтобы, при анализе видео нам были четко видны все параллели спортсмена относительно пола в спортзале.

2.2.3 Видеоанализ

Мы производили анализ результатов в программе 1С Измеритель, позволяющую просматривать каждый кадр съемки. Главным образом мы обращали внимание на параллельность осей в разных фазах подъема штанги.

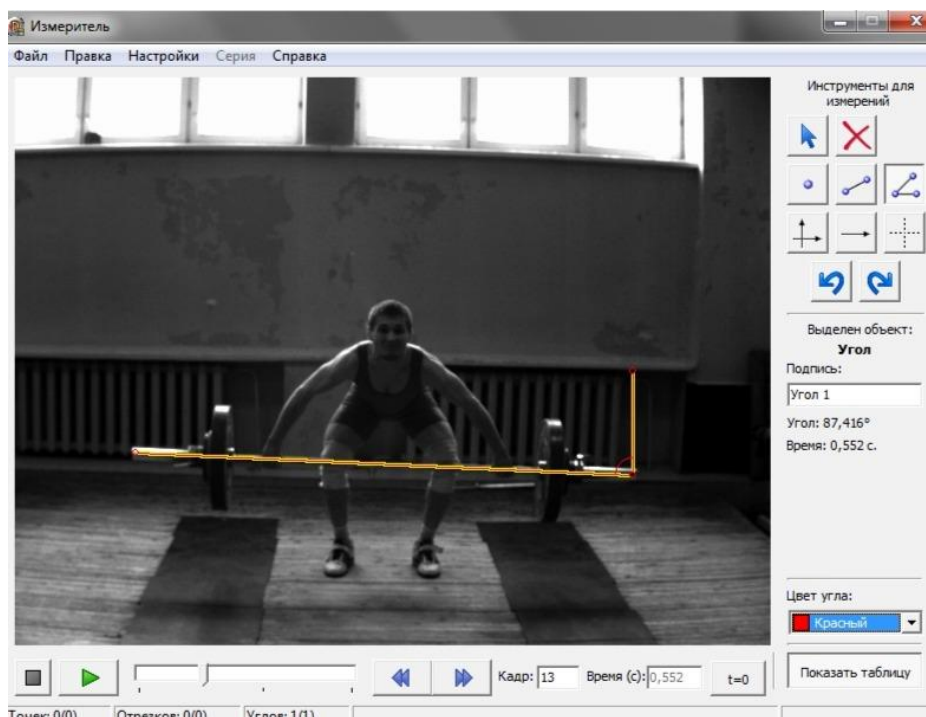


Рисунок 1 - первая фаза измерения угла

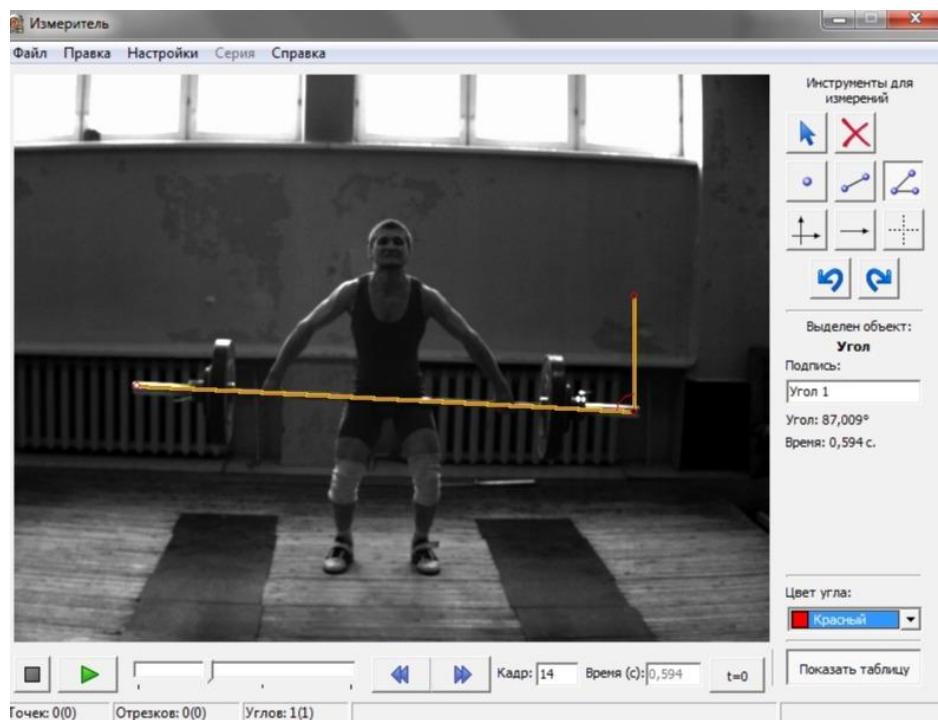


Рисунок 2 – вторая фаза измерения угла

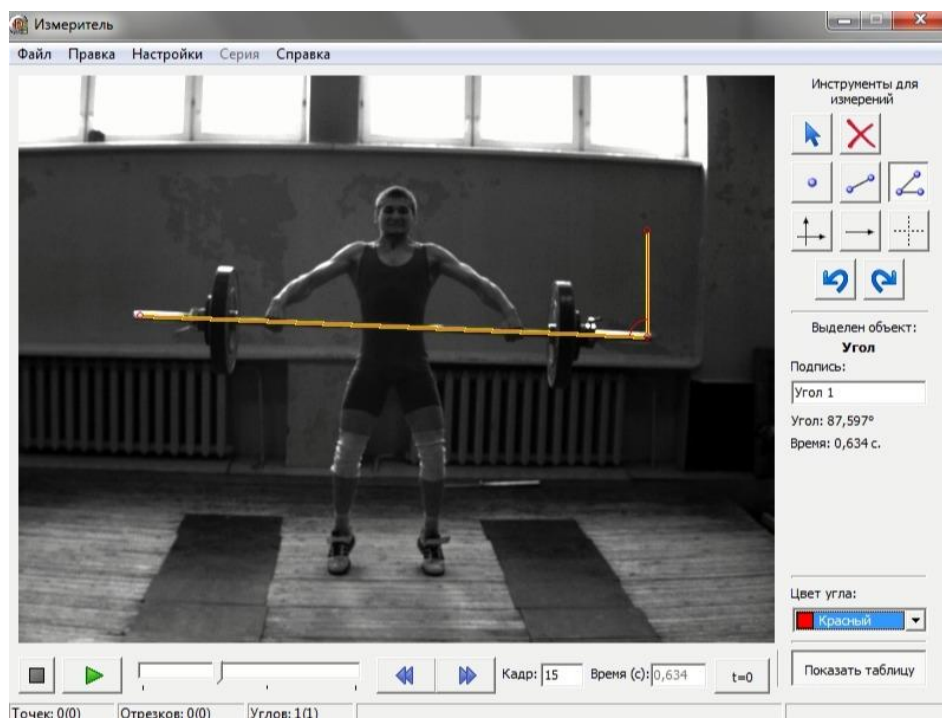


Рисунок 3 – третья фаза измерения угла

По итогам анализа отобрали сорок подростков с одинаковыми ошибками.

2.2.4 Усовершенствованная методика

Таблица 1 – содержание примерного недельного тренировочного плана у обеих групп

Группы упражнений	Интенсивность									Параметры нагрузки	
	60 %	65 %	70 %	75 %	80 %	85 %	90 %	95 %	+95 %	КП	КП%
Рывковые	11	15	20	24	19	11	6	5	1	112	25
Толчковые	11	15	20	24	19	11	6	5	1	112	25
Тяги рывковые	6	6	9	9	8	7	1	1	1	48	10
Тяги толчковые	6	6	9	9	8	7	1	1	1	48	10
Приседания	6	12	18	18	13	10	2	2	1	86	21
Жимы	5	5	11	7	6	4	2			40	9
Итого	45	59	87	92	73	50	18	14	5	446	100

Содержание комплекта упражнений на растягивание голеностопного сустава:

1 Займите положение полного седа. Возьмите тяжелоатлетический блин или гирю на 10 – 20 кг. Вытяните руки с блином перед собой, при этом локти операются на колени. Сместите центр масс на одну из ног и зафиксируйте положение на 20– 30 секунд. Сделайте тоже самое на другую ногу. Выполните по 3 подхода на каждую ногу.



Рисунок 4 – Упражнение на растяжку № 1



Рисунок 5 – Упражнение на растяжку № 1

2 Сделайте выпад, поставив переднюю ногу немного выше чем заднюю, например на лавочку или тумбу. Сместите центр масс на переднюю ногу. При этом возможно увеличение давление на голеностоп при помощи рук заржать за какой нибуть предмет. Нужно обратить внимание чтобы стопа и колено не заваливались внутрь. Зафиксируйте положение на 40-60 секунд. Выполнять по два подхода на каждую ногу.



Рисунок 6 – Упражнение на растяжку № 2

Содержание комплекса упражнений на укрепление голеностопного сустава:

1 Упражнение ласточка – выполняется по два подхода по тридцать секунд на каждую ногу с открытыми и закрытыми глазами. Методические указания: стоя прямо разведите руки в стороны параллельно полу. Напрягите мышцы кора и медленно вытягивайте заднюю правую (левую) ногу, одновременно наклоняясь над полом до тех пор, пока нога и туловище не окажутся параллельно ему. Удерживайте стойку в течение 40 секунд на каждую ногу по 3 подхода. Вариации выполнения ласточки. Поворачиваю корпус и ногу в разные стороны оставаясь в горизонтальном положении. Скручивать корпус в вертикальной плоскости.



Рисунок 7 – Упражнение Ласточка

2 Упражнения на полусфере. Приседания «пистолет» с гирей на полусфере три подхода по 10 раз на каждую ногу.



Рисунок 8 – Упражнение на полусфере

3 Балансирование. На твердой поверхности полусферы, партнер накатывает теннисный мяч в разные стороны, атлет должен поймать его.

4 Упражнение маятник. Стоя на одной ноге, вторая согнута в коленном суставе, держать перед собой руки. В одной из рук канат или плотная резина на конце которой гиря. Второй рукой периодически раскачивать ее. Упражнения выполнять в течении 60 секунд по 3 подхода на каждую ногу(выполнять без обуви).



Рисунок 9 – Упражнение маятник



Рисунок 10 – Упражнение маятник

При выполнении серий упражнений устанавливаем время отдыха в зависимости от быстроты возвращения пульса к уровню 110-130 уд/мин.

На практике при выполнении данных упражнений пульс у тяжелоатлетов не поднимается больше 150 уд./мин.

2.2.5 Статистическая обработка полученных результатов

В ходе педагогического исследования для выявления эффективности комплекса упражнений в подготовке мы использовали для оценки результатов метод количественного анализа. Основным видом измерительной шкалы – отношений. Обработка количественных результатов осуществляется с помощью параметрических критериев.

Основные переменные:

– M_1 - средняя арифметическая первой сравниваемой совокупности (группы);

– M_2 - средняя арифметическая второй сравниваемой совокупности (группы);

– m_1 - средняя ошибка первой средней арифметической;

– m_2 - средняя ошибка второй средней арифметической.

Основные формулы:

t-критерий Стьюдента рассчитывается по следующей формуле:

$$t = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}} \quad (1)$$

Для этого использования этой формулы необходимо:

1) Вычислить средние арифметические для каждой группы (M) по формуле:

$$M = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_n}{n} \quad (2)$$

2) Вычисляем стандартное отклонение σ :

$$\sigma = \frac{X_{max} - X_{min}}{K} \quad (3)$$

X_{max} – наибольший показатель;

X_{\min} – наименьший показатель;

K – табличный коэффициент.

3) Вычислить стандартную ошибку среднего арифметического значения:

$$m = \frac{\sigma}{\sqrt{n-1}} \quad (4)$$

Используем данную формулу, так как $n < 30$

4) Вычислить непосредственно t-критерий Стьюдента:

$$t = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}} \quad (5)$$

Полученное значение t-критерия Стьюдента необходимо правильно интерпретировать.

Находим число степеней свободы f по следующей формуле:

$$f = (n_1 + n_2) - 2 \quad (6)$$

После этого определяем критическое значение t-критерия Стьюдента для требуемого уровня значимости при данном числе степеней свободы f по таблице.

Сравниваем критическое и рассчитанное значения критерия: Если рассчитанное значение t-критерия Стьюдента равно или больше критического, найденного по таблице, делаем вывод о статистической значимости различий между сравниваемыми величинами. Если значение рассчитанного t-критерия Стьюдента меньше табличного, значит, различия сравниваемых величин статистически не значимы.

Вывод по разделу два. В данном разделе мы описали метод видеосъемки и видеоанализа. Подробно описали педагогический эксперимент, проведенный для подтверждения нашей гипотезы, внедренный комплекс упражнений, а также произвели статистическую обработку полученных результатов.

3 РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В данной главе представлены результаты педагогического исследования о влиянии экспериментальной методики включающей в себя комплекс специализированных упражнений на укрепление и увеличение растяжки голеностопного сустава на этапе углубленной специализации.

Была проведена математическая обработка результатов тестирования и проведен анализ и обобщение данных, полученных в результате исследования.

В таблице 2 представлены результаты анализа начального тестирования тяжелоатлетов.

Таблица 2 – Результаты первоначального анализа

Измерения в градусах

Показатель	КГ (n = 20) M ± m	ЭГ (n = 20) M ± m	p
Первая фаза (тяга - гриф на уровне колен)	88,82 ± 0,52	88,98 ± 0,01	p > 0,05
Вторая фаза (подвыв - не отрывая ног)	88,82 ± 0,91	88,75 ± 0,10	p > 0,05
Третья фаза (подворот кистей)	88,86 ± 0,88	88,97 ± 0,20	p > 0,05

Примечание: КГ – контрольная группа; ЭГ – экспериментальная группа; M – среднее арифметическое результатов тестирования; m – средняя ошибка среднего арифметического значения; p – уровень значимости.

На рисунке 11 в виде диаграммы представлены показатели начального анализа.

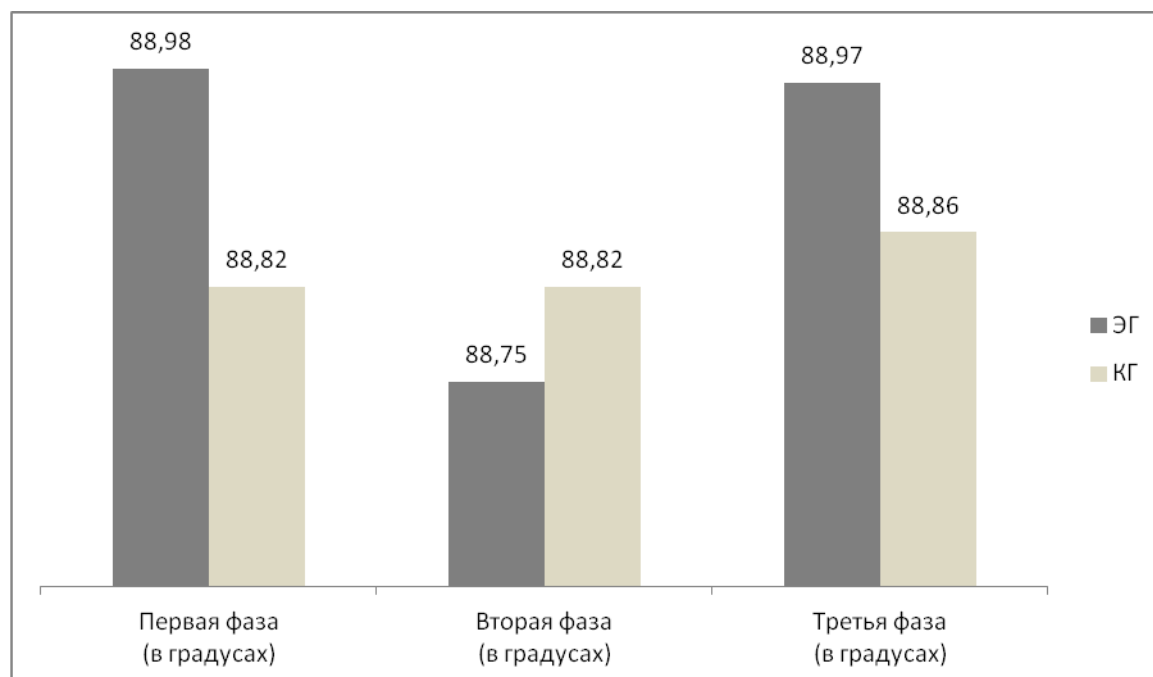


Рисунок 11 – Диаграмма сравнения групп до начала педагогического эксперимента

Для наглядности эксперимента стоит указать, что путем внедрения комплекса упражнений мы пытаемся улучшить биомеханику в упражнении «рывок» тяжелоатлетов, а следовательно результат должен быть как можно ближе к показателю параллельности штанги в 90°

Таким образом, после проведения начального анализа и математической обработки полученных данных:

– в первой фазе (тяга – гриф на уровне колен) у тяжелоатлетов из контрольной группы в среднем угол составил – $88,82^\circ$, а у участников экспериментальной группы – $88,98^\circ$ ($p > 0,05$);

– во второй фазе в контрольной группе – $88,82^\circ$, экспериментальной группе – $88,75^\circ$ ($p > 0,05$);

– в третьей фазе (подворот кистей) контрольной группы – 88,86°, экспериментальной группы – 88,97° ($p > 0,05$).

Контрольная съемка и анализ результатов доказывает эффективность комплекса упражнений, при биомеханическом анализе видео и изменении табличных значений в экспериментальной группе в среднем в 1,2°. В таблице 3 представлены результаты контрольного анализа.

Таблица 3 – Результаты контрольного анализа

Измерения в градусах

Показатель	КГ (n = 20) M ± m	ЭГ (n = 20) M ± m	p
Первая фаза (тяга – гриф на уровне колен)	89,07 ± 0,87	90,18 ± 0,07	p < 0,05
Вторая фаза (подвыв – не отрывая ног)	88,91 ± 0,9	89,96 ± 0,06	p < 0,05
Третья фаза (подворот кистей)	88,76 ± 0,66	90,29 ± 0,18	p < 0,05

Примечание: КГ – контрольная группа; ЭГ – экспериментальная группа; M – среднее арифметическое результатов тестирования; m – средняя ошибка среднего арифметического значения; p – уровень значимости.

На рисунке 12 в виде диаграммы представлены показатели контрольного анализа

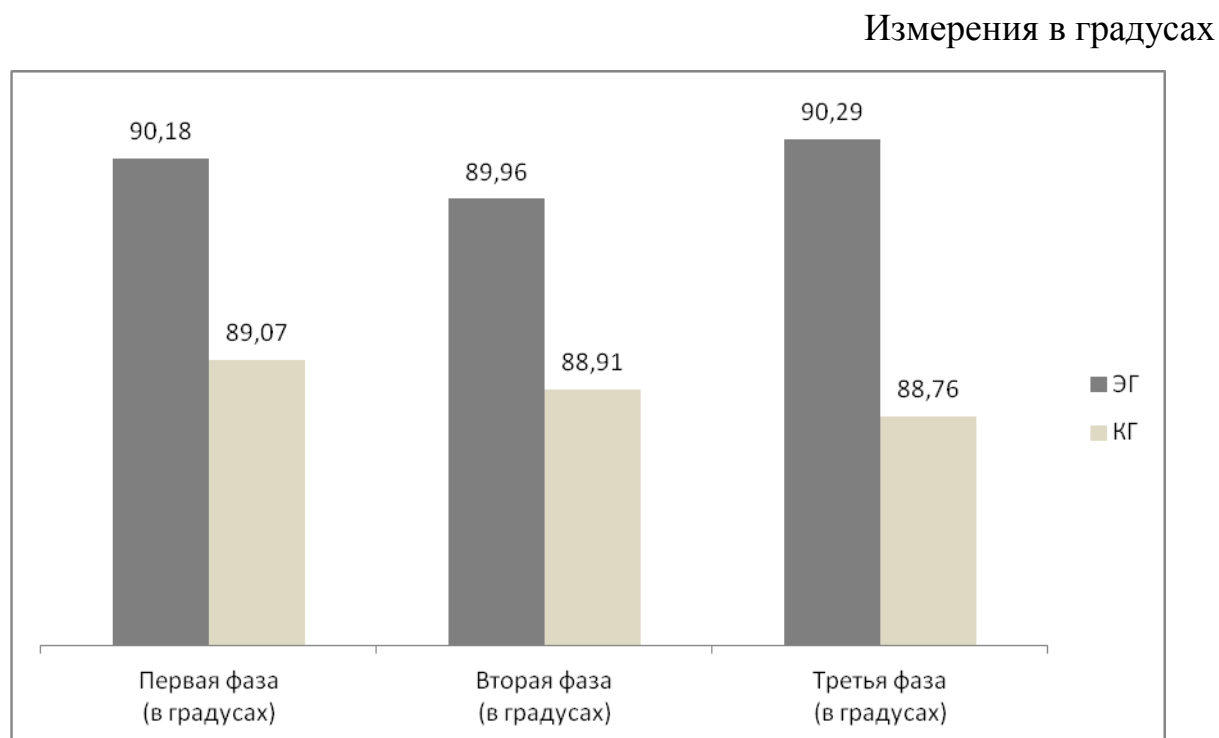


Рисунок 12 – Диаграмма сравнения групп после педагогического эксперимента

После проведения контрольного анализа и математической обработки полученных данных:

– в первой фазе (тяга - гриф на уровне колен) у тяжелоатлетов из контрольной группы в среднем угол составил – $89,07^\circ$, а у участников экспериментальной группы – $90,18^\circ$ ($p < 0,05$);

– во второй фазе контрольной группы – $88,91^\circ$, экспериментальной группы – $89,96^\circ$ ($p < 0,05$);

– в третьей фазе (подворот кистей) контрольной группы – $88,76^\circ$ экспериментальной группы – $90,29^\circ$ ($p < 0,05$);

Вывод по разделу три. В данной части выпускной квалификационной работы нами было проведено обобщение, обработка, математический, логический анализ результатов съемки тяжелоатлетов. Статистически и биомеханически обоснована эффективность усовершенствованной методики.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате мы рассматривали техническую подготовленность тяжелоатлетов как одну из основных подготовок спортсменов, подробное описание технического элемента «рывок» анатомо-физиологические особенности детей 14-16 лет.

Провели анализ литературных источников по тяжелой атлетике. Изучили средства и методы технической подготовки. Осуществили биомеханический анализ техники выполнения рывка и статистические расчеты данных.

Разработали комплекс методических приемов для усовершенствования техники.

Проверили эффективность усовершенствованной методики, результатом которой является:

– в первой фазе (тяга - гриф на уровне колен) у тяжелоатлетов из контрольной группы в среднем угол составил – $89,07^\circ$, а у участников экспериментальной группы – $90,18^\circ$ ($p < 0,05$);

– во второй фазе контрольной группы – $88,91^\circ$, экспериментальной группы – $89,96^\circ$ ($p < 0,05$);

– в третьей фазе (подворот кистей) контрольной группы – $88,76^\circ$ экспериментальной группы – $90,29^\circ$ ($p < 0,05$);

После проведенного исследования, по всем показателям мы наблюдаем достоверные различия. Что говорит об эффективности усовершенствованной методики, результатом которой является, что в экспериментальной группе результаты приблизились в среднем на $1,2^\circ$ к эталонному результату 90° .

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- 1 Абросимова, Л.И., Карасик В.Е. Определение физической работоспособности подростков // Новые исследования по возрастной физиологии.– М.: Педагогика, 1977. Вып. 2. –114–117 с.
- 2 Абсалямов, Т.М., Войцеховский СМ. Перспективы развития спортивной науки в СССР // Теория и практика физической культуры. 1985. № I.–2-4 с.
- 3 Алексеев, В.И. Мой опыт тренировки // Тяжелая атлетика. –М.: Физкультура и спорт, 1977. – 28–38 с.
- 4 Алексеев, В.И. О подготовке атлетов в тяжелых весовых категориях // Теория и практика физической культуры. 1976. № I. – С. 5–8.
- 5 Аптекарь М.Л. Тяжелая атлетика // Справочник. – М.: Физкультура и спорт. – 1983. – 415 с.
- 6 Боген, М.М. Физическое совершенство как основное понятие теории физической культуры / Теория и практика физической культуры. 1997. №5. –18–21 с.
- 7 Верхошанский, Ю.В. Основы специальной силовой подготовки в спорте.– М.: Физкультура и спорт, 1977. – 215 с.
- 8 Воробьев, А.Н Некоторые физиологические и гигиенические основы тяжелой атлетики // Тяжелая атлетика. –М.: Физкультура и спорт, 1967. – С. 211–242.
- 9 Воробьев, А.Н Тяжелая атлетика: Учеб. Для институтов физ. Культуры, 3-е издание, Физическая культура, 1981 –256 с.
- 10 Горский, А.П. Динамика проявления скоростно-силовых качеств школьников 8–15 лет в зависимости от уровня их физического развития: Автореф. Дис.канд. пед. наук.– М., 1970. – 14 с.

- 11 Дворкин, Л.С. К физиологическому обоснованию тренировки юных тяжелоатлетов с 13–14-летнего возраста: Дис.канд. биол. наук. –Свердловск, 1973. – 228 с.
- 12 Дворкин, Л.С. Тяжелая атлетика: М.: Советский спорт, 2005. - 600 с.
- 13 Дворкин, Л.С. Тяжелая атлетика и возраст: Свердловск.: Изд. Уральского университета, 1989. - 228 с.
- 14 Дворкин, Л.С, Шабунин Р.А. Исследование функциональных возможностей организма юных штангистов // Материалы VIII науч. конф. по возрастной морфологии, физиологии и биохимии. –М.: АПН СССР, 1967. Ч.П. – 113-115 с.
- 15 Дворкин Л.С. «Юный тяжелоатлет» М.:Физкультура и спорт, 1982.- 162с.
- 16 Дьяченко Н.А., Заев П. И., Зверев В. Д., Талибов А. Х., Федяев О. С.. Анализ техники выполнения классических упражнений в тяжелой атлетике на основе биомеханического контроля. Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта, 2009.– 46-50 с.
- 17 Зациорский, В.М. Физические качества спортсмена. –М.: Физкультура и спорт, 1970. – 200 с.
- 18 Катрич Л.В., Щеглова В.И.. Характеристика профилей функциональных асимметрий спортсменок на начальном этапе подготовки в тяжелой атлетике. Инновационная наука, 2017. –6-8 с.
- 19 Копысов, В.С. Использование восстановительных средств в подготовке тяжелоатлетов // Теория и практика физической культуры. 1980. № 8. –18-19 с.
- 20 Кошбахтиев И.А., Исмагилов Д.К., Атаев О.Р. Анатомо-физиологические особенности и развитие двигательных качеств у юных спортсменов групп начальной спортивной специализации — 2015. 181-184с.

21 Лаппо–Дроздова, А.И. Динамика физического развития подростков.– М.: Медицина, 1960. – 117 с.

22 Медведев, А.С. Планирование специальных упражнений и общей физической подготовки в подготовительном периоде // Тяжелая атлетика. –М.: Физкультура и спорт, 1978. – 35–39 с.

23 Мишустин, В.Н., Беляев, А.С. Особенности влияния тяжелоатлетического спорта на возрастную динамику основных показателей физического развития юных тяжелоатлетов 12-16 лет. Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта, 2011.– 92-95 с.

24 Погребной А.И., Комлев И.О. Новое в системе подготовки спортсменов в бобслее, плавании, велоспорте и тяжелой атлетике (по материалам зарубежной печати). Физическая культура, спорт - наука и практика, 2015. – 43-48 с.

25 Подскоцкий, Б.Е. Особенности учебно-спортивной работы с юношами // Тяжелая атлетика.– М.: Физкультура и спорт, 1972. – 221-243 с.

26 Полетаев, П.А. Гранель, Х.К. Биомеханический анализ индивидуальной техники рывка тяжелоатлетов в условиях ответственных соревнований. Вестник спортивной науки, 2004.–16-23 с.

27 Романов, В. Основы тренировки штангистов // Советский спорт. 1952. –15-17 с.

28 Сафонова О.А., Букиров Р.Р., Малышкин Н.С. Влияние средств тяжёлой атлетики на развитие двигательных качеств. Символ науки, 2017. – 148-153 с.

29 Сивохин, И.П., Федоров, А.И., Ни А.Г., Дон, Л.Н. Анализ взаимосвязей результата в рывке штанги с показателями специальной физической и технической подготовленности тяжелоатлетов. Человек. Спорт. Медицина, 2005. – 170-172 с.

- 30 Соколов, Л.Н. Значение быстроты в тяжелой атлетике и методы ее развития // Тяжелая атлетика.– М.: Физкультура и спорт, 1971. – С 111–118.
- 31 Соколов, Л.Н. Техника классических упражнений // Тяжелая атлетика. –М.: Физкультура и спорт, 1981. –38–85 с.
- 32 Роман Р.А. Тренировка тяжелоатлета. 2-е издание, перераб. и доп. – М.: Физкультура и спорт, 1986. – 175 с.
- 33 Талибов, А.Х.,Аксенов В.П. Комплексный контроль в тренировочном процессе тяжелоатлетов высокой квалификации. Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта, 2009. – 80 с.
- 34 Талибов А.Х., Томилов В.В. Повышение эффективности технической подготовки начинающих тяжелоатлетов. Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта, 2016.– 142-147 с.
- 35 Фаламеев, АН. Техника классических упражнений // Методические разработки. –Л.: ГДОИФК, 1983. – 58 с.
- 36 Физиология мышечной деятельности: тез.докл. межд. конф. – М. : РГАФК, 2000. – 182 с.
- 37 Физиология человека: учебник / Под.ред. Р.Шмидта, Г.Тевса. – М. : Мир, 1996. – 323 с.
- 38 Фомин, Н.А. Физиологические основы двигательной активности / Н.А. Фомин, Ю.Н. Вавилов. – М. : Физкультура и спорт, 1991. – 224 с.
- 39 Фомин Н.А., Филин В.П., Горшков В.Е. Некоторые физические предпосылки специализированных занятий спортом в юношеском возрасте // Теория и практика физической культуры. 1972. № 3. С. 53-55.
- 40 Холодов, Ж.К. Теория и методика физического воспитания и спорта: учеб.пособие / Ж.К.Холодов, В.С.Кузнецов. – М. : Академия, 2000. – 476 с.
- 41 Шабунин Р.А. Возрастные особенности функционирования двигательного аппарата и сердечно-сосудистой системы при статических напряжениях: Автореф. дисд-ра мед. наук. Свердловск, 1969. – 38 с.

42 Ян Кинг. Большая книга мышц / Ян Кинг, Лу Шулер. – М. :Эксмо, 2009. – 360с.