



Министерство образования и науки, молодёжи и спорта Украины
Севастопольский национальный технический университет

**ТЯЖЕЛАЯ АТЛЕТИКА.
ПОЛОЖИТЕЛЬНОЕ ВЛИЯНИЕ УЧЕБНЫХ
И ТРЕНИРОВОЧНЫХ ЗАНЯТИЙ В УСЛОВИЯХ ВУЗА
НА ОБЩЕЕ РАЗВИТИЕ СТУДЕНТОВ**

Методические указания к практическим занятиям
для студентов всех форм обучения
по дисциплине «Физическое воспитание и спорт»,
специализация «Тяжёлая атлетика»

**Севастополь
2012**



Тяжелая атлетика. Положительное влияние учебных и тренировочных занятий в условиях вуза на общее развитие студентов: методические указания к практическим занятиям для студентов всех форм обучения по дисциплине «Физическое воспитание и спорт», специализация «Тяжёлая атлетика»/ Сост. ст. преп. П.В. Мусиенко. – Севастополь: Изд-во СевНТУ, 2012. – 40 с.

Целью методических указаний является оказание помощи студентам в выборе средств и методов развития силовых качеств на учебных и дополнительных занятиях специализации «Тяжёлая атлетика», а также организация самостоятельных занятий по общему физическому развитию.

Допущено учебно-методическим центром СевНТУ в качестве методических указаний.

Методические указания рассмотрены и утверждены на заседании кафедры физического воспитания и спорта СевНТУ (Протокол № 3 от 21 ноября 2012 г.)

Рецензент: И.о. зав. каф. ФВ и С СевНТУ, к.т.н., доцент Котченко Ю.В.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
1. Общие закономерности силовой тренировки	6
2. Средства развития физических качеств в тяжелой атлетике.....	8
3. Техника классических (соревновательных) упражнений	10
4. Программа тренировок в тяжелой атлетике.....	15
5. Методические рекомендации в тяжёлой атлетике.....	17
6. Оздоровительное значение занятий тяжелой атлетикой. Положи- тельное влияние на функциональные системы организма.....	19
7. Физические упражнения для развития основных групп мышц....	21
8. Развитие силы как основного физического качества в тяжёлой атле- тике	23
9. Тестирование силовых характеристик в тяжелой атлетике. Кон- троль за развитием силы.....	25
10. Самоконтроль, режим и регуляция функций организма атлета. Врачебно-педагогический контроль.....	27
11. Особенности питания в процессе занятий тяжелой атлетикой....	29
12. Характеристика травматизма в тяжелой атлетике. Профилактика спортивных травм.....	34
13. Средства и способы восстановления на занятиях по физвоспита- нию и спорту.....	36
Заключение.....	38
Контрольные вопросы.....	39
Библиографический список.....	40

ВВЕДЕНИЕ

Какие двигательные навыки имеют для человека жизненно-важное значение? Конечно, это бег, ходьба, прыжки, езда на велосипеде, плавание и т.д. Но мало кто скажет, что один из основных жизненно важных навыков — отрыв тяжести от пола. А ведь в наш век научно-технического прогресса большинство населения (особенно в нашей стране) не бегают, не прыгают, не ездят на велосипеде и не плавают. Причины в основном три: некогда, нет желания и негде. Но в то же время каждый из нас ежедневно с утра до вечера постоянно что-то поднимает и переносит: сумки, различные бытовые предметы, орудия труда и т.д. Часто приходится видеть, как люди разного возраста, попробовав поднять что-то достаточно тяжелое, хватаются за спину, из-за болей в пояснице. Поднимание тяжести можно считать одним из важных и необходимых жизненных навыков. Виды спорта, которые культивируют тренинг с отягощениями, их достаточно много, это не только тяжелая атлетика но и пауэрлифтинг, классический жим штанги лежа, гиревой вид спорта, метание молота и диска, толкание ядра в легкой атлетике и т.д. Но только на главных соревнованиях планеты — олимпийских играх, можно увидеть состязание тяжелоатлетов в поднимании веса на грани человеческих возможностей.

ТЯЖЕЛАЯ АТЛЕТИКА — олимпийский вид спорта, включающий выполнение упражнений с отягощениями. В соревновательную программу входят два упражнения — рывок и толчок штанги. Тяжелая атлетика появилась еще в древние времена. Жители современной Греции уверены, что именно их страна родина тяжелой атлетики. Это подтверждает много исторических фактов. Например, на площади в Древних Афинах лежало железное ядро, и каждый мог попробовать поднять его, чтобы показать людям свою силу, а участники древних олимпийских игр уже поднимали всевозможные тяжести, такие, как найденный в Олимпии каменный блок размером 68 x 39 x 33 см. и массой 143 кг. Греки также первые изобрели и взяли в руки каменные и металлические ядра, соединенные ручками «гальтересы»- аналог современных гантелей. А силач Милон Кротонский в Древней Греции за 3 столетия до нашей эры тренировался таким образом: ежедневно поднимал одного и того же телёнка на плечи и проходил с ним по всей окружности стадиона в Олимпии. Рос бычок, росла и сила Милона, поэтому его не без основания считают прародителем основных принципов развития силы — постепенное наращивание нагрузок, систематичности и нацеленности на перспективу.



Становление и формирование тяжелой атлетики как вида спорта в современную эпоху приходится на период между 1860-1920 гг. Тяжелая атлетика с этого периода постепенно становилась популярным видом спорта, во многих странах были свои силачи, которые вызывали в народе восхищение и живой интерес к атлетизму. Так, канадец Луи Сир, в 1880 поднял до колен вагонную ось весом 669 кг. Американец Том Вальтер Кеннеди оторвал от земли до полного выпрямления ног и спины 600-килограммовое ядро, чех Антон Риха перенес на себе груз весом в 854 кг. В то время ещё не было строгих правил проведения соревнований и деления на весовые категории. Атлеты поднимали штангу с полными гирями, в которые была насыпана дробь. Но уже в 1895 г. в Роттердаме состоялся первый чемпионат Европы по тяжелой атлетике. Его выиграл 120-килограммовый пивовар из Баварии Ганс Бек. Постепенно во многих странах организовывались атлетические кружки и клубы, изготавливались и совершенствовались различные типовые снаряды, формировались правила подъема тяжестей и условия соревнований. И на первых олимпийских играх, которые состоялись в Афинах в 1896 г., можно было увидеть выступление тяжелоатлетов и первых олимпийских чемпионов. Ими стали англичанин Л. Эллиот, поднявший одной рукой 71 кг, и датчанин В. Йенсен, который поднял двумя руками самую тяжелую на тот период штангу весом 111,5 кг [1].

В начале прошлого столетия, в 1912 г. был создан Всемирный тяжелоатлетический союз, под эгидой которого стали проходить основные соревнования. Из-за Первой мировой войны Всемирный тяжелоатлетический союз распался и в 1920 г., его заменила Всемирная организация тяжелой атлетики. А в 1946 г. была образована Международная федерация тяжёлой атлетики, под эгидой которой ежегодно проходят чемпионаты мира. Со временем менялись тяжелоатлетические снаряды. Старые снаряды заменила разборная штанга со съёмными дисками диаметром 45 – 55 см, с тонким (диаметром 30 мм.) вращающимся на втулках грифом длиной 187 см. В конце 60-х гг. XX в. появились бесшумные штанги с дисками, обтянутыми каучуком. В конце 40-х годов было введено троеборье, состоявшее из рывка, жима и толчка двумя руками. В 1972 г. на смену троеборью пришло двоеборье (рывок и толчок штанги). Число подходов к снаряду было равно шести. По ходу турнира спортсменам разрешалось перезаказывать вес в каждой попытке, т.е. вести тактическую и психологическую борьбу. Тяжелая атлетика, как вид спорта, в России и на Украине возникла во второй половине XIX в. На развитие и формирование украинской тяжелоатлетической школы большое влияние оказал выдающийся русский ученый П.Ф. Лесгафт, "отец русской ат-

тики", петербургский врач и педагог В.Ф. Краевский, создатель Всероссийского тяжелоатлетического союза Л.А. Чаплинский. Первый в России "кружок любителей атлетики", основанный 10 августа 1885 г. В.Ф. Красвским, дал мощный толчок развитию тяжелой атлетики и на Украине. Сподвижник В.Ф. Краевского киевский врач Е.Ф. Гарнич-Гарницкий в феврале 1895 г. основал киевский атлетический кружок. Кружок был очень популярен среди молодежи. Его активным посетителем стал, в частности, выдающийся русский писатель А.И. Куприн. 10 мая 1899 г. был утвержден Устав Киевского атлетического общества, а осенью было зафиксировано официальное образование общества. Председателем был избран Е.Ф. Гарнич-Гарницкий. Атлетическому кружку удалось приобрести разборную штангу весом до шести пудов, служившую долгое время основным спортивным снарядом [2]. В начале XX в., стали проводиться соревнования по тяжелой атлетике и борьбе на первенство Юго-Западного края (Украины). Участвовали в них также атлеты из Харькова. С 1914 г. стали проводиться соревнования по международному пятиборью - толчок и рывок двумя руками, рывок одной, жим двумя, толчок одной рукой. Определились пять весовых категорий. В это время в Харькове успешно вел работу талантливый педагог Н.Ф. Вильгальм, победитель VII всероссийского чемпионата (1903г.) Николай Лукин. В феврале 1922г., по приглашению Московской тяжелоатлетической лиги группа киевских и харьковских спортсменов приняла участие в первенстве Советской республики в Москве.

Современную историю тяжелой атлетики украшают такие выдающиеся советские штангисты, как например двукратный олимпийский чемпион, автор 80 мировых рекордов и 81 рекордов СССР Василий Иванович Алексеев. Алексеев при жизни стал человеком-легендой. Он первым в мире преодолел на соревнованиях рубеж в 600 кг по тяжелоатлетическому троеборью. И навсегда увековечил в истории свой титанический вклад в официальных соревнованиях по данному олимпийскому виду спорта.

1. ОБЩИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ СИЛОВОЙ ТРЕНИРОВКИ

Тяжелая атлетика базируется на методике силовой тренировки, где одним из показателей мышечной силы являются их объем и масса. Развивать силу путем преобладающего возрастания мышечной массы наиболее целесообразно начинать в подростковом возрасте. Это будет оказывать содействие не только разви-

тию собственно силы, а и общему укреплению опорно-двигательного аппарата, повышению функциональных возможностей вегетативных систем.

Рабочая гипертрофия мышц осуществляется за счет совершенствования процесса управления мышечной активности, ростом числа миофибрилл в мышечных волокнах, митохондриях, запасом гликогена и других веществ, ускорением синтеза белка в клетках за счет запасов аминокислот, повышением концентрации анаболических гормонов в крови, свободного креатина в мышечных волокнах и т.д.

Для развития мышечной массы наиболее эффективны упражнения с дополнительным отягощением в виде штанги, гантелей, гирь, экспандеров и упражнения на специальных тренажерах, а также практикуются и упражнения в преодолении сопротивления массы собственного тела, это отжимания от пола, подтягивания на перекладине, поднимания туловища из положения лежа (пресс) и т.д.

Выполнять данные упражнения целесообразно во временном интервале 20-30 с за один подход. За этот период напряженной работы в мышцах исчерпываются запасы фосфогенов и активизируется расщепление белков. При меньшей продолжительности упражнения (до 10 с) расщепление белков практически не происходит, а при продолжительности упражнения свыше 30 – 40 с активность расщепления белков будет незначительной, что также не способствует эффективному возрастанию мышечной массы.

В тяжелой атлетике существует три основные формы проявления силы: максимальная сила (способность преодолевать околопредельные и предельные отягощения или противодействовать им за счет мышечного напряжения), взрывная сила (способность проявлять самое большое усилие за возможно более короткое время) и силовая выносливость (способность более эффективно преодолевать длительное умеренное внешнее сопротивление). Поэтому методика тяжелой атлетики и выбор режимов силовой тренировки определяются следующими закономерностями:

- 1). Эффект любого упражнения зависит от соответствующего усилия за счет повторения упражнения, на фоне следов от предыдущего выполнения.
- 2). Необходимость своевременного периодического изменения условия и характера выполняемого упражнения и повышения уровня требования.
- 3). Взаимосвязь количества повторений в одном подходе с количеством подходов, длительностью и характером отдыха и т.д.

Для занятий тяжелой атлетикой условно можно выделить 3 возрастные группы: 12-17 лет, 17-20 лет и старше 20. Для новичков (начальный уровень подготовки) достаточными считаются 3 занятия в неделю по 60-90 мин, для бо

подготовленных необходимо увеличить продолжительность тренировки до 90-120 мин., а количество занятий до 4-х раз в неделю. Что касается развития максимальной силы, то вес отягощения должен соответствовать 90-95 % от макс., от 1-го до 4-х повторений в 4-5 подходах, и это с 2-3 минутным отдыхом. Для наращивания объема мышц (мышечной гипертрофии) вес отягощения должен составлять 70-80 % от максимального веса по 8-12 повторений в подходе. Количество подходов в пределах 3-4 с обязательным 2-3-минутным отдыхом. Для развития силовой выносливости (рельефности мышц) вес отягощения должен быть в пределах 50-70 % от максимального веса, в 3-4 подходах и по 20-30 повторений в подходе. Интервал отдыха - 1-3 мин. Малые уровни нагрузки характерны при тренировке силовой выносливости, а большие (около предельные) для увеличения объемов мышечной массы.

В силовой тяжелоатлетической тренировке предпочтение обычно отдается упражнениям, выполняемым в преодолевающем режиме и с условием, что каждое последнее повторение вызывает предельное напряжение. Упражнения в статическом и уступающем режиме менее популярны, но необходимы для полноценной силовой тренировки.

2. СРЕДСТВА РАЗВИТИЯ ФИЗИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ В ТЯЖЕЛОЙ АТЛЕТИКЕ

Средствами развития ведущих физических качеств в тяжелой атлетике являются упражнения основной (рывок и толчок штанги) и вспомогательной направленности. Во вспомогательную группу входят упражнения:

1. Упражнения со стандартными отягощениями: штангой, гантелями, гирями. Характерной особенностью этих упражнений является строгая дозировка веса снаряда. При упражнениях со штангой необходимо использовать методические рекомендации силовой направленности и использовать целую группу движений в самых различных формах и положениях. Важным моментом при подборе отягощения является уровень развития «слабейшей» группы мышц – от нее начинается подбор величин отягощения. При этом количество повторений упражнения не должно быть меньше 3-4. Упражнения с гантелями содержат различные симметричные движения руками в сочетании с наклонами, поворотами, выпадами, приседаниями и т.д., позволяющими вовлечь в работу большое количество мышечных групп. Упражнения с гирями схожи с упражнениями с гантелями.

2. Без отягощений и предметов – это упражнения на преодоление сопротивлений веса собственного тела или его звена, т.е. силовые перемещения или статические напряжения с большим или меньшим напряжением мышц – антагонистов. Например: сгибание и разгибание рук в упоре лежа или удержание напряженных рук в положении в стороны. Эти упражнения подходят различным группам занимающихся, не требуют особой подготовленности, и просты в организационном отношении.

3. Упражнения силового характера на спортивных снарядах, частично заимствованные из атлетического многоборья и заключающиеся в перемещениях собственного тела. Особенности данной группы упражнений обусловлены применением различного оборудования (снарядов) и разнообразием используемых ситуаций. Это упражнения на перекладине, брусках, можно выполнять упражнения в висе и в упоре, в смешанных положениях, быстро и медленно, акцентируя действия на замедлении или ускорении перемещений, удержании статических положений, задействуя самые разные группы мышц. Дополнением к снарядам, составляющим традиционное многоборье, могут служить гимнастический мат, гимнастическая стенка и т.д. на которых выполняются подъемы и опускания тела или его звеньев.

4. Упражнения с гимнастическими предметами определенной тяжести и эластичности: набивными мячами, гантелями, эспандерами и т.д. Особенности каждого из предмета определяют характер упражнений с ним, возможности манипулирования, степень напряженности, например: (перетягивание каната, бросок набивного мяча из-за головы и т.д.). При этом появляются новые методы использования данных упражнений: игровой и соревновательный.

5. Упражнения силового характера, выполняемые в парах и тройках. Это простые и доступные упражнения, не требующие специальной технической подготовки. Взаимодействие партнеров в данном случае строится следующим способом – один создает определенное сопротивление действию другого, который преодолевает его. Характер сопротивления в этой группе следующий: незначительное постоянное преодоление сопротивления, активное противодействие, переходящее в противоположное действие одного из партнеров. В парных силовых упражнениях важно суметь сохранить степень сопротивления на протяжении всего действия.

6. Упражнения на тренажерах и специальных устройствах. В тяжелой атлетике используются тренажеры блочного типа, которые позволяют регулировать

грузку за счет изменения веса отягощения, и включать в работу поочередно различные звенья тела, принимая те или иные положения.

Также, для обеспечения должного эффекта силовой тренировки в тяжелой атлетике, во вспомогательную группу включены упражнения взятые из легкой атлетики, например бег с ускорениями, и гимнастики - направленные на растягивание и расслабления, это необходимо для развития таких физических качеств как гибкость и быстрота [3].

3. ТЕХНИКА КЛАССИЧЕСКИХ (СОРЕВНОВАТЕЛЬНЫХ) УПРАЖНЕНИЙ

В программу соревнований по тяжелой атлетике входят классические упражнения: рывок и толчок штанги. Без овладения в совершенстве техникой этих упражнений нельзя достичь высоких результатов. Тяжелоатлет может обладать большой физической силой, но без серьезной работы над техникой нельзя использовать эту силу в полной мере. Для более эффективного освоения техники рывка и толчка в тяжелой атлетике, все движения штанги и тела спортсмена при выполнении упражнения подразделяют на несколько периодов, фаз и элементов. При выполнении рывка и взятии штанги на грудь для толчка структура подъема штанги аналогична. Поэтому техника этих упражнений рассматривается совместно, а толчок от груди – отдельно.

В технике выполнения соревновательных упражнений выделяются следующие основные моменты:

- рывок и взятие штанги на грудь:

- а) старт;
- б) тяга;
- в) подрыв;
- г) подсед;
- д) подъем из подседа;
- е) фиксация.

- толчок штанги от груди:

- а) полуподсед;
- б) выталкивание;
- в) подсед;
- г) подъем из подседа;
- д) фиксация.

Рывок и взятие штанги на грудь.

а) старт



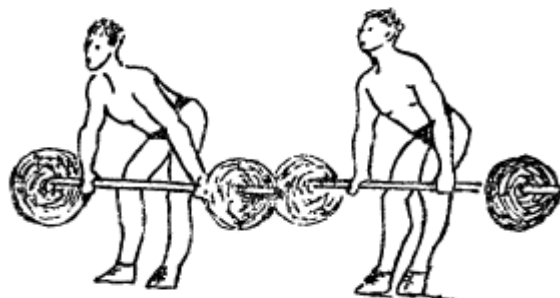
а)

б)

Рисунок 1. Стартовое положение

Перед подъемом штанги атлет ставит ноги примерно на ширину таза, в наиболее удобное и естественное положение. Гриф штанги находится над пальцами ног так, чтобы, посмотрев из вертикального положения вниз, все пальцы были видны впереди грифа. Захват в «замок», то есть – пальцы кисти накрывают большой палец. Руки на старте должны быть прямыми, при рывке разведены широко рис.1.а), а при толчке на ширине плеч рис 1.б). Спина прямая и прогнута в пояснице. Плечи выведены немного вперед грифа, «накрывая» штангу. Взгляд устремлен вперед. Стартовое положение может иметь индивидуальные отличия в зависимости от роста спортсмена, пропорций тела, ширины хвата.

б) тяга



а)

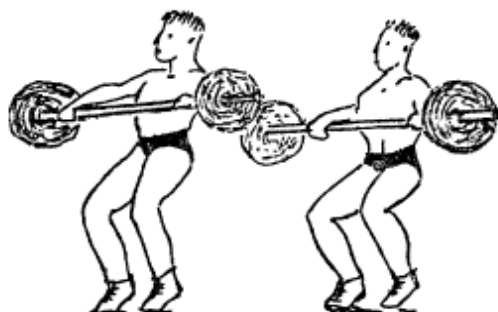
б)

Рисунок 2. Тяга штанги

Начинается за счет активного разгибания ног. Штанга отрывается от помоста спокойно, но затем скорость быстро нарастает. Атлеты, у которых преобладает сила ног выполняют тягу в основном за счет мышц ног, на старте опуская таз ниже. Спортсмены, у которых наиболее развиты мышцы спины, наоборот, принимают высокий старт, чтобы основная нагрузка приходилась на спину. В тяге важно удерживать прямую спину и руки. Штанга должна двигаться в непосредственной близости от ног. В недалеком прошлом существовало мнение, что т

ектория движения штанги при выполнении любого упражнения должна быть вертикальной, чтобы снаряд двигался по кратчайшему пути. Но затем было доказано, что строго вертикальное движение штанги вверх нецелесообразно. Поэтому в начале разгибания ног в тяге гриф смещается в сторону спортсмена.

в) подрыв



а)

б)

Рисунок 3. Подрыв штанги

Тяга завершается энергичным разгибанием ног, туловища и выходом на носки. Подрыв должен носить «взрывной» характер. Многие подразумевают под подрывом резкий удар бедрами об гриф штанги. Это неправильно, большинство знаменитых атлетов лишь слегка касаются ног грифом во время подрыва. Подрыв – это резкое, максимальное ускорение штанги в завершающей части тяги, совершаемое за счет мышц спины и ног. У многих атлетов наблюдается такая ошибка, как сгибание рук в локтевых суставах при выполнении тяги. В момент собственно подрыва согнутые руки выпрямляются и, тем самым, гасится «взрывной» момент подрыва. Туловище при подрыве должно двигаться вверх и чуть назад, ноги и спина – вытягиваются в одну линию, максимально поднимаются плечи и атлет выходит на носки. Голова в вертикальном положении, взгляд устремлен вперед.

г) подсед



а)

б)

Рисунок 4. Подсед в рывке и толчке штанги

После подрыва штанге придается определенное ускорение и она вылетает на некоторую высоту. В момент вылета штанги атлет проводит быстрый подсед под нее. В период подседа со штангой активно взаимодействуют руки. В подседе спину надо удерживать в прогнутом положении. Таз отведен назад, бедра поджаты к животу. Такая позиция создает благоприятные условия для подъема из подседа.

д) подъем из подседа

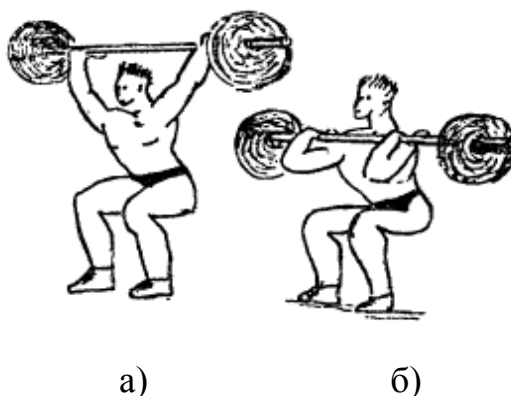


Рисунок 5. Подъем из подседа

Вставать из подседа нужно не задерживаясь. Это особенно важно в толчке, когда быстрый подъем сохраняет силы для последующего толчка от груди. При взятии на грудь нужно использовать амортизационные свойства грифа и упругую силу отдачи мышц ног. Спина сохраняет прогнутое положение. Таз поднимается вверх-назад, колени вовнутрь сводить нельзя.

е) фиксация

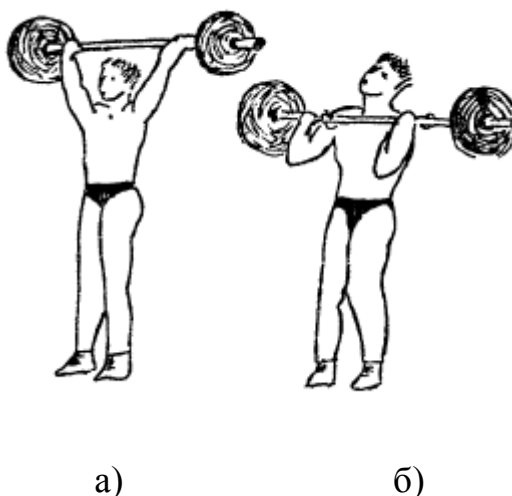


Рисунок 6. Фиксация штанги в рывке и толчке

Закончив подъем из подседа, атлет фиксирует штангу над головой на прямленных руках – в рывке рис. 6 а), или на груди – в толчке рис. 6 б).

Толчок штанги от груди

Встав из подседа, атлет должен принять устойчивое исходное положение для толчка от груди. Туловище сохраняет строго вертикальное положение. Локти выведены вперед за линию грифа, руки не напряжены, ноги расставлены шире плеч. Таз немного оттянут назад, голова слегка отведена, взгляд направлен вперед-вверх.

а) полуподсед

При выполнении полуподседа таз смещается немного назад, однако при этом нельзя нарушать строго вертикального положения верхней части туловища. Штанга плотно лежит на груди. При выполнении слишком быстрого полуподседа штанга может оторваться от груди, что ведет к неудачному толчку. Глубина полуподседа должна быть оптимальной для использования упругих свойств грифа, то есть небольшой. Небольшая глубина полуподседа способствует более мощному выталкиванию штанги, а слишком глубокий полуподсед существенно затрудняет точное и сильное выталкивание.

б) выталкивание

Не задерживаясь в полуподседе, атлет выталкивает штангу вверх. Это действие также носит “взрывной” характер, как и подрыв. Выталкивают штангу строго вертикально. Для продления воздействия на движение штанги вверх выталкивание продолжается до активного выхода на носки и подъема плеч. Разгибание ног почти полное и в то же время оптимальное для совершения последующего быстрого перехода к подседу.

в) подсед

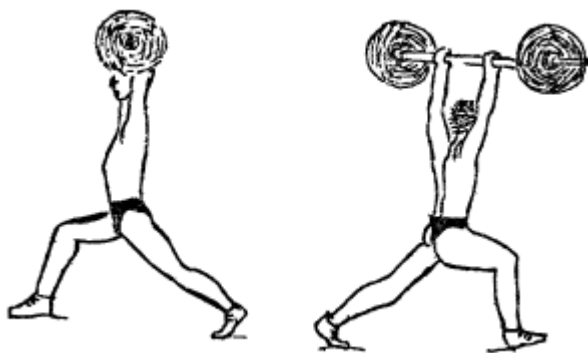


Рисунок 8. Подсед в толчке штанги

После выталкивания атлет, продолжая энергично воздействовать руками на штангу, производит разведение ног в переднее – заднем направлении, образуя "ножницы".

г) подъем из подседа

Сохраняя прогнутое положение туловища и отводя таз назад, атлет встает из подседа. Выпрямленные руки со штангой находятся несколько за головой. Голова держится прямо, взгляд направлен вперед.

д) фиксация



Рисунок 9. Фиксация штанги

Закончив подъем из подседа, атлет фиксирует штангу на выпрямленных руках [3].

4. ПРОГРАММА ТРЕНИРОВОК В ТЯЖЕЛОЙ АТЛЕТИКЕ

Набор используемых упражнений может быть весьма обширен. Однако, конечной целью тренировки тяжелоатлета является укрепление здоровья и на этой основе повышение результатов в рывке и в толчке. Поэтому, основная нагрузка должна приходиться на узкоспецифичные упражнения, необходимые для повышения результатов в классических упражнениях. Количество дополнительных упражнений может быть неограниченным и разнообразным в зависимости от того, какую цель они преследуют.

Все тренировочные упражнения, применяемые в тяжелой атлетике, можно разделить на две группы: основные и дополнительные. Для удобства записей тренировок предлагается использовать сокращенное обозначение.

Пояснения к нижеизложенной программе тренировок:

- формула $80-85\%/2 \times 30$ мин означает, что вес штанги составляет 80-85% от лучшего результата в данном упражнении, выполняется 2 повторения в каждом подходе на протяжении 30-ти минут. Отдых между подходами составляет 2-3 минуты. Учитывая, что на выполнение упражнения (подход к штанге, настрой

захват, подъем) может уйти 1-1,5 минуты, получается что за 30 минут можно выполнить в среднем от 7 до 9 подходов.

- формула $\text{max}/1 \times 30$ мин означает, что работа идет с максимальным весом по 1-му повторению в каждом подходе. Вес штанги от 90 (и >) процентов от лучшего результата. Отдых между подходами, психологическая настройка на максимальные веса может добавить 1-2 минуты к тем интервалам, которые были рассмотрены выше. Таким образом, за 30 минут при работе с предельными весами выполняется в среднем 5-6 подходов.

Предложенная схема тренировок рассчитана на трехразовые занятия тяжелоатлетов в неделю.

Таблица 1. Комплекс упражнений (основной период).

Понедельник	Разминка - 25 мин. Включая бег в доступном темпе -10 мин. Рывок: 80-85%/2x30 мин На грудь в полусед + толчок: 80-85%/2x30 мин Тяга толчковая: 90%/2x30 мин Приседания со штангой на спине: 80-85%/3x30 мин Дополнительная нагрузка (30 мин): жим штанги лежа; прыжки в длину с места; брюшной пресс. Вис на перекладине 3 x 2 мин.
Вторник	Активный отдых в виде бега 20 мин. и О.Р.У. или плавание 20 мин.
Среда	Разминка - 25 мин. Включая бег в доступном темпе -10 мин. Рывок с плинтов в сед: 70-75%/3x30 мин Взятие на грудь в сед + приседания: 70-75%/1+3x30 мин Толчок со стоек: 70-75%/3x30 мин Тяга рывковая: 90%/3-4x30 мин Дополнительная нагрузка (30 мин): наклоны через "козла"; прыжки в высоту с места; брюшной пресс. Вис на перекладине 3 x 2 мин.
Четверг	Активный отдых в виде бега 20 мин. и О.Р.У. или плавание 20 мин.
Пятница	Разминка - 25 мин. Включая бег в доступном темпе -10 мин. Толчок: 80-85%/1-2x30 мин Рывок в полусед с вися (от колен и выше): 80%/2x30 мин Тяга толчковая: 90%/2x30 мин Приседания со штангой на спине: 80-85%/3x30 мин Дополнительная нагрузка (30 мин): протяжка рывковая; прыжки в длину с места; брюшной пресс. Вис на перекладине 3 x 2 мин.
Суббота Воскресенье	Активный отдых в виде бега 20 мин. и О.Р.У. или плавание 20 мин.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ В ТЯЖЕЛОЙ АТЛЕТИКЕ

Современные спортсмены достигли высоких силовых показателей в тяжелой атлетике, но при этом не существует одной, детально разработанной методической системы спортивных тренировок, не существует точных рекомендаций по подбору количества серий и повторений для развития силовых параметров. Выбор нагрузок зависит во многом от индивидуальных особенностей спортсмена, его физической подготовленности, состава мышц, типа высшей нервной деятельности, условий занятий, наличие средств восстановления, врачебного контроля и самоконтроля.

Тем не менее, можно выделить методические положения, которые могут быть ориентирами при подготовке тяжелоатлетов:

1. Отдельное тренировочное занятие, является элементарной структурной единицей тренировочного процесса в целом. Его цель и задачи определяют выбор необходимых упражнений, величины нагрузки, режима работы и отдыха.

2. Количество прорабатываемых групп мышц не должно быть более двух-трех. Нецелесообразно применять на каждую мышечную группу более трех упражнений.

3. В начале тренировки, после разминки, выполняются соревновательные или близкие к ним по структуре и величине отягощению упражнения. Принцип повторного максимума должен быть определяющим.

4. После основных соревновательных упражнений необходимо применять вспомогательные локальные упражнения, направленные на увеличение мышечной массы и улучшение трофики мышц. Для более эффективного прироста максимальной силы, упражнения с отягощениями необходимо выполнять в среднем и медленном темпе.

5. Для повышения эффективности тренировки необходимо поэтапное увеличение максимальной силы.

6. На любом этапе подготовки спортсмен должен осуществить такое количество подходов, которое позволило бы ему сохранить заданную технику упражнения, темп, количество повторений, вес отягощения и интервалы отдыха.

7. Тренировочный процесс необходимо соотносить с фазой суперкомпенсации нагружаемых мышц. Соревновательные упражнения следует включать в тренировку три – четыре раза в неделю. Причем, один раз нагрузка должна быть предельной или околопредельной с использованием принципа повторного максимума. Через два-три дня необходимо провести легкую тренировку, в кото

вес отягощения уменьшается на 20-30%, а количество подходов и повторений не изменяется. При необходимости (при условии быстрого восстановления!) можно провести среднюю тренировку, в которой вес отягощения составляет 85-97% от веса в предыдущей тренировке.

8. Наиболее оптимальным по продолжительности является 7-дневный тренировочный микроцикл.

9. Недельные тренировочные микроциклы должны быть стандартными на протяжении всего мезоцикла. Изменению подвергаются только вес отягощений (во всех упражнениях), количество повторений и подходов (в соревновательных упражнениях) и интервалы отдыха.

10. Количество повторных максимумов в одном подходе соревновательного упражнения изменяется плавно или ступенчато в сторону уменьшения от одного недельного тренировочного микроцикла к другому (или через несколько) с увеличением веса отягощения, соответственно.

11. Одной из составных частей тренировки является растяжка мышц после физической нагрузки. Упражнения на растяжку мышц содействуют развитию подвижности в суставах, увеличивают амплитуду движений. Упражнения на растяжку мышц направленные на то, чтобы:

- обновить длину мышц, которые укоротились после физической нагрузки;
- избежать накопления молочной кислоты, которая образовывается в мышцах во время физической нагрузки;

- содействовать лучшему расслаблению и восстановлению мышц после нагрузки. Одно упражнение должно выполняться в временном интервале 20-25 сек. с 8-10 повторениями. При максимальном растяжении мышцы, в конечной фазе можно одновременно делать выдох. Это еще больше растягивает мышцу. Если во время упражнения чувствуется легкая боль, то это не является вредным. Наоборот, это значит, что мышца сократилась и нужно ее растянуть. Растяжка мышц проводится в следующей последовательности: шея, плечи, руки, грудная клетка, спина, ноги. Боль при растягивании мышц, во время разминки или тренировки, сигнализирует об определенных разладах в функционировании организма. Проблемы могут быть в мышечной, костной и нервной системах.

12. Оперативным показателем эффективности тренировочного процесса может быть динамика увеличения уровня тренированности во всех, особенно соревновательных, упражнениях с периодичностью 1-2 недельных тренировочных микроциклов.

13. Продолжительность предсоревновательного тренировочного мезоцикла определяется индивидуальными сроками вхождения в спортивную форму. Улучшение спортивных результатов в тяжелой атлетике должно сопровождаться специальным высококалорийным питанием. Необходимо отметить, что в начале занятий силовыми упражнениями нельзя «копировать» тренировки опытных спортсменов. Известно, что интенсивная нагрузка вызывает более глубокие сдвиги в организме начинающих спортсменов. Их физическое восстановление происходит в течение более длительного периода времени.

14. В процессе занятий силовыми упражнениями не следует сидеть, отдыхая между подходами, а необходимо спокойно ходить, потряхивая вовлеченными в работу мышцами и расслабляя их. Самостоятельно можно тренироваться в любое время дня, но не раньше чем через 1—1,5 ч после приема пищи и не позднее чем за 1,5—2 ч до сна.

Так как мышцы готовы к последующей работе не ранее, чем через 48 часов после тренировки, начинающим тяжелоатлетом следует тренироваться три раза в неделю. Для более опытных спортсменов эффективна, так называемая, раздельная тренировка, где количество занятий увеличивается до четырех в неделю. В этом случае появляется возможность усилить тренировочное воздействие на мышцы за счет увеличения количества упражнений и подходов. Целью данного действия является проработка каждой мышечной группы [3].

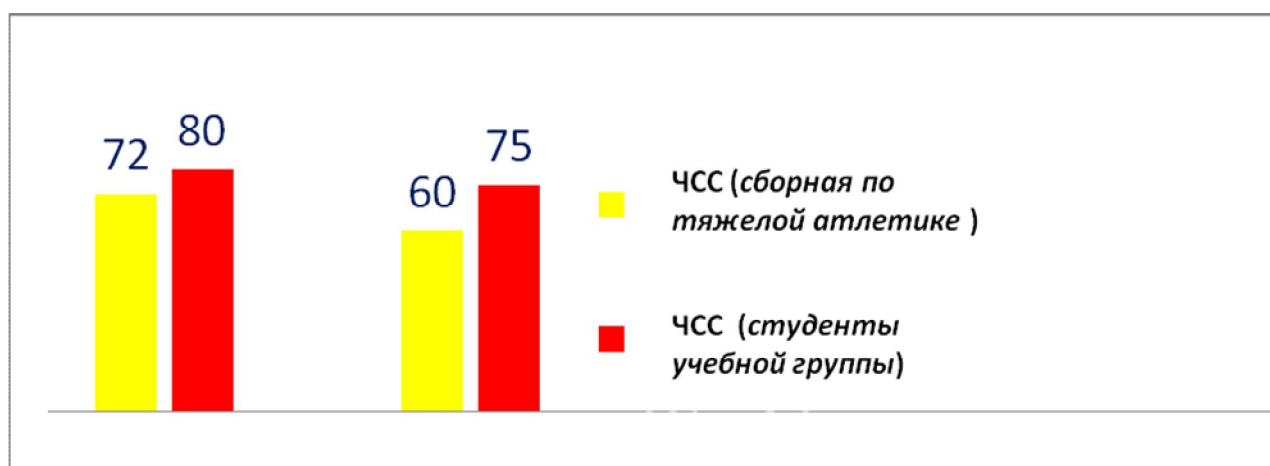
6. ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ЗАНЯТИЙ ТЯЖЕЛОЙ АТЛЕТИКОЙ. ПОЛОЖИТЕЛЬНОЕ ВЛИЯНИЕ НА ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ ОРГАНИЗМА

Для того что бы изменить сложившийся стереотип о том, что тяжелая атлетика является одним из травмоопасных видов спорта, якобы негативно влияющий на рост, на мышцы спины, позвоночник и т.д., в противовес можно привести целый ряд весомых аргументов, основанных в основном на исследованиях, опубликованных в официальных изданиях.

Если обратиться к статистике, то тяжелая атлетика находится, согласно исследованиям интенсивности травматизма, опубликованным в учебном пособии для институтов физической культуры и спорта по спортивной медицине – на 12 месте, уступив не только борьбе, боксу и хоккею, но даже конному спорту, фехтованию и гимнастике [4]. А что касается так называемого негативного влияния на рост и другие антропометрические данные, то можно рассмотреть влияние

подъема тяжестей на основные функциональные системы организма. Это, прежде всего опорно-двигательные функции, объединенные в единый опорно-двигательный аппарат, пищеварительная система, дыхательная, выделительная, система кровообращения, сердечно-сосудистая и нервная.

Начнем с сердечно-сосудистой и рассмотрим данные измерений ЧСС перед тренировочным занятием и учебным у стабильно занимающихся сборников (тренировочным стажем 6 мес.) и студентов 2 курса учебной группы, которые не занимались спортом и нерегулярно посещали учебные занятия.



Результат №1 (сент.)

Результат №2 (май)

Рисунок 10 – Данные измерений ЧСС

Из графиков видно, что в результате годичной тренировки произошли существенные изменения в сторону уменьшения (12 уд. в мин) у регулярно занимающихся штангистов, и незначительные изменения в частоте сердцебиении (5 уд. в мин.) у нерегулярно занимающихся студентов учебной группы. Следовательно, регулярные тренировочные занятия это еще и тренировка системы кровообращения, которая ведет к функциональному совершенствованию и более экономичной работе сердца. Кроме того во время тренировок в кровоток включается и та кровь, которая в спокойном состоянии не циркулирует по сосудам. Вовлечение в кровообращение большой массы крови не только тренирует сердце и сосуды, но и стимулирует кроветворение.

Что касается опорно-двигательных функций, которые вызывают у противников тяжелой атлетики особые нарекания, то здесь конечно самым благоприятным периодом для начала выполнения тяжелоатлетических упражнений с отягощениями считается возраст 15—16 лет, когда заканчивается в основном развитие мышечной ткани которая составляет от 40 до 55 % массы тела человека (у профессиональных штангистов с более развитой мышечной гипертрофией этот

процент доходит до 70%). В то же время надо учитывать, что сухожилия у подростков развиты слабее, чем у взрослых спортсменов, что важно при дозировании тренировочной нагрузки с отягощениями. Положительный эффект тренинга с отягощениями юные штангисты в секции СевНТУ, помимо выполнения контрольных упражнений, также легко определяют и по рекомендуемым в каждые 3 месяца замерам объемов с помощью простого сантиметра „дедовский способ”. Собранные результаты также подтверждают эффективность влияния тяжелой атлетики на мышечную систему. Мышечная деятельность человека оказывает в свою очередь существенное влияние на вегетативные функции (кровообращение, дыхание и др.). А деятельность внутренних органов рефлекторно влияет на функциональное состояние скелетной мускулатуры (так называемые висцеромоторные рефлексы). Следовательно, двигательные и вегетативные функции организма тесно взаимосвязаны и физические нагрузки являются дополнительным средством развития.

Физические упражнения с отягощениями способствуют хорошей работе также и органов пищеварения, помогая усвоению употребленной не позже чем за полтора (два) часа (в зависимости от содержимого) до тренировки пищи. Активизируют деятельность печени и почек, улучшая работу желез внутренней секреции: щитовидной, половых, надпочечников - играющих огромную роль в росте и развитии именно молодого организма.

Физические упражнения тяжелой атлетики вызывают повышенную потребность организма в кислороде. В результате чего увеличивается “жизненная ёмкость” лёгких, улучшается подвижность грудной клетки. Кроме того, полное расправление лёгких ликвидирует застойные явления в них, скопление слизи и мокроты, т.е. служит профилактикой возможных заболеваний.

Доказано, что физические упражнения с отягощениями благотворно влияют и на ЦНС, точнее на развитие таких ее функций как подвижность и уравновешенность нервных процессов. А напряженная умственная деятельность иногда невозможна без движения, (например, чтоб лучше думалось некоторым необходимо пройтись по комнате).

7. ФИЗИЧЕСКИЕ УПРАЖНЕНИЯ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ОСНОВНЫХ ГРУПП МЫШЦ

Физические упражнения – это основное и специфическое средство физического воспитания, особый вид двигательной деятельности, при помощи котор

осуществляется направленное воздействие на занимающегося. При составлении комплексов дополнительных силовых упражнений для процесса проведения занятий (тренировок) по тяжелой атлетике, упражнения подбираются по преимущественному воздействию на развитие отдельных мышечных групп. Существуют упражнения для мышц шеи, спины, груди, живота, плечевого пояса, плеча, предплечья, кисти, таза, бедра и голени.

1). Мышцы шеи – эти мышцы работают при всех гимнастических упражнениях, связанных с движением головы.

2). Мышцы спины – подтягивание на перекладине (широким и средним хватом), тяга штанги в наклоне к поясу, тяга нижнего блока к животу сидя, тяга верхнего блока вниз (за голову, к груди), тяга гантели в наклоне одной рукой, гиперэкстензии (разгибания туловища), наклоны вперед со штангой на спине, пуловеры (лежа на горизонтальной скамье и удерживая двумя руками гантель медленное отведение ее за голову).

3). Грудные мышцы – жим штанги (гантелей) лежа на горизонтальной и наклонной скамье, разведения рук лежа на горизонтальной и наклонной скамье, сведение рук на блоках (кроссоверы).

4). Мышцы живота – подъем туловища на наклонной (горизонтальной) доске, подъем ног (коленей) в висе на перекладине, то же на наклонной скамье, «скручивания» на скамье с наклоном вниз, то же на полу, наклоны в стороны с гантелями и «скручивания» сидя со штангой на плечах (проработка косых мышц).

5). Мышцы плечевого пояса – тяга штанги к подбородку стоя, жим штанги из-за головы (с груди), разведение рук в стороны стоя и в наклоне, подъем рук с гантелями (штангой) вперед стоя, подъемы плеч со штангой в опущенных руках (шраги), жим штанги (гантелей) лежа на горизонтальной и наклонной скамье, разведение рук с гантелями на наклонной и горизонтальной скамье, отжимания на параллельных брусьях (локти отведены в стороны), жим гантелей (штанги) на наклонной скамье головой вниз, сведение рук на блоках (кроссоверы).

6). Мышцы рук (бицепсы, трицепсы и предплечья) – сгибания рук со штангой стоя, сгибания рук с гантелями сидя (стоя), концентрированные сгибания рук, поочередное сгибание рук с гантелями сидя (стоя), сгибание рук сидя на наклонной или лежа на горизонтальной скамье (руки в исходном положении опущены вниз), подтягивания на перекладине узким обратным хватом, французский жим штанги, жим лежа на скамье узким хватом, разгибания рук на верхнем блоке, отжимания на параллельных брусьях, разгибания руки с гантелью в наклоне, то

же из-за головы сидя, сгибания рук в запястьях хватом грифа штанги (гантелей) сверху и снизу предплечья на бедрах, сжатие кистевого экспандера.

7). Мышцы ног – приседания со штангой, гакк-приседания, сгибания (разгибания) ног в тренажере, жим ногами в тренажере, выпады вперед с гантелями (штангой), подъемы на носки стоя, (сидя) в тренажере.

При составлении тренировочных программ для начинающих штангистов величина внешнего отягощения определяется для каждого занимающегося индивидуально в границах 30 %-70 % от максимального. Оптимальный темп повторного выполнения движения, в зависимости от амплитуды, составляет 1-1,5 с как на преодолевающую, так, и на уступающую фазы работы мышц. Необходимо также выработать навыки правильного дыхания – вдох, когда мышцы расслаблены или когда грудная клетка расширяется, выдох – когда прикладывается усилие или когда грудная клетка сжимается. Тренировочные программы необходимо составлять на 4-6 недель в дальнейшем изменяя объем и интенсивность, с учетом результата самоконтроля и увеличением величины внешних отягощений в соответствии с возрастанием максимальной силы [5].

8. РАЗВИТИЕ СИЛЫ КАК ОСНОВНОГО ФИЗИЧЕСКОГО КАЧЕСТВА В ТЯЖЕЛОЙ АТЛЕТИКЕ

Сила – это способность преодолевать внешнее сопротивление или противодействовать ему за счет мышечного напряжения. На занятиях (тренировках) по силовому тренингу используют общепринятую классификацию силовых способностей атлета:

1). Без изменения длины мышц (статический, изометрический режим) – средство для развития силы мышц при помощи упражнений статического характера. В тренинге с отягощениями применяются статические усилия (до 100 % от максимального) в течение 5-10 с., и локального усилия отдельных мышечных групп (до 50 % от максимального) с продолжительностью 15-30 с. Во втором случае атлет не задерживает дыхание, что позволяет рекомендовать этот метод развития силы начинающим.

2). При уменьшении длины мышц (преодолевающий, миометрический или концентрический) – этот метод является основным не только в тяжелой атлетике, но и в таких видах спорта как пауэрлифтинг, культуризм и т.д. При выполнении двигательных действий в преодолевающем режиме мышца сокращается

ся, уменьшая свою длину, благодаря этому происходит перемещение собственного тела или дополнительного отягощения.

3). При удлинении мышцы (уступающий, полиметрический, негативный режим) – выполняется вследствие увеличения длины напряженной мышцы. В данном режиме работы мышцы могут проявить большую силу, чем в предыдущих режимах.

4). Метод комбинированного режима – это сочетание в одной тренировке трех предыдущих методов. Например: 75 % – это упражнения в преодолевающем режиме, 15 % – в уступающем и 10 % – в статическом. Данный метод эффективен только при тренировке атлетов высокого класса.

В зависимости от двигательной задачи сила, проявляемая мышцами, приобретает специфические особенности, которые становятся более выраженными с ростом физической подготовленности человека. Основными, специфическими для разных двигательных действий видами проявления силы есть абсолютная и относительная сила. Абсолютная сила человека – это его способность преодолевать наибольшее сопротивление или противодействовать ему мышечным напряжением. Для сравнения силы атлетов, которые имеют разную массу тела, применяют показатель относительной силы. Относительная сила – это величина силы приходящейся на 1 кг. собственного веса атлета. Относительная сила имеет решающее значение в двигательных действиях, которые связаны с перемещением собственного тела в пространстве. Зависимость силы от массы тела спортсмена объясняется тем, что сила изолированной мышцы равняется квадрату ее поперечного сечения. В процессе специализированной силовой тренировки мышечную массу можно значительно увеличить, так у средне развитых физически мужчин мышечная масса составляет 40 % общей массы тела, у занимающихся тяжелой атлетикой – 50 %-60 %, а например у выдающихся культуристов до 70 %. Увеличивая мышечную массу по средствам тренинга с отягощениями, можно положительно влиять на развитие абсолютной силы. Вместе с тем с увеличением мышечной массы относительная сила не только не возрастает, а, как правило, уменьшается. Падение относительной силы объясняется тем, что собственная масса тела человека пропорциональна объему тела, т.е. кубу его линейных размеров. Сила же пропорциональна квадрату линейных размеров (поперечное сечение мышцы). Отсюда темпы прироста силы будут ниже, чем темпы прироста массы тела. В связи с этим развитие силовых возможностей только за счет увеличения мышечной массы будет малоперспективным относительно тех движений, где ведущее значение имеет относительная сила[6].

9. ТЕСТИРОВАНИЕ СИЛОВЫХ ХАРАКТЕРИСТИК В ТЯЖЕЛОЙ АТЛЕТИКЕ. КОНТРОЛЬ ЗА РАЗВИТИЕМ СИЛЫ.

Первый прибор для измерения силы мышц человека был изобретен в 17 веке ученым Ренье и назывался динамометром. В последствии, было изобретено много вариантов данного измерительного прибора и разработаны разные контрольные упражнения для определения максимальной, скоростной, взрывной силы и силовой выносливости при обязательном обеспечении стандартизации режимов работы мышц, исходных положений, углов сгибания в суставах, психологических установок и мотивации.

Измерение максимальной силы: Легко определяется в статическом режиме работы мышц с помощью специальных динамометров, а также при выполнении двигательного действия в разнообразных контрольных упражнениях, например рывок и толчок штанги на соревнованиях или проходке.

Тест 1. Силу мышц-сгибателей кисти определяют в положении стоя, сильнейшая рука отведена в сторону. Спортсмен сжимает ручной динамометр с максимальным усилием. Пробу повторяют дважды.

Тест 2. Силу разгибателей мышц спины измеряют становым динамометром. Спортсмен из исходного положения наклон вперед, руки и ноги выпрямлены, плавно развивает, а затем в течение 3 с. удерживает максимальное усилие. При отсутствии спец. аппаратуры определить данные силовые характеристики можно с помощью субмаксимальных нагрузок.

Тест 3. Силу разгибателей мышц рук регистрируют с помощью упражнения – жим сидя с опорой спиной. Спортсмен в 2-3 сериях выполняет жим штанги определенного веса, вплоть до максимального.

Тест 4. Измерения силы разгибателей ног осуществляется с помощью упражнения – приседание со штангой на плечах (на груди).

Данные тесты позволяют измерить абсолютную силу всех основных мышечных групп после предварительного обучения.

Скоростная сила. Универсальным контрольным упражнением может быть повторное преодоление дозированного внешнего отягощения величиной 20-70 % индивидуального максимума в соответствующем упражнении за дозированное время (6-10 с), и в границах четко определенной амплитуды движений. Количество повторений упражнения при этих условиях позволяет сделать заключение об уровне развития скоростной силы.

Возможен также вариант повторного выполнения отягощенных движений заданного количества (приблизительно 10-20) и дозированной амплитуды, или метание набивных мячей на результат. Уровень развития скоростной силы определяют по времени, затраченному на выполнение контрольного задания.

В научных исследованиях для определения уровня развития скоростной силы применяют кратковременную (6-10 с) работу на велоэргометре, бег на тредбане, плавание в специальном гидроканале.

Взрывная сила. В научных исследованиях взрывную силу измеряют с помощью динамографов. На практических занятиях (тренировках) по тяжелой атлетике измерение взрывной силы осуществляют по средствам упражнений с отягощениями предметов или массы собственного тела (например прыжок в верх).

Опосредствованными показателями уровня развития взрывной силы могут быть результаты следующих тестов:

Тест 1. Прыжок в длину с места (не менее 3 попыток), оценивают лучший результат.

Тест 2. Прыжок в верх из исходного положения, стоя боком к стене или прибором Абалакова.

Тест 3. Выпрыгивание вверх прогнувшись из положения низкого седа в течении 20 сек. Показатель взрывной силы ног рассчитывают по формуле $N=n/t$ где N – показатель мощности усилия, n – количество выпрыгивания, ед., t – время, с.

Тест 4. Сгибание разгибание рук в упоре на полу (брусках) Время выполнения теста ограничивают 15 с. Тоже в подтягивании (15 с) и подъемы туловища в сед (30 с).

Тест 5. Лазание по канату (4 м) без помощи ног.

Тест 6. Метание набивных мячей (1-5 кг) двумя руками из различных положений.

Измерение взрывной силы с помощью штанги в течении 15-25 с. с весом отягощения 30 % от массы тела спортсмена.

Силовая выносливость

В ациклических упражнениях ее определяют двумя путями:

1. Тест на максимально возможное количество преодоления значительного внешнего сопротивления (как правило, 50-70 % максимально возможного в этом упражнении) в одном подходе. Кто большее количество раз преодолеет соответствующее сопротивление, тот и проявит более высокий уровень развития силовой выносливости.

2. Тест на максимально возможное количество повторений упражнения в преодолении незначительного внешнего сопротивления (20-40 % максимального в этом упражнении) за дозированное время (20-60 с). Оценку уровня развития силовой выносливости можно сделать по двум показателям. Первый – по общему количеству повторений упражнения за дозированное время. Чем больше количество повторений, тем выше уровень развития силовой выносливости. Второй – по динамике количества повторений на мерных отрезках времени [7].

В циклических упражнениях силовую выносливость можно определить по динамике длины шагов на соответствующей дистанции. Способность поддерживать оптимальную длину шага свидетельствует о высоком уровне силовой выносливости, а значительное уменьшение длины шага по ходу дистанции – о низком.

Силовую выносливость в изометрических упражнениях определяют по максимальному времени удержания усилия определенной величины (50-70 % максимальной).

10. САМОКОНТРОЛЬ, РЕЖИМ И РЕГУЛЯЦИЯ ФУНКЦИЙ ОРГАНИЗМА АТЛЕТА. ВРАЧЕБНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ

Самоконтроль – это наблюдение занимающегося за состоянием своего здоровья, влиянием занятий (тренировок) на самочувствие, сон, аппетит, настроение, работоспособность, функционирование сердечно-сосудистой системы и т.д. Существуют субъективные и объективные показатели самоконтроля.

Субъективные показатели самоконтроля:

Настроение - очень существенный показатель, отражающий психическое состояние занимающихся. Занятия всегда должны доставлять удовольствие. Настроение можно считать хорошим, когда уверен в себе, спокоен, жизнерадостен; удовлетворительным - при неустойчивом эмоциональном состоянии и неудовлетворительным, когда человек расстроен, растерян, подавлен.

Самочувствие - является одним из важных показателей оценки физического состояния, влияния физических упражнений на организм. У занимающихся плохое самочувствие, как правило, бывает при заболеваниях или при несоответствии функциональных возможностей организма уровню выполняемой физической нагрузки. Самочувствие может быть хорошее (ощущение силы и бодрости, желание заниматься), удовлетворительным (вялость, упадок сил), неудовлетворительным

ное (заметная слабость, утомление, головные боли, повышение ЧСС и артериального давления в покое и др.).

Сон - наиболее эффективное средство восстановления работоспособности организма после занятий физическими упражнениями. Сон имеет решающее значение для восстановления нервной системы. Сон глубокий, крепкий, наступающий сразу - вызывает чувство бодрости, прилив сил. При характеристике сна отмечается продолжительность и глубина сна, его нарушения (трудное засыпание, беспокойный сон, бессонница, недосыпание и т.д.).

Аппетит - чем больше человек двигается, занимается физическими упражнениями, тем лучше он должен питаться, так как потребность организма в энергетических веществах увеличивается. Аппетит, как известно, неустойчив, он легко нарушается при недомоганиях и болезнях, при переутомлении. При большой интенсивной нагрузке аппетит может резко снизиться. Следовательно, на основании аппетита, студент может судить о соответствии физических нагрузок индивидуальным возможностям организма. Аппетит может быть оценен как хороший, удовлетворительный, пониженный и плохой.

Работоспособность - оценивается как повышенная, нормальная и пониженная. При правильной организации учебно-тренировочного процесса в динамике работоспособность должна увеличиваться.

Утомление - это физиологическое состояние организма, проявляющееся в снижении работоспособности в результате проведенной работы. Оно является средством тренировки и повышения работоспособности. В норме утомление должно проходить через 2-3 часа после занятий. Если оно держится дольше, это говорит о неадекватности подобранной физической нагрузки. С утомлением следует бороться тогда, когда оно начинает переходить в переутомление, т.е. когда утомление не исчезает на следующее утро после тренировки[8].

К объективным показателям самоконтроля относят следующие измерения:

- 1) пульс - прощупывается тремя пальцами правой руки на левой лучевой артерии до занятия (тренировки);
- 2) вес – рекомендуется определять ежедневно утром натощак на одних и тех же весах;
- 3) рост – измеряется с помощью ростомера;
- 4) сила – (мышц спины) измеряется с помощью станкового динамометра;
- 5) сила – (мышц кисти) измеряется ручным динамометром;
- 6) ЖЕЛ – определяется с помощью водяного или сухого спирометра;
- 7) количество повторений в разных упражнениях.



Все эти даны необходимо записывать в дневник самоконтроля, который необходимо вести с целью получения информации о влиянии занятий тяжелой атлетикой на организм занимающегося. Достоверность субъективных оценок переносимости нагрузок повышается при подкреплении их данными объективного самоконтроля. К ним относятся измерение ЧСС в условиях «до» и «после», выполненной нагрузки. В практике используют несколько способов определения допустимой контрольной ЧСС. Самый распространенный способ, это когда из условного числа 220 вычитают возраст занимающегося.

Наибольшую сложность при самоконтроле представляет проведение функциональных проб. Из них наиболее доступна ортостатическая проба (регистрация ЧСС на лучевой артерии в горизонтальном и вертикальном положении). Эта проба дает важную информацию т.к. изменение положения тела в пространстве являются элементами физической деятельности. У здорового человека эта разность не должна превышать 20 ударов/мин., у спортсменов 8 – 12 ударов/мин.

Правильной организации врачебно-педагогического контроля в процессе тренировочных занятий тяжелой атлетикой помогают исследования, проводимые совместно врачом и тренером (преподавателем физического воспитания) с целью оценки воздействия на организм физических нагрузок, определения уровня функциональной готовности. На основании этого происходит совершенствование учебно-тренировочного процесса.

Все занимающиеся должны в обязательном порядке не менее одного раза в год пройти медосмотр перед учебным годом или тренировками. Дополнительно перед спортивными соревнованиями, а также после перенесенных заболеваний и травм. Это необходимо для выявления людей, которым противопоказан тренинг с максимальным мышечным напряжением. Особое внимание необходимо уделять изучению и оценке реакции сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку, особенно скорости восстановления ЧСС после нагрузки.

11. ОСОБЕННОСТИ ПИТАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ЗАНЯТИЙ ТЯЖЕЛОЙ АТЛЕТИКОЙ

Основная задача питания – обеспечение организма энергообразующими веществами, витаминами и минеральными веществами (для тренировки и для восстановления).

При организации рационального питания необходимо учитывать следующие функции организма:



1) создания запаса энергии, обеспечения обмена веществ и строительства клеток и тканей;

2) напряженная мышечная работа вызывает усиленный белковый обмен в мышцах, а их синтез растягивается обычно на 2-3 суток, но не более чем на 96 часов.

3) длительность процесса восстановления энергетических затрат зависит от величины нагрузки и структурных особенностей мышц, поэтому он вариативен.

Ориентировочная калорийность суточного рациона питания примерно следующая: при весе занимающегося 70 кг. общая калорийность питания должна составить 5000 - 5500 ккал, т.е. в пределах 75 ккал. на один кг. веса тела. При этом соотношение питательных веществ определяется их процентным соотношением к общей калорийности пищи: белки – 20, жиры – 28, углеводы – 52, плюс естественные (натуральные) витамины, минеральные вещества и 2,5-3 литра жидкости.

Белки. Для увеличения мышечной массы необходимо употреблять в пищу значительное количество белков т.к. они являются строительным материалом клетки. Строительная функция белков определяет их норму: 1,5-2 г. на 1 кг. собственного веса тела в сутки. Основным источником белков являются продукты как животного происхождения (мясо, творог, сыр, рыба, яйца, курица, молоко), так и растительного (фасоль, горох, соя и т.д.).

Жиры. Потребность в жирах занимающихся тяжелой атлетикой тоже необходима т.к. они являются энергетическим материалом (насыщенные жирные кислоты) а также входят в состав клеточных мембран и других структурных элементов ткани (ненасыщенные). Жиры находятся в продуктах животного происхождения (мясные, колбасные, молочные и т.д.), и в продуктах растительного происхождения (масло подсолнечное, орехи и т.д.).

Углеводы. Они являются основным источником энергии и обеспечивают от 50-60 % общей энергетической ценности рациона. Углеводы присутствуют в таких продуктах, как фрукты и овощи, а также рис, гречка, овес.

Витамины и минеральные вещества. Помимо основного рациона существенное значение имеют специальные препараты и пищевые добавки – витамины и минеральные вещества.

Витамины - это органические вещества, биологические катализаторы, абсолютно необходимые для обеспечения биохимических и физиологических процессов в организме. Витамины не являются пластическим материалом или энергетическим субстратом. Их роль определяют участием в регуляции биохимиче-

ских процессов. Витамины требуются организму в сравнительно небольших количествах, но, вместе с тем, они являются необходимыми компонентами пищи, поскольку в организме не образуются или образуются в недостаточном количестве.

При недостаточном обеспечении организма витаминами развиваются специфические состояния - гипо- и авитаминозы, сопровождающиеся расстройством обмена веществ и нарушением всех функций организма, падение веса, задержку роста, потерю аппетита, быструю утомляемость, понижение сопротивляемости к инфекциям и мышечную слабость.

В спортивной практике витаминные препараты применяются для профилактики гиповитаминозов (т.е. недостатка витаминов) практически в течение года. Необходимость в увеличенном приеме витаминов возникает при смене климатических условий и географических поясов, при недостатке в рационе богатых витаминами продуктов и в периоды тренировочных нагрузок высокой интенсивности.

Поливитаминные комплексы

Для рационального фармакологического обеспечения тренировочного процесса можно использовать практически любые поливитаминные комплексы, имеющиеся в аптеке, такие, как Мультитабс с бетакаротином, Квадевит, Дуовит, Аэровит, Декамеvit, Ундевит и др. В них гармонично сочетаются необходимое количество витаминов и минералов. При интенсивной физической нагрузке назначается по 2-3 таблетки препарата в сутки. Курс приема составляет 3-4 недели. Препараты, содержащие витаминные комплексы, при употреблении не следует разжевывать [10].

Вода. Питьевой режим

В организме взрослого человека вода составляет 60% всей массы тела. Содержание воды в разных тканях неодинаково. В соединительной и опорной тканях ее меньше, чем в печени и селезенке, где она составляет 70-80%.

В организме вода распределяется внутри клеток и вне их. Внеклеточная жидкость содержит примерно 1/3 всей воды, в ней много ионов натрия, хлориды и бикарбонаты; во внутриклеточной жидкости, включающей 2/3 запасов воды, сосредоточены калий, анионы фосфатных эфиров и белки.

Вода поступает в организм человека в двух формах: в виде жидкости — 48%, и в составе плотной пищи — 40%. Остальные 12% образуются в процессах метаболизма пищевых веществ. Процесс обновления воды в организме происходит

большой скоростью: так, в плазме крови за 1 минуту обновляется 70% воды. В обмене воды участвуют все ткани организма, но наиболее интенсивно — почки, кожа, легкие и желудочно-кишечный тракт. Главным органом, который регулирует водно-солевой обмен, являются почки, при этом следует иметь в виду, что количество и состав выделяемой мочи могут значительно изменяться. В зависимости от условий деятельности и состава потребляемой жидкости и пищи количество мочи может составлять от 0,5 до 2,5 л в день. Потеря воды через кожу происходит путем потоотделения и прямого испарения. В последнем случае обычно выделяется 200-300 мл воды в день, тогда как количество пота в большей степени зависит от условий окружающей среды и характера физической нагрузки. С выдыхаемым воздухом через легкие выделяется в виде паров до 500 мл воды. Это количество возрастает по мере увеличения физической нагрузки на организм. Обычно вдыхаемый воздух содержит 1,5% воды, тогда как выдыхаемый — около 6%. Активную роль в регуляции водно-солевого обмена играет желудочно-кишечный тракт, в который непрерывно выделяются пищеварительные соки, а их общее количество может достигать 8 л в сутки. Большая часть этих соков всасывается вновь. К органам, участвующим в регуляции водно-солевого обмена, относится и печень, способная задерживать большое количество жидкости.

При потере жидкости у человека, особенно спортсмена, появляются определенные симптомы. Потеря 1 % воды вызывает чувство жажды; 2% — снижение выносливости; 3% — снижение силы; 5% — снижение слюноотделения и мочеобразования, учащенный пульс, апатию, мышечную слабость, тошноту. В результате интенсивной физической нагрузки в организме спортсменов происходят одновременно два процесса: образование тепла и отдача его путем излучения в окружающую среду и путем испарения пота с поверхности тела и нагревания вдыхаемого воздуха. При потоотделении и испарении 1 л пота организм отдает 600 ккал. Этот процесс сопровождается охлаждением кожи. В результате регулируется температура тела. Вместе с потом выделяются минеральные соли (обычно спортсмены говорят, что пот соленый и жжет глаза). Под влиянием тренировки происходит адаптация организма к условиям как нагревающего, так и охлаждающего микроклимата. Терморегуляция у спортсмена во время мышечной работы тесно связана с состоянием водно-солевого обмена и требует повышенного потребления жидкости в виде специальных напитков.

Таблица 2. Водный обмен человека

Поступление воды			Выделение воды			
Источник	Количество		Орган	Количество		
	м	%		м	%	
	л			л		
Жидкости	1200	48	Почки (моча)	1400	56	
Плотная пища	1000	40	Легкие	500	20	
Метаболизм (тканевое окисление)	300	12	Кожа	500	20	
			Кишечник (кал)	100	4	
Всего	25	1	Всего	25	1	
	00	00		00	00	

Соблюдение питьевого режима

Существенным фактором, лимитирующим высокую спортивную работоспособность, являются потери воды и солей, и как следствие — нарушение терморегуляции организма спортсмена. Потери воды при умеренной физической нагрузке в течение 1 часа у спортсмена с массой тела 70 кг достигают 1,5-2 л/час (при температуре 20-25 °С). При такой нагрузке, если бы не было терморегуляции, температура тела могла бы подняться на 11° выше нормы. Здесь следует еще раз подчеркнуть, что единственно надежный способ физиологически правильно возмещать потери воды и солей — это употреблять специальные растворы глюкозы с солями калия и натрия небольшими порциями через 10-15 минут. Поступление жидкости не должно превышать 1 л/час, и желательно, чтобы ее температура была в пределах 12-15 °С. Это связано с положительным влиянием охлаждения полости рта и носоглотки на процессы терморегуляции.

Существует ряд рекомендаций по соблюдению питьевого режима:

1. Надо стремиться к тому, чтобы в организме было привычное равновесие между потерями воды и ее потреблением. Никогда не приходите на тренировку с отрицательным балансом воды!
2. Следует «запасаться» водой перед занятием, выпивая 400-600 мл за 40-60 минут до него. До тренировки не должно появиться чувство жажды.
3. Во время соревнований, необходимо принимать небольшие порции (40-70 мл) воды или углеводно-минеральных напитков, и как можно чаще.
4. Нельзя употреблять больших количеств охлажденной жидкости.

5. Не следует пользоваться никакими солевыми таблетками. Соли должно быть достаточно в обычной пище.

6. Начинать восполнять потери воды и солей следует сразу же после тренировки, небольшими порциями. Все необходимые напитки должны быть под рукой [9].

12. ХАРАКТЕРИСТИКА ТРАВМАТИЗМА В ТЯЖЕЛОЙ АТЛЕТИКЕ. ПРОФИЛАКТИКА СПОРТИВНЫХ ТРАВМ

Травма – это повреждение с нарушением или без нарушения целостности тканей, вызванное каким – либо внешним воздействием. Спортивная травма – это повреждение, сопровождающееся изменением анатомических структур и функций травмированного органа в результате воздействия физического фактора, превышающего физиологическую прочность ткани, в процессе занятий физическими упражнениями и спортом.

Травмы различают по наличию или отсутствию поврежденных наружных покровов (открытые или закрытые) и по обширности повреждения (макротравмы и микротравмы), а также по тяжести течения и воздействия на организм (легкие, средние и тяжелые).

При закрытых травмах кожные покровы остаются целыми. При открытых травмах кожные покровы нарушаются, в результате чего возникает опасность проникновения в организм инфекции.

Макротравма характеризуется довольно значительным разрушением тканей, определяемым визуально, и сопровождается сильной болью.

При микротравме повреждение минимально и визуально не определяется, и ощущается только во время сильных напряжений или больших по амплитуде движений.

Легкими травмами считаются те, которые не вызывают значительных нарушений в организме и потери общей и спортивной работоспособности. **Средние** – это травмы с несущественными изменениями в организме и потерей общей и спортивной работоспособности на период до 2-х недель. **Тяжелые** – травмы, вызывающие резко выраженные нарушения здоровья, когда атлет травмирован настолько, что нуждается в срочной госпитализации и длительном амбулаторном лечении.

В тяжелой атлетике чаще встречаются такие травмы как повреждение мышц, сухожилий и реже растяжение связок. Растяжение мышц (надрыв опорного ап-

парата мышц – сарколеммы и мельчайших кровеносных сосудов) сопровождается незначительной болью, но амплитуда движений в суставе не нарушается и спортсмен может продолжать выполнять упражнения. Первая помощь – орошение хлорэтилом (аэрозоль). Надрывы и разрывы мышц происходят в момент их резкого сокращения и сопровождаются сильной болью с последующим кровоизлиянием с образованием гематомы. Движение в суставе затруднено, в месте повреждения при пальпации ощущается значительная плотность тканей. Первая помощь – орошение хлорэтилом, наложение давящей повязки с жидким льдом и полное ограничение в движении.

Надрывы и разрывы сухожилий происходят в момент резкого и сильного сокращения мышцы. Повреждения локализуются в месте перехода мышцы в сухожилие или в месте прикрепления сухожилия к кости. В момент травмы появляется сильная боль на протяжении нескольких часов и полностью выпадает функция мышцы. При пальпации определяется углубление между концами разорванного сухожилия. Первая помощь идентична предыдущей травме. Повреждение капсульно-связочного аппарата (растяжение или разрыв связок) происходит по причине чрезмерных по амплитуде движениями в суставе. При растяжении связок происходит отек мягких тканей в области сустава и незначительная боль. При разрыве ощущается сильная боль с быстрым кровоизлиянием в мягкие ткани и нарушение функции сустава. Первая помощь схожа с предыдущими травмами, с обязательной надежной фиксацией сустава.

Профилактика травматизма

Основами профилактики спортивных травм являются:

- выполнение всех требований общей методики занятий физическими упражнениями;
- составление планов и выбор методики тренировок (занятий) в соответствии не только с программой, но и с состоянием здоровья, с уровнем физического развития и собственной тренированности;
- умение быстро перестраивать методику занятия в соответствии с изменением самочувствия, климатическими условиями и состоянием мест занятий;
- строгая последовательность расположения материала в планах, подготовка к сложным упражнениям и нормативам, широкое использование подводящих упражнений;
- полноценная разминка;
- исключение перегрузки;

- обеспечение страховки и соблюдением правил техники безопасности.

Профилактика повреждений

- специальная подготовка мышечного и связочного аппаратов к выполнению спортивных движений;
- обучение технически сложным упражнениям с использованием необходимого числа подводящих упражнений и страховки;
- строгое распределение занимающихся в группе по весовым категориям;
- тщательное выполнение полноценной разминки;
- контроль над состоянием инвентаря, оборудования и мест занятий [4].

13. СРЕДСТВА И СПОСОБЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ НА ЗАНЯТИЯХ ПО ФИЗВОСПИТАНИЮ И СПОРТУ

Восстановление – это постепенное возвращение работоспособности и функционирования организма к дорабочему уровню либо близкому к нему.

Восстановление на учебных занятиях (тренировках) включает в себя комплекс оздоровительных мероприятий направленных на пополнения энергетического потенциала, реабилитацию состояния функциональных систем и обеспечение высокого уровня психической дееспособности, следствием чего является повышение уровня общей и специальной работоспособности, предупреждение перетренированности и хорошее самочувствие. Восстановление – это неотъемлемая часть правильно организованной системы учебных занятий и спортивной тренировки, которой предшествует утомление. Пренебрежение восстановлением может привести к перетренировке.

Утомление – закономерное физиологическое явление в тяжелой атлетике, вследствие проделанной работы. Характеризуется развитием чувства усталости, временным ухудшением обмена, регуляции, функционирования основных физиологических систем, реакции на нагрузку, снижением энергетических запасов, общей и специальной работоспособности. Глубина утомления и его продолжительность обусловлены сочетанием факторов трех основных сторон: выполненной работы, состояния тренирующегося и состояния внешней среды.

Восстановительные средства делятся на три основные группы: педагогические, психологические и медицинские:

1) педагогические – это рациональное сочетание и последовательность нагрузок; правильное сочетание нагрузки и отдыха на всех этапах подготовки; пере-

ключение на другие виды мышечной деятельности; вариативность средств подготовки упражнения; их ритма, чередования, продолжительности отдыха; сочетания статических и динамических нагрузок и т.д.;

2) психологические средства восстановления включают в себя умения занимающихся создать хороший моральный климат в группе (команде), наличие музыкальных пауз;

3) медицинские средства – механизм действий связан как с повышением защитных свойств организма, устойчивости к различным неблагоприятным факторам среды и стрессовым ситуациям так и с быстрым снятием общего и локального утомления.

Помимо методически грамотного и рационального построения занятия и адекватного питания для быстрого восстановления положительную роль играют и вспомогательные средства восстановления:

1) массаж – необходим и эффективен для ускорения восстановительных процессов в мышцах и для профилактики травматизма. Общий массаж может до 60 мин. локальный до 15. Массаж рекомендуется проводить за 5-10 мин. до занятия и через 20-30 мин. после него. Не исключен массаж и между подходами (при предельных нагрузках). Особое внимание следует уделять местам прикрепления мышц и мышцам, участвующим в акте дыхания;

2) тепловые процедуры – суховоздушные бани, сауны, парные, ванны, душ. Механизм их воздействия основан на повышении температуры тела, тканей и крови – что ускоряет биохимические процессы, способствует раскрытию пор кожи и выведению через них продуктов метаболизма и т.д. Парная (русская) и суховоздушная (финская) бани различаются по температуре и влажности воздуха. Парная – высокая влажность (70-100 °С) и низкой температуре воздуха (40-60 °С), суховоздушная – наоборот. В спортивной практике особой популярностью пользуются сауны, время пребывания в которых в день тренировки до 7 мин. а в последующие дни до 25 мин. и более;

3) ультрафиолетовое облучение способствует улучшению фосфорно-кальциевого обмена, выработке витамина Д, очищает кожу и повышает уровень функциональных возможностей организма, восстанавливая его дееспособность. Наибольшую популярность имеют солнечные ванны и специальные физиотерапевтические процедуры, применяемые по строгой методике. Менее популярны, но иногда используются такие дополнительные средства восстановления как баровоздействие, аэризация, электростимуляция, биомеханическая стимуляция [4].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Оздоровительное влияние физических упражнений с отягощениями на организм человека известно с глубокой древности. Идея использовать физические нагрузки в интересах профилактики болезней и борьбы за долгую жизнь прошла через многие века и стала особенно популярна и актуальна в наше время. Многочисленными исследованиями доказано, что занятия с отягощениями являются могучим профилактическим и лечебным фактором.

В предлагаемом пособии основной акцент делается на:

- благотворное влияние различных видов отягощений в тяжелой атлетике на физическое развитие студентов;
- развитие силы как основного физического качества по принципу постепенного наращивания физических нагрузок;
- самоконтроль над состоянием сердечно – сосудистой системы и мышечной активности;
- средства и способы восстановления после учебного занятия (тренировки);
- профилактика спортивных травм;
- особенности рационального питания как важной составляющей полноценного занятия и здорового образа жизни,

Придерживаясь рекомендаций данного методического пособия, наряду с планомерными физическими нагрузками, и занимаясь по программе предложенных комплексов, студенты учебных групп и сборной команды по тяжелой атлетике смогут не только успешно выполнить контрольные нормативы, но и компенсировать дефицит физической активности, укрепить и поддержать на высоком уровне свое здоровье, а также добиться значительных результатов в силовых видах спорта.

Еще древнегреческий философ Аристотель говорил: «Жизнь требует движения и нагрузок», «Ничто так не истощает и не разрушает человека, как длительное физическое бездействие».

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Истоки тяжелой атлетики. В каком веке началось формирование тяжелой атлетики как вида спорта, и кто является основоположником?
2. Перечислить основные моменты соревновательных упражнений в тяжелой атлетике и дать им краткую характеристику.
3. Порядок составления комплекса упражнений по тяжелой атлетике. Составить и продемонстрировать свой комплекс.
4. Перечислить основные группы мышц и упражнения на их развития.
5. Перечислить методические положения и дать им краткую характеристику.
6. Организация рационального питания как фактор, определяющий эффективность подготовки.
7. Предупреждение травматизма во время занятий (тренировок) по тяжелой атлетике.
8. Самоконтроль с применением ортостатической пробы (рассказать, продемонстрировать и оценить).
9. Общие требования безопасности на занятиях по тяжелой атлетике.
10. Какие виды измерений можно отнести к самоконтролю?
11. Основные формы врачебно-педагогического контроля.
12. Средства восстановления после тренировочных занятий.
13. Воздействие активного отдыха на организм тяжелоатлета.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Воробьев А.Н. Сравнительная эффективность применения различных отягощений в тренировках тяжелоатлетов / А.Н. Воробьев, А.С. Прилепин, М.С. Хлыстов. - М.: Теория и практика физической культуры, 1975. – 114с.
2. Воробьев А.Н. Методика тренировки / Тяжелая атлетика: Учебник для институтов физической культуры, под ред. А. Н. Воробьева.— М.: ФиС, 1988. – 304 с.
3. Медведев А.С. Система многолетней тренировки в тяжелой атлетике: Учебное пособие для тренеров/ А.С. Медведев. - М.: Физкультура и спорт, 1986. – 272 с.
4. Карпман В.Л. Спортивная медицина: Учебник для институтов физической культуры / В.Л. Карпман. – Москва: Физкультура и спорт, 1987. – 304 с.
5. Лапутин А.Н. Атлетическая гимнастика / А.Н. Лапутин. – К.: Здоровья, 1990. – 172 с.
6. Круцевич Т.Ю. Теория и методика физического воспитания: Учебник для высших учебных заведений физического воспитания и спорта / Т.Ю. Круцевич. – К.: Олимпийская литература, 2003. - 410 с.
7. Романенко В.А. Диагностика двигательных способностей. Учебное пособие / В. А. Романенко. – Донецк: ДонНУ, 2005. – 290 с.
8. Менхин Ю.В. Оздоровительная гимнастика: теория и методика / Ю.В. Менхин, А.В. Менхин. – Ростов н / Д.: Феникс, 2002. – 384 с.
9. Щур И.П. Бодибилдинг и фитнес / И.П. Щур. – Ростов н/Д.: Феникс, 2004. – 224 с.
10. Вейдер Б. Классический бодибилдинг. Современный подход. / Б.Вейдер. - Москва: Эксмо, 2003. – 432 с.

Заказ № _____ от « _____ » _____ 200___. Тираж _____ экз.

Изд-во СевНТУ