

ПЛАН
семинара для тренеров-преподавателей по тяжелой атлетике

11.03.2023

г. Сочи

«Мастер-класс для тренеров – преподавателей детско- юношеских спортивных школ г. Сочи».

Тема: «Рациональное использование внутренних и внешних реактивных сил при выполнении подрыва в рывке и толчке, при выталкивании штанги от груди».

Внешние силы – это силы, действующие на тело извне. Под влиянием внешних сил тело или начинает двигаться, если оно находилось в состоянии покоя, или изменяется скорость его движения, или направление движения. Внешние силы в большинстве случаев уравновешены другими силами и их влияние незаметно.

Внешние силы, действуя на твердое тело, вызывают изменения его формы, обуславливаемые перемещением частиц.

Внешние силы:

- сила тяжести- это сила, которая действуют на тело в поле земного притяжения. На поверхности земли сила тяжести равна массе тела. Направлена всегда вертикально-вниз, перпендикулярно горизонту. Точка приложения- общий центр тяжести тела.
- сила реакции опоры- это сила, действующая на тело со стороны опоры при давлении на нее.
- сила трения- это сила, которая возникает при контакте между телами и при движении тела.
- сила сопротивления внешней среды- сила, возникающая при движении тела в воздушной или водной среде.
- сила инерции- сила, возникающая при движении тела с ускорением.

Внутренними силами являются силы, действующие между частицами, эти силы оказывают сопротивление изменению формы.

Внутренние силы делятся на активные и пассивные.

К активным силам относится сила сокращения скелетных мышц.

Мышечная сила определяется:

- физиологическим поперечником,

- площадью начала и прикрепления,
- видом рычага, в котором происходит движения.

К пассивным относятся: сила эластической тяги мягких тканей, сила сопротивления хрящей, костей, сила молекулярного сцепления синовиальной жидкости.

Понятие об общем центре тяжести тела и площади опоры. Их значение. ОЦТ слагается из центров тяжести отдельных звеньев тела, и парциальных центров тяжести. Важную роль при решении вопросов механики движения является одним из показателей телосложения.

Площадь опоры – площадь, заключенная между внешними границами правой и левой стопы. Величина площади опоры варьируется от положения тела.

Виды равновесия тела. Степень устойчивости тела, ее определение и значение.

Различают три вида: устойчивое(при нарушении ОЦТ тела повышается вис на перекладине), неустойчивое(ОЦТ понижается), безразличное(ОЦТ постоянно).

Степень устойчивости зависит от высоты ОЦТ и величины площади опоры. Чем больше площадь опоры и чем ниже ОЦТ, тем выше степень устойчивости.

Количественное выражение-угол устойчивости. Это угол, образованный вертикально силы тяжести и касательной, проведенной к краю опоры.

Техника рывка будет рассматриваться по следующим фазам: исходная позиция (старт), когда происходит взаимодействие атлета со штангой до момента отрыва ее от помоста (до начала тяги); подъем штанги от помоста до начала подседа (тяга) – предварительный разгон штанги, подведение коленей и подрыв; подсед и вставание; толчок от груди.

Старт. Перед подъемом штанги тяжелоатлет принимает стартовое положение. Большинство атлетов устанавливает ноги на старте или на ширине ступни, или несколько шире. Например, чемпион Европы и мира В. Христов на старте ставил ноги примерно на ширине ступни, несколько развернув носки в стороны; Н. Колесников, чемпион СССР, Европы, мира и Олимпийских игр – чуть шире, чем ширина ступни, а Д. Ригерт, чемпион СССР, Европы, мира и Олимпийских игр – примерно на 25 см друг от друга, разворачивая носки в стороны (Р.А. Роман, М.С. Шакирзянов).

Следовательно, каждый спортсмен подбирает для себя наиболее удобное стартовое положение. Проекция грифа при этом приходится на плюснефаланговые суставы или незначительно отклоняется от них. Голени несколько развернуты и наклонены вперед настолько, чтобы немного касаться грифа. Проекция центра тяжести тела—у середины стоп или ближе к пяткам. Туловище несколько прогибается в пояснице или прямое, наклоняется по

отношению к помосту почти под углом 45° . Угол в коленном суставе составляет в среднем 70° (по Р.А. Роману, $45\text{—}90^\circ$). Руки прямые и несколько расслаблены.

Плечи находятся под грифом или выведены немного вперед. Голова – в естественном положении, взгляд направлен вперед-вниз, на помост. Хват в толчке – примерно на ширине плеч, в рывке – широкий, реже – средний. Поэтому ширина хвата в рывке должна быть оптимальной, чтобы спортсмену было удобно держать гриф, а развиваемое при подъеме штанги усилие было бы наибольшим.

Стартовые положения для рывка и толчка (у одного и того же спортсмена) несколько отличаются друг от друга: в первом случае угол в тазобедренных суставах меньше, а в коленных – больше. Положение тяжелоатлета на старте зависит от роста спортсмена, пропорции звеньев его тела и ширины хвата. По Р.А. Роману и М.С. Шакирзянову, в самый последний момент перед отрывом штанги от помоста атлет должен для обеспечения большой стартовой силы принять такое положение, чтобы его плечи были в одной вертикальной плоскости с грифом или минимально отклонялись от нее.

Первая фаза подъема штанги – до начала подседа (тяга). Эта фаза подразделяется на две части (А.А. Лукашев).

Первая часть начинается с момента возрастания вертикальной составляющей опорной реакции и заканчивается моментом отделения штанги от помоста (МОШ).

Атлеты высокого класса начинают движение за счет активного разгибания ног преимущественно в коленных суставах со значительного поднимания таза вверх и выпрямления рук в локтевых суставах, что, например, характерно для В. Алексеева (А.С. Медведев, А.А. Лукашев). Плечевые суставы перемещаются несколько вперед за линию грифа. Положение головы не изменяется. На первую часть движения затрачивается в среднем $0,24\text{—}0,30$ с.

Вторая часть — предварительный разгон. Продолжается от МОШ до первого максимума разгибания ног в коленных суставах. Разгибание ног прекращается, когда штанга доходит до уровня коленей. Углы в коленных суставах следующие: в рывке – примерно 145° , в толчке (при подъеме штанги на грудь) – $150\text{—}155^\circ$. Проекция грифа проходит через середину стоп.

Вторая фаза подъема штанги – «подрыв». Состоит из двух частей – амортизационной и финального разгона.

Амортизационная часть продолжается до максимума сгибания ног в коленных суставах. При выполнении этой части фазы спортсмены поднимают штангу в основном за счет мышц – разгибателей туловища. К моменту ее завершения углы в коленных суставах равны примерно 130° . На выполнение амортизационной части фазы уходит в рывке $0,11\text{—}0,14$ с, в толчке – $0,16\text{—}0,20$

с. Плечевые суставы находятся под грифом. Это – последнее положение, в котором атлет опирается на всю площадь ступней. Гриф штанги находится у верхней трети бедер.

Финальный разгон длится до максимума разгибания ног и туловища. Атлет после подрыва немного отклоняется назад, становится на носки, поднимает плечевой пояс, начинает активно сгибать руки в локтевых суставах.

Как правило, тяжелоатлеты высокого класса быстро выполняют подрыв, высоко поднимаясь на носки. К моменту завершения этой части фазы штанга находится на уровне паха, туловище и ноги выпрямлены.

Некоторые специалисты при анализе техники классических упражнений относят подведение коленей при выполнении рывка и толчка к периоду тяги, а окончательное разгибание в голеностопных, коленных и тазобедренных суставах – к подрыву. А.А. Лукашев на основании комплексных исследований пришел к выводу, что в подрыв необходимо включить и подведение коленей под гриф штанги. Исследования, осуществленные В.И. Фроловым, показали правильность такого вывода.

Известно (А.А. Лукашев, В.И. Фролов), что чем быстрее происходит переход от амортизационной части к финальному разгону, тем эффективнее подрыв. Особенно следует отметить нежелательность увеличения времени сгибания ног в амортизационной части.

Подсед. Он состоит из двух частей – взаимодействия атлета со штангой в безопорной фазе и взаимодействия атлета со штангой в опорной фазе подседа.

Первая часть заканчивается в момент подъема штанги на максимальную высоту. Эта часть фазы выполняется в рывке и толчке в среднем за 0,16—0,20 с.

Вторая часть длится до момента фиксации штанги в подседе. В течение этого периода штанга и сам спортсмен перемещаются вниз. Сам подсед (подведение туловища и подворот рук под гриф) выполняют максимально быстро.

В подседе наиболее выгодны следующие положения: при разножке края пяток находятся под тазобедренными суставами, носки развернуты до 45°, туловище прогнуто в пояснице и чуть наклонено вперед (в рывке наклон больше, чем при подъеме на грудь для толчка), общий центр тяжести – над серединой стоп. При выполнении рывка лопатки сведены, руки прямые, голова подается вперед. В толчке (при подъеме штанги на грудь) локти выводятся возможно больше вперед грифа: он лежит на верхней части груди и дельтовидных мышцах.

Вставание после подседа. Это движение осуществляется преимущественно усилием мышц – разгибателей ног в коленных суставах при сохранении прогнутого положения спины. В рывке для удержания равновесия таз несколько

поднимается вверх и перемещается назад, а плечи подаются вперед. При вставании из подседа со штангой на груди большинство атлетов используют амортизационные свойства грифа.

Толчок штанги от груди. В исходном положении атлет должен стоять строго вертикально с выведенными вперед локтями. Центр тяжести системы атлет – штанга находится над серединой стоп. Голова – в естественном положении. Гриф штанги лежит на груди и дельтовидных мышцах.

Полуподсед выполняется с равномерной опорой на обе ступни за счет сгибания ног в коленных суставах до 100—110°. Время, затрачиваемое на выполнение полуподседа, составляет в среднем 0,4 с. Сохраняется строго вертикальное положение туловища. Вначале полуподсед выполняется спокойно, а затем атлет резко останавливает штангу. Величина перемещения штанги вниз составляет от 8,3 до 11,4% роста атлета, в среднем 10% (АТ. Иванов).

Выталкивание штанги производится строго вверх очень быстро (задержка в полуподседе 0,01—0,04 с) за счет разгибания ног с равномерной опорой на обе ступни и последующего приподнимания на носки. Положение туловища сохраняется строго вертикальным. Время выталкивания – в среднем 0,2 с.

Подсед под штангу начинается с быстрой расстановки ног вперед-назад в ножницы. Руки активно упираются в гриф примерно с момента нахождения штанги на уровне головы. Штанга выталкивается вверх от груди относительно ее исходного положения в среднем на высоту от 14 до 20% от роста спортсмена, обычно на 16%.

Вставание после подседа начинается с выпрямления ноги, находящейся впереди. Затем ноги ставятся на одну линию на ширине таза с одновременным фиксированием штанги.

Приложение: План-конспект учебно-тренировочного занятия по тяжелой атлетике