

Силата като вдигателно качество на човека. Видове сила. Режими на мускулна дейност. Фактори на силата:

Сила-двигателно качество на човека, което се характеризира със способността му да въздейства и противодейства на физически обекти от външната среда посредством мускулно усилие или напрежение.

Видове мускулно напрежение-начини по които се генерира силата:

- Динамични-при които има промяна в дължината на мускула. Към динамичните спадат:
 - *концентричен (преодоляващ) режим на работа-генерираната вътрешна сила е по-голяма от величината на външното съпротивление. Силата е по-голяма от предмета;
 - *отстъпващ (ексцентричен)-генерираната вътрешна сила е по-малка от външното съпротивление;
 - *изокинетичен- усилието се определя от зададената скорост. Усилието е равно по цялата траектория на движението (характерно е за тренажорни устройства).
- -Статични-няма промяна на мускулното влакно. Към статичните спада:
 - *изометричен-вътрешните и външните сили се уравновесяват. Няма промяна в дължината на мускулното влакно.
- Видове сила: взривна сила; максимална сила; силова издръжливост; относителна (абсолютна) сила.
- -максимална сила-онези максимални стойности, които даден мускул или група от мускули може да преодолее в едно мускулно усилие;
- -силова издръжливост-онези максимални стойности, които даден мускул или мускулна група може да преодолее продължително време (до отказ) с непределно съпротивление;
- -взривна сила-онези максимални стойност, които даден мускул или мускулна група може да преодолее с най-голяма скорост или за най-кратко време;
- -относителна сила-съотношението на максималната сила спрямо собственото тегло. Използва се когато се сравняват двама спортисти.
- Фактори на силата:

- периферен фактор-величината на силата е правопрпорционална на величината на физиологичния напречник (големината на мускула).Занимава се със строежа на мускулната клетка;
- централен фактор-вътрешно мускулна (броят на двигателните единици) и между мускулна (координацията между мускулите сгъвачи и разгъвачи) координация;
- допълнителен фактор-психическо състояние, моментно състояние и др.

Методика на силовата подготовка. Общо-методологични проблеми:

Основна цел на всяка една методика е постигането на максимален ефект при минимален разход на енергия. В методиката на силовата подготовка влизат широк кръг от средства, методи и форми, прилагани в определен ред и по утвърдени принципи. Преди да се започне силовата подготовка трябва да се изяснят 3 принципи:

1. Да се определи квалификацията на спортиста;
2. Да се определят средствата и методите за развиване на общата и специална силова подготовка, както и топографията на вида спорт;
3. Да се определи какво е мястото на тренировката за сила в тренировъчния процес.

Основно средство на силовата подготовка са физическите упражнения с повишено съпротивление.

Класификация на силовите упражнения:

-първа класификация:

- *упражнения с външно съпротивление;
- *собствено-силови-лицеви опори, коремни преси и др.

-втора класификация:

- *специфични (състезателни);
- *специални;
- *спомагателни

Основно правило за повишаване на силовите възможности е да се прилагат тренировъчни методи, които да водят до максимални силови напрежения:

- преодоляване на непределно съпротивление до отказ;
- преодоляване на максимално съпротивление;

-преодоляване на непределно съпротивление с максимална скорост
Критерии на силовата подготовка: преодолява някакво съпротивление, било то в едно или няколко съпротивления (например клек с щанга);серия-включва определен брой повторения от дадени упражнения; модул-включва няколко серии; силова тренировка-те се формира от всички модули.

Методи за развиване на силова издръжливост:

Методология за развиване на силовата издръжливост е хипертрофията на миофибрилите на бавните мускулни влакна. За целта е необходимо силовите упражнения в един подход да се изпълняват без „разпускане” на ангажираните мускули. Основни компоненти на една тренировка от такъв тип имат приблизително следните стойности:

- *величина на съпротивлението 40-70% от максималната сила;
- *продължителност (брой) повторения в една серия до отказ, т.е. около 40-60 сек.;
- *брой на сериите в един модул – 3-5;
- *времетраене на почивките между сериите 90-60 сек.;
- *брой на модулите в една серия 8-13;
- *времетраене на почивките между модулите 5-8 мин.;
- *характер на почивките – активен

В основата на методиката за развиване на силова издръжливост лежи принципът на повторните усилия. Класическа форма на принципи се характеризира с равномерна работа за всяко тренировъчно занимание. Неговите предимства са :

- големият обем на извършена работа значително активизира обменните процеси и укрепва опорно двигателния апарат;
- предпазва от травми, които при работа с големи съпротивления или динамични усилия са често явление в началния стадий на подготовката;
- упражнения с непределни тежести

Повторния метод за развиване на силова издръжливост може да бъде прилаган в различни форми:

- кръгова тренировка;

-метод на стандартните повторни усилия-80% от максималната сила, брой повторения до отказ. Почивка 3-5 минути;

-метод на „бодибилдинга” 80-90% от максималното,3-4 серии,5-8 повторения,3-5 минути почивка между сериите;

-пирамидален метод.

Серии	бр. упр .от макс. Сила	почивки
5	4 x 90%	5 мин.
4	6 x 85%	60 сек.
3	8 x 80%	60 сек.
2	10 x 5%	90 сек.
1	12 x 0%	90 сек.

Метод на изокинематични усилия- развива общата и специална силова издръжливост ;

Метод за развиване на максималните усилия-съпротивление 85-100%;повторения 1-4бр.;4-6 серии; почивка 3-5 мин.;

Метод на максималните концентрични усилия-съпротивление 100%;брой серии -4-6;почивка 3-5мин.;

Пирамидален метод-по малко повторения , с малко съпротивление. Разновидност на пирамидалния метод е двойната пирамида;

Метод на максималните ексцентрични усилия-съпротивлението е 30-40% по-високо от максималните възможности, брой повторения – 2/3,почивка-4-5мин.,брой серии -3 – 4;

Напрежение изразено в % по отношение на максималните възможности	Продължителност на напрежението в един опит
40-50% от максимума	15 секунди
60-70% от максимума	8-10 секунди
80-90% от максимума	4-6 секунди
100% от максимума	2-3 секунди

Метод на взривната сила:

-упр. Се изпълняват с максимална/около максимална интензивност;

-упр. Се изпълняват до отказ;

-интервалите на почивките-от 5 или 10 мин.;

-брой повторения в една тренировка: 10-15 с активен отдих;5-7 с пасивен отдих;

Брой на тренировки в седмичния цикъл-обикновено 1 или максимум 2

Методи за развиване на максимална и динамична (взривна) сила:

Методика за развиване на максимална сила:

Максималната сила е основен фактор за спортното постижение при редица спортове-вдигане на тежести, спортна гимнастика, борба. Основният технически проблем в тренировката за максимална сила е активизирането на конкретните протеини и да се увеличи броят на активните и миозиновите нишки в мускулните влакна. Централно място в тренировъчната методика за развитие на максимална сила заема методът на максималните усилия. Основна характеристика на този метод е по-голямо съпротивление на уреда 80-100% и по-малък брой опити. Този метод може да се прилага под различни форми и варианти:

-пирамидален метод – прилага се обикновено в два варианта познати като „нормална” или „двойна” пирамида.Заема значително място в тренировката на почти всички спортове като част от базовите и стабилизиращите микроцикли, а в състезателния период в т.нар. ударни или тонизиращи микроцикли;

-метод на максималните концентрични напрежения-прилага се при най-добре подготвени спортисти .Оптималният вариант включва 4-5 серии с по един опит при 100% натоварване, като почивките са от 3 до 4 мин.;

-метод на максималните ексцентрични напрежения-съпротивлението превишава с 30-40% това при концентричната работа. Препоръчително е едно занимание да включва 3-4 модула от 3-4 серии по 1-2 повторения и почивки между повторенията 3-5 сек., а между сериите 2-3минути.;

-метод на максималните концентрични-ексцентрични напрежения-натоварването е 70-90% с до 3-5 серии с по 4-6 повторения с почивка от 2 до 3 мин. Главното му предназначение е да усъвършенства между максималната и вътрешно мускулната координация;

Методи за развитие на динамичната сила:

Способността на индивида да трансформира своите силови възможности в максимални ускорения при наличието на значително съпротивление. Тази

специфична особеност на нервно-мускулния апарат зависи както от някои генетични фактори (% бели мускулни влакна) и прилагане на рационална тренировъчна програма. Основният методически проблем в тренировката за динамична сила е максималното активизиране на бързите мускулни влакна. Съществуват два основни варианта на метода на динамичните усилия:

-метод за развитие на бърза сила-има следните характеристики:

*приоритет на скоростните упр. Пред продължителната и ниско - интензивна работа;

*прилаганото съпротивление до 40% и се препоръчва в началната фаза на движението;

*почивката между упр.- 45-60 сек.

-метод за развиване на взривната сила-характерно за спортове с по-голяма мощност на мускулното усилие. Това определя стремежа към максимална изява на силовия капацитет за възможно най-кратко време .Тази „експлозивност” на нервно-мускулния апарат, която е характерна за началните фази на движението е главно изискване при този метод.

Една от формите за развитие на взривната сила е т.нар. ударен метод. Той се използва в тренировката за взривна сила на долните крайници, като се спазват следните изисквания:

-необходима е предварителна скокова подготовка, като скоковете трябва да се извършват от височина 75-100см. по 9-10 серии с почивка между сериите 1,5-2 мин. (10-15-20 отскока);

-такава тренировка може да се приложи максимум 2 пъти седмично ,но не по-късно от 10 дни до състезанието и 3-4 дни до основната техническа тренировка;

-прилага се във втората половина на подготвителния период и в тонизиращите микроцикли на състезателя. Прилага се за развиване на взривната сила на елитни футболисти.

Упр. С максимална съпротивление трябва да предшестват тези, които се изпълняват до отказ. Скоростно силовите упр. Трябва да предшестват статичните напрежения. Силовите упр. Трябва да се редуват с упр. За гъвкавост.

В началото на подготвителния период главна задача на силовата подготовка е да възстанови достигнатите по-рано силови показатели, чието понижаване в преходния период е било неизбежно. Основен метод-на повторните усилия.

Вторият етап на подготвителния период има за задача да развие силовите показатели до най-високите им стойности. Тук основен е методът на максималните усилия. В края на подготвителния и началото на състезателния се дава приоритет на скоростно силовите упр. Като основен метод на динамичните усилия.

Влияние на силовите упражнения в общата подготовка на сумиста.

Характерно за сумото е задължително на дишането след вдишване, след което се извършва двигателния акт и веднага след него се появява т.нар. „феномен на Линхард”, при който в първите минути след прекратяване на силовото упражнение се увеличават пулсовата честота, минутния сърдечен обем, потреблението на кислорода, усиляване на белодробната вентилация, което се проявява с учестяване и задълбочаване на дишането, след прекратяване на статично-силовата работа, стойностите на посочените кардио-респираторни показатели са по-високи отколкото по време на самото изометрично усилие.

Важен показател за състоянието на сърцето се явява неговия абсолютен и относителен обем. Според Ю. Борисов (1969) при тежкоатлети са измерени най-ниски стойности за абсолютен и относителен обем от всички изследвани спортисти. Абсолютен обем $HV=770\text{cm}^3$ и относителен обем $RHV=51\text{cm}^3$. При същите показатели за нетренирани лица съответно $HV=760\text{cm}^3$ и $RHV=50\text{cm}^3$. Максималните мускулни усилия в тежката атлетика се изпълняват с задържане на дишането и с нагряване на дихателните мускули, което повишава торокалното и абдоминалното налягане, вследствие на което размерите на сърцето намаляват. Известно е, че сърдечния мускул притежава значителна пластичност и при еднократни моментни натоварвания сърцето реагира с тоногенна и миогенна дилатация. експериментално установява, че при рационална техника и правилна методика, напъването съпровождащо задължително преодоляването на максимална тежест не е особено голямо и не оказва вредно влияние.

Показателите – систоличен обем на сърцето, минутен обем на сърцето, коронарния поток и техните промени при спортисти представляват важен момент от изследването на функционалното състояние на сърдечно-съдовата система. След физическото натоварване всички показатели са се увеличили. Минутния обем на сърцето е нараснал

от 7.33 до 13.25л/м. систол. обем от 92.7 до 131.4 мл/м. и коронар. поток от 611.8 до 1164мл/м.

Максималните и субмаксималните тежести задължително се преодоляват чрез напъване. По време на това състояние намалява проходащата кръв към двете предсърдия и причинява рефлексивно учестяване на сърдечната дейност. Поради намаления ударен обем, минутния обем започва постепенно да намалява и се достига до спадане на систоличното кръвно налягане. Ако намаляването на венозния приток продължи, спадането на минутния обем, а с това и на кръвното налягане може да стане толкова голямо, че да предизвика влошаване в оросяването с кръв, особено на органите в горната половина на тялото. Поради това, ако напъването не се прекрати, може да се стигне до колапс вследствие недостатъчно кръвоснабдяване на главния мозък.

Силовите упражнения не влияят достатъчно върху развитието на дихателната система. В голяма степен това може да се обясни с краткотрайното време на работа при силовите упражнения, особено при изометричните. Съществуват данни за чувствително увеличение на дихателната разлика и жизнената вместимост съответно с 7.96см. и 642см³ при лица в средна, напреднала старческа възраст, вследствие на занимания насочени към силова издръжливост.

При изпълнение на силови упражнения е характерно анаеробно, алактатно енергетично осигуряване, особено когато се провежда типична тежкоатлетическа подготовка, предимно с максимална интензивност. При нея силовите натоварвания не продължават повече от 5-10 с. и не оказват съществени промени в дишането. Непосредствено след натоварено със силови упражнения наблюдават учестяване на дишането от 5 до 15 вдишвания в мин. белодробната вентилация е нараснала до 50л. а потребността от кислород достига 1500мл/мин. Веднага след силовото натоварване дихателните движения са учестени с 10 – 15 вдишвания в мин. а жизнената вместимост се намалява 2 200 – 300см³. Понижена е и силата на дихателната мускулатура. Известно е, че жизнената вместимост на белите дробове в много важен показател характеризира състоянието на дихателната система и в голяма степен корелира с другите функционални показатели на дихателния апарат. Тежкоатлетите не се отличават с голяма жизнена вместимост.

Във връзка с т. нар. Напъване в тежката атлетика дишането преди и след изпълнение на двигателните актове значително се отличава от

дишането при другите спортни дисциплини. Хипервентилацията е фактор, който утежнява отрицателното влияние на напъването. Тя е много неблагоприятна за мозъчното кръвообращение, като го намалява по пътя на действие върху мозъчните съдове на увеличеното съдържание на кислород в кръвта и главно чрез хипокапнията. В тази връзка се препоръчва, с оглед да се избегнат положенията за загуба на съзнание преди големи мускулни напрежения, да не се извършва хипервентилация.

Скелетните мускули на човека се състоят от влакна имащи различни съкратителни и окислителни свойства. Някои автори установяват, че съществуват анаеробни (бързо съкращаващи се), аеробни (бавно съкращаващи се)_ и смесени мускулни влакна. При отделните лица те се срещат в различно съответствие, но за сега не е известно нито един мускул, който да се състои само от един вид влакна. Аеробните влакна са приспособени към по-продължителна работа (издръжливост) и обратно, анаеробните влакна са приспособени за мощна и интензивна работа (сила, бързина). Бавно-съкращаващите се влакна се характеризират с по-високи окислителни възможности от анаеробните. Окислителния потенциал и на двата вида влакна може да се увеличи по пътя на тренировка за издръжливост. Не съществуват сериозни научни изследвания от , които да е видно, че е възможно преминаването на анаеробни влакна в аеробни и обратно. Установено е че при достигане на интензивност на натоварване 70-80% VO_2 мах се включват и анаеробните влакна. При тежкоатлетическо натоварване активно участие взимат анаеробните влакна, докато делът на аеробните е ограничен.

За да може да се изпълняват движения с голяма мощност (сила, бързина) са необходими високи възможности на анаеробната (креатинфосфатна и гликолитична) ресинтеза на АТФ. В спортната физиология това е анаеробната производителност на организма. По продължителна работа е възможна при последователно включване на гликолитичния механизъм, който осигурява ресинтезата на АТФ, като първоначално се ползва наличния гликоген в мускулите , а след това от гликолитичното депо – черния дроб. Този процес не може да продължи дълго и е ограничен в рамките на 2-3 мин. поради бързото натрупване на лактат в мускулните клетки който подтиква самата гликолиза. Фосфатните макроерги като съставна част на мускула могат с голяма скорост да се разграждат без участието на кислород и могат енергетично да осигурят краткотрайна работа (до 20с.) с максимална мощност. Такъв вид

работоспособност (алактатна анаеробна производителност) е много характерна за типичната тежкоатлетическа тренировка. Мощната и интензивна работа значително снижава нивото на АТФ в мускулите.

В заключение от казаното до тук относно значението на силовите упражнения в общата подготовка на сумисти най-обобщено се изразява в следното. Заниманията със силови упражнения въобще и в частност при подготовката на сумистите водят до работна хипертрофия, която функционално се изразява в значително увеличаване на абсолютната сила и силовата издръжливост, а морфологично в получаването на чувствителна мускулна хипертрофия. Голямо преимущество на силовите упражнения се явява фактът, че могат да се дозират с много голяма точност, а същевременно имат както глобален, така и локален характер по отношение на силово ангажираните мускулни групи. Те се явяват най-мощното и незаменимо средство за развитие, формиране и преформиране и усъвършенстване на мускулоставно-костния апарат на човека. Силовите упражнения имат своето специфично въздействие върху кардиореспираторната и другите системи и органи в човешкия организъм.

Бързината като двигателно качество на човека. Определение. Форми на проявление .Фактори на бързината. Средства и методи за развитие. Контрол на бързината в спорта:

Бързина-двигателно качество на човека, което се характеризира със способността му да извършва отделни или цялостни движения за най-кратко време или с най-малка скорост.

Основни форми на бързината (видове):

- скорост на отделното движение при малко съпротивление;
- честота на движенията при малка амплитуда;
- латентно време на двигателната реакция;
- способност към бързо начало на движенията

Фактори на бързината:

- подвижност на нервните процеси-физиологични фактори-бързината на протичане на нервните процеси;
- анатомични фактори-мускулна еластичност, тя определя скоростта на едно движение;
- биохимични фактори-скоростта, с която се синтезира и синтезира АТФ;

-спортно-технически фактори-дават възможност за по-голяма степен да се реализират скоростните възможности на спортиста, които са в пряка зависимост и от нивото на другите двигателни качества;

-волеви фактор-зависи от волята и интензивността на волево то усилие.

Методи за развиване на бързината: главна задача на тренировката за бързина е да се повишат възможностите на организма към максимална интензивна работа за единица време. Основни принципи за развиване на бързината са:

*предизвикват активирането на болшинството двигателни (моторни) единици в мускулните влакна;

*не водят до пълно изчерпване на запасите от КТФ, т.е. упр. Трябва да продължават до 3-7 сек.;

*да са циклични с моменти на ритмично активиране и разпускане на мускулите;

*с интервали на почивка, които да осигуряват пълно възстановяване на запасите на КТФ и отстранява на образуващия се лактат;

*брой на повторенията в една тренировка – до 15-40;

*брой на тренировките в един ден-до 1-2;

*брой на тренировъчните дни от този тип в седмицата –от 2 до 4

Основно правило е да не се изпълняват упр. при не пълно възстановяване.

Основни задачи за повишаване на бързината:

-повишаване на абсолютните скоростни възможности;

-повишаване нивото на специалната силова подготовка;

-усъвършенстване на скоростната издръжливост;

-достигане на перфектна координация на движенията

Средства и методи за развиване на бързината:

Основно средство са скоростните упр.;специфични упр.; специфични състезателни упр-техниката да е съвършена; специално-подготвителни упр.-различават се по сила и динамика на изпълнение, скоростта е еднаква или малко по-ниска от състезателната (при сила) и скоростта да се по-висока от състезателната (при динамика).

Методи за развиване на бързината: повторен и интервален.

Те трябва да отговарят на следните изисквания:

*интензивност на работа-близка до пределната около 95% от максималната, с оглед контрола върху техниката на изпълнението и същевременно достатъчно висока, за да се поддържа интензивността на метаболитните процеси;

*продължителност на работа-5-30 сек., например спринтове от 20-80 метра, плувни отсечки-15-20 метра, серии интензивни упражнения (удари в бокса, скачане на въже, имитационни упр. в спортната игра и т.н.);

*интервали на почивките-около 2-3 мин. Между повторенията, за да се отстранява значителният кислороден (алактатен) дълг и 7-10 мин. Между отделните серии;

*характер на отдиха-активен между серия повторения-за да се поддържа възбудимостта на ЦНС (с участието на мускулни групи с най-голям праг в натоварването);

*брой на повторенията-5-4сек. определените серии ,тъй като запасите на КТФ са твърде малки.