ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ

Кафедра атлетичних видів спорту

Товстоног О.Ф.

ПРИНЦИПИ, ЗАСОБИ ТА МЕТОДИ ПІДГОТОВКИ СПОРТСМЕНІВ У СИЛОВИХ ВИДАХ СПОРТУ

Лекція з навчальної дисципліни

„Теорія і методика обраного виду спорту

та спортивно-педагогічного вдосконалення”

Для студентів спеціальності 014.11 Середня освіта (Фізична культура)

“ЗАТВЕРДЖЕНО”

на засіданні кафедри атлетичних видів спорту

„30” серпня 2018 р. протокол № 2

Зав.каф_____ Ф. Загура

ПЛАН

1. Принципи підготовки спортсменів у силових видах спорту.
2. Засоби спортивного тренування у силових видах спорту.
3. Методи спортивного тренування у силових видах спорту.

1. Принципи підготовки спортсменів у силових видах спорту.

Розвиток спортивної науки та досвід практики пов'язані з процесами вивчення закономірностей удосконалення спортивно-технічної майстерності представників силових видів спорту. Знання цих закономірностей допомагає у побудові ефективної системи підготовки спортсменів різної спортивної кваліфікації та статі, а також у розробці методів 1 засобів управління нею. Найбільший досвід підготовки кваліфікованих спортсменів напрацьовано в олімпійському виді спорту — важкій атлетиці, Дещо менший — в інших силових видах спорту.

Складовою частиною системи спортивної підготовки атлетів силових видів спорту є такі поняття: спортивна діяльність, спортивна підготовка, спортивне тренування та спортивне змагання.

Спортивна підготовка — багаторічний процес використання сукупності чинників (тренування, підготовка до змагань та участь у них, організація тренувального процесу, науково-методичне 1 матеріально-технічне забезпечення у поєднанні з умовами життєдіяльності, навчання та відпочинку), котрі дозволяють цілеспрямовано впливати на розвиток спортсмена та забезпечити необхідний ступінь його готовності до спортивних досягнень.

Спортивне тренування — складова частина спортивної підготовки атлетів. Це педагогічно організований процес управління фізичним розвитком спортсмена, що базується на використанні системи силових вправ з метою опанування та вдосконалення рухових навичок, фізичних якостей та функцій організму, які спрямовують підготовку спортсмена на досягнення певного рівня тренованості чи спортивної форми. Похідними чинниками тут є: тренування підлітків, юнаків» молоді, дорослих, осіб похилого віку як чоловічої, так і жіночої статі.

Метою спортивного тренування є досягнення максимально можливого для конкретного спортсмена рівня фізичної, технічної, психологічної, тактичної та теоретичної підготовленості, зумовленого вимогами обраного виду спорту.

Спортивна підготовка здійснюється за допомогою основних засобів тренування — різноманітних фізичних вправ, які впливають на розвиток фізичних якостей спортсменів га їхню технічну майстерність 1 додаткових засобів — тренажерів, спеціального устаткування, засобів термінової інформації, гикористаїшя яких сприяє підвищенню спортивної майстерності атлетів.

У системі спортивного тренування всі методи чавчлльно-трепу- вального процесу умовно поділяють па вербальні (мовні), наочні та практичні [Платонов, 2004].

Термін «вправа» має два тлумачення. Перше характеризує прийоми, їх елементи, різновиди рухових дій спортсменів, що використовуються як засоби тренування. Друге — характеризує метод, що виходить із розуміння багаторазового повторення конкретного засобу тренування для отримання певного тренувального ефекту.

Практичні методи "Тренування поділяють та дві групи: специфічні та загально-педагогічні [Черміт, 2005]. До першої групи належать методи суворо регламентованої вправи, ігровий та змагальний. До другої відповідно методи

використання слова (дидактична розповідь, бесіда, обговорення, інструктаж, сулрорідне пояснення, вказівки та команди, оцінки словом, самонакази та підрахунки) та методи забезпечення наочності (методи демонстрації, орієнтування та термінової інформації).

У процесі спортивної підготовки в організмі спортсменів виникають морфологічні і функціональні зміни, пов'язані з пристосувальними реакціями на тренувальні навантаження (так звана біологічна адаптація) і визначають рівень тренованості. Тренованість не слід ототожнювати з підготовленістю, поняттям більш широкого змісту, що відбиває комплекс властивостей організму спортсмена до процесу виявлення максимальних можливостей під час змагальної діяльності (теоретичні знання, психологічна й мобілізаційна готов- нісгь до спортивг™ твень максимальної готовності

спортсмена до досягнення найкращого спортивного результату визначається як ста

Тренованість спортсмена поділяється на загальну та спеціальну.

Спеціальна тренованість — це процес удосконалення конкретного виду м'язової діяльності, який вибирається залежно від спортивної спеціалізації.

Згідно з теорією спортивного тренування, у процесі розвитку і вдосконалення рівня тренованості спортсмена виділяють три етапи: перший — зростання тренованості, другий — досягнення спортивної форми, третій — зниження тренованості. Кожен із етапів з визначеним ступенем ймовірності відповідає періодам тренування: підготовчому, змагальному та перехідному. Ці періоди є послідовними ступенями процесу управління спортивною формою.

Спортивну форму неможливо утримувати протягом тривалого часу — у річному циклі вона втрачається у перехідний період і згодом знову відновлюється. Це означає, що увесь період підготовки спортсменів характеризується чіткою циклічністю, що обумовлена відповідними часовими періодами підготовки.

У важкій атлетиці для спортсменів високої кваліфікації це, як правило, чотирьохрічний цикл (періодичність проведення Олімпійських ігор). Характер і тривалість кожного циклу залежить від календаря змагань, методики тренувань, характеру засобів відновлення працездатності та закономірностей розвитку спортивної форми. Протягом року у цьому виді спорту проходять 3—4 або більше змагань, тому річний цикл підготовки поділяють на 2—3 місячні цикли, до яких належить підготовчий і змагальний періоди. Перший у багатьох випадках триває близько 2 міс, другий звичайно 4 таж. Перехідний період планують наприкінці річного циклу 1 триває він у середньому — 2—3 шж.

Завдання підготовчого періоду — розвиток загальних і спеціальних фізичних якостей спортсменів, підвищення силових можливостей великих м'язових груп, удосконалення спортивної техніки. Цей період характеризується великим обсягом тренувального навантаження й середньою інтенсивністю силових вправ. Широко застосовуються засоби загальнофізичної (ЗФГІ) і спеціально-фізичної підготовки (СФП). Основна спрямованість занять — підвищення загальнофізичної підготовки.

Завдання змагального періоду — розвиток і вдосконалення спеціальних

фізичних якостей, удосконалення техніки змагальних вправ, підвищення психологічних І вольових якостей, проведення заходів, спрямованих на зниження маси тіла (якщо є потреба), визначеній рівня фізичної підготовленості та розробка тактичного плану виступу в змаганнях. Цей період характеризується зниженням обсяіу тренувальних навантажень (до 30—35 %), з одночасним підвищенням інтенсивності виконання силових вправ. Широко використовуються засоби СФП. Основна спрямованість занять — підвищення спеціальної" фізичної підготовки до максимального рівня та реалізація її на змаганнях.

У перехідний період відновлюють працездатність організму спортсменів. Навантаження значно знижується. Основні засоби — вправи для загального розвитку з невеликими обтяженнями або без них, спортивні ігри, плавання, легка атлетика, вправи з подоланням опору зовнішнього середовища тощо. Заняття спрямовані на активний відпочинок.

2. Засоби спортивного тренування у силових видах спорту.

У перші три-чотири роки силових тренувань рівень силових якостей спортсменів збільшується дуже швидко, якщо вони дотримуються основних принципів підготовки: поступового збільшення навантажень, раціонального чергування роботи та відпочинку, спрямованості занять, варіативності тренувального навантаження, рівномірності і-я іи чж і ач _>сіх мясових груп, вибору оптимальних навантажень тощо.

У процесі зростання спортивної майстерності атлетів і їхніх силових показників, адаптації м'язової системи до навантажень цих принципів стає уже недостатньо для подальшої стимуляції пристосувальних процесів м'язової тканини. Отже, треба включати додаткові методичні засоби тренування, за допомогою яких суттєво Інтенсифікується процес впливу силових вправ. Усі ефективні методичні засоби тренування умовно поділяють на дві групи: перша — засоби, спрямовані на оптимізацію обсягу та інтенсивності навантажень на м'язи, друга — засоби, спрямовані на поліпшення структури руху під час виконання вправ або покращення структури занять.

Методичні засоби 1 групи

Виконання сетів зі зменшеним обтяженням (метод «роздягання») передбачає спосіб переходу від великих обтяжень до малих під час виконання окремої вправи з можливістю II завершення двома-трьома додатковими повтореннями, але з меншим обтяженням. Зменшення ваги здійснюють два партнери шляхом знімання дисків зі штанги чи за допомогою спеціального пристрою. Якщо робота не спрямована на збільшення м'язової маси, то використовують два-або триразове зменшення ваги до досягнення 10—12 повторень за спробу. Якщо стоїть завдання поліпшення рельєфу м'язів, вагу обтяження зменшують у 5—6 разів, а кількість повторень збільшують до 20—25. Під час виконання вправ із гантелями чи гирями спортсмен заздалегідь готує кілька пар гир різної ваги. Після 5—6 повторень з гантелями початкової вагу обтяжень зменшують, а кількість повторень збільшують на два чи три, потім цикл повторюється.

Додаткові (форсовані) повторення застосовують, якщо виконання силових

вправ здійснюють з максимальними обтяженнями за рахунок допомоги з боку того, хто страхує, або партнера. Допомога надається у момент подолання спортсменом найважчого відрізку амплітуди руху. Якщо вправу виконують однією рукою, то допомогу здійснюють іншою.

Додаткові спроби. їх використовують для цілеспрямованого навантаження протягом тренувального заняття на м'язові групи, що недостатньо розвинені. Після виконання запланованих спроб спортсмен через кожні 4—6 сетів повертається до виконання першої вправи, що дає йому можливість підтримувати велике напруження працюючих м'язів протягом усього заняття.

«Марафон» передбачає ударне навантаження на м'язову групу однаковим обтяженням, але з різними варіантами кількості повторень (використовують «піраміду» або стрибкоподібний варіант — 3 + 6 + 4 + 8 + 2 + 7 + 3 + 5).

Короткочасні паузи у спробі застосовують для інтенсивного відновлення працездатності м'язів одразу після виконання вправ "до відмови". Наприклад, спортсмен за спробу виконав максимальну кількість повторень — 8, після короткочасного відпочинку (8—10 с) він виконує ще 1—2 повторення. Цей засіб застосовують також під час виконання вправ на тренажерах.

Комбінацію використовують під час навантаження м'язів-анта- гоністів двома чи трьома вправами, що виконують почергово.

Метод ізольованої дії передбачає виконання вправ із точно визначеною дією на заздалегідь обрану групу м'язів, якої досягають за рахунок фіксації ланок тіла на тренажерах або за допомогою партнера.

Ізометричні напруження. У паузах між окремими спробами застосовують 8—10-секундні ізометричні напруження м'язів. Це дає можливість підтримати високий рівень навантаження м'язів 1 позитивно впливати на якість роботи у чергових спробах.

Одпоспрямована суперсерія передбачає поєднання у суперсерію двох вправ, котрі цілеспрямовано впливають на одну групу м'язів. Наприклад, для розвитку м'язів грудей виконують таку суперсерію: жим штанги лежачи + жим гантелі лежачи на похилій лаві.

Принцип прогресивно зростаючого опору передбачає використання обтяжень, вага яких від спроби до спроби збільшується. Наприклад, Ю.В. Верховинський [1977] рекомендує таку послідовність виконання вправи: спочатку визначають вагу обтяження, котру спортсмен спроможний підняти 10 разів поспіль. У тренувальну серію включають три спроби по 40 повторень у кожній. У першій спробі вага обтяження становить 50 %, у другій — 75 % 1 у третій — 100 % максимуму. Ефект — розвиток сили м'язів і силової витривалості.

«Піраміда» передбачає чітко визначену структуру дії на м'язи в одній вправі за рахунок різносирямованої зміни ваш снаряда І кількості повторень (поступового підвищення першого чинника та одночасного зменшення другого). Наприклад, у жимі лежачи максимальний результат становить 120 кг, тоді схема сету за програмою «піраміди» буде такою: 62,5 кг - 1 х 15; 80 - 1 х 12; 90 - і х 10; 97,5 - 1х8; 102,5 — 2 х 6; 90 — 1 з кількістю повторень до знемоги.

Піднімання і опускання за методом «піраміда». Засіб подібний до попереднього. Спочатку виконують якнайшвидше сходження на «піраміду», а

потім за такою самою схемою — опускання. Наприклад, варіант сходження — 85, 90, 95 І 100 %, а потім опускання — 1 х 95 %; 2 х 90 %; 3 х 85 %; максимальної ваш.

«Плато» використовують під час навантаження м'язів обтяженням з постійними вагою та кількістю повторень. Після 2—3 розми- ночних спроб установлюють заплановану вагу (80—85 % граничної)

вправу спортсмен виконує з невеликою кількістю повторень. Після зниження ваш на 5—10 % три — чотири спроби виконують за допомогою партнера або читингу.

Принцип пріоритету передбачає навантаження у першу чергу тих м'язів чи м'язових груп спортсмена, які недостатньо розвинені на даний час.

Різноманітне навантаження використовують в односпрямованих послідовних заняттях за рахунок зміни ваги обтяження та кількості повторень у спробі. Наприклад, якщо спортсмен групу м'язів навантажує тричі на тиждень, то у першому занятті планують відносно велике число повторень (12—14), зберігаючи середню вагу снаряда. У другому занятті обтяження підвищують, а кількість повторень — зменшують до 8—10. У третьому занятті використовують близькогранич- ні обтяження і невелику кількість повторень (4—6). Отже, кожне заняття характеризується специфічним навантаженням, що забезпечує наявність подальшого стимулювання м'язів спортсменів до адаптації.

Зменшення пауз. Цей засіб застосовується з метою підвищення Інтенсивності тренувальної діяльності. Якщо в підготовчий період використовують тривалі інтервали відпочинку між спробами (1хв), то в змагальному вони скорочуються до 10—15 с. Незважаючи на те що скорочені паузи призводять до зменшення навантаження, такі тренувальні заняття є найбільш ефективними для розвитку рельєфу м'язів та усунення жирових відкладень. Цей засіб рекомендують використовувати у поєднанні з дієтою.

Ексцентричні повторення застосовують для підвищення ефективності поступальної роботи м'язів (негативна фаза руху проходить у два рази повільніше, ніж позитивна). У деяких вправах позитивну фазу руху виконують двома руками чи ногами, а негативну — однією рукою чи ногою. Широкого використання набув засіб, в якому позитивну фазу Руху виконують самостійно, а негативну — з допомогою партнера.

Попереднє розтягування м'язів-антагоністів здійснюють перед виконанням основної вправи, при цьому досягають зменшення опору м'язів. Наприклад, сісти на підлогу, нога випростані, нахилитися вперед максимально розтягнути м'язи стегна та гомілки, зберігати цю позу протягом 10—15 с. Після цього — присідання зі штангою на плечах або присідання Гаккеншмідта. Якщо розтягування м'язів здійснюють за допомогою партнера чи додаткового обтяження метод має назву — метод примусового розтягування.

Максимальне розтягування м'язів використовують в тому випадку, коли спортсмен бажає максимально розтягнути м'язи у фінальній частині негативної фази руху. Цей засіб дає можливість навантажувати м'язи протягом усієї амплітуди руху та забезпечувати найвищий рівень прояву сили в подальшій позитивній фазі руху. Наприклад, розведення ваги лежачи.

Попередня ізоляція м'язів застосовують для підвищення ефективності виконання базових вправ. Для цього перед базовою вправою виконують відповідну Ізольовану вправу. Наприклад, перед жимом штанги лежачи: сидячи на похилій лаві, розведення рук з гантелями у боки.

Різноспрямована суперсерія. Передбачають поєднання у суперсерію двох різних за характером вправ, що навантажують конкретну групу м'язів. Найбільш ефективним є варіант поєднання вправ для м'язів- антагоністів: двоголові м'язи плеча — триголові м'язи плеча, згиначі стегна — розгиначі стегна, м'язи спини — м'язи живота тощо.

«Гігантська спроба». В одній спробі поєднують 4—6 різних за характером вправ для навантаження однієї м'язової групи чи м'язів- антагоністів.

Методичні засоби II групи

Варіювання амплітудою руху — виконання рухів із різною амплітудою протягом однієї спроби. Наприклад, у присіданні зі штангою спортсмен виконує перший рух донизу Із максимальною амплітудою, другий — до кута 60—70", третій — 100—110". Різноманітна структура

руху забезпечує концентровану дію на м'язи у запланованих фазах силової вправи.

Ефективним варіантом цього засобу є черговість рухів із різною амплітудою в одній спробі: спочатку спортсмен виконує декілька повторень із амплітудою 50 % у нижній частині руху, потім у верхній і на завершення — з повною амплітудою (у кожній фазі руху виконують від 4 до 10 повторень, тобто їх загальна повинна становити 12— ЗО) або зупинка руху в запланованій частині амплітуди (статичне напруження подібне методу стримувального напруження).

Вибухові повторення — силові вправи виконують Із близькограничними обтяженнями у максимально швидкому темпі для подолання «мертвої точки» в амплітуді руху.

Тривале напруження — силові вправи виконують у такому темпі, який не дає змоги обтяженню рухатися за інерцією. Звичайно використовують повільний темп, який стимулює зростання м'язової маси спортсменів.

Метод розділення («спліт») передбачає розподіл добового тренування на дві частини Із навантаженням у кожній окремих м'язів.

М'язовий стрес — передбачає постійне оновлення комплексу вправ, який навантажує конкретну м'язову групу. Якщо спортсмен відчуває, що м'язи пристосувалися до комплексу вправ 1 не забезпечують стимулювання для подальшої адаптації, він одразу змінює його або за структурою, або за методикою тренувань, або використовуючи інші обтяження. Таке швидке переключення на новий комплекс відіграє роль стресу для м'язової групи, стимулюючи її подальшу адаптацію.

Пікове напруження м'язів передбачає виконання силових вправ з максимальною амплітудою руху за рахунок винесення обтяження за межу площі опори спортсмена. Наприклад, стоячи у нахилі, у руці гантель, плече утримують вздовж тулуба, передпліччя максимально відведене назад. Цей засіб дає можливість збільшити навантаження на триголові м'язи, що залучені до роботи.

Скорочені повторення використовують у разі неспроможності спортсмена

виконувати вправу з максимальною амплітудою. Наприклад, спортсмен під час виконання жиму лежачи відчув, що восьме повторення є для нього надмірним. Але він, не припиняючи вправу, виконує додатково ще 2—3 рухи за скороченою амплітудою (приблизно третю частину руху).

Ступінчасті сети. У першу чергу виконують базові вправи для розвитку найбільших м'язів: спини, ніг, плечового пояса тощо, а в паузах відпочинку навантажують дрібні м'язові групи. Наприклад, під час виконання спортсменом базової вправи — присідання в паузах відпочинку виконують таку вправу — сидячи, передпліччя — на стегнах, у руках — гантелі, згинання рук у променево-зап'ясткових суглобах.

3. Методи спортивного тренування у силових видах спорту.

Тренувальна та змагальна діяльність осіб, які займаються силовими видами спорту, характеризується постійною роботою над розвитком різних форм силових властивостей та формуванням м'язової маси.

***Під** силою* мають на увазі властивість спортсмена долати зовнішній опір чи протидіяти йому за рахунок м'язових зусиль.

Сила може бути *зовнішньою* або *внутрішньою.* Перша виникає внаслідок відповідних дій спортсмена на опір вазі (снаряд, партнер), друга — у результаті скорочення м'язів тіла і виявляється у діях нервово-м'язової системи. Прояв сили м'язів може здійснюватись за допомогою подолання опору й руху ваги вгору — *долаюча сила,* чи дії сили, під час руху донизу — *уступаюча сила.*

За формами прояву сили поділяють на:

абсолютну силу — найбільша сила, яку проявляє спортсмен під час максимального м'язового напруження;

відносну силу — відношення максимальної сили спортсмена до маси тіла, що припадає на один його кілограм.

Види силових здатностей спортсмена:

силові властивості — під час повільних скорочень м'язів із максимальними чи субмаксимальними обтяженнями (рухові дії спортсменів у пауерліфтингу);

***швиЬсісно -силові** властивості* — здатність атлета долати опір із високою швидкістю м'язового скорочення (швидкісна сила та вибухова сила);

силова витривалість — властивість організму спортсмена протидіяти втомі під час застосування відносно тривалих 1 великих силових навантажень;

силова *спритність* — властивість спортсмена виконувати силові вправи з високою міжм'язовою координацією.

Між рівнем максимальної сили і рівнем швидкісної сили позитивний взаємозв'язок існує лише тоді, коли швидкісні рухи пов'язані з необхідністю переборювати значний (15—70 % максимальної сили) зовнішній опір [ГІлатонов, 2004]. Подібна ситуація взаємозв'язку відмічається між максимальною силою та силовою витривалістю: у разі зовнішнього опору вище 50 % максимальної сили вона позитивна, а якщо вона менше 25 % — може бути негативною. Швидкість обтяже- ного руху під час зовнішнього опору менше 15—20 % максимальної сили у відповідному русі залежить виключно від швидкісних спроможностей. Якщо зовнішній опір вище 70 % максимальної сили в конкретній вправі, швидкість подолання цього опору залежить переважно від рівня розвитку максимальної та вибухової сили. Отже швидкісну силу треба пов'язувати зі здатністю спортсмена якомога швидше переборювати зовнішній опір у діапазоні від 15—20 до 70 % максимальної сили у конкретній руховій дії.

У сучасній практиці силових видів спорту існує два самостійних шляхи розвитку максимальної сили. *Пертий* — за рахунок збільшення товщини м'язових волокон. У його основі лежить така організація тренувального процесу, за якої відбувається інтенсивний процес розщеплення білків працюючих м'язів під час виконання вправ з обтяженнями. *Другий* — за рахунок удосконалення нейрорегуляторних механізмів (удосконалення імпульсації, внутрішньо- 1 міжм'язової координації) та підвищення ємності, потужності та рухомості алакта- тного механізму енергозабезпечення м'язового скорочення.

Білі м'язові волокна, на відміну від червоних скорочуються переважно за рахунок анаеробних джерел енергії. Сила І швидкість їх скорочення значно вищі, ніж у червоних. Останнім часом білі волокна, або волокна, що швидко скорочуються (ШС), розділяють на два типи **(НІС,** і $ШС_6$). Волокна типу $ШС_а$ швидко і потужно скорочуються за рахунок окиснювально-гліколітичних джерел енергії Волокна типу $ШС_6$ можна назвати класичними швидкими і сильними м'язовими волокнами, що скорочуються майже за рахунок анаеробних джерел енергії. Це дає їм перевагу перед Іншими волокнами у швидкості й силі скорочення і програш у витривалості. Саме тому у м'язах видатних важкоатлетів велика відносна кількість білих м'язових волокон типу $ШС_6$.

Відсоткове співвідношення різних типів м'язових волокон у конкретного спортсмена генетично детерміновано І не змінюється у процесі силового тренування. Водночас унаслідок тривалої силової підготовки збільшується відношення площини білих до площини червоних волокон, що свідчить про робочу гіпертрофію білих м'язових волокон [Вілмор, Костіл, 2001].

М'язова маса. Розвиток абсолютної сили протікає паралельно із збільшенням м'язової маси — це загальнобіологічна закономірність. Невипадково у силових видах спорту спортсменів розділяють на вагові категорії з метою зрівняння потенційних спроможностей атлетів із різною масою тіла.

Залежність сили від маси тіла спортсмена пояснюється тим, що сила ізольованого м'яза дорівнює квадрату його поперечного перерізу. Збільшуючи поперечник м'язів, спортсмени одночасно збільшують м'язову силу. Видатні спортсмени доводять частку м'язів у загальній масі тіла до 50—55 %, а у видатних бодибілдерів вона становить 60— 70 %. Разом із тим зі збільшенням м'язової маси відносна сила не тільки не зростає, а, як правило, зменшується. Це зменшення пояснюється тим, що власна маса тіла спортсмена пропорційна об'єму тіла, тобто кубу його лінійних розмірів, а сила пропорційна квадрату лінійних розмірів (поперечний переріз м'язів). Звідси темпи приросту сили будуть нижчими, ніж темпи приросту маси тіла.

Внутріїиньомязова *координація.* Рухові одиниці (РО) різних м'язів суттєво відрізняються за структурою, силовими спроможностями й особливостями активізації. Так, наприклад, м'язи, котрі забезпечують виконання рухів з тонкою координацією у просторі, часі та за величиною зусиль, складаються переважно з великої кількості РО (до 2—3 тис.) й невеликої кількості м'язових волокон у них (від 5—10 до 40—50). А м'язи, що здійснюють відносно грубу координацію рухів, складаються з меншої кількості РО (500—1500), але кожна РО складається з більшої кількості м'язових волокон (до 1,6— 2,0 тис.). Це і визначає великі розходження у силових спроможностях різних рухових одиниць.

Кількість РО, що залучаються до роботи під час довільного напруження м'язів залежить від рівня тренованості — у нетренованих спортсменів при максимальних силових напруженнях залучається до роботи близько 30—50 % РО, а у тренованих атлетів — до 80—90 %. У разі подолання опору величиною 20—25 % максимальної сили певної рухової дії робота здійснюється за рахунок синхронізації скорочення ПС волокон. Якщо опір зростає до 40 % максимально можливого, до роботи залучаються I1IC$_a$ волокна, а якщо він перевищує 40 % рівень, до роботи залучається 1IIC$_6$ волокна. Найвищого рівня синхронізації активності Імпульсів мотонейронів можна досягти у разі подолання субмаксимального (80—95 % максимального) 1 максимального опору.

Міжм'язова координація. Її суть полягає у синхронізації збудження оптимальної для певної рухової дії кількості м'язів-синер- гістів; гальмуванні активності м'язів-антагоністів; раціональній послідовності залучення до роботи м'язів відповідної кінематичної ланки; забезпеченні фіксації у суглобах; виборі оптимальної амплітуди робочої фази і тієї її частини, де доцільно активізувати зусилля; узгодженні акцентів зусиль у різних кінематичних ланках; використанні пружних властивостей м'язів. Для вдосконалення міжм'язової координації найбільш ефективними є вправи, з величиною обтяження 30—80 % максимальної сили у відповідній вправі.

Реактивність *м'язів.* Це здатність м'язів накопичувати пружну енергію в процесі їх розтягування з послідовним її використанням як силового додатку, що перевищує потужність їх скорочення. Попереднє розтягування м'язів викликає пружну деформацію, сприяє накопиченню в них певного потенціалу напруження (не метаболічної енергії). Показано, що скелетні м'язи здатні скорочуватися або розтягуватися приблизно на 30—40 % своєї довжини. Попереднє розтягування м'яза на 15— 25 % своєї довжини сприяє створенню прояву більшої сили, ніж без

попереднього розтягування, але велике попереднє розтягування м'яза (понад 30 %) не тільки призводить до збільшення силового потенціалу в наступному скороченні, а й навіть може викликати його зменшення.

Реактивність м'язів більшою мірою впливає на прояв вибухової й швидкісної сили, Вона добре розвивається під час виконання вправ з такою величиною обтяження, котра дозволяє повторно її подолати з високою швидкістю від 4 до 10 разів в однії спробі [Верхошанський, 1977; Липець,. 1997; та ін.|. Встановлено [Олешко, 2009], що чим активніше здійснюється розтягування м'язів у фазі амортизації (під час виконання ривка та поштовху у важкій атлетиці) та чим швидше м'язи переключаються з поступливої на долаючу роботу, тим вища потужність їх скорочення.

Потужність енергоджерел. Ефективна силова робота пов'язана з використанням різних джерел енергії. Короткочасна напружена силова 1 швидкісно-силова робота спортсменів (важка атлетика, пауерліф- тинг) забезпечується фосфатними енергоматеріалами (АТФ, КФ). Більш тривала силова робота атлетів (бодибілдинг, гирьовий спорт) виконується за рахунок анаеробного та аеробного розщеплення глікогену. Якісне силове тренування сприяє накопиченню у м'язах запасів енергетичних речовин. Граничні величини накопичення КФ у м'язах добре тренованих спортсменів можуть сягати 1,5 % загальної маси конкретного м'яза. Інтенсивна силова робота сприяє також збільшенню запасів глікогену в м'язах на 80—100 %.

Збільшення ***м'язовій*** *мат* — це головна мета тренувальних занять у силових видах спорту. За рахунок цілеспрямованого силового тренування збільшується поперечник м'язів і кількість скорочувальних елементів (міофібрил). Цей процес сприяє збільшенню волокон, що скорочуються, а після досягнення відповідного рівня — збільшенню їхньої товщини і тим самим збільшенню розмірів м'язових волокон *(гіпертрофія)* або внаслідок збільшення кількості м'язових волокон *(гіперплазія).* Вибіркова гіпертрофія м'язових волокон різних типів спричиняє зростання різних ввдів сили: гіпертрофія ПС волокон веде до зростання статичної сили, ШС волокон — до вибухової чи швидкісної сили.

Гіпертрофія різних м'язових волокон визначається методикою тренування. ШС волокна гіпертрофуються передусім під впливом вправ, що потребують прояву швидкісної сили. Під час статичної роботи м'язів гіпертрофія відбувається лише у випадку граничних за інтенсивністю та тривалістю напружень. 1 навпаки, застосування великих обтяжень за невеликої кількості повторень та високій швидкості рухів призводить до вибіркової гіпертрофії ШС волокон, а об'єм ПС волокон залишається без суттєвих змін.

На рівень розвитку силових якостей впливають м'язова маса тіла, концентрація тестостерону, ступінь розвитку нервово! системи та диференціація ШС та ПС волокон.

Зростання м'язової маси і підвищення сили не є у прямій залежності: зростання маси в 2 рази призводить до підвищення максимальної сили в 3—4 рази. Це відношення змінюється залежно від вну- трішньом'язової та міжм'язової координації, побудови м'язових волокон, віку та стажу спортсменів [Хартманн, Тюннеманн, 1988].

Фахівцями встановлено, що в силових видах спорту підвищення силових можливостей спортсменів відмічається у випадку короткочасної затримки дихання (ефект натужування), що пов'язане з подразненням інтеро-, механо- І хеморецепторів у легенях та черевній порожнині й рефлекторно позитивно впливають на скорочувальну функцію м'язів [Олешко, 1999].

М'язова тканина може бути *поперечносмугастою і гладкою.* Вона складається з подовжених ниток або волокон, тому можна виділити: поперечнопосмугасту скелетну, поперечнопосмугасту серцеву та гладку м'язову.

Тільки три типи м'язів виконують нескінченну кількість функцій м'язової системи:

- *скелетні м'язи* (довільно скоротні м'язи) — масивні та міцні, обумовлюють рух опорно-рухового апарату;
- *серцеві м'язи* — забезпечують основний рух крові по судинах;
- ***гладкі м'язи*** складаються з м'язових клітин без поперечних волокон і виконують рух у травневій, сечовій і репродуктивній системах, а також у кровоносній системі, регулюючи кровоток. Зміни тонусу гладкого м'язу не контролюються нашою свідомістю.

В організмі людини нараховується майже 215 пар скелетних м'язів, що скорочуються за її бажанням, а їхня діяльність регулюється центральною нервовою системою. М'язи спортсмена виконують два види м'язової роботи: перший — рух, тобто переміщення тіла в просторі чи частин тіла відносно одна одної *(динамічна робота),* другий — утримання частин тіла у певному положенні чи протидія зовнішнім силам, які змінюють цю позу *(апатична робота).* Обидва види м'язової роботи співіснують і доповнюють один одного, водночас рефлекторно сприяють змінам у діяльності внутрішніх органів, що забезпечують достатнє постачання кисню 1 поживних речовин у м'язи та виведення з них кінцевих продуктів обміну.

М'язи живого організму весь час перебувають у стані напруження чи тонусу. Під час тривалої роботи вони стомлюються, тобто тимчасово знижується або втрачається працездатність, що зумовлено змінами в обміні речовин.

Форма м'язів різноманітна. Вона визначається їхнім розміром, співвідношенням м'язової та сухожилкової частин, способом кріплення до кісток, режимом роботи та топографією. Найпоширенішими є веретеноподібні та плоскі м'язи. Різниця м'язів за формою залежить від їхніх функціональних особливостей. Довгі тонкі м'язи (з незначною площиною прикріплення до кісток) беруть участь у рухах Із великою амплітудою, а короткі товсті м'язи, відповідно, — з невеликою, але, у багатьох випадках, ці м'язи можуть переборювати значний опір.

Залежно від особливостей розміщення сухожилків скелетні м'язи поділяються на дві основні групи: *веретеноподібні та перисті.* Волокна перших мають товсте черевце, яке в місці закріплення сухожилків поступово звужується. Така форма м'язів зумовлена тим, що деякі пучки м'язових волокон переходять у сухожилки раніше за інших (наприклад, у двоголовому м'язі плеча). Перисті м'язи поділяють на одяоперісті та двоперісті. Пучки одно-перистих м'язових волокон переходять у сухожилок з одного боку, а двоперистих — приєднуються до сухожилків, що знаходяться у центрі м'яза з обох боків. Наприклад, за такою структурою побудована двоперста пряма частина чотириголового м'яза стегна.

Особливості внутрішньої будови м'язів у багатьох випадках визначають рівень прояву сили. Наприклад, у веретеноподібних м'язів спрямованість пучків м'язових волокон паралельна довжині м'язів, а у перистих — волокна розташовуються навкіс відносно довжини м'яза. Це й визначає більший розмір фізіологічного поперечника останніх. М'язи з великим фізіологічним поперечником можуть проявляти більшу силу. При цьому перисті м'язи мають значні прошарки сполучної тканини, котрі обмежують їх розтягування, але дають можливість виконувати більшу роботу статичного характеру.

Відносно до суглобів м'язи поділяються на *односуглобові, двосугло- бові та багатосуглобові* — залежно від того, на скільки суглобів вони безпосередньо діють. Наприклад, з односуглобових м'язів вазвають: груднино-клк)чично с(х:коподібний м'яз, двоголовий м'яз плеча; з дво- суглобових — чотириголовий м'яз стегна, кравг"т""я —

м'яз стегна; з багатосуглобових — довгі згиначі та ро ги *а* гальцв

Відносно до функції, яку вони виконують, і напрямку руу м язи розділяються: на *згиначі, **розгиначі,** відвідні м'язи-прт*втори (обертання кінцівки всередину), м'язи-супінатори (обертання кінцівки назовні).

М'язи, що виконують спільну за напрямком силову роботу, називають — *синергістами,* а м'язи протилежної дії — *антагоністами.* Узгодженість рухів називається *координацією.*

Форма суглобових поверхонь визначає обсяг 1 напрямок рухів спортсменів, які відбуваються навколо трьох осей: поздовжньої, сагітальної та фронтальної (поперечної). Навколо фронтальної осі відбувається згинання *(флексія)* та розгинання *(екстензія);* навколо сагітальної — відведення *(абдукція)* і приведення *(аддукція);* навколо поздовжньої — обертання *(ротація).*

Вивчаючи адаптацію м'язової системи спортсменів у процесі занять силовими вправами треба враховувати особливості розподілу м'язових волокон різного типу в одному м'язі й у різних м'язах. У структурі м'язової тканини розрізняють два тини м'язових волокон — повільноскоротні (ПС) та швидкоскоротні (ШС). ПС волокна мають повільну швидкість скорочення, більшу кількість мітохондрій («енер- гоцентр» клітки). ШС волокна мають менш розвинену сітку капілярів, меншу кількість мітохондрій і більш високу швидкість скорочення. В одному і тому самому м'язі містяться і ШС І ПС волокна. У перших є активний фермент АТФази, який потужно І! розщеплює з утворенням великої кількості енергії. У ПС волокнах активність АТФази низька, тому енергоутворення в них відбувається повільно [Вілмор, Костіл, 2003].

Швидкоскоротні волокна поділяють на $НІС_а$, $ІІС_б$ ШС. У середньому м'язи спортсмена складаються на 50 % із ПС і на 25 % із ІПС, волокон. Інші 25 % — $ШС_б$ волокна, а 1—3 % — ШС. Склад волокон у м'язах та рухових одиниць детерміновано генетично. Спадкові гени вже в ранньому дитинстві визначають кількість та будову мотонейро- нів, які формують рухові одиниці та Іннервують м'язові волокна. В процесі старіння співвідношення м'язових волокон змінюється: зменшується кількість ШС волокон, що призводить до збільшення відсотка ІІС волокон.

Обидва типи м'язових волокон можуть бути змінені у процесі тренування. Розмір та обсяг швидко скоротних волокон збільшується під дією тренування вибухового характеру. Під час тренування на витривалість оксидативний потенціал ПС волокон може зростати у 2-4 рази. Кількість ПС і ШС волокон у всіх м'язах тіла неоднакова. Як правило, у м'язах рук і ніг людини склад волокон схожий. У людей з переважанням ПС волокон у м'язах ніг велика кількість цих самих волокон і у м'язах рук. Це стосується і швидко скоротних волокон. Першими до роботи залучають рухові одиниці повільного скорочення але якщо вони нездатні розвинути силу, мозок рекрутує рухові одиниці швидкого скорочення. Якщо необхідний прояв максимальної сили спортсменів у роботі, окрім ПС і ІІС, волокон беруть участь $ШС_б$ волокна.

Здатність спортсменів диференціювати інтенсивність м'язового скорочення за допомогою включення мінімально необхідної кількості рухових одиниць знаходиться у числі найважливіших реакцій адаптації м'язів і значною мірою обумовлює ефективність внутрі- шньом'язової координації. Ефект довготривалої адаптації до фізичного навантаження силового характеру проявляється у стрімкому збільшенні кількості рухових одиниць, що залучаються до роботи. Так, наприклад, у нетренованого спортсмена кількість рухових одиниць, що залучаються до максимальних силових напружень зазвичай не перевищує 25—30 %, а у добре тренованих спортсменів силових видів спорту відсоток залучених до роботи моторних одиниць може становити 80—90 %.

Другим напрямом адаптації м'язів є покращення міжм'язової координації, завдяки вдосконаленню діяльності м'язів-агоністів, які забезпечують виконання руху та м'язів-сінергістів, що сприяють виконанню руху. Раціональна координація діяльності *цих* груп м'язів не тільки забезпечує високу силу 1 швидкість скорочення, а й обумовлює економічність роботи.

Методи розвитку сили та м'язової маси силових видах спорту умовно поділяються на дві групи — *традиційні й нетрадиційні* (рис. 5.1).

Традиційні методи розвитку сили та збільшення м'язової маси визначаються режимами роботи, які залежать від зміни (або не зміни) довжини м'язів:

долаючий (міометричний) — зменшується довжина м'язів під час напруження;

поступливий (пліометричний) — збільшується довжина напруженого м'яза;

статичний (ізометричний) — рухові дії без зміни довжини напруженого м'яза.

комбінований (змішаний) — застосовуються міометричний та пліометричний режими скорочення м'язових волокон. Більшість рухів спортсмени виконують у змішаному режимі м'язової діяльності.

До методів силової підготовки, що дозволяють точніше диференціювати режими роботи м'язів під час виконання силових вправ В.М. Платонов [2004] відносить: *ізометричний, концентричний, ексцентричний, пліометричний та ізокенетичний методи.*

У силових видах спорту найчастіше використовуються концентричний та пліометричний методи силової підготовки.

Концентричний ***метод*** застосовують при виконанні силових вправ з акцентом на долаючий характер роботи, тобто з одночасним напруженням та скороченням працюючих м'язів. Під час виконанням вправ зі штангою опір є постійним на протязі всієї амплітуди руху.

Пліометричнии метод також є одним із основних методів силової підготовки "п л-ісмгщ осибливо у важкій атлетиці та гирьовому спооті Він зчс юьтч ти і користанні стимуляції скорочення м'язів кінетичної енергії при падінні тіла (чи снаряду) з певної висоти. Гальмування падіння тіла на відносно короткому шляху викликає стрімке розтягування м'язів та стимулює інтенсивність центральної імпу- льсації мотонейронів. При подальшому переході від поступливої до долаючої роботи відмічають більш швидке та ефективне скорочення м'язів. Чинником, що стимулює активність м'язів, виступає не тільки обтяження, а кінетична енергія падіння маси тіла спортсмена [Вер- хошанский, 1988; Медведев, 1986].

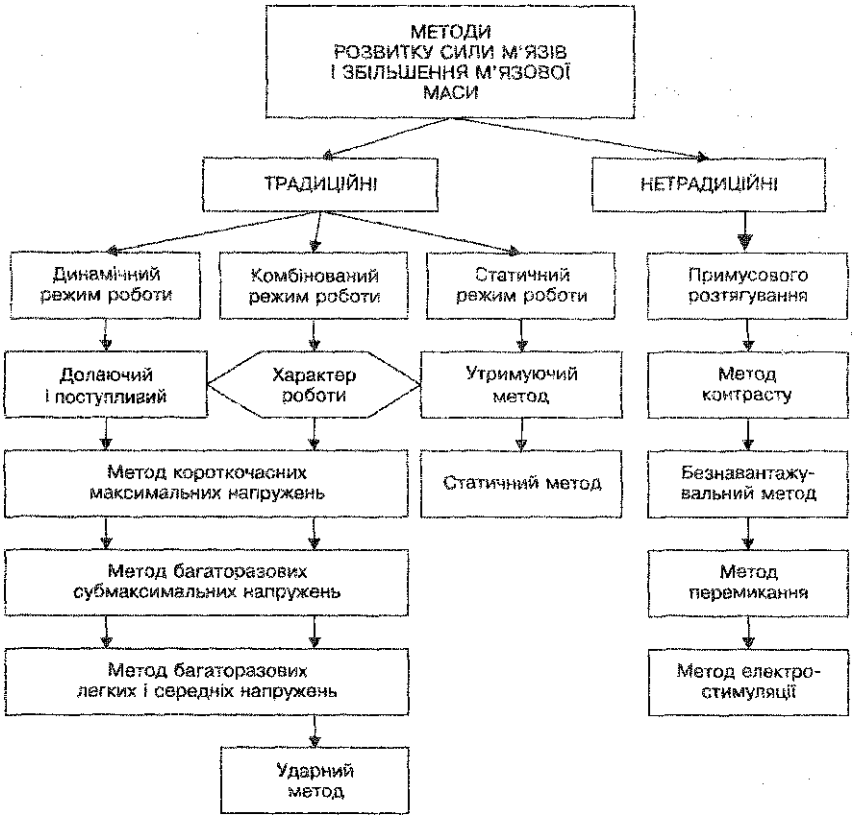


Рисунок 5.1 — Методи розвитку сили та збільшення м'язової маси у силових видах спорту

Спроможність м'язів спортсмена миттєво змінювати режим роботи та проявляти при цьому максимальні зусилля виявляється під час виконання підриву у ривку 1 підніманні штанги від грудей у поштовху відповідно у важкій атлетиці та гирьовому спорті.

В основу нової класифікації традиційних методів розвитку сили та м'язової маси покладають два основних чинники, що впливають на їх використання: вага обтяження та кількість повторень за спробу.

• *метод максимальних зусиль* — використання силових вправ із великим обтяженням (90—100 %) та невеликою кількістю повторень (1—3). Ефект — розвиток максимальної сили.

Під час вдосконалення швидкості рухів з обтяжуванням використовують *метод динамічних зусиль,* а при вдосконаленні вибухової сили — *ударний метод.*

Для вдосконалення внутрішньом'язової координації найбільш придатними є вправи з вільними обтяженнями, на тренажерах та ізометричні. Вправи виконують інтервальним, комбінованим 1 змагальним методами. Величина обтяження у долаючому і змішаному режимах роботи становить від 85—90 % до максимальної у кожній конкретній вправі. У процесі тренування бажано 1—2 рази на місяць проводити контрольні заняття для визначення максимальних силових можливостей в окремих вправах. Якщо вправу виконують тільки у поступливому режимі роботи м'язів величина обтяження може коливатися від 90 -100 до 120—130 % максимальної сили у долаючому режимі.

Темп виконання вправ промірний — приблизно 1,5—2,5 с на кожне повторення. В одному тренувальному занятті для конкретної м'язової групи рекомендується від 2—3 до 4—5 підходів. Характер відпочинку між вправами — активний.

Ізометричні вправи для розвитку максимальної сили спортсмени виконують вправи з вагою 70—100 % максимальної. Тривалість одноразового напруження становить 4—10 с. Відомо, що чим більша вага обтяження і нижчий рівень тренованості спортсмена, тим воно повинно бути менш тривалим, і навпаки. У перші 2—3 с руху зусилля має плавно зростати до максимуму, а потім утримуватися на цьому рівні 3—4 с. В одній спробі може бути 4—6 ізометричних напружень. Тривалість інтервалів відпочинку і—2 хв. Характер відпочинку — пасивний;

• *метод багаторазових* ***близькограничних*** *зусиль* забезпечує виконання силових вправ із середнім обтяженням (70—89 % максимуму) та кількістю повторень 4—6. Ефект — одночасний розвиток силових можливостей та м'язової маси;

• *метод багаторазових легких та середніх* ***зусиль*** забезпечує виконання силових вправ із малим та середнім обтяженням (40— 69 % максимуму) та кількістю повторень 8—10 разів і більше. Ефект — розвиток силової витривалості, рельєфу локальних груп м'язів, збільшення або стабілізація м'язової маси, а також зміцнення опорно-рухового апарату.

У тренувальних заняттях оздоровчого спрямування найбільш ефективними є вправи з обтяженнями масою предметів та на спеціальних тренажерах. Вправи

виконуються штервальним і комбінованим методами. Величина зовнішнього опору підбирається індивідуально і повинна бути такою, аби спортсмен міг працювати з вагою протягом 20- 55 с. За цей час період напруженої роботи у м'язах вичерпуються запаси фосфогенів й активізується білкове розщеплення. Якщо робота триває менше 10 с., розщеплення білків майже не відбувається, а невичерпані запаси кисню у м'язах швидко відновлюють дефіцит АТФ у паузах відпочинку між вправами. Поступлива фаза руху має тривати у два рази довше, ніж долаюча фаза. Якщо оптимальну тривалість роботи (20—35 с) розділити на оптимальну тривалість одного руху (3,0—4,5 с), то можна визначити необхідну кількість повторень вправи в одній спробі — від 6—8 до 10—12 разів.

Загальний обсяг субмаксимальних і максимальних ізометричних напружень в окремому тренувальному занятті повинен бути невеликий — до 10—15 хв в 3—4 заняттях протягом тижня. Конкретні вправи доцільно застосовувати не більше 4—6 тижнів, оскільки приріст сили буде знижуватись. У подальшому треба змінювати вправи. Великий ефект у розвитку максимальної сили дає поєднання у тренувальному процесі ізометричних вправ із динамічними. Питома вага ізометричних вправ повинна становити до 10—15 % загального обсягу силової підготовки спортсменів.

- ***статичний*** *метод розвитку сили* — використовують силові вправи із обтяженнями 95—100 % максимуму. Тривалість напруження 5—6 с, кількість повторень — 1—3 рази під різними кутами до обтяження, інтервали відпочинку — 30—45 с. Ефект — розвиток максимальної сили практично без збільшення м'язового поперечника.

Нетрадиційні методи розвитку силових можливостей та збільшення м'язової маси такі:

- *метод примусового (пасивного) напруження* — примусове розтягування м'язів за 40 с до початку виконання вправи з обтяженням 40 % максимуму протягом 10 с. Може застосовуватись як перед виконанням спроби, так 1 після їх серії;
- *метод контрасту* — миттєва зміна ваги обтяження у кожній вправі на 40—50 %. Перша частина вправи виконується з максимальним або близьким до нього обтяженням, у другій частині — спортсмен повністю або частково звільняється від обтяження і закінчує вправу з подоланням лише маси тіла або з меншою вагою. Ефект — діє як розвантажувальний чинник на м'язи, які працюють;
- *метод переключення* — виконання серії вправ локальної дії між спробами;
- *безнавантажувальний метод* — вольове спільне напруження м'язів-антагоністів. Застосовується під час розминки з метою "розігрівання" м'язів І утримання їх у тонусі;
- *електростимуляційпий метод* — подразнення м'язів електричним струмом протягом 10 мс з частотою 2,5 кгц. Інтервали відпочинку між черговими циклами для кожного м'яза — 50 с, оптимальна кількість циклів за тренування — 10. Ефект — додатковий метод розвитку силових можливостей та реабілітації м'язів після травм.

Для розвитку силових можливостей та збільшення м'язової маси представників силових видів спорту застосовують ряд методичних підходів, заснованих на використанні як традиційних обтяжень і опору, так І спеціальних силових тренажерів. Впровадження тренажерних пристроїв дало змогу диференціювати режим роботи м'язів і конкретизувати їх для відповідних силових вправ. Зокрема, прийнято розрізняти вправи силової спрямованості з такими формами м'язових скорочень [Платонов, 2004]:

- ізотонічна (динамічна) під час постійної величини обтяження та поєднання долаючого й поступливого режимів роботи;
- ізотонічна під час долаючого режиму роботи м'язів;
- ізотонічна під час поступливого режиму роботи м'язів;
- ізокінетична з рівномірним рухом;
- ізометрична (статична робота м'язів);
- ауксотонічна (під час змінного опору).

Розвиток швидкісної та вибухової сили

Не менш вагомою за значенням якістю у підготовці спортсменів силових видів спорту є рівень розвитку швидкісної сили, яка насамперед виявляється в латентному часі простих і складних рухових реакцій на визначений подразник, швидкості виконання окремого руху або частотою рухових дій за визначений проміжок часу.

У спортсменів, які спеціалізуються у важкій атлетиці і гирьовому спорті, швидкісна сила виявляється під час виконання окремих частин змагальних і спеціально-підготовчих вправ (тяга, підрив, присід, виштовхування ваги).

Найбільшого ефекту в розвитку швидкісної сили досягають у віці від 8 до 18 років. Основним засобом розвитку швидкісної сили є вправи, котрі виконуються у максимальному темпі. Повторна швидкісна робота, виконувана зі скороченими інтервалами відпочинку, є потужним чинником, що сприяє розвитку гліколітичних можливостей організму спортсмена або швидкісної витривалості.

Усі швидкісні вправи поділяють на спеціальні, допоміжні та загально-підготовчі. Ефективним засобом комплексного розвитку швидкісної та вибухової сили є такі спеціальні вправи: ривок (штанга, гирі) з різних вихідних положень, однією чи двома руками; піднімання вага на груди; тяга ривкова чи поштовхова; різні варіанти поштовху від грудей; стрибки у глибину, довжину, висоту з місця, на гімнастичного коня; виштовхування ваги.

Під час тренувальних занять застосовують переважно методи ін- тервальної і комбінованої вправ. Тривалість безперервного виконання вправи повинна бути такою, щоб швидкість, частота або амплітуда рухів в процесі подолання запланованого обтяження не падали. В середньому тривалість вправи, що виконують зі швидкістю 91—100 % максимальної становить 6—8 с, зі швидкістю 71—90 % від 8—10 до 20—22 с відповідно.

Кількість спроб для швидкісно-силових вправ в окремому занятті залежить від рівня тренованості спортсмена, тривалості та інтенсивності окремих вправ, кількості м'язів, залучених до їх виконання. Залежно від характеру вправи, інтенсивності її виконання, рівня тренованості спортсмена встановлюється інтервал відпочинку між вправами. Одним із критеріїв визначення готовності до

повторного виконання вправи може бути ЧСС, 1 відновлення до 101—120 уд-хв [1] буде збігатися з фазою підвищення оперативної працездатності організму. Між серіями вправ інтервал відпочинку повинен бути у 2—3 рази довше, ніж між окремими вправами. Характер відпочинку між вправами — активний: вправи на розслаблення і відновлення дихання, помірне розтягування м'язів.

Слід також зазначити, що починати виконання швидкісно- силових вправ із обтяженнями можна лише після повного засвоєння техніки рухової дії, виконаної без обтяження.

Вибухову силу визначають двома чинниками, що взаємодіють один з одним — швидкісним і силовим. Важка атлетика — це один із видів спорту, в якому спортсменам потрібно поєднувати як прояв максимальних м'язових зусиль (у поштовху вага штанги сягає 250— 260 кг), так 1 швидкість руху (у момент підриву в ривку, піднімані штанги на груди та від грудей).

Вважається, що тренування спортсменів із вагою 80—95 % максимальної сприяє розвитку швидкісно-силових якостей, з вагою 50— 79 % — швидкісних, а з вагою понад 95 % — силових.

Ефективним методом розвитку вибухової сили є *пліометричний метод (ударний метод)* у якому здійснюється різке розтягування напружених м'язів, що передує активному їх скороченню. Чинником, що стимулює активність м'язів, виступає не обтяження, а кінетична енергія падіння маси тіла спортсмена або тренувального снаряда {Верхошанский, 1988].

Ударний режим роботи має специфічний тренувальний ефект, спрямований на вдосконалення швидкості та потужності переключення м'язів від поступливого до долаючого режиму роботи. Спроможність м'язів спортсмена миттєво змінювати режим роботи виявляється під час виконання ривка і поштовху у важкій атлетиці та гирьовому спорті.

Техніка використання пліометричнош методу для розвитку вибухової сили м'язів ніг важкоатлетів така.

1. Приземлятися треба на носки з подальшим пружнім опусканням на всю ступню. У момент приземлення і подальшого відштовхування ноги зігнуті в колінних суглобах до 120—140°, а кут у найнижчій фазі амортизації повинен становити не менше 90, інакше різко знижується швидкість переходу від фази амортизації до фази відштовхування. Безпосередньо перед приземленням м'язи ніг треба трохи напружити й активно зустріти опору ногами. У момент опори дихання затримується з одночасним натужуванням.
2. Зістрибування здійснюють з висоти 30—40 см залежно від силової підготовленості атлета та його маси тіла. Ефективність відштовхування значно підвищується, якщо застосувати додаткові орієнтири.
3. В одній серії виконують, залежно від рівня тренованості спортсмена, від 5—6 до 9—20 стрибків. Іри цьому їх можна виконувати безперервно або повторно через 10—30 с. Оптимальна кількість серій відповідно до рівня тренованості становить від 2 до 4 в одному занятті.
4. Інтервал відпочинку між серіями — до повного відновлення, яке може тривати 10—15 хв. Характер відпочинку — комбінований: вправи на розслаблення, помірне розтягування м'язів, повільний біг.

Розвиток вибухової сили можна здійснювати на початку основної частини заняття після ретельної розминки. Це створює умови для оптимального збудження ЦНС. У системі суміжних занять такі вправи виконують не частіше ніж через 2—3 дні. Менше ніж за 2 дні м'язи встигають повністю відновитися і це може стати причиною зниження тренувального ефекту.

У підготовчому періоді для комплексного розвитку швидкісної та вибухової сили використовують такі загально-підготовчі вправи: біг на короткі дистанції (30-60 м), стрибки зі скакалкою (з подвійним або потрійним обертанням), комбіновані стрибки через гімнастичну лаву з просуванням уперед, спортивні ігри з проявом зусиль вибухового характеру (волейбол, баскетбол, гандбол, теніс тощо).

Обсяг тренувальної роботи для розвитку швидкісної та вибухової сил не повинен бути великим, оскільки швидкісні рухи вимагають значної концентрації вольових зусиль і напруження центральної нервової системи. Тому вже після кількох повторень у спортсменів може виникнути почуття утоми, що призводить до зниження швидкості рухової дії чи вправи.

Розвиток гнучкості

Поняття гнучкість відображає морфофункціональні властивості опорно-рухового апарату, які визначають амплітуду рухових дій спортсмена в різних ланках тіла. Термін ***-«гнучкість*-*** — найчастіше вживають для оцінки сумарної рухливості суглобів усього тіла, а якщо характеризують амплітуду руху окремого суглобу, то використовують термін ***«рухливість».***

Силові види спорту висувають специфічні вимоги до гнучкості, що насамперед пов'язано з біодинамічною структурою виконання змагальних вправ. Наприклад, спортсменам, які розвивають граничні силові можливості, потрібно мати гарну рухливість у хребті, плечових, ліктьових, кульшових, колінних та надп'ятково-гомілкових суглобах. Змагальна діяльність у бодибілдингу висуває підвищені вимоги до амплітуди й обсягу рухів у всіх суглобах, а також до рівня еластичності м'язів і зв'язок.

Різноманітні вправи на розтягування стимулюють анаболїчнї реакції в м'язах, у результаті чого поліпшується перенесення глюкози, а також збільшують синтез внутрішньоклітинного білка. Вправи, котрі застосовують для розвитку гнучкості бодибілдерів, добре розслаблюють м'язи, які під час напруження повинні бути твердими. Якщо м'язи надмірно тверді, то це негативно впливає на пластичність рухів, а необхідна для зростання та відновлення м'язів енергія витрачається даремно.

Розрізняють активну та пасивну гнучкість. *Активна гнучкість* — це здатність спортсменів виконувати рухи (силові вправи) з великою амплітудою за рахунок активності груп м'язів, які оточують відповідний суглоб. *Пасивна гнучкість* — це здатність досягати найвищої рухливості у суглобах під впливом зовнішніх сил. Показники пасивної гнучкості завжди вищі за показники активної гнучкості. Гнучкість обох видів досить специфічна для кожного суглоба. Це означає, що високий рівень рухливості у плечовому суглобі не обов'язково забезпечує такий самий рівень рухливості у кульшовому чи надп'ятково-гомілковому суглобах.

Рівень максимальної амплітуди руху залежить від побудови суглоба, його рухливості, сили й еластичності м'язів, зв'язок і сухожилків, а також ефективності нервової регуляції м'язового напруження. За формою суглобових поверхонь розрізняють *кулястий, еліпсоподібний, циліндричний, блокоподібний та плоский суглоби.* Форма поверхонь визначає обсяг і напрямок рухів довкола трьох осей: поздовжньої, сагітальної та фронтальної. Кістки, з яких складається суглоб бувають: простими, складними, комбінованими і комплексними. Найбільша сумарна рухливість визначається у кулястих і чашеподібних суглобах, найменша — сідло- і блокоподібних, середня рухливість спостерігається в еліпсоподібних та циліндричних суглобах. Гнучкість значною мірою змінюється з віком. Найкращих показників вона досягає у 10—15 років.

Для досягнення граничної гнучкості в будь-якому суглобі буває достатньо одного-двох місяців спеціальних занять. Вправи для розвитку гнучкості рекомендують виконувати щоденно або не менше як три рази на тиждень. Час, *що* витрачають щоденно на розвиток гнучкості, може змінюватись у межах від 20—30 до 45—60 хв і може по- різному розподілятись протягом дня. 20—30 % загального обсягу вправ, звичайно, включають у ранкову гімнастику та розминку перед тренуванням, решту вправ виконують під час тренувальних занять. Для попередження травм у м'язах підтримують сприятливий температурний режим, якого досягають за рахунок виконання вправ на розтягування серіями.

Усі вправи для розвитку гнучкості базуються на виконанні рухових дій, до яких належить згинання, розгинання, відведення, приведення, обертання, нахили І повороти.

Найбільш ефективними для розвитку пасивної гнучкості *є* повільні рухи з поступово зростаючою амплітудою та поступливою роботою м'язів. Для розвитку активної гнучкості застосовують не тільки розтягу вальні вправи, а й силові вправи динамічного та статичного характеру. Залежно від характеру вправ і темпу рухів тривалість вправ може сягати від 20 с до 2—3 хв. Активні статичні вправи — короткочасні. Пасивні згинальні та розгинальні рухи можна виконувати тривалий час. У разі використання додаткових обтяжень, які сприяють максимальному прояву рухливості у суглобах, потрібно, щоб вага обтяжень не перевищувала 50 % ріння силових можливостей м'язів, котрі розтягуються.

Нижче наведено *спеціально-підготовчі вправи* на гнучкість для представників силових видів спорту:

1. Вправи на перекладині — у висі. Розмахування та розкачування (з вагою, що прикріплена до ніг), опускання у вис ззаду, піднімання переворотом тощо.
2. Вправи на гімнастичній стінці. Виси; у висі, піднімання ніг до поперечини; стоячи у нахилі, руки на перекладині, пружні нахили, прогинаючись у попереку; сидячи спиною до стінки, ноги зігнуті, руками триматися за поперечину на рівні голови, прогнутись і набути положення мосту.
3. Вправи на гімнастичній лавці. Лежачи, вага зверху над головою, опускання вага за голову та повернення у вихідне положення. Лежачи, ноги закріплені, вага за головою, піднімання тулуба догори.
4. Ривок штанги різним хватом.

5. Різновиди присідань: з вагою за головою, на випростаних догори руках, різним способом присіду тощо.

6. Стоячи, вага за головою. Кругові рухи тулубом або нахили у різні боки.

7. Стоячи, вага в одній або двох руках. Кругові обертання ваш навколо тулуба.

Розвиток силової витривалості.

Витривалість — це здатність спортсмена ефективно виконувати роботу тривалий час, переборюючи втому [Платонов, 2004], Витривалість може бути фізичною, коли вона пов'язана з виконанням силових вправ, або розумовою, емоційною, сенсорною тощо.

Розрізняють два види витривалості: *загальну та спеціальну.* Перша розвивається у процесі різнобічної фізичної підготовки, друга — розвиває здатність до ефективного виконання силових вправ і подолання втоми в умовах навантажень, зумовлених вимогами ефективної змагальної та тренувальної діяльності у конкретному виді спорту,

Силова витривалість — головна фізична якість атлета, який займається гирьовим спортом. Для того щоб підняти шрі в змагальному темпі максимальну кількість разів, спортсмену потрібно мати високий рівень силової витривалості, компонентами якої є сила 1 витривалість. Взаємозв'язок цих двох якостей дуже складний. Наприклад, у важкоатлетів потужна м'язова робота пов'язана насамперед з підніманням граничної ваш 1 не може достатньою мірою забезпечити організм киснем. М'язове скорочення відбувається за умов, близьких до анаеробних, без достатнього надходження кисню. Зовсім за інших умов (аеробних) здійснюється м'язова робота у гирьовому спорті. Якщо у першому випадку позитивні зрушення спостерігаються у руховому апараті, то у другому — значні зміни відбуваються у серцево- судинній та дихальній системах. Треба пам'ятати, що робота на витривалість негативно впливає на розвиток сили, а тренування на розвиток сили негативно впливає на розвиток витривалості. З урахуванням таких протиріч будують тренувальний процес у гирьовому спорті. Під час розвитку силової витривалості спортсмени підвищують свої функціональні можливості, збільшують силу основних груп м'язів, покращують координацію рухів, активізують діяльність серцево-судинної та дихальної систем організму.

Досвід підготовки спортсменів у гирьовому спорті показує, що розвиток силової витривалості відбувається у такій послідовності: спочатку виконують вправи з гирями, потім зі штангою, а у кінці заняття — кросовий біг і стрибки. Для розвитку силової витривалості гирьовика у багатьох випадках використовують метод підвищення інтенсивності тренувального заняття, який передбачає виконання вправ із гирями у більш швидкому темпі, ніж змагальний. У цьому випадку вправи виконують під рахунок тренера або удари метронома. Підвищений темп виконання вправи забезпечує організму спортсмена більш вагоме нава- нтаженяя, що сприяє підвищенню працездатності та створенню запасу витривалості для роботи у звичайному темпі. Такий метод тренування використовується, як правило, кваліфікованими атлетами і не рекомендується новачкам І спортсменам масових розрядів.

Для розвитку витривалості часто використовують кросову підготовку. Деякі спортсмени три рази на тиждень бігають кроси по 10— 15 км, що дає змогу їм підтримувати високий рівень витривалості.

Іншим методом розвитку витривалості є метод *кругового тренування.* Його ефект полягає в тому, що протягом одного тренувального заняття спортсмен виконує велику кількість різноманітних вправ не тільки з гирями, а й з іншими обтяженнями. Організаційною засадою методу кругового тренування є циклічне виконання силових вправ, котрі виконують у певній послідовності, змінюючись на "станціях", розміщених у спортивному залі по колу. При цьому інтенсивність їх виконання трохи менша, ніж звичайна, а емоційний фон і обсяг тренувального навантаження вищі. Метод кругового тренування дає можливість варіювати кількістю та якістю підібраних вправ. Найкраще його застосовувати у підготовчий період, коли треба підвищити рівень витривалості та фізичної підготовленості спортсменів [Воротинцев, 2002].

Отже, силу та спеціальну витривалість можна одночасно розвивати до відносно високого рівня. Для цього на практиці розвиток цих якостей здійснюють на різних заняттях або на одному, разом із іншими подібними вправами. Спеціальну витривалість важкоатлетів тренують на заняттях підніманням вага з поступово зростаючою кількістю піднімань в одній спробі, а також шляхом збільшення спроб за одне тренування.