

ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ

Кафедра теорії і методики фізичного виховання

## ЛЕКЦІЯ № 5

**ТЕМА: ФІЗИЧНІ ЯКОСТІ ЛЮДИНИ. СИЛА ЯК ФІЗИЧНА ЯКІСТЬ  
ЛЮДИНИ. ОСНОВИ МЕТОДИКИ РОЗВИТКУ СИЛИ**

з дисципліни „Теорія і методика фізичного виховання”  
для студентів II курсу факультету фізичної реабілітації  
освітньо-кваліфікаційний рівень – бакалавр

**Виконавець:**

к.фіз.вих., доц. кафедри ТiМФВ

**М.Я. Ярошик**

Лекція обговорена і затверджена на засіданні кафедри теорії і методики  
фізичного виховання (протокол № \_\_\_\_ від „\_\_\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_ року).

Зав. кафедрою,  
к.пед.н., проф.

Ю.В. Петришин

## ЗМІСТ

1. Поняття про фізичні якості людини та їх характеристика.
2. Загальна характеристика сили, як фізичної якості людини.
3. Фактори, що зумовлюють силові можливості людини.
4. Класифікація засобів розвитку сили та їх характеристика.
5. Методики розвитку максимальної сили.
6. Методики розвитку швидкісної сили.
7. Методика розвитку вибухової сили.
8. Попередження травм під час силового тренування. Контроль за рівнем розвитку сили.

## Література

1. Шиян Б. М. Теорія і методика фізичного виховання школярів : [підруч. для студ. вищ. навч. закл. фіз. виховання і спорту] : у 2 ч. / Б. М. Шиян. – Т. : Навчальна книга – Богдан, 2004. – Ч. 1. – 272 с. ; Ч. 2. – 248 с.
2. Теорія і методика фізичного виховання : [підруч. для студ. вищ. навч. закл. фіз. виховання і спорту] : у 2 т. / за ред. Т. Ю. Круцевич. – К. : Олімпійська література, 2008. – Т. 1. – 391 с. ; Т. 2. – 366 с.
3. Линець М. М. Основи методики розвитку рухових якостей : навч. Посібник / М. М. Линець. – Л. : Штабар, 1997.
4. Фізичне виховання: навч. посіб. / М. Ф. Пічугін, Г. П. Грибан, В. М. Романчук та ін. – Житомир : ЖВІ НАУ, 2010. – 472 с.

### 1. Поняття про фізичні якості людини та їх характеристика.

Термін „фізична якість” віддзеркалює рухові можливості людини в основі яких лежать її природні задатки.

**Фізичні якості** – це розвинуті у процесі виховання і цілеспрямованої підготовки рухові задатки людини, які визначають її можливості успішно виконувати певну рухову дію.

Між фізичними якостями існує тісний взаємозв'язок, який у спортивній літературі прийнято називати „переносом”.

Розрізняють три види перенесення (рис. 1).

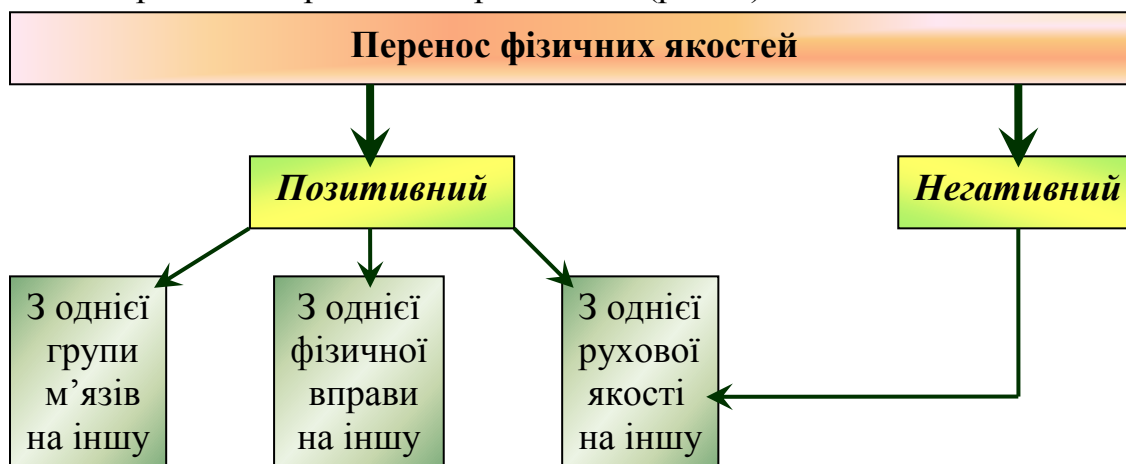


Рис. 1. Схема переносу фізичних якостей

*Перший* полягає у позитивній або негативній взаємодії окремих фізичних якостей між собою.

Так, на початкових етапах тренування зростання максимальної сили позитивно діє на прояв швидкості в циклічних рухах.

При розвитку гнучкості збільшується не тільки рухливість у суглобах, але і сила м'язів, які піддаються розтягуванню (Алтер, 2001 та ін). Розвиток загальної витривалості (у певних межах) веде до підвищення спеціальної витривалості, яка, у свою чергу, сприяє збільшенню сили м'язів. У той самий час у спринтерів високої кваліфікації може спостерігатися навіть зворотний зв'язок, тобто приріст сили (внаслідок тренування з обтяженнями) може негативно вплинути на швидкість бігу. Ще яскравіше зворотний зв'язок проявляється між максимальною силою і загальною витривалістю.

*Другий* вид перенесення полягає в тому, що певна фізична якість, яка розвинена за допомогою одних вправ, переноситься (позитивно позначається) на виконанні інших фізичних вправ, виробничих та побутових дій.

Так, наприклад, сила, що розвинена за допомогою вправ з обтяженнями, може сприяти покращанню результатів у штовханні ядра або у роботі вантажника; витривалість, котра розвинена в бігу, буде сприяти покращанню результатів у лижних перегонах і т.д.

*Третій* вид перенесення – перехресний. Установлено, що витривалість тренуваної ноги майже на 45 % переноситься на нетреновану.

При тривалому тренуванні одного (правого або лівого) боку тіла спостерігається збільшення сили м'язів симетричного нетренованого боку, але із зростанням тренуваності і збільшенням тривалості занять ефект перенесення знижується.

В онтогенезі людини найбільш тісний позитивний взаємозв'язок між фізичними якостями припадає на дитячий та підлітковий вік. При досягненні статевої зрілості він зменшується, а з повним біологічним розвитком може набувати негативного характеру. Характер взаємозв'язку між фізичними якостями залежить також від рівня фізичної підготовленості. Чим нижчий рівень розвитку фізичних якостей, тим тісніший позитивний взаємозв'язок між ними, і навпаки, чим вищий рівень розвитку фізичних якостей, тим слабкіші позитивні взаємозв'язки та більш можливе виникнення негативного перенесення.

Проте широко відомий факт, що переважна більшість видатних спортсменів мають високі спортивні результати не тільки в обраному виді спорту, а і в багатьох інших, свідчить про те, що висока фізична підготовленість, яка досягнута у процесі спеціалізованого тренування, має досить широке позитивне перенесення. Вона значною мірою сприяє досягненню добрих результатів у процесі виробництва, у побуті та інших видах рухової діяльності. Разом з тим цілком очевидно, що прямої залежності між загальним рівнем розвитку фізичних якостей і результативністю у специфічних видах рухової діяльності не існує. Саме цим обґрунтовується система спеціальної фізичної підготовки у спорті та професійно-прикладному фізичному вихованні.

Відносно розвитку рухових якостей, поняття „методика” означає раціональне застосування відповідних фізичних вправ і адекватних методів їх виконання з метою ефективного вирішення конкретної педагогічної задачі в окремому занятті і системі суміжних занять.

Методика розвитку відповідної рухової якості повинна передбачати по можливості точні вказівки що до виконання у певній послідовності системи основних операцій, які сприяють позитивному вирішенню поставленої задачі.

В основу методики розвитку рухових якостей покладено можливість та здатність організму до накопичувальної адаптації, в процесі якої під впливом дій, що регулярно повторюються, відбувається точне пристосування до характеру та сили дій, підвищуються функціональні можливості організму у цьому конкретному напрямі.

#### **Схема побудови алгоритму методики розвитку рухових якостей:**

1. постановка педагогічної задачі (яку якість розвивати) і видів потреб (оздоровчі, спортивні);
2. вибір відповідних вправ;
3. добір адекватних методів вправи;
4. визначення місця вправ в окремому занятті;
5. визначення тривалості періоду та необхідної кількості тренувальних занять;

б. визначення загальної величини тренувальних навантажень та їх динаміки у відповідності з закономірностями адаптації до тренувальних навантажень.

Природний розвиток систем організму дітей має чітку послідовність і циклічність: етапи прискореного розвитку періодично змінюються фазами уповільненого розвитку. Це стосується і рухової функції школярів. В наукових дослідженнях та досвіді праці встановлено, що організм дітей у зазначені фази, етапи по-різному реагує на засоби ФВ. Одні і ті ж самі методи за однаковим обсягом і інтенсивністю фізичного навантаження можуть дати різний педагогічний ефект. Він підвищується в період природного вікового прискорення темпів розвитку тієї або іншої рухової якості. Ось чому періоди прискореного розвитку тих чи інших рухових якостей називають **чутливими** (або **сенситивними**), а також **сприятливими** (або **продуктивними**). Ефективність ФВ школярів залежить від того, наскільки широко використовуються особливо сприятливі можливості для впливу на розвиток рухових якостей в саме ці чутливі періоди. Рухові якості, нереалізовані в межах певного вікового періоду, в пізнішому віці можуть бути розвинуті шляхом триваліших вправ, іноді з меншою повнотою, або не можуть бути вдосконалені взагалі.

Серед сприятливих періодів розвитку рухових якостей вирізняють **високої чутливості** (зміни перевищують більше, ніж у 2 рази середньо річну величину приросту показника за 10 років); **середньої чутливості** (зміни перевищують у 1,5-2 рази середньорічну величину зміни показника), **низької чутливості** (зміни відповідають середньорічній величині приросту показника). Крім цього, в окремі роки зміна показників менше середньорічної величини їх приросту за 10 років. Ці вікові періоди деякі автори називають **критичними** або **субкритичними**.

Хронологічні межі періодів прискореного розвитку рухових якостей у хлопців значно ширше, ніж у дівчат і охоплюють весь період навчання у школі. У дівчат вони більш сконцентровані у часі і, починаючи з 12-річного віку,

розвиток рухових якостей лише епізодично характеризується високими темпами.

### Чутливі фази розвитку рухової функції в учнів шкільного віку (за А. Гужаловським)

Рухові якості	Стать	Вікові періоди (роки)									
		7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17
Сила	X		x		x			xx	x	x	xxx
	Д	x	x		xxx	xx					xxx
Бистрість	X	xxx	xxx	x						x	
	Д	xxx	xxx	xx	xxx			xxx		x	
Швидкісно-силові якості	X				x			x	xx		
	Д	x		xxx	xxx	xxx			x		
Статична витривалість	X							xx	xxx		xxx
	Д	xx		xxx	xx	xxx			xx		
Динамічна (силова) витривалість	X					xxx	xx			xx	
	Д		xx	xxx	xxx	xxx	xx				
Загальна витривалість	X		xxx		xxx		xxx		xx		
	Д		x	xx	xx	xxx					x
Гнучкість	X		xxx		xxx		xxx		xx		
	Д	x		x		xx		xx	xxx		xxx
Рівновага	X			xxx					xxx		xxx
	Д	xx	xxx	xx		xxx	x				

**Умовні позначення:** x – фази низької чутливості;  
 xx – фази середньої чутливості;  
 xxx – фази високої чутливості.

## 2. Загальна характеристика сили, як фізичної якості людини.

**Сила** як рухова якість – це здатність людини долати опір або протидіяти йому за рахунок м'язових напружень.

У процесі фізичного виховання розрізняють: абсолютну силу, відносну силу, швидку силу та вибухову силу.

**Абсолютна сила людини** – це її здатність долати якнайбільший опір або протидіяти йому у довільному м'язовому напруженні.

**Відносна сила** – це кількість абсолютної сили людини, що припадає на один кілограм маси тіла.

**Швидкісна сила** – це здатність з якомога більшою швидкістю долати помірний зовнішній опір.

**Вибухова сила** – це здатність проявити якнайбільші зусилля за мінімальний проміжок часу.

В залежності від режиму роботи м'язів розрізняють *статичну* і *динамічну силу*. Статична сила проявляється тоді, коли м'язи напружуються, а переміщення його ланок відсутнє.

При виконанні рухових дій м'язи людини виконують чотири основні різновиди роботи – утримуючу, долаючу, поступливу і комбіновану.

Відповідно, розрізняють *такі режими скорочень* м'язів: *долаючий (концентричний), уступаючий (поступливий), статичний (ізометричний)*.

**Утримуюча робота** виконується внаслідок напруження м'язів без зміни їхньої довжини (ізометричний режим напруження). Вона характерна для підтримування статичної пози тіла, утримування будь-якого предмета, наприклад штанги на прямих руках та ін.

**Долаюча робота** виконується внаслідок зменшення довжини м'язів при їхньому напруженні (концентричний режим напруження). При виконанні рухових дій долаюча робота м'язів зустрічається найчастіше. Вона дає можливість перемішувати власне тіло або будь-який вантаж у відповідних рухах, а також переборювати сили тертя або еластичного опору. При цьому м'яз скорочується і, зменшуючи свою довжину, зближує місця прикріплення на кістках. Унаслідок цього змінюється величина напруження нервово-м'язового апарату.

**Поступлива робота** виконується внаслідок збільшення довжини напруженого м'язу (пліометричний (поступливий) режим напруження). Завдяки поступливій роботі м'язів відбувається амортизація в момент приземлення у стрибках, бігу та ін. Слід відмітити, що у поступливому режимі роботи (примусове розтягування) м'язи можуть проявити на 50-100 % більшу силу, ніж

у долаючому й утримуючому режимах роботи (Енока, 1998). Наприклад, сила, яку виявить людина в момент приземлення після зіскоку з великої висоти, буде значно більшою тієї, котру вона зможе виявити при відштовхуванні.

При виконанні різноманітних рухових дій найчастіше м'язи виконують *комбіновану роботу* (Нагге, 1994), котра складається з почергової зміни долаючого і поступливого режимів роботи, як наприклад, у циклічних фізичних вправах. У більш складних, за координацією роботи нервово-м'язового апарату, вправах часто зустрічаються всі три режими роботи: поступливий, долаючий, утримуючий.

### **3. Фактори, що зумовлюють силові можливості:**

- зовнішні (величина опору, довжина важелів, погодно-кліматичні умови, добова та річна періодика)
- внутрішні (структура м'язів, м'язова маса, внутрішньом'язова координація, міжм'язова координація, реактивність м'язів, потужність енергоджерел).

#### **Вікова динаміка розвитку сили.**

Прогресивний розвиток силових якостей людини відбувається до 25-30 віку. При цьому він носить гетерохронний характер у вікових періодах і темпах приросту.

Загальний розвиток сили м'язів до 9-10 річного віку і 10-11- річного віку у хлопців незначний. Віковий період від 9-10 до 16-17 років характеризується найбільш високими темпами приросту абсолютної сили м'язів. У подальшому темпи зростання сили поступово уповільнюються. Максимальних показників абсолютної сили люди досягають в середньому у 25-30 років.

Найбільш високі темпи приросту абсолютної сили за показниками дев'яти основних груп скелетних м'язів, і у жінок і у чоловіків припадають на вікові періоди від 10-11 до 15-17 років.

Вікова динаміка відносної сили має дещо інший характер. У 10-11 річному віці відносна сила досягає високих показників, потім знижується



внаслідок бурхливого розвитку тотальних розмірів і маси тіла. В хлопців повторне зростання відносної сили 15-17 років.

Швидко-силові якості мають найбільш високі темпи приросту від 10-11 до 13-15 років.

До 10-11 річного віку величини річного приросту абсолютної сили у дівчат та хлопців не відрізняються. Починаючи з 12 років м'язова сила дівчат зростає повільніше ніж у хлопців. Достовірних розбіжностей показників сили м'язів ніг дівчаток і хлопчиків одного віку немає. Але сила м'язів рук і тулубу в усіх вікових періодах (після 6 р.) у хлопців значно більша ніж у дівчат.

#### 4. Класифікація засобів розвитку сили та їх характеристика.

При розвитку сили використовують фізичні вправи, виконання яких потребує від учнів більшої величини зусиль, ніж в звичайних умовах. Розроблена детальна класифікація засобів розвитку сили [6], які мають назву – „силові вправи” (рис. 2).

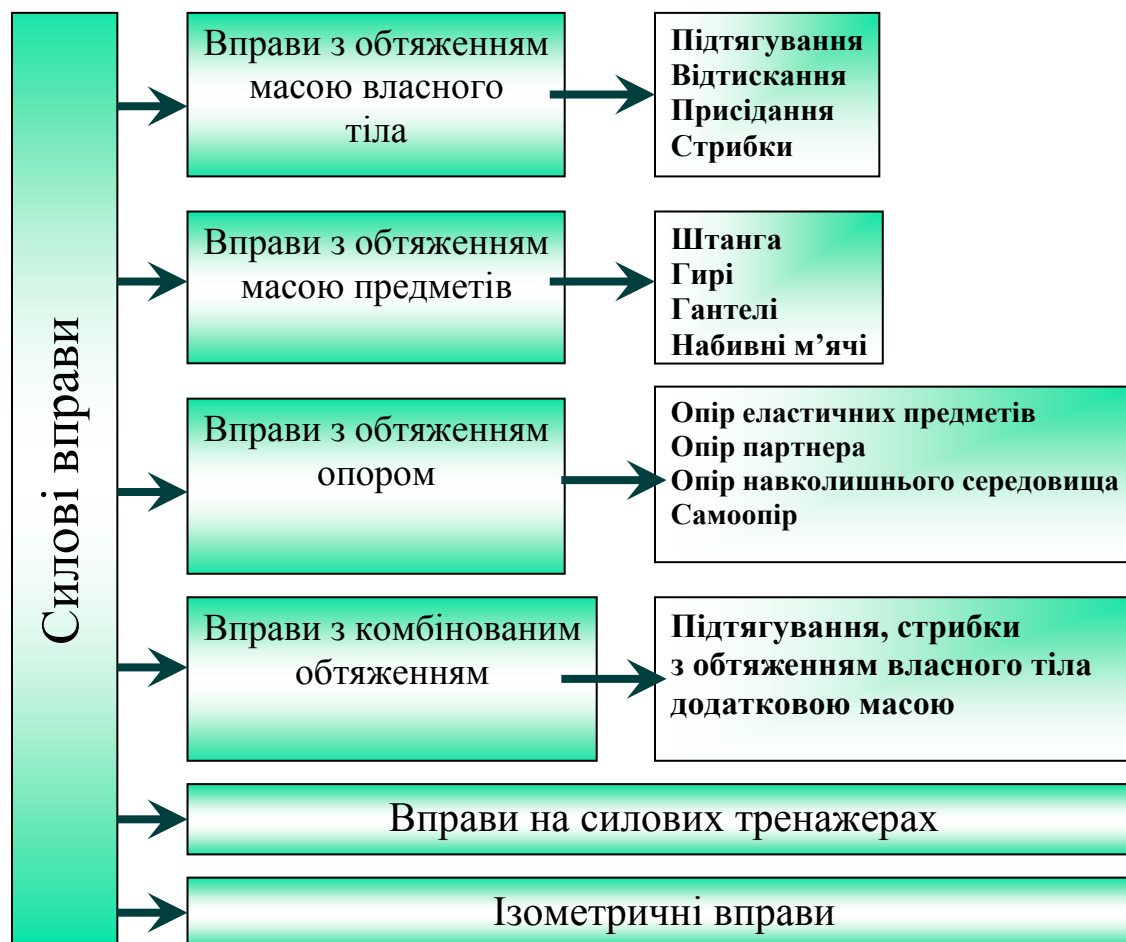


Рис.2 Класифікація засобів розвитку сили

Під час вибору силових вправ для вирішення певного педагогічного завдання необхідно враховувати їхню переважну дію на розвиток певної силової якості, можливість забезпечення локального, регіонального і загального впливу на опорно-м'язовий апарат і можливість точного дозування навантаження.

**Вправи з обтяженням масою власного тіла** широко застосовуються у практиці фізичного виховання і спортивного тренування, їх можна виконувати без спеціального обладнання, практично у будь-яких умовах з порівняно невеликим ризиком перенавантаження і травм.

Вправи з обтяженням масою власного тіла ефективні при розвитку максимальної сили на початкових етапах силової підготовки. Стрибкові вправи ефективні для розвитку вибухової і швидкісної сили.

*До недоліків цієї групи вправ можна віднести:*

1. Обмежені можливості точного дозування, а отже, і обліку навантаження і вибіркової дії на конкретні м'язові групи;
2. Досить швидко адаптацію до них, оскільки маса тіла, а отже, і величина обтяжень залишається відносно стабільною протягом тривалого часу.

**Вправи з обтяженням масою предметів.** Їх цінність полягає в тому, що можна точно дозувати величину обтяжень відповідно до індивідуальних можливостей людини. Велике різноманіття вправ із предметами дозволяє ефективно впливати на розвиток різних м'язових груп і всіх видів силових якостей. Зазвичай для цього необхідно мати великий набір різноманітного спортивного інвентарю. Силкові вправи з предметами ефективні для розвитку спеціальних силових якостей у балістичних рухах (стрибки, метання та ін.).

*До недоліків цієї групи вправ можна віднести:*

1. Нерівномірність величини опору за ходом конкретної рухової дії. Рухи людини носять переважно криволінійний характер. При переміщенні ланок тіла відносно одна одної найбільший опір, який створює маса предмета, буде при

найбільшій довжині важелів. У протилежних від цієї точки частинах траєкторії руху в різних точках траєкторії руху буде різною (Платонов, 2004).

2. Унаслідок кінетичної інерції спортивного снаряда при значній швидкості подолання опору його маси, високе напруження м'язів буде тільки у початковій фазі руху, а отже, і сила відповідних м'язів буде розвиватися не по всій амплітуді рухової дії.

**Вправи у подоланні опору еластичних предметів.** Їхньою позитивною рисою є можливість завантажити м'язи практично по всій амплітуді руху, що виконується, але для цього необхідно, щоб довжина еластичного предмета (гуми, пружини та ін.) була хоча б у три рази більшою, ніж амплітуда відповідного руху. Ці вправи ефективні для розвитку м'язової маси, отже, і максимальної сили, але вони менш ефективні для розвитку швидкісної сили і практично непридатні для розвитку вибухової сили.

*До недоліків у подоланні опору еластичних властивостей предметів* можна віднести негативну дію на міжм'язову координацію, наприклад у стрибках, метаннях, боротьбі і подібних їм рухових діях початок руху вимагає прояву великої сили, а його закінчення – високого рівня швидкості. Вправи з подолання опору еластичних властивостей предметів вимагають протилежного прояву вказаних якостей, що негативно діє на координацію роботи м'язів і ритмічну структуру руху.

**Вправи у подоланні опору партнера або додаткового опору** можна виконувати практично без додаткового обладнання. Їхньою позитивною рисою є можливість розвивати силу в умовах, максимально наближених до спеціалізованої рухової дії (наприклад, біг угору для розвитку швидкісної сили відносно бігу по стадіону; виконання технічних прийомів у боротьбі з партнером, який має більшу масу тіла; виштовхування один одного з кола та ін.). Особлива цінність вправ із партнером полягає в тому, що виконуючи їх, спортсмени змушені проявляти значні вольові зусилля, змагатися в умінні застосовувати силу для вирішення певного рухового завдання. *До недоліків* слід віднести підвищений ризик травмування м'язів (особливо у вправах з

партнером) і неможливість точного дозування й обліку тренувального навантаження.

**Вправи у самоопорі.** Їхня суть полягає в одночасному напруженні м'язів-синергістів та м'язів-антагоністів певного суглоба. Можуть виконуватися у статичному напруженні м'язів, а також у напруженому повільному русі по усій його амплітуді, якщо одна група м'язів працює у долаючому, а протилежна – у поступливому режимах. Ці вправи під назвою "вольова гімнастика" набули дуже широкої популярності на початку ХХ ст., а потім несправедливо були вилучені із силової підготовки. Позитивною якістю цих вправ є можливість виконувати їх без спортивних снарядів. Вони сприяють збільшенню маси м'язів, удосконаленню внутрішньом'язової координації, досить ефективні при іммобілізації травмованих частин тіла. Вони є найменш травмонебезпечними вправами.

Їхні основні недоліки – це неможливість точного дозування й обліку навантажень, а також погіршення міжм'язової координації.

**Вправи з комбінованими обтяженнями.** Дозволяють варіювати тренувальну дію і цим підвищують емоційність і ефективність тренувань. За їх допомогою можна значно покращити спеціальну силову підготовленість у відповідних виробничих або спортивних рухових діях, наприклад стрибки з оптимальним обтяженням тіла додатковою масою сприяють ефективному розвитку вибухової сили у відштовхуванні від опори.

**Вправи на силових тренажерах.** Відомо, що якщо тривалий час використовувати одні й ті самі вправи (традиційні), то організм до них адаптується і тренуваність зростає неадекватно величині навантажень, або навіть зовсім не зростає. Для подолання цього негативного явища необхідні нові нетрадиційні засоби. Такими засобами і можуть стати вправи на силових тренажерах. Тренажерами називають технічні пристрої, за допомогою яких можна вирішувати певні педагогічні завдання.

Сучасні тренажери дозволяють виконувати вправи з точним дозованим опором як для окремих груп м'язів, так і загальної дії (на більшість м'язових

груп одночасно). За їх допомогою можна також вибірково впливати на розвиток певної силової якості. Можливість вибірково зосередитися на розвитку сили певних м'язових груп (наприклад, тих, що відстають у силовому розвитку) і конкретного виду силових якостей дозволяє значно підвищити ефективність силової підготовки. Використання у фізичній підготовці тренажерних комплексів із привабливим дизайном сприяє також підвищенню емоційного фону занять і, як наслідок, їхньої ефективності.

Найбільш ефективне силове тренування на ізокінетичних тренажерах. На цих тренажерах м'язи переборюють майже граничний опір, не дивлячись на зміну кутів згинання у суглобах, співвідношення важелів і моментів обертань. Швидкість руху можна змінювати у широкому діапазоні і на кожній швидкості м'язи переборюють оптимальний опір в усьому діапазоні руху, чого неможливо досягти за допомогою інших засобів.

Застосування ізокінетичних тренажерів сприяє значному підвищенню тренувального ефекту. Відомо, що найбільший розвиток максимальної сили спостерігається при подоланні максимального і близького до нього опору. З іншого боку, доведено, що найбільш ефективно зростають силові якості, якщо в одному підході людина здатна подолати опір 6-8 разів. Оскільки найбільший тренувальний ефект спостерігається в останніх 2-3 повтореннях, то перші 3-5 виконуються як би марно. Ізокінетичні тренажери усувають це протиріччя, тому що дозволяють у кожному повторенні досягати максимального прояву сили при заданій швидкості руху, оскільки відбувається узгодження силових проявів з реальними можливостями не тільки в різних фазах рухів, а і в різних повтореннях окремого підходу.

**Ізометричні вправи** набули широкої популярності у 1960-х роках. Пізніше інтерес до них значно зменшився. Їхня суть полягає у напруженні м'язів, яке не супроводжується зовнішнім рухом, наприклад, людина з усіх сил намагається випрямити напівзігнуті ноги, спираючись плечима у нерухомо закріплену перекладину. Можливий також варіант протягом певного часу утримувати неграничне напруження м'язів. У зв'язку з відсутністю механічної

роботи (переміщення маси на певну відстань) в ізометричних напруженнях можна досягти адекватного тренувального ефекту при менших, ніж у динамічних вправах, витратах енергії. Це у свою чергу дозволяє ущільнити тренувальний процес, тобто використати невитрачену енергію на вирішення інших педагогічних завдань або виконати більшу кількість силових вправ як в одному занятті, так і у системі суміжних занять.

При максимальних ізометричних напруженнях добре вдосконалюється внутрішньом'язова координація, що ефективно впливає на розвиток максимальної сили, а за умови різкого напруження і вибухової сили.

Позитивний вплив ізометричних вправ: можливість підтримувати необхідну величину напруження відносно тривалий час; тренувальний сеанс потребує небагато часу; відносно просте обладнання; можливість впливати практично на всі м'язові групи; висока ефективність в умовах обмеженої можливості рухів з великою амплітудою (у ЛФК, при змушеній гіпокінезії в умовах тривалого перебування в космічному кораблі, підводному човні і т. ін.).

### ***Недоліки цих вправ:***

1. Необхідність тривалої затримки дихання і натуження при максимальних зусиллях, яке негативно впливає на роботу серцево-судинної системи і може стати причиною порушень її діяльності. У зв'язку з цим ізометричні вправи, особливо із субмаксимальним і максимальним напруженнями, недоцільно застосовувати у заняттях з особами, які мають порушення у роботі серцево-судинної системи.

2. Найбільший приріст сили м'язів спостерігається лише в тих положеннях ланок тіла, в яких виконувалися ізометричні напруження. У випадку необхідності розвитку силових можливостей по всій амплітуді руху, необхідно виконувати вправи в різних точках її траєкторії з інтервалами у 20-30°, а це значно збільшує витрати часу на силову підготовку порівняно з вирішенням цього завдання за допомогою динамічних вправ.

3. Менша ефективність порівняно з динамічними вправами. Сила зростає повільніше, особливо у добре тренуваних людей.

4. Обмежене перенесення статичної сили на динамічну у зв'язку з тим, що нервово-м'язова регуляція зусиль суттєво відрізняється.

Отже, можна зробити висновок, що при виборі засобів силової підготовки слід виходити з педагогічного завдання і функціональних властивостей тієї або іншої групи вправ. Слід також враховувати, що тривале застосування одних і тих самих вправ не сприяє ефективному розвитку силових можливостей, тому періодичне застосування навіть менш ефективних засобів, але нових, буде сприяти ефективному розвитку сили.

### **5. Методики розвитку максимальної сили.**

1. Метод спрямований на збільшення м'язової маси (метод повторних зусиль).
2. Метод спрямований на удосконалення міжм'язової координації.
3. Метод спрямований на вдосконалення внутрішньом'язової координації (метод максимальних зусиль).

**5.1. Методика розвитку максимальної сили за допомогою збільшення м'язової маси.** Це напрям у методиці силової підготовки. Розвивати силу шляхом переважного зростання м'язової маси найбільш доцільно у роботі з дітьми і підлітками та фізично слабо підготовленими дорослими людьми. Це сприятиме не тільки розвитку власне сили, а і загальному зміцненню опорно-рухового апарату, підвищенню функціональних спроможностей вегетативних систем.

Для розвитку м'язової маси найбільш ефективні **наступні засоби**: вправи з обтяженнями масою предметів, з подоланням опору еластичних предметів і вправи на спеціальних тренажерах. Досить ефективні також вправи з партнером і вправи у подоланні опору власного тіла з додатковими обтяженнями.

Виконувати вказані вправи доцільно, використовуючи **інтервальний і комбінований методи**, притримуючись низки методичних положень, а саме:

1. Величина зовнішнього опору підбирається індивідуально і повинна бути такою, щоб людина могла його переборювати впродовж 20–55 с.

2. Темп виконання динамічних вправ. Найбільший тренувальний ефект проявляється при виконанні долаючої фази руху за 1,0–1,5 с, а поступливої – за 2–3 с. Наприклад, у жимі штанги лежачи на спині на вижимання витрачається 1 с, а на опускання у вихідне положення — 2 с. При такому темпі на одноразове виконання конкретної вправи витрачається від 3,0 до 4,5 с. Кількість повторень вправи в одному підході – від 6-8 до 10-12 разів.

3. Кількість підходів. Початківці виконують, як правило, 2-3 підходи, а фізично добре підготовлені – до 5–6 підходів на одну групу м'язів.

4. Після виконання необхідної кількості підходів для однієї групи м'язів починають тренувати іншу групу м'язів. При цьому спочатку виконують вправи для більш масивних м'язових груп, а потім – для дрібних.

5. Між підходами застосовується екстремальний інтервал відпочинку. Між серіями вправ для різних м'язових груп доцільно застосовувати повний інтервал відпочинку.

6. Характер відпочинку між підходами активний, а між серіями вправ для різних груп м'язів – комбінований.

7. В одному занятті доцільно проробляти не більше однієї третини скелетних м'язів, наприклад тільки м'язи рук і плечового поясу або тільки м'язи тулуба.

8. У системі суміжних занять завдання розвитку м'язової маси можна вирішувати двома шляхами:

#### **Почерговий розвиток різних груп м'язів.**

Наприклад: 1-ше заняття – м'язи ніг і таза; 2-е заняття – м'язи тулуба; 3-тє заняття – м'язи рук і плечового поясу. У подальших заняттях цей цикл багаторазово повторюється протягом 4–6 тижнів без змін тренувальної програми. Після 4–6 тижнів тренування за цією програмою слід підібрати інші вправи, оскільки до попередніх вправ організм уже пристосувався і не буде відповідати адекватним зростанням м'язової маси і сили.



Така побудова системи суміжних занять дає досить високий тренувальний ефект з недостатньо фізично підготовленими людьми, дітьми і підлітками.

- **Концентрований розвиток декількох м'язових груп.**

Протягом 4–6 тижнів на кожному занятті виконується робота з розвитку одних і тих самих м'язових груп. Повторні великі навантаження на одні і ті самі групи м'язів можна планувати не частіше ніж через 2–3 дні. У подальшому за необхідності може бути продовжена робота з розвитку маси тих самих м'язів, але для підвищення тренувального ефекту доцільно застосувати інші фізичні вправи. Якщо необхідний тренувальний ефект досягнуто, то переходять до розвитку інших груп м'язів. Для того щоб зберегти досягнутий тренувальний ефект, слід продовжувати виконання силових вправ і для тих груп м'язів, що вже достатньо розвинуті. Для цього необхідно застосовувати силові навантаження, які становлять 30–40 % навантажень циклу, що розвивається.

Із зростанням маси м'язів та їхньої сили повинна адекватно зростати величина тренувальних обтяжень. Слід пам'ятати, що величина обтяжень повинна бути такою, щоб людина могла її подолати від 5–6 до 10–12 разів у одному підході.

У процесі силової підготовки дуже важливо здійснювати адекватний розвиток м'язів, які забезпечують виконання протилежно спрямованих рухів. Наприклад, робота над розвитком сили м'язів–згиначів тулуба потребує виконання аналогічної роботи над розвитком м'язів–розгиначів тулуба; зростання сили згиначів плеча потребує відповідного розвитку сили розгиначів та ін. Якщо не забезпечується відповідність між рівнем розвитку м'язових груп конкретного суглоба (суглобів), що здійснюють рух у протилежних напрямках, можуть виникнути негативні наслідки: порушення постави, неправильне положення суглобів, зростання загрози травматизму суглобових хрящів та сухожилів.

## **5.2. Методика розвитку максимальної сили за допомогою удосконалення міжм'язової координації.**

**Засоби:** вправи з обтяженням масою предметів, вправи на тренажерах і вправи з подолання опору маси власного тіла з додатковими обтяженнями.

**Методи вправи** (тренування) – інтервальний і комбінований.

Величина зовнішнього обтяження 30-80 % максимального в конкретному русі. В роботі з дітьми, підлітками і фізично слабко підготовленими дорослими людьми більший ефект дають вправи з обтяженнями 30-50 % максимальних, а в роботі з кваліфікованими спортсменами - вправи з обтяженнями 60-80 % максимальних.

В одному підході доцільно переборювати опір від 3-4 до 5-6 разів поспіль. При цьому останнє повторення не повинне вимагати максимального вольового напруження. Кількість повторень в одному підході 4-5.

Оптимальний темп повторного виконання рухів залежно від їх амплітуди становить 0,5–1,5 хв як на долаючу, так і на поступливу фази роботи м'язів.

Кількість підходів залежить від рівня тренуваності і становить у середньому від 2 до 6. При цьому необхідно стежити за якістю виконання рухів. При перших ознаках порушення координації роботи рухів роботу припиняють.

Між підходами застосовують **екстремальний інтервал відпочинку**. **Характер відпочинку** між підходами – активний, а між серіями вправ – комбінований.

Силові вправи для вдосконалення міжм'язової координації слід виконувати на початку основної частини занять, коли організм знаходиться у стані оптимальної працездатності. Оскільки вони не дуже виснажливі, то можуть включатися практично у кожне заняття із силової підготовки, але обов'язковою умовою їх виконання є відсутність значного стомлення від попереднього заняття.

Оптимальна кількість занять у тижневому циклі – від 3–4 до 5–6 і залежить від індивідуального рівня фізичної підготовленості. Тренувальна програма складається на 4–6 тижнів, а в подальшому систематично

оновлюється. Величини зовнішніх обтяжень збільшуються відповідно зі зростанням максимальної сили.

### **5.3. Методика розвитку максимальної сили за допомогою удосконалення внутрішньом'язової координації.**

**Засоби:** вправи з обтяженням масою предметів, на тренажерах та ізометричні, вправи із самоопором.

Вправи виконуються інтервальним, комбінованим і змагальним методами.

**Величина обтяження** у долаючому і змішаному режимах роботи м'язів повинна бути від 85–90 % до максимальної. В процесі тренування 1–2 рази на місяць проводяться контрольні заняття для визначення максимальних силових можливостей в окремих вправах. Граничні навантаження не застосовують у фізичній підготовці дітей, підлітків і людей похилого віку, фізично слабо підготовлених людей і людей, які мають порушення в роботі серцево-судинної системи.

Ефективність виконання вправ із майжеграничними і граничними обтяженнями залежить від узгодження рухів з диханням. Перед початком кожного обтяженого руху слід зробити напіввдих, затримати дихання в цій фазі і напружити м'язи живота (натуження). При поверненні у вихідне положення зробити видих. У паузі між повтореннями вправи необхідно зробити 1–2 неповні вдихи–видихи.

В одному підході вправу повторюють від 1 до 3–4 разів. У долаючому режимі при обтяженнях 85–90 % максимального виконують 3–4 повторення, 91–95 % – 1–2 повторення, понад 95 % – 1 виконання.

**Темп виконання** рухів помірний – приблизно 1,5–2,5 с на кожне повторення.

В одному тренувальному завданні для конкретної групи м'язів виконується від 2–3 до 4–5 підходів.

**Тривалість відпочинку** між підходами залежить від кількості м'язів, які задіяні для виконання даної вправи, й індивідуальної стомлюваності і становить

у середньому 2-6 хв. Під час виконання вправ локальної дії тривалість паузи відпочинку становить 2–3 хв, регіонального – 3-4 хв, загального – до 5-6 хв. При визначенні пауз відпочинку доцільно орієнтуватися на показники частоти серцевих скорочень, яка відновлюється приблизно одночасно з працездатністю.

**Характер відпочинку** між підходами – активний. Поряд із вправами на відновлення дихання і розслаблення в інтервалах відпочинку доцільно робити масаж, виси на перекладині і виконувати вправи на розтягування м'язів, які несуть основне навантаження. Розтягування м'язів повинне бути помірним і плавним.

У конкретному занятті вправи з максимальними обтяженнями слід виконувати на початку основної частини, або після виконання вправ, спрямованих на вдосконалення міжм'язової координації.

Подібні заняття недоцільно проводити більше 2-3 разів на тиждень. Тренувальні програми складають на період від 4 до 6 тижнів, а у подальшому оновлюють їх. Величину тренувальних обтяжень слід збільшувати відповідно до зростання сили.

**Ізометричні вправи** для розвитку максимальної сили виконуються з напруженням 70-100 % максимального. На початковому етапі застосування цих вправ слід використовувати напруження 70-80 % максимальних, а в подальшому – поступово їх збільшувати.

Оптимальна тривалість одноразового напруження становить 4-10 с. В першій половині напруження (2-4 с) зусилля плавно зростає до запланованого, а потім утримується на досягнутому рівні до кінця вправи. Оптимальна техніка дихання при виконанні ізометричного напруження полягає у неповному вдиху перед початком вправи, затримці дихання на декілька секунд під час вправи і повільному видиху в заключній частині вправи.

В одному підході виконується 4-6 ізометричних напружень. Тривалість інтервалів відпочинку між ними 1-2 хв. Характер відпочинку - пасивний. В серії виконується 2-3 підходи для певної групи м'язів через 4-5 хв комбінованого або активного відпочинку. Після серії (або двох серій) ізометричних вправ для

конкретної групи м'язів доцільно виконати вправу на їх розслаблення і декілька динамічних вправ помірної інтенсивності.

Загальний обсяг субмаксимальних і максимальних ізометричних напружень в одному тренувальному занятті повинен бути невеликий – до 10-15 хв. Ізометричні вправи можна застосовувати в 3-4 заняттях протягом тижня. Конкретні вправи доцільно застосовувати не більше 4-6 тижнів. В подальшому слід змінювати вправи.

Великий ефект у розвитку максимальної сили дає об'єднання у тренувальному процесі ізометричних вправ із динамічними. Питома вага ізометричних вправ повинна становити до 10-15 % загального об'єму силової підготовки.

На початкових етапах силової підготовки доцільно застосовувати вправи, спрямовані на переважний розвиток м'язової маси і вдосконалення міжм'язової координації. Лише добре зміцнивши опорно-руховий апарат і вегетативні системи, при вдосконаленій координації рухів можна поступово включати до силової підготовки вправи з майжеграничними і граничними обтяженнями.

Для забезпечення позитивних адаптаційних процесів до силових навантажень необхідно також варіативно застосовувати різні засоби і методи тренування. Розширенню адаптаційних можливостей сприяє також варіативний темп виконання вправ у конкретному тренувальному завданні, наприклад в одному підході темп середній, а в наступному – низький, або в одному підході темп виконання повільний, а в наступному – середній.

## **6. Методики розвитку швидкісної сили**

**Засоби:** вправи з обтяженням масою предметів і масою власного тіла, з комбінованим обтяженням, у подоланні опору навколишнього середовища і вправи на спеціальних тренажерах.

Тренувальні завдання виконують переважно **методами** інтервальної і комбінованої вправи. Доцільне періодичне застосування методів ігрової і змагальної вправи.

**Величина обтяжень** повинна становити 20-80 % максимальної сили в конкретній вправі, а швидкість і частота рухів – від 70 % до максимальної в тій самій вправі. Чим нижчий рівень фізичної підготовленості людини, тим менші величини обтяжень, швидкість і частота рухів, і навпаки. У тренуванні фізично добре підготовлених людей доцільно застосовувати варіативну величину обтяжень (величина обтяження 50-60 %, → 30-40 % → 50-60 %).

Тривалість безперервного виконання вправи повинна бути такою, щоб швидкість або частота і амплітуда рухів при подоланні запланованого опору не падали. В середньому **оптимальна тривалість вправи**, що виконується зі швидкістю або частотою рухів від 91 до 100 % максимальної, становить 6-8 с. У вправах, які виконуються зі швидкістю або частотою рухів від 71 до 90 % максимальної, вона буде від 8-10 до 20-22 с. Наприклад, в бігу з обтяженням залежно від швидкості довжина тренувальних відрізків може становити від 20-30 до 100-150 м, в ациклічних вправах із повторним подоланням опору предметів – від 6-8 до 20-30 разів в одному підході, в стрибкових вправах – від 3-6 до 20-30 відштовхувань поспіль.

При виконанні фізичних вправ із комбінованим режимом роботи м'язів необхідно добиватися швидкого переходу від фази амортизації (поступлива робота м'язів) до робочої фази (долаючий режим роботи тих самих м'язів). Це буде ефективно діяти на розвиток реактивності м'язів.

В одній серії без суттєвого зниження працездатності конкретну вправу можна виконати від 3-4 до 5-6 разів: чим менша тривалість та інтенсивність вправи і чим вищий рівень фізичної підготовленості людини, тим більшу кількість разів (до 5-6) вона зможе якісно її виконати в одній серії, і навпаки. Критеріями якості виконання вправи служить збереження запланованої швидкості або частоти і амплітуди рухів при відповідному обтяженні в кожному підході.

Кількість серій швидкісно-силових вправ в одному занятті при виконанні вправ загальної дії (наприклад, плавання або веслування з додатковим опором

та ін.) оптимальним навантаженням для початківців будуть 2-3 серії, а для фізично добре підготовлених спортсменів – до 5-6 серій.

**Інтервал відпочинку** між вправами – екстремальний: від 1 до 5-6 хв. Надійним критерієм визначення готовності до повторного виконання вправи є ЧСС (відновлення до 101-120 уд/хв). Між серіями вправ інтервал відпочинку повинен бути у 2-3 рази довшим, ніж між окремими вправами.

**Характер відпочинку** між вправами – активний: вправи на розслаблення і відновлення дихання, помірне розтягування м'язів, які несли основне навантаження. Між серіями характер інтервалу відпочинку комбінований.

Під час занять вправи для розвитку швидкісної сили необхідно виконувати на початку його основної частини. В системі суміжних занять їх доцільно застосовувати частіше, ніж 2-3 рази на тиждень для конкретних груп м'язів.

Для розширення адаптаційних можливостей організму доцільно періодично змінювати комплекси вправ і умови їх виконання. Слід також відмітити, що починати виконання швидкісно-силових вправ із додатковим обтяженням можна лише після доброго засвоєння техніки необтяженого виконання цієї самої вправи.

## **7. Методика розвитку вибухової сили**

**Засоби:** вправи з обтяженням масою предметів (штанга, гирі та ін.), вправи балістичного характеру (метання різних предметів, стрибки та ін.), вправи у швидкісних (вибухових) ізометричних напруженнях м'язів, вправи з комбінованим обтяженням (маса власного тіла + спеціальний пояс масою кілька кілограмів та ін.).

Тренувальні завдання з обтяженням масою предметів та із застосуванням ізометричних вправ доцільно виконувати переважно **інтервальним методом**.

При виконанні стрибкових вправ і метань перевагу слід віддавати **ігровому і змагальному методам**. При цьому слід обмежити маси предметів, що застосовуються вправами.

**Методичні рекомендації до застосування вправ з обтяженням масою предметів** (у тому числі предметів для метання).

1. Величина зовнішнього обтяження – від 20-30 до 70-80 % максимального у конкретній вправі.

2. Кількість повторень в одному підході – від 3-4 до 8-10 разів, тривалість від 5 до 10 с.

3. Темп рухів від 70 до 100 % з конкретним обтяженням. Установка робиться не на можливо більшу частоту рухів, а на швидке виконання робочої (долаючої) фази руху.

4. Кількість підходів – від 2-3 до 5-6 у вправах загальної дії. При виконанні вправ локальної дії на різні групи м'язів кількість підходів може бути у 2-3 рази більшою.

5. Тривалість інтервалів може коливатися у широких межах (від 1-3 до 8-10 хв). Надійним критерієм готовності до повторного виконання вправи є відновлення ЧСС в інтервалі відпочинку до 101-120 уд/хв.

6. Характер відпочинку – активний: повільна ходьба, вправи на відновлення дихання, розслаблення, вправи для помірного розтягування м'язів.

### **Методичні рекомендації до застосування ізометричних вправ**

1. Короткочасне (2-3 с) вибухове зусилля м'язів з установкою на можливо швидке досягнення величини ізометричного напруження 80-90 % максимального. Напруження виконується із затримкою дихання після неповного вдиху та з натуженням. Після напруження робиться повільний видих і 2-3 неповні вдихи-видихи перед повторним напруженням.

2. В одному підході слід виконувати від 2-3 до 5-6 повторень ізометричних напружень через 6-10 с відпочинку.

3. Для однієї групи м'язів виконують 2-4 підходи. При виконанні напружень загальної дії (наприклад, напруження розгиначів ніг і тулуба) виконується одна серія з 2-4 підходів. При локальних напруженнях м'язів кількість серій може бути доведена до 3-4 в одному занятті.



4.Інтервал відпочинку між підходами екстремальний і становить 1,5- 3,0 хв. Доцільно також орієнтуватися на відчуття суб'єктивної готовності людини до наступного підходу. Інтервал відпочинку між серіями – повний і становить приблизно 3-6 хв.

5.Характер відпочинку між підходами – активний: вправи на відновлення дихання, легкий масаж, вправи на розслаблення і помірне розтягування м'язів. Між серіями вправ характер відпочинку комбінований.

Кращий тренувальний ефект дає комплексне застосування у тренувальному завданні ізометричних вправ (1-2 підходи) і динамічних вправ (2-3 підходи).

### ***Методичні рекомендації до застосування стрибкових вправ***

1. При виконанні стрибків у глибину приземлюватися слід на носки зподальшим пружним опусканням на всю ступню. В момент приземлення і наступного відштовхування ноги зігнуті в колінних суглобах (120-140°). Згинання ніг у колінних суглобах у найбільш низькій фазі амортизації повинне бути не менше 90°.

Безпосередньо перед приземленням м'язи ніг слід трохи напружити й активно зустріти опору ногами. В момент опори дихання затримується з одночасним натуженням.

2.Зістрибування слід здійснювати з висоти 30-100 см залежно від силової підготовленості людини і маси її тіла.

3.В одній серії доцільно виконувати, залежно від тренуваності, від 5-6 до 9-20 стрибків. При цьому вони можуть виконуватися безперервно (наприклад, стрибки через 6 бар'єрів, які встановлені на оптимальній відстані), або повторно через 10-30 с (наприклад, зістрибування зі стільця висотою 50 см).

4.Оптимальна кількість серій відповідно до рівня тренуваності становить від 2 до 4 в одному занятті.

5.Інтервал відпочинку між серіями – до повного відновлення, яке триває приблизно 10-15 хв.

6.Характер відпочинку – комбінований: повільний біг, вправи на розслаблення, на помірне розтягування відповідних м'язів та ін.

7.Розвиток вибухової сили здійснюється на початку основної частини заняття після ретельної розминки. При перших ознаках стомлення і зниження якості виконання вправ слід збільшити інтервали відпочинку між вправами або зовсім припинити виконання.

8.Цілеспрямований розвиток вибухової сили в системі суміжних занять доцільно здійснювати не частіше ніж через 2-3 дні.

9.Для розширення адаптаційних можливостей організму слід варіативно змінювати вправи і режим їх виконання як в одному занятті, так і в системі суміжних занять.

Наведені методичні поради можуть бути застосовані і до виконання інших вправ: вибухові віджимання в упорі лежачи, вибухові вправи на спеціальних тренажерах, стрибки з додатковими обтяженнями (до 20-30 % від маси власного тіла), скоки на одній нозі, стрибки на обох ногах через бар'єри.

Так, в одному занятті силові вправи слід розподіляти у такій послідовності: вправи на вибухову силу, потім – на максимальну силу, і далі – на силову витривалість. Силові вправи виконуються на уроці після швидкісних, перед розвитком витривалості. Тривалість силової підготовки на уроках ФК може сягати 10-12 хв, за умов занять вдома – до 20-30 хв, при заняттях у секціях – від 20 до 120 хв.

## **8. Попередження травм під час силового тренування.**

*Типові травми*, що виникають на заняттях силовими вправами, це розтягнення або розриви м'язів, зв'язок та сухожиль, деформація між хребцевих дисків та ступнів. При надмірних навантаженнях та зловживаннях тривалими напруженнями можуть виникнути деструктивні зміни в ССС.

До типових причин травмування та порушень у роботі ССС можна віднести організаційні недоліки та методичні помилки.

### ***Вказівки щодо запобігання травм***

1. Перед силовим тренуванням необхідне ретельне розминання і зберігати організм у теплі на протязі всього заняття.
2. Величини обтяжень та загальний обсяг силових навантажень слід збільшувати поступово, особливо на початкових етапах.
3. Добре засвоїти техніку вправи.
4. Гармонійно розвивати всі скелетні м'язи, особливо на початкових етапах підготовки
5. Застосовувати різноманітні силові вправи, виконувати з різних вихідних положень.
6. Не затримувати дихання при виконанні силових вправ з неграничним обтяженням.
7. Уникати надмірного навантаження хребта.
8. Зміцнювати м'язи живота та хребта.
9. Для уникнення травм рук у вправах з предметами застосовувати різноманітні хвати.
10. Не зловживати глибокими присіданнями з великими обтяженнями, щоб уникнути травм колінних суглобів.
11. Вправи з граничним обтяженням слід виконувати на жорсткій підлозі і тільки у взутті, яке фіксує гомілку.
12. Не робити глибокий вдих перед напружуванням, щоб запобігти перенапруженню ССС. Оптимальний напіввдих, напіввидих.
13. Уникати тривалих напружень.