

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет фізичного виховання та спорту
Кафедра педагогіки, психології й освітнього менеджменту
імені проф. Є. Петухова**

**МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ СИЛОВИХ ЗДІБНОСТЕЙ
ШКОЛЯРІВ**

Кваліфікаційна робота

на здобуття ступеня вищої освіти бакалавр

Виконав: студент 4 курсу 14-411 групи
спеціальності 014 Середня освіта
(Фізична культура

Дідіченко Віктор Вікторович

Керівник: канд.. пед.. наук, доцент
Шипко А.Л.

Рецензент: канд.. пед.. наук, доцент
Кольцова О.С.

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА І ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ СИЛИ ШКОЛЯРІВ В РІЗНІ ВІКОВІ ПЕРІОДИ	5
1.1. Показники сили м'язів у різні вікові періоди.....	5
1.2. Силові здібності школярів.....	8
РОЗДІЛ 2. РОЗВИТОК СИЛОВИХ ЗДІБНОСТЕЙ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ.....	17
2.1. Особливості методики розвитку сили школярів.....	17
2.2. Аналіз різних видів спорту що сприяють розвитку силових якостей школярів	31
ВИСНОВКИ.....	35
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:	38

ВСТУП

Морфофункціональний стан м'язової системи, крім рухової функції організму, забезпечує ще три життєвонеобхідні функції: корсетну, обмінну і насосну. Корсетна функція м'язової системи полягає в тому, що тільки з достатнім м'язовим тонусом підтримується правильна постава, що дає можливість хребту та спинному мозку повноцінно функціонувати.

Із недостатньо розвинутою корсетною функцією (особливо м'язів спини) розвивається низка захворювань, таких як сколіоз, остеохондроз тощо. Завдяки корсетним функціям м'язів живота внутрішні органи (нирки, печінка, шлунок, кишечник, у дівчат і жінок – матка та придатки) утримуються в правильному, нормальному положенні, стимулюється їх функціональна діяльність. Із недостатньо розвинутою корсетною функцією м'язів живота можливі такі захворювання, як опущення внутрішніх органів, порушення моторної функції травної системи, подальший розвиток гастриту, коліту, холециститу та ін. Недостатня активність обмінних процесів у м'язах призводить до ожиріння, атеросклерозу, діабету.

Отже, для визначення слабких сторін у фізичному розвитку та фізичному здоров'ї дитини, а також розв'язання проблем контролю розвитку силових здібностей учнів середніх класів потрібно розробити методiku з використанням різних форм, методів і доступних засобів впливу на м'язову систему.

Проблема силової підготовки учнівської молоді викликає нині особливий інтерес у зв'язку з достатньо вираженими змінами соціальних, екологічних та економічних умов життя людей. Проте розробка основоположних методичних рекомендацій з загального використання різних методів фізичної підготовки людини стримується дефіцитом наукових досягнень. У зв'язку з цим вивчення вікової динаміки м'язової сили школярів у процесі періоду навчання становить, на думку С.В. Новаківського, Л.С. Дворкіна,

С.В. Степанова, як науковий, так і практичний інтерес для суспільства. Це дає змогу виявити педагогічні та фізіологічні особливості розвитку силових можливостей дітей і на цій основі більш об'єктивно планувати силові навантаження з урахуванням віку та особливостей школярів на уроках фізичного виховання.

Характерною особливістю вікового розвитку сили є більш високий рівень розвитку м'язів тулуба порівняно з м'язами кінцівок, а вікові зміни відбуваються із 7-річного віку. У школярів методи силової підготовки мають свої особливості, використання вправ у різних об'ємах є найбільш продуктивним, у виборі вправ звертається увага на такі, що сприяють розвитку більш слабких м'язових груп (А.М. Шлемін, О.М. Худолій).

Мета дипломної роботи – визначити особливості розвитку силових здібностей в учнів середнього шкільного віку.

Завдання дослідження:

- Визначити показники сили м'язів у різні вікові періоди;
- Дослідити силові здібності школярів;
- Обґрунтувати особливості методики розвитку сили школярів;

Об'єкт дослідження – процес розвитку та контролю сили в учнів середніх класів.

Предмет дослідження – комплексний тест та вправи на розвиток сили в навчальному процесі учнів середніх класів.

Методи дослідження: аналіз науково-методичної літератури з методами тестових завдань, педагогічний експеримент та методи математичної статистики.

Практичне значення дослідження виражається у складанні комплексного тесту розвитку силових якостей, який можливо використовувати під час контролю розвитку фізичних якостей в учнів середніх класів.

РОЗДІЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА І ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ СИЛИ ШКОЛЯРІВ В РІЗНІ ВІКОВІ ПЕРІОДИ

1.1. Показники сили м'язів у різні вікові періоди

Від 7 до 18 років розвиток силових здібностей різних груп м'язів відбувається нерівномірно та має особливості щодо окремих м'язових груп. Характерною особливістю молодших школярів є більш високий рівень розвитку сили м'язів тулуба якщо порівнювати з м'язами кінцівок.

На себе звертає увагу найбільш раннє зміцнення м'язів-згиначів верхніх кінцівок порівнюючи з розгиначами передпліччя, а сила м'язів-розгиначів стегна дещо більша сили їх антагоністів. Найбільший приріст значень сили різних груп м'язів знаходиться в діапазоні від 7 до 16 років. Так, приріст сили згиначів кисті в віці 5-7 років становить 12,67%, 7-10 років – 8%, 10-13 років – 18,38%, 13-16 років – 56,49%. Збільшення сили згиначів передпліччя в віці 5-7 років становить 9%, 7-10 років – 28,67%, 10-13 років – 4,83%, 13-16 років – 42,4% [41, с. 63].

Найбільш стабільно розвивається сила розгиначів тулуба. Приріст сили в віці 5-7 років склав 7,7%, 7-10 років – 27,8%, 10-13 років – 21,6%, 13-16 років 52% і досягає високих значень у 16-літньому віці (рис. 1.1, 1.2).

Найбільші темпи приросту сили у дітей у 13-15 років та 16-18 років (у дівчат трохи раніше ніж у хлопців). Сила нижніх кінцівок більш швидко зростає з 10 до 16 років, а станова сила – 7-16 років. Сила м'язів, які здійснюють розгинання тулуба та підшовне розгинання та згинання ступні досягає максимуму у 16-літньому віці.

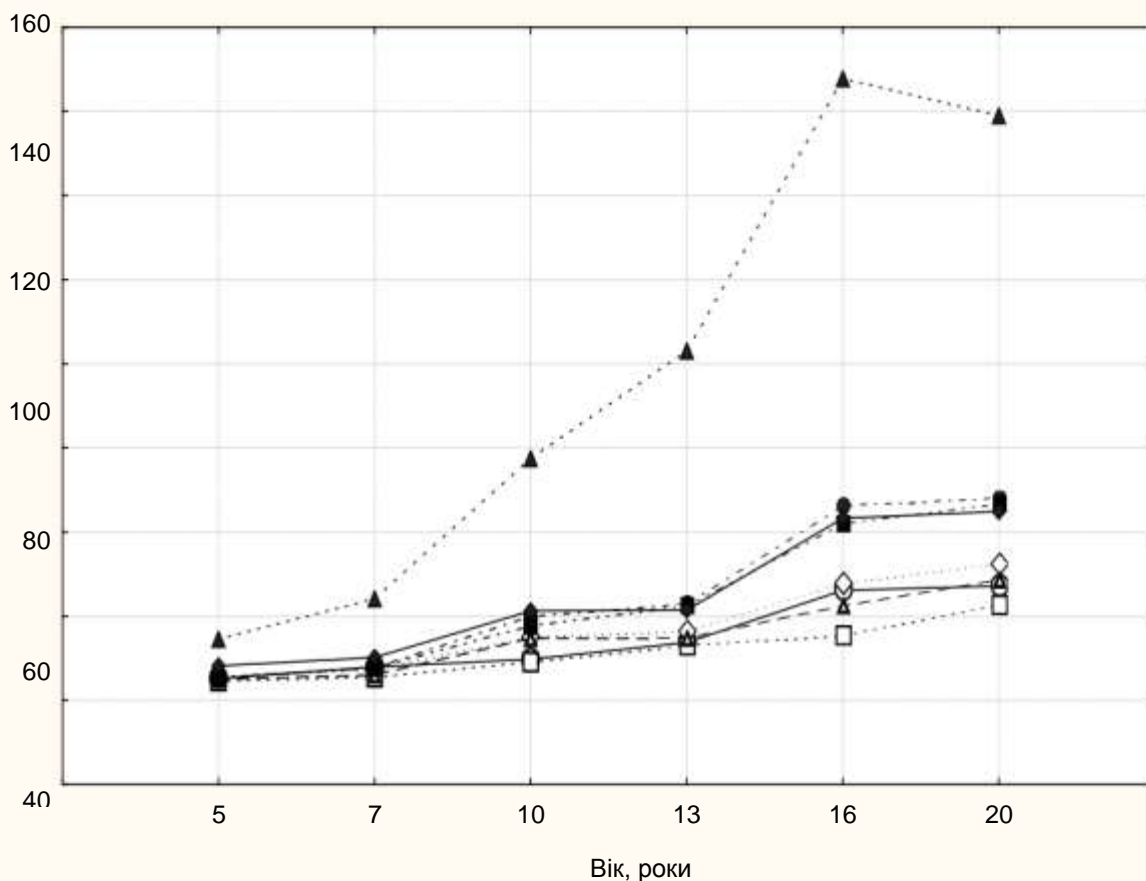


Рис. 1.1. Динаміка максимальної сили різних груп м'язів у осіб, які не займаються спортом (А.В. Коробков, 1958):

○ сила згиначів кисті; □ сила розгиначів кисті; ◇ сила згиначів передпліччя; ▲ сила розгиначів передпліччя; ● сила згиначів плеча; ■ сила розгиначів плеча; ◆ сила згиначів тулуба; ▲ сила розгиначів тулуба

Заняття спортом спонукає розвиток сили різних м'язів у період 7-14 років. Так, у юних гімнастів найбільший приріст сили згиначів кисті спостерігається у період 11-12 років. Значний приріст сили розгиначів передпліччя у віці 8-9, 10-11 і 12-13 років – 37,5%, 17,5% і 35% відповідно.

Відносна сила м'язів збільшується у 7-11-літньому віці, у 12-13 років темп розвитку відносної сили м'язів різко зменшується [40, с. 55].

Помітні статеві розбіжності у показниках м'язової сили між хлопчиками та дівчатками визначається з підліткового віку. У дівчаток значно нижчі як абсолютні, так і відносні показники сили м'язів.

Тому всі силові вправи необхідно дозувати для дівчаток більш суворо. Слід взяти до уваги, що силова витривалість хлопчиків 11 років досягає показників 15-16-річних дівчат.

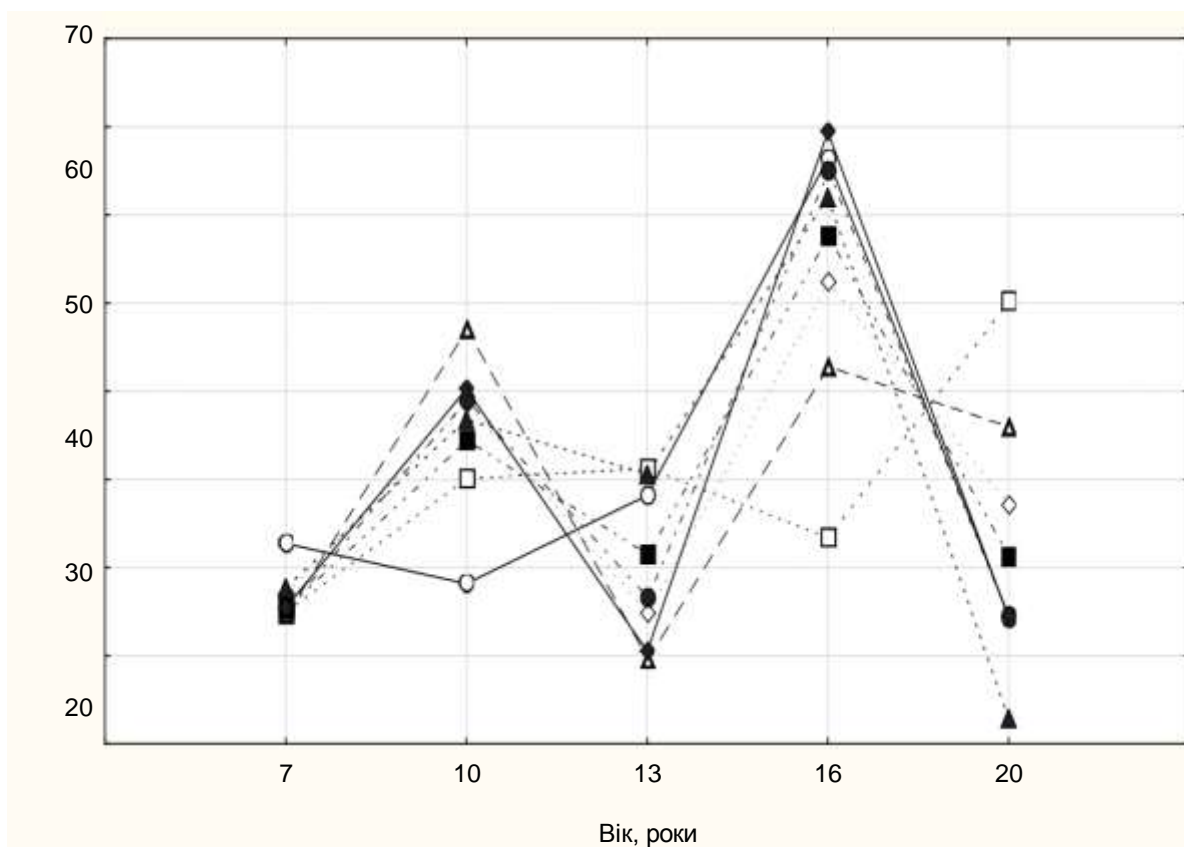


Рис. 1.2. Приріст максимальної сили різних груп м'язів у осіб, які не займаються спортом (А.В. Коробков, 1958):

○ сила згиначів кисті; □ сила розгиначів кисті; ◇ сила згиначів передпліччя; △ сила розгиначів передпліччя; ● сила згиначів плеча; ■ сила розгиначів плеча; ◆ сила згиначів тулуба; ▲ сила розгиначів тулуба

Статеві різності дають про себе знати і в розвиненні мускулатури у дітей старшого шкільного віку.

Вага загальної кількості м'язів по відношенню до власної ваги тіла у дівчат приблизно на 14 % менше, ніж у хлопців, а вага жирової клітковини по відношенню до маси всього тіла у дівчаток більше приблизно на 11 %.

Продовжують зростати різності між дівчатами та хлопцями і в показниках сили м'язів, тому що у дівчаток м'язи більш тонші, в них багато жирової тканини. Приріст ваги тіла у дівчат більше, ніж приріст маси м'язів

М'язи у дітей старшого шкільного віку більш еластичні, мають добру нервову регуляцію та відзначаються значними скорочувальними здібностями. Вони за своїм хімічним складом, будовою та скорочувальними здібностями приближені до м'язів дорослих людей. Опорно-руховий апарат здатний до довготривалої праці може витримувати достатньо великі статичні напруги.

Крім розглянутих вікових особливостей розвитку силових здібностей не менше значення має врахування вікових особливостей розвитку швидкісно-силових здібностей у дітей різних рівнів фізичного розвитку.

На розвиток силових здібностей також можуть впливати генетичні фактори. За даними Л. П. Сергієнко (2004) [32]:

- розвиток абсолютної м'язової сили визначається переважно середовищем;
- розвиток відносної м'язової сили знаходиться під помірним контролем спадкових факторів;
- розвиток швидкісної сили у вправах з власною вагою контролюється генотипом;
- розвиток статичної сили у вправах з власною вагою контролюється генотипом;
- розвиток відносної сили у чоловіків знаходиться під більшим контролем спадковості, ніж у жінок.

Сенситивними періодами розвитку силових здібностей є:

- власне силові здібності – 11-13, 15-17 років (дівчата), 5-16 років (хлопчики);
- швидкісно-силові здібності – 9-10, 12-14 років (дівчата), 10-11, 14-16 років (хлопчики).

1.2. Силові здібності школярів

Поняття «фізична якість» об'єднує ті сторони моторики людини, що:

- виявляються в однакових параметрах руху й вимірюються тотожним засобом – мають один і той же вимірник;

- мають аналогічні фізіологічні й біохімічні механізми й вимагають прояву схожих властивостей психіки.

На думку В. М. Заціорського, терміни «фізичні якості» і «рухові якості» використовуються як рівнозначні. Стосовно динаміки фізичних якостей вживаються терміни «розвиток» і «виховання» [8, с. 103].

Розвиток – процес їхньої зміни в ході життя людини, а виховання – педагогічний процес управління, впливу на розвиток з метою його зміни в потрібному нам напрямі.

Рухові якості визначають окремі сторони рухових здібностей людини. Під визначенням рухових здібностей слід розуміти психомоторні властивості, що визначають мету, якісні ознаки й робочу ефективність м'язової діяльності людини. Для розуміння змісту категорії «здібність» використовують три найбільш істотні ознаки:

- під здібністю розуміють індивідуально-психічні спроможності особистості, що відрізняють одну людину від іншої;

- здібностями називають не всі індивідуально-психічні особливості особистості, а тільки ті, що виявляють вплив на успішність у будь-якій діяльності;

- здібності – це такі індивідуально-психічні особливості, що обумовлює легкість і швидкість набуття знань, вмінь і навичок.

Цим ознакам відповідають сила, спритність (координація), швидкість, витривалість і гнучкість – якісні особливості рухової діяльності людини. Отже, кількісною мірою сили служить величина мускульної напруги, швидкості – швидкість мускульного скорочення, його прихований період, а також швидкість пересування на певному відрізку дистанції, витривалості – тривалість виконання мускульної роботи.

Як відзначає В. С. Фарфель, рухові здібності людини забезпечені рядом фізіологічних систем організму: власне руховою системою, системою

управління рухами спільно із системою сприймання й переробки інформації, системою енергетичного забезпечення мускульної роботи, системою регулювання функцій та інтеграції робочого процесу, нарешті, специфічно людською системою – вищих психічних функцій. Кожна з них морфологічно й функціонально закладена в генетичному апараті людини, і це визначає характер його рухового хисту. Отже, здібність – це високий рівень прояву якісної сторони функції, зумовлений задатками [43, с. 22].

Природженими задатками рухового хисту виступають анатомічні і психічні особливості. Моторні можливості, розвиваючись на основі адаптаційних змін в організмі, переростають у відповідний руховий хист.

У поняття входять як прояв власне рухової функції, так і психофізіологічні особливості, які визначають специфічність цих проявів.

Слід відзначити, що розвиток рухових якостей у дітей поєднується з низкою особливостей, пов'язаних зі зростанням і розвитком організму:

- розвиток однієї рухової здібності позитивно відбивається на зростанні показників інших, що зумовлює необхідність комплексного підходу до розвитку рухових здібностей;

- слід враховувати наявність сенситивних періодів, коли приріст рухових здібностей відбувається особливо інтенсивно. Для рухової функції в цілому, за даними низки досліджень, цей період знаходиться в діапазоні 7-12 років;

- реалізація дидактичних принципів (розвиток рухових здібностей поєднується, як правило, зі значними фізичними навантаженнями. Діти в стані переносити їх без збитків для організму при неухильному дотриманні поступовості зростання навантажень, врахування їхніх індивідуальних особливостей).

Сила – здібність переборювати зовнішній опір або протистояти йому за рахунок м'язових зусиль (В. М. Заціорський).

Поняття «сила» використовується як одна з якісних характеристик довільних рухів людини, яка вирішує конкретне рухове завдання

(Ю. В. Верхошанський, Ю. В. Менхін, О. М. Худолій, В. А. Романенко) [40, 41].

Провідне місце в комплексі основних рухових здібностей належить силі. Механізми розвитку сили в дітей в онтогенезі пов'язані з формуванням скелетних м'язів, нервової системи, збільшенням м'язової маси. Збільшення м'язової маси від народження до підліткового віку приходить разом із збільшенням маси тіла за рахунок гіпертрофії волокон при незначній гіперплазії. Розвиток сили в процесі тренування здійснюється в основному як і в дорослих, за єдиним винятком: приріст сили в дітей пубертатного віку проходить без змін розмірів м'язів (А. В. Коробкова, А. А. Маркосян).

Фізична підготовка починається із силової за двома причинами: по-перше, наявність певного рівня розвитку сили є обов'язковою умовою будь-якого руху і, по-друге, сила лежить в основі прояву інших рухових здібностей. Сила разом з такими критеріями, як швидкість, витривалість, спритність виступає в якості педагогічного поняття, що оцінює якісну сторону руху, що виконується.

М'язова сила характеризується ступенем м'язової напруги, а також величиною протидії зовнішньому опору або обтяженню.

Морфологічною основою м'язової сили є вміст скорочувальних білків у м'язовому волокні, товщина м'язових волокон. Функціональні передумови більш різноманітні: частота нервових імпульсів, до м'язу від рухових нейронів, рівень тонічних впливів, що надходять від підкоркових ядер, кількість нервовомускульних одиниць, що втягуються в роботу. Необхідно також враховувати домінування одного з типів мускульних волокон – швидких або повільних.

Біохімічною основою м'язової сили є ефективність енергетичного обміну й пластичної функції білка, удосконалення скорочувального актоміозинового комплексу, активність ферментів, гормональне регулювання.

Отже, можна виділити дві основні групи чинників, від яких залежить м'язова сила: центральні й периферійні.

Центральні чинники – стан нервової системи та регулююча діяльність, що її координує. До периферійних чинників відносять структурні властивості м'язів і біохімічні властивості.

Більшість авторів вважає, що сила визначається в першу чергу якістю нервових процесів. Як стверджує Ю. В. Менхін, результати досліджень свідчать, що всі чинники тісно взаємозв'язані при провідній ролі центральних [39, с. 197].

Силу м'язів вдається виміряти вже у віці 4-5 років. Сприятливі морфологічні й функціональні передумови для розвитку сили створюються лише до 9-10 років. Розвиток силових якостей дитини, як і інших, носить гетерохронний характер. Сенситивні періоди приросту сили м'язів в хлопчиків та дівчаток не збігаються. Незначний загальний розвиток сили м'язів спостерігається до 8-річного віку в дівчат і 10-річного віку в хлопчиків. Віковий період від 9-10 до 16-17 років характеризується найбільшими темпами приросту абсолютної сили м'язів. До 10-11-річного віку об'єми річного приросту загальної сили в дівчаток і хлопчиків майже не відрізняються.

Статична сила займає особливе місце в колі силових якостей. Вона характеризується спроможністю розвивати максимально необхідну напругу й утримувати її протягом деякого часу. Оскільки фіксація статичних положень характеризується якоюсь тривалістю, статична сила зв'язана зі статичною витривалістю.

Відносні показники статичної витривалості різних груп м'язів, що постійно змінюються з віком (особливо в молодшому й середньому віці), свідчать про безперервний процес формування рухового апарату дітей, що в силу неоднакових темпів розвитку цих груп м'язів на кожному новому етапі свого розвитку має певні особливості.

Між показниками сили й статичної витривалості існує та або інша залежність, коли якому-небудь характеру вікової зміни сили відповідає певний характер зміни витривалості.

Вікова зміна функціонального стану різних м'язових груп відбувається нерівномірно й цілком індивідуально. Так, у результаті більш раннього зміцнення згиначів верхньої кінцівки згиначі передпліччя виявляються сильніші розгиначів. Однак у силі нижніх кінцівок спостерігаються цілком протилежні взаємовідносини. Сила розгиначів гомілки значно більша сили згиначів; сила розгиначів стегна, гомілки, стопи більша ніж сили їхніх м'язів антагоністів.

Тестування фізичної підготовленості школярів визначає нормативи розвитку сили відповідно до статті та віку. Діти у школі проходять наступні види тестів:

1. Згинання та розгинання рук в упорі лежачи.

Вихідне положення (В. П.): упор лежачи; голова, тулуб, ноги утворюють пряму лінію. Згинання рук виконується до торкання груддю підлоги, не порушуючи прямої лінії, а розгинання – до повного розгинання рук, зберігаючи пряму лінію (голова – тулуб – ноги).

Для учнів, які належать до підготовчої медичної групи, доцільніше використовувати модифікацію цієї вправи: згинання та розгинання рук від гімнастичної лави чи підлоги в упорі на колінах.

Нормативи оцінювання результатів тесту згинання та розгинання рук в упорі лежачи наведено у табл. 1.1.

Таблиця 1.1

Оцінювання результатів тесту згинання та розгинання рук в упорі лежачи

Вік (років)	Рівень досягнень							
	Хлопці				Дівчата			
	Високий	Достатній	Середній	Низький	Високий	Достатній	Середній	Низький
6	9 і більше	6-8	2-5	1 і менше	6 і більше	4-5	2-3	1 і менше

7	12 і більше	8-11	2-7	1 і менше	7 і більше	5-6	2-4	1 і менше
8	15 і більше	9-14	3-8	2 і менше	8 і більше	5-7	2-4	1 і менше
9	18 і більше	12-17	6-11	5 і менше	9 і більше	6-8	3-5	2 і менше
10	21 і більше	14-20	7-13	6 і менше	10 і більше	7-9	3-6	2 і менше
11	22 і більше	15-21	8-14	7 і менше	11 і більше	8-10	4-7	3 і менше
12	23 і більше	16-22	9-15	8 і менше	12 і більше	8-11	4-7	3 і менше
13	26 і більше	18-25	10-17	9 і менше	13 і більше	9-12	5-8	4 і менше
14	28 і більше	20-27	11-19	10 і менше	14 і більше	10-13	5-9	4 і менше
15	31 і більше	22-30	13-21	12 і менше	16 і більше	11-15	6-10	5 і менше
16	34 і більше	25-33	15-24	14 і менше	16 і більше	11-15	6-10	5 і менше
17	36 і більше	27-35	17-26	16 і менше	17 і більше	12-16	6-11	5 і менше

2. Піднімання тулуба із положення лежачи.

В. П.: ноги зігнуті в колінах, руки у «замок» за головою. Партнер фіксує ноги, виконавець піднімається і торкається ліктями колін, а потім лягає на спину. Забороняється розривати руки із «замка» або піднімати сідниці. Вправа виконується протягом 30 с, підраховується кількість правильно виконаних повторень.

Нормативи оцінювання результатів тесту «піднімання тулуба із положення лежачи» наведемо у табл. 1.2.

Таблиця 1.2

Оцінювання результатів тесту «піднімання тулуба із положення лежачи»

Вік (років)	Рівень досягнень					
	Хлопці			Дівчата		
	Достатній	Середній	Низький	Достатній	Середній	Низький
6	17 і більше	7-16	6 і менше	12 і більше	6-11	5 і менше
7	18 і більше	8-17	7 і менше	13 і більше	7-12	6 і менше
8	19 і більше	9-18	8 і менше	14 і більше	8-13	7 і менше
9	20 і більше	10-19	9 і менше	14 і більше	8-13	7 і менше

10	21 і більше	11-20	10 і менше	15 і більше	9-14	8 і менше
11	22 і більше	12-21	11 і менше	16 і більше	10-15	9 і менше
12	23 і більше	13-22	12 і менше	17 і більше	11-16	10 і менше
13	24 і більше	14-23	13 і менше	17 і більше	11-16	10 і менше
14	25 і більше	15-24	14 і менше	18 і більше	12-17	11 і менше
15	26 і більше	16-25	15 і менше	19 і більше	13-18	12 і менше
16	27 і більше	17-26	16 і менше	20 і більше	14-19	13 і менше
17	28 і більше	18-27	17 і менше	20 і більше	14-19	13 і менше

3. Утримання прямих ніг у куті.

Із положення сидючи, руки в упорі позаду, за сигналом учень піднімає прямі ноги до кута 45° (або на висоту 25 см) і утримує їх.

Як тільки кут змінюється, то секундомір вимикається.

Таблиця 1.3

Оцінювання результатів тесту «утримання ніг у куті» для учнів 7 класу

Рівень досягнень							
Хлопці				Дівчата			
Високий	Достатній	Середній	Низький	Високий	Достатній	Середній	Низький
10 і більше	7-9	4-6	3 і менше	9 і більше	6-8	4-5	3 і менше

4. Утримання тулуба в положенні лежачи на грудях.

Партнер фіксує ноги, виконавець за сигналом піднімає тулуб і утримує його протягом 10 с.

Забороняється розривати руки з «замка».

Фіксується правильність виконання протягом заданого часу.

Таблиця 1.4

Оцінювання результатів тесту «утримання тулуба» для учнів 7 класу

Рівень досягнень							
Хлопці				Дівчата			
Високий	Достатній	Середній	Низький	Високий	Достатній	Середній	Низький
10 і більше	7-9	4-6	3 і менше	9 і більше	6-8	4-5	3 і менше

5. Утримання ніг у положенні лежачи на грудях.

Партнер фіксує плечі, виконавець за сигналом піднімає одночасно обидві ноги та утримує їх в такому положенні протягом 10 с.

Якщо стегно торкається гімнастичного мата, секундомір вимикається і виконання вправи вважається завершеним. Ураховується час утримання.

Таблиця 1.5

Оцінювання результатів тесту «утримання ніг у положенні лежачи на грудях» для учнів 7 класу

Рівень досягнень							
Хлопці				Дівчата			
Високий	Достатній	Середній	Низький	Високий	Достатній	Середній	Низький
10 і більше	7-9	4-6	3 і менше	9 і більше	6-8	4-5	3 і менше

6. Присідання.

Спочатку учні вимірюють частоту серцевих скорочень (ЧСС) за 15 с.

Із основної стійки – руки на поясі – виконуються присідання з підніманням рук уперед. Після виконання завдання знову підраховується пульс за 15 с. Потім обраховується величина зміни ЧСС від вихідної (у %) і порівнюється з величинами, наведеними у табл. 1.6.

Таблиця 1.6

Оцінювання результатів тесту «присідання» і діяльності серцево-судинної системи

Рівень досягнень								
Підвищення ЧСС від	Хлопці				Дівчата			
	Високий	Достатній	Середній	Низький	Високий	Достатній	Середній	Низький
	Менше ніж на 25 %	Менше ніж на 50 %	Менше ніж на 75 %	Більше ніж на 75 %	Менше ніж на 25 %	Менше ніж на 50 %	Менше ніж на 75 %	Більше ніж на 75 %

Для визначення рівня фізичної підготовленості учнів можна використовувати ізольовані рухові тести, що спрямовані на визначення силових якостей різних частин тіла.

Причому виконання тестових вправ допомагає визначити не тільки рівень силового розвитку, а й функціонування серцево-судинної системи, від діяльності якої залежить ефективність виконання фізичних вправ. Якщо ці вправи використати в оздоровчих або тренувальних заняттях, то можна цілеспрямовано впливати на різні сторони силових якостей, стимулюючи певні системи, і, таким чином, підвищувати їх рівень функціонування.

РОЗДІЛ 2. РОЗВИТОК СИЛОВИХ ЗДІБНОСТЕЙ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ

2.1. Особливості методики розвитку сили школярів

Під вправою на силу слід розуміти рухи, за яких посилено скорочуються м'язи (у відносно повільному темпі за значного опору). Інтенсивність м'язової напруги можна нарощувати, збільшуючи зовнішнє навантаження (наприклад, вправи з набивним м'ячем або парні вправи) або кількість повторень.

Щоб вправи на силу давали потрібний результат, необхідно досить часто змінювати їхню форму й кількість повторень. Для розвитку окремих м'язових груп доцільно використовувати передусім вправи динамічного характеру, у ході яких створюються більш сприятливі умови для кровопостачання м'язової тканини [7, с. 104].

При направленому розвитку сили використовуються фізичні вправи виконання яких потребує від учнів значно більшої величини зусиль, ніж у звичайних умовах життя. Ці вправи визначають як силові(рис. 2.1).

Вправи з обтяженнями вагою власного тіла не потребують спеціального устаткування, мають низький рівень травм та перенавантажень і тому в загалом використовуються у практиці фізичного виховання учнів на початку їх силової підготовки.

Вправи з додатковою масою предметів дозволяють дозувати величину зусиль відповідно до особистих можливостей школярів. Велика різноманітність вправ дозволяє значною мірою впливати на розвиток різних м'язових груп і всіх видів силових здібностей.

Вправи з додатковим опором зовнішнього середовища. До них належать рухові дії, в яких величина обтяження не має ліміту точно визначеними межами (біг вгору, по піску, снігу, воді).

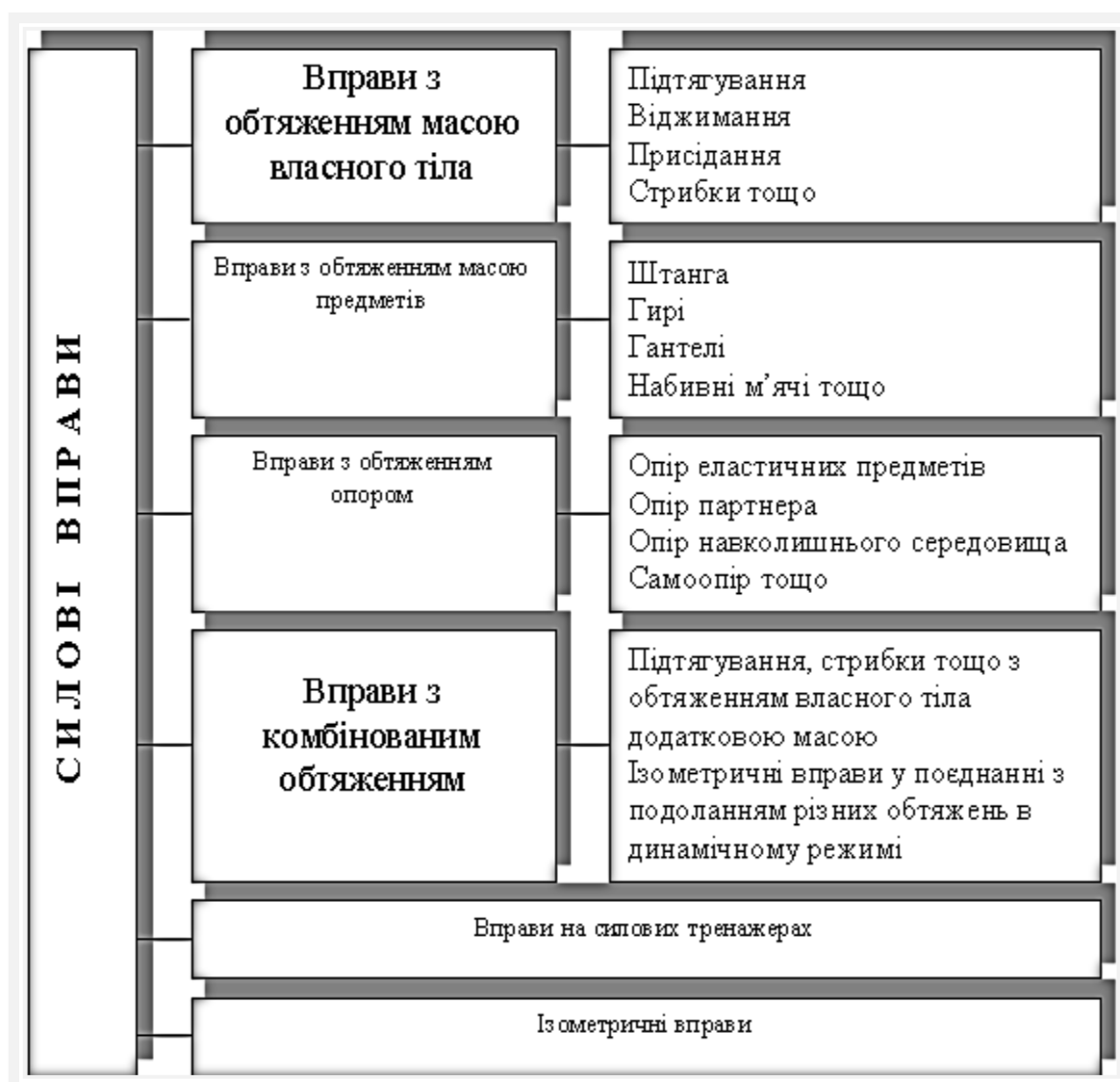


Рис. 2.1. Класифікація засобів розвитку сили за А.А. Тер-Ованесяном

[5]

Вправи у подоланні протидії різних еластичних предметів ефективні для розвитку м'язової маси, відповідно і максимальної сили, але не такі ефективні для розвитку швидкої сили і не завсім придатні для розвитку вибухової сили та погано впливають на міжм'язову координацію.

Вправи з подоланням опору партнера. Їх значна цінність полягає у тому, що, виконуючи їх, діти змушені проводити значні вольові зусилля, конкурувати у вмінні застосовувати силу для вирішення безпосередньо рухових завдань.

Вправи з самоопором. Їх суть визначається в одночасному напруженні м'язів синергістів та антагоністів одного суглоба. Вони можуть виконуватись в режимі статичного напруження або у напруженому повільному русі по всій руховій амплітуді, коли одна частина м'язів працює у долаючому, а інша – у поступливому режимах. Ці вправи сприяють зростанню сили м'язів та вдосконаленню їх внутрішньом'язової координації.

Вправи з комбінованими обтяженнями. Дана група засобів дає досягти варіативності для м'язів і цим підвищити емоційність та підвищити ефективність тренувань. За їх допомогою можна вирішувати завдання спеціальної силової підготовки. Наприклад, стрибки з різними обтяженнями сприяють розвитку вибухової сили ніг у відштовхуванні.

Вправи на різних тренажерах. Сучасні тренажери дозволяють робити вправи з точно дозованою протидією як для окремих груп м'язів, так і для загального впливу, та вибірково впливати на розвиток окремої силової здібності. Застосування тренажерів робить емоційне тло занять вищим.

Ізометричні вправи набули значної популярності у 60-ті роки. Пізніше інтерес до них значно знизився. В ізометричних напруженнях можна досягти тренувального ефекту при достатньо не високих, ніж у динамічних вправах, витратах енергії. Це дозволяє використати залишкову енергію на вирішення інших педагогічних завдань, або виконати більше силових вправ.

При цьому застерігаємо, що ці вправи, особливо з субмаксимальним і максимальним напруженням, не треба застосовувати в заняттях з дітьми,

підлітками, літніми людьми та особами, які мають порушення у роботі серцево-судинної системи, тому що вони вимагають тривалої затримки дихання і натужування.

При використанні ізометричних занять та вправ більший приріст сили м'язів спостерігається лише у тих положеннях ланок тіла, у яких виконувались саме ці ізометричні напруження.

Гімнастичну лаву можна вважати універсальним приладом для розвитку фізичних якостей учнів. Вправи на ній сприяють [25, с. 114]:

– розвиткові швидкісно-силових якостей (різноманітні стрибки з лави, на лаву і через неї);

– розвиткові сили – лаву використовують як обтяження (виконання рухів, пов'язаних із підніманням, опусканням і утриманням лави). При цьому вправи є різноманітними за змістом і характером напруги м'язів: одні одержують статичне навантаження (утримання лави), а інші – динамічне, із подвійним характером м'язової роботи (який поступається та пересилує).

У шкільній практиці широко використовують вправи на гімнастичній стінці, тому що на ній можна виконувати різноманітні вправи, від найпростіших до дуже складних. Завдяки своїй специфіці (фіксовані положення, обтяження і та ін.) вони в різний спосіб впливають на розвиток м'язових груп та розвиток їх сили. Виняткова розмаїтість, доступність і ефективність цих вправ дозволяють застосовувати їх у всіх вікових групах не тільки на уроках гімнастики, але й у різних видах спорту.

Своєрідність вправ із гімнастичною палицею полягає в тому, що фіксуються не тільки вихідні й кінцеві положення рук, ніг і тулуба, але й шлях руху палиці. Це забезпечує точність виконуваних рухів із різною їх амплітудою, посилює вибірковий вплив на окремі групи м'язів, дозволяє точно диференціювати м'язові зусилля, тобто розвивати й удосконалювати координацію рухів.

Крім того, спеціально дібрані й регулярно виконувані вправи з гімнастичною палицею сприяють розвиткові гнучкості, а фіксація окремих положень тіла від 1 до 5 с (статичні положення) – розвиткові сили.

Методи розвитку силових показників м'язів, які застосовуються в спортивній практиці, можна поділити на декілька груп: традиційні та нетрадиційні.

До традиційних методів розвитку силових здібностей відносять:

Метод повторення зусиль. Це динамічний метод – при якому використовуються змінні довжини м'язів, відбувається переміщення в просторі та обтяження певних ланок тіла. Застосовуються вправи з достатньою високим опором, застосовується метод повторення зусиль з біля граничною або субграничною кількістю повторень в одному підході.

Метод максимальних зусиль. Називають динамічний метод – при його використанні варіюється довжина м'язів, відбувається переміщення в просторі або збільшення обтяження ланок тіла. Застосовуються вправи з великим опором (обтяженням). Вплив тренувального методу спрямовано здебільшого на удосконалювання можливостей основної моторної зони генерувати сильний потік збудливої імпульсації для мотонейронів, а саме збільшення потужності механізмів енергозабезпечення м'язового скорочення. Метод є характерним обмеження кількістю підйомів в одному підході та числом самих підходів.

Метод ізометричних зусиль. При використанні методу напруга м'язів не супроводжується змінами в їх довжині, зрушеннями або обтяженням частин тіла. Вправи виконуються з найбільшою напругою 6-17 секунд у підході. Загальний час ізометричного тренування має бути не більше 9-15 хв. у занятті. Метод забезпечує високий приріст сили, але саме в тих частинах у яких зусилля найбільше прикладаються.

Метод поступаючих зусиль. Динамічний метод з деякими акцентами на фазі уступаючого руху. В основі методу знаходиться феномен – опустити під вольовим контролем можна значно більшу вагу, чим підняти за рахунок

активної роботи м'язових волокон. У першій ситуації одночасно включається в зусилля набагато більша кількість м'язових частин, чим у іншому. Позитивна, переборююча фаза робиться за допомогою одного чи декількох партнерів, а негативна, поступаюча – це самотійна. Метод має високу ефективність для розвитку сили здібностей, дані про вплив на м'язову гіпертрофію досить суперечливі, але багато провідних атлетів підкреслюють саме необхідність застосування цього методу.

До не зовсім традиційних методів розвитку сили відносять:

Метод примусової напруги м'язів – заснований на примусовому розтяганні м'язів за 45 с. До початку вправи, з обтяженням 40% від граничного, протягом 15 с. може виконуватись перед самим підходом атлета до зусилля на снаряді, а також по виконанні серії підходів.

Методика контрасту – заснована на швидкій зміні величини обтяження в окремій вправі (приблизно 40 – 50%). Перша частина вправи виконується з обтяженням майже максимально великої ваги, а в другій частині спортсмен цілком або частинами звільняється від обтяження і закінчує рух, переборюючи вагу власного тіла (або зі зменшеною вагою снаряду). Ефект – надання розвантажуваних факторів на м'язи, що піддаються тренуванню на даний момент.

Методика переключення – допускає виконання серії вправ, між самими підходами які виконуються з вправи іншої спрямованості.

Безнавантажувальний метод – заснований на вольовій напрузі м'язів людини – антогоністів. Його застосовують зачасти у розминці з ціллю розігрівання м'язів і підтримки їх у зазначеному тонусі.

Електростимуляційний метод – заснований на подразненні м'язів електричним струмом тривалістю 15 мс, частотою 2,5 кГц і тривалістю подразнення 12 с. Інтервал відпочинку між певними циклами для окремого м'яза – 50 сек. Середня кількість циклів за тренування – 10 разів. Ефект – додатковий метод розвитку силових здібностей, особливо під час відновлення після травм.

Великий вплив на зрушення та рівень розвитку силових показників у дітей молодшого шкільного віку та середнього шкільного віку має руховий режим і спеціально підібрана робота з виховання фізичних якостей і, насамперед, сили. Ці заняття достатньо сильно впливають на біохімічні, морфологічні та фізіологічні процеси в організмі людини, забезпечуючи умови для достатньо якісного розвитку. Перед тим як здійснювати силову підготовку учнів, треба виміряти показники розвитку сили. Коли визначено вихідний рівень, вже можна правильно поставити завдання, підібрати особисті засоби та методи.

Для оцінювання м'язової сили використовуються вправи з подоланням ваги свого тіла для визначення динамічної та статичної сили дітей шкільного віку. Ці показники свідчать не тільки про стан м'язової сили та силовій витривалості, а й про працездатність серця [1, с. 4-5].

Шкільною програмою передбачається визначення рівня силових здібностей учнів за допомогою тестів із згинання та розгинання рук в упорі лежачи або із підтягувань.

Але ці тести недостатньо корелюють між рівнем розвитку сили окремих м'язових груп, тобто кількість підтягувань на перекладині не свідчить про силу м'язів пресу або ніг. Тому тест, що спрямований на визначення рівня розвитку силових якостей, повинен бути комплексним і підібраним для усіх основних м'язових груп – плечового поясу, спини, живота і ніг.

У фізичному вихованні для нормування й управління навантаженням у процесі виконання рухових дій використовується метод суворо регламентованої вправи (Л.П. Матвеев, Ю.Ф. Курамшин, В. В. Петровський, О. М. Худолій).

На думку Л.П. Матвеева, Ю.Ф. Курамшина, В. В. Петровського, О. М. Худолія, за допомогою методів цього типу діяльність учнів організовується й регулюється з можливо повною регламентацією, що складається:

– у запропонованій програмі рухів (заздалегідь обумовлені склад рухів, порядок їхнього повторення, зміни і зв'язки один з одним);

– у можливо точному нормуванні навантаження й керуванні його динамікою по ходу вправи, а також у нормуванні інтервалів відпочинку й суворо встановленому чергуванні їх з фазами навантаження;

– у створенні чи використанні зовнішніх умов, що полегшують керування діями учнів (шикування й розподіл групи на місцях занять, використання допоміжних снарядів, тренажерів й інших технічних пристроїв, що сприяють виконанню навчальних завдань, дозуванню навантаження, контролю за його впливом і т. д.).

Для розвитку силових здібностей у практиці фізичного виховання використовується група методів стандартно-повторної вправі (Ю. В. Верхошанский, А. А. Гужаловский, Л. П. Матвеева, Ю. Ф. Курамшин, В. В. Петровський, О. М. Худолій). У процесі розвитку сили в дітей і підлітків методи стандартно-повторної вправи інтерпретуються як метод повторних зусиль, метод максимальних зусиль, метод динамічних зусиль, метод ізометричних зусиль.

1. Метод повторних зусиль (Ю. В. Верхошанський, В. П. Філін, О. М. Худолій [41]). Вправи виконуються зі звичайною швидкістю без суттєвих навантаження, з подоланням опору партнера (гумового амортизатора) до суттєвого стомлення потрібних м'язів, що виконують цю роботу. Повторювати вправи треба не більше 10-15 разів, виконання вправ до 20-25 разів і більше впливає саме на силову витривалість, а збільшення сили. Якщо є можливість виконання вправ більш 10-15 разів, необхідно їх робити складнішими.

Вправу треба виконувати до відказу, бо тренувальний вплив мають саме останні повторення в підході.

Провідним механізмом, що дозволяє терміново змінювати ступінь м'язової напруги, є характер рефлекторної імпульсації. Градація напруги здійснюється при цьому двома шляхами:

- а) включення різної кількості рухових одиниць (РО);
- б) зміною частоти імпульсів, що надходять в одну секунду (від 5-6 до 45-50 при максимальній напрузі).

При м'язовому навантаженні в діапазоні приблизно від 30 до 80 % майже максимального силового напруження основне значення має регуляція за рахунок включення різних кількостей РО. У випадку біляграничних напружень м'язів можливий також третій шлях регулювання – синхронізування активності РО. Якщо вправи виконуються до відказу, спершу в роботу вступає незначна кількість РО, але по мірі втомлювання напруга, що проявляється одною РО, спадає. У роботу вступає більше інших РО і в останніх спробах їх число майже зростає до максимуму.

Цей метод не такий порівняно з більшими енерготратами, так як виконується велика робота за обсягом. У той же час це має декілька позитивних сторін:

- а) робота з малими навантаженнями дозволяє уникнути сильного напруження й надмірної скутості в м'язах;
- б) при виконанні таких вправ легко здійснювати контроль за правильним виконанням рухів.

Тренувальний вплив методу спрямовано насамперед на активізацію процесів, пов'язаних з роботою на гіпертрофію м'язів. При довготривалих силових напруженнях через дефіцит макроенергетичних з'єднань (АТФ, КрФ) приходить збільшена руйнація білків. Продукти такого розщеплення є індукторами білкового синтезу в період саме відпочинку, коли відновлюється нормальне постачання кисню в тканини і посилюється до них потік поживних речовин. При цьому тренуванні в м'язах більш зростає вміст скорочувальних білків і збільшується їхня молекулярна маса.

2. Метод найбільших зусиль (А. М. Шлемин, Ю. В. Верхошанский, В. П. Філін, О. М. Худолій). При розвитку силових здібностей цим методом застосовуються саме ті навантаження, щоб вправу можна було виконати не

більше ніж 2-3 разів. На відміну від вправ, що виконуються до відмовлення, вправи з майже граничними м'язовими напруженнями характеризуються:

- а) одночасним включенням великого числа РО;
- б) максимальною кількістю рефлекторних імпульсів;
- в) синхронним ритмікою активності РО.

Перевагою даного методу є зменшення часу тренувального об'єму й обсягу роботи, що потрібно виконати.

Метод характеризується найбільшою кількістю підйомів в одному підході й кількістю самих підходів. Такий режим праці сприяє збільшенню, активності АТФ-фази (ферменту, який розщеплює АТФ і прискорює надходження міозину енергією), концентрації КрФ і міоглобіна в м'язах. При цьому значно зростає можливість розщепити й ресинтезувати АТФ, тобто більш швидко оновити багаті енергією фосфатні групт, що в цілому забезпечує розвиток можливості м'язів до більших скорочувань (прояву максимальної сили) без значного збільшення їх маси.

3. Метод динамічних зусиль (А. М. Шлемін, Ю. В. Верхошанський, В. П. Філін, О. М. Худолій). У такому випадку найбільше силове напруження створюється за рахунок виконання вправ з високою швидкістю. Припиняти вправу треба з появою уповільненої швидкості виконання. При цьому виконанні вправ збільшується рівень розвитку швидкісної сили.

Головні умови розвинення швидкісної сили такі:

- швидкість виконання силової вправи повинна збільшуватися від повторення до повторення ;
- швидкість виконання силової вправи повинна збільшуватися від підходу до підходу .

Кількість повторень у швидкісно-силовому завданні має бути визначено на основі аналізу зміни часу на виконання повторень вправи у підході. У школярів молодших і середніх класів відзначається зі збільшенням кількості повторень у вправі зниження швидкості на виконання одиночного руху. Це вказує на те, що одне й те саме силове завдання може виконуватися

у швидкісному та повторному режимах. Кордон між швидкісною й повторною роботою може визначатися на основі аналізу асимптотичного рівняння. Можна вважати, що таким кордоном може бути точка, яка відповідає $2/3$ графіка асимптотичної функції.

Аналіз такого рівняння дозволяє визначити, що для молодших школярів кращою кількістю повторень у підході є саме 4 повторення, для школярів середніх класів це – 5 повторень.

Ефективність даного підходу підтверджується експериментальними даними. Встановлено, що використання оптимальних варіантів швидкісно-силової роботи призводить до найбільшої зміни швидкості виконання силових вправ. Для розвитку швидкісної сили на уроках фізичної культури треба виділяти саме в молодших класах 5-6 хвилин (4-6 підходів по 3 рази, інтервал відпочинку 35-45 с), у середніх і старших класах 6-7 хвилин (6-8 підходів по 5 разів, інтервал відпочинку 35-40 с).

4. Метод ізометричних зусиль (А. М. Шлемин, Ю. В. Верхошанський, В. П. Філін, О. М. Худолій). У вправах, що розглядаються вище, найбільша напруга досягається тільки в окремих моментах руху. А у вправах, що виконуються в ізометричному режимі, бажано зберігати напруження порівняно довгий час. Для цього застосовують статичні вправи, а також динамічні із зупинками й утриманням статичного положення 5-7 с.

Наприклад, утримання гантелей 5-7 з положення руки в сторони, чи «підтягування» у висі з декількома зупинками в різних кутах розгинання й утриманням у кожному положенні 5-7 с. Зростання сили з'являється здебільшого лише при тому положенні тіла, в якому проводилася сама вправа.

Отже, вибираючи положення тіла для ізометричних вправ, треба або давати на одну й ту ж м'язову групу декілька вправ при різних кутах у суглобах, чи знаходити положення, в якому найбільш важкі моменти вправи, що вивчається.

5. Комбінований метод (А. М. Шлемін, О. М. Худолій). Цей метод розвитку сили є поєднанням декількох, при використанні тільки одного методу сила збільшуються недостатньо або зовсім припиняється її ріст.

Методи максимальних й ізометричних зусиль не рекомендується застосовувати окремо в заняттях з дітьми, а в поєднанні з іншими — вони можуть з успіхом застосовуватися. У комбінованому методі практично застосовуються всі вищеперелічені методи розвитку сили для одних і тих же м'язів, що виконуються по круговій системі.

Першими виконуються вправи методом динамічних зусиль (максимально швидкі рухи з подоланням невеликої ваги, чи виконання силових вправ з максимальною швидкістю). Другими – вправи з максимальними зусиллями, тобто вправи, виконання яких можливе не більш 2-3 разів. Третіми – вправи методом ізометричних зусиль (це статичні й динамічні вправи із зупинками й утримання статичних положень кожної з них 5-6 с). Четвертими – вправи методом повторних зусиль. На кожному місці треба виконувати не менш 2-3 вправ з інтервалом відпочинку 20-60 с.

Організувати учнів для занять, з метою розвитку сили за комбінованою методикою, можна за двома варіантами. Варіант I – на кожній станції виконуються вправи в динамічному режимі, режимі максимальних зусиль, ізометричному режимі та режимі повторних зусиль. Варіант II – вправи добираються на одну групу м'язів, на першому місці виконуються вправи у динамічному режимі, на другому місці – у режимі максимальних зусиль, на третьому місці – у режимі ізометричних зусиль, на четвертому місці – у режимі повторних зусиль.

Орієнтовний комплекс вправ для розвитку сили [3, 5, 40, 41].

ПЕРШЕ МІСЦЕ. Вправи для м'язів рук і плечового поясу.

1. Згинання і розгинання рук в упорі лежачи максимально швидко 5 раз (режим динамічних зусиль).

2. Згинання і розгинання рук в упорі на брусах з навантаженням (набивний м'яч, гиря і т. д.), що дозволяє виконати цю вправу 2-3 рази (режим максимальних зусиль).

3. Згинання і розгинання рук в упорі на брусах з 2-3 зупинками при різних кутах згинання рук і утримуванням статичних положень 5-6 с (режим ізометричних зусиль).

4. Згинання і розгинання рук в упорі на брусах до відмови, якщо учні виконують цю вправу без навантаження більше 10-12 раз, то необхідно додати навантаження, щоб можливість виконання була не більше 10-12 раз (режим повторних зусиль).

ДРУГЕ МІСЦЕ. Вправи для розвитку сили м'язів черевного преса.

1. Підіймання ніг лежачи на похилій лаві до торкання за головою, виконати найбільш швидко 6 раз.

2. Із вису спиною до гімнастичної стінки підіймання ніг з набивним м'ячем (вага повинна бути такою, щоб виконати вправу максимум 2-3 рази).

3. Із вису спиною до гімнастичної стінки підіймати ноги з двома зупинками в різних кутах згинання і утримуванням статичного положення 5-7 с.

4. Із положення лежачи на похилій лаві підіймання ніг з торканням за головою до відказу. Навантаженням може бути набивний м'яч, зажатий між ступнями. Навантаження можна регулювати, замінюючи кут нахилу лави або використовувати м'ячі різної ваги.

ТРЕТЄ МІСЦЕ. Вправи для м'язів спини.

1. З положення лежачи на животі на коні ногами зачепитися за рейку гімнастичної стінки, підіймання і опускання тулуба максимально швидко 5 раз.

2. В. п. те саме, виконати вправу з навантаженням (набивний м'яч за головою, штанга, гантелі).

Навантаження збільшується, якщо руки з вантажем підняти уверх. Вправу виконати методом максимальних зусиль.

3. Виконати підймання і опускання тулуба з двома зупинками і утриманням 5-6 с в кожному із статичних положень (утримання можна виконати у верхній точці і в горизонтальному положенні).

4. В. п. те саме, підймання і опускання тулуба до відмови. Навантаженню слід бути таким, щоб можливість виконання була не більше 10-12 раз.

ЧЕТВЕРТЕ МІСЦЕ. Вправи для м'язів ніг.

1. Присідання з набивним м'ячем за головою. Виконати максимально швидко 5 раз.

2. Присідання зі штангою або з партнером на плечах (для юнаків). Кількість можливих повторень повинна бути не більше 2-3 раз.

3. Присідання з навантаженням або на одній нозі з 2-3 зупинками при різних кутах згинання ніг і утримуванням статичних положень 5-6 с.

4. Присідання на одній нозі до відмови. Якщо ця вправа без навантаження виконується більше 10-12 раз, то навантаження повинно бути таким, щоб вправу можна було виконати не більш 10-12 раз.

Другий варіант. Цей варіант організації занять для розвитку сили за комбінованою методикою відрізняється від першого варіанта тим, що вправи в колі даються для одних і тих же груп м'язів, але на кожному місці вправи виконуються тільки в одному режимі.

Наприклад:

1-е місце – вправи для м'язів рук і плечового поясу виконуються в динамічному режимі.

2-е місце – вправи для м'язів рук і плечового поясу виконуються в режимі максимальних зусиль.

3-е місце – вправи для м'язів рук і плечового поясу виконуються в ізометричному режимі.

4-е місце – вправи для м'язів рук і плечового поясу виконуються в режимі повторних зусиль.

Пояснення. Місця для занять необхідно обладнати з урахуванням вправ, що виконуються. Наприклад, якщо місце обладнане для проведення вправ для м'язів рук і плечового поясу, слід мати набивні м'ячі, еластичні жгути, гантелі, бруси, гімнастичну лаву та ін.

Для проведення вправ для м'язів спини і черевного преса необхідно встановлювати біля гімнастичної стінки: гімнастичну лаву, коня, козла, коня з ручками, мати, набивні м'ячі, еластичні жгути, гантелі та ін., а для м'язів ніг – набивні м'ячі, штангу тощо.

2.2. Аналіз різних видів спорту що сприяють розвитку силових якостей школярів

Усі фізичні якості спортсмена органічно пов'язані між собою й постійно взаємодіють. В основі цього механізму лежить принцип цілісності виявів психіки людини.

Взаємозв'язок фізичних якостей характерний для будь-якого виду спорту, однак питома вага виявлення їх у різних видах є неоднаковою. Наприклад, у бігу, плаванні домінують швидкість, витривалість, у важкій атлетиці – сила. При цьому найвищих показників розвитку однієї якості можна досягти лише за умови певного рівня розвитку інших. Тому процес підготовки спортсменів має забезпечувати розвиток фізичних якостей у необхідному співвідношенні. У людей із низьким рівнем фізичної підготованості виконання вправи, що потребує переважного виявлення якоїсь однієї фізичної якості, стає випробуванням і для решти якостей. Наприклад, для новачків біг на 100 м є іспитом не тільки на швидкість, але й значною мірою на витривалість, силу, спритність. Тому на початкових етапах тренувань виховання певної якості веде до розвитку й удосконалення інших.

Однак надалі подібне паралельне зростання припиняється й можуть навіть виявлятися негативні співвідношення між окремими якостями.

Взаємодія фізичних якостей може мати вигляд їх перенесення.

Наприклад, розвиток динамічної сили сприяє кращому виявленню швидкісних якостей, тоді як розвиток сили в статичних вправах може гальмувати вдосконалювання швидкості. Високий рівень свідомого керування виявами сили та швидкості сприяє формуванню й удосконалюванню спритності тощо.

Успішне розв'язання завдань фізичного виховання має передбачати формування не тільки фізичних якостей, але й спеціалізованого сприймання їх виявлення.

Спеціалізоване сприймання швидкості виявляється у «відчуттях»: швидкості рухів, темпу, ритму, часу дії (у кожному конкретному виді спорту). Так, у бігу існують чітке «відчуття швидкості» на заданому відрізку дистанції, «відчуття темпу» кроків, «відчуття ритму» дихання тощо.

Спеціалізоване сприймання сили – це «відчуття сили», що охоплює відображення всієї сукупності м'язових зусиль. Спеціалізоване сприймання витривалості виявляється у відчутті швидкості, силової, швидкісно-силової, стрибкової та іншої витривалості.

До поняття атлетичних (силових) видів спорту входять: важка атлетика, пауерліфтинг, бодібілдинг та гирьовий спорт. Разом з цим, на сьогоднішній день стрімко розвиваються види спорту як армреслінг, стренгмен, бодіфітнес тощо [9, 10].

Важка атлетика входить до програми Олімпіад з 1986 року [14, 15]. Першою вправою змагальною є ривок, другою поштовх. Переможець визначається за максимальною сумою ваги в двоборстві. При однакових показниках перемога присуджується спортсменові, що володіє меншою вагою чим опонент. Під час проведення змагання, кожному атлетові надається по три спроби в двох видах вправ. У загальному заліку сумується найкращі спроби. На Олімпійських іграх українські чоловіки вперше стартували в 1996 р., а жінки – у 2000 р. Спортсмени змагаються у вагових категоріях та вікових групах. Для чоловіків вагові категорії: 56, 63, 69, 77, 85, 94, 105 кг і більше 105 кг. Для жінок: 48, 53, 58, 63, 69, 75 кг і

понад 75 кг. Мінімальний вік спортсменів для участі у змаганнях складає 16 років для Олімпійських ігор, 15 років для чемпіонатів Світу, Європи.

Пауерліфтинг – силове триборство, що пов'язано з змагальними вправами: присідання зі штангою на плечах, жим лежачи на горизонтальній лаві, тяга станова, які в сумі визначають результат спортсмена. Під час проведення змагання, кожному спортсменові надається три спроби в трьох видах вправ. Якщо два учасники показують однаковий результат у сумі триборства або в окремій вправі, то перевагу має спортсмен, який має меншу вагу власного тіла. Якщо два учасники показують однаковий результат в окремій вправі та мають однакову масу власного тіла, то перевагу має той спортсмен, який першим набрав потрібну суму [8].

Крім змагань із триборства, проводяться турніри з жиму лежачи як окремого виду пауерліфтингу.

Змагання проводяться між спортсменами з категорій, визначених відповідно до їх статі, ваги та віку.

Змагання проводяться у порядку зростання вагових категорій від найлегших до найважчих. Вікові категорії такі : Юнаки, дівчата – 13-18 років; юніори, юніорки – 19-23 роки; ветерани (чоловіки): 40-49 років – 70 років і старше.

У пауерліфтингу застосовують таке спорядження: пояс, бинти на коліна і на зап'ястя, майка для жиму лежачи, комбінезон для присідання, комбінезон для станової тяги і деякі інші. Спорядження в пауерліфтингу з'явилося з метою захисту від травм, при цьому за рахунок жорсткості тканини дала надбавку в 5-15 кг кожній вправі. Однак, за останні роки, виробники спорядження для пауерліфтинга так удосконалили свою продукцію, що середня надбавка у кожній вправі досягла 50 кг, а максимальна доходить до 150, в окремих випадках – ще більше.

Бодібілдінг це – вид спорту спрямований на сбалансований розвиток тіла людини, нарощування маси й розвиток рельєфності м'язів. Змагальними вправами бодібілдінгу є дві програми обов'язкова та довільна.

В змаганнях спортсмени змагаються відповідно до вагових категорій: 70 кг, 75 кг, 80 кг, 85 кг, 90 кг, 100 кг, 100 + кг серед чоловіків; серед жінок 55 кг та 55 + кг. До обов'язкової програми належать демонстрація наступних поз: подвійний біцепс з переду, широкий м'яз спини з переду, біцепс з боку, подвійний біцепс ззаду, широкий м'яз спини ззаду, трицепс з боку, прес-стегно. Місце спортсмена визначається на основі балів, які присуджуються судьями. Бал виставляється на основі наступних показників: гармонійність розвитку тіла спортсмена, рельєфність, анатомічну структуру тіла та форму м'яза [17].

Гирьовий спорт – силовий вид спорту, який ґрунтується на підніманні гир (гирі) максимальну кількість разів за визначений проміжок часу згідно правил змагань у двох змагальних вправах (поштовх двох гир, ривок гирі поперемінно та поштовх двох гир за довгим циклом); жінки змагаються тільки у ривку. Змагання проводяться з гирями 16 (жовтий колір), 24 (зелений колір), 32 кг (червоний колір) (визначається положенням про змагання). Першою змагальною вправою є поштовх, другою ривок. На виконання вправи спортсмену дається 10 хв. Спортсмени змагаються у вікових та вагових категоріях: юнаки до 18 р., юніори до 20 р., дорослі до 40 р., ветерани більше 40 р. Вагові категорії чоловіки: 60, 65, 70, 75, 80, 90, + 90 кг; жінки 50, 60, 70, +70 кг. Переможець визначається в кожній ваговій категорії за найбільшою кількістю піднімань в двох вправах, а також в окремих вправах. При однаковій кількості піднімань перемогу отримує спортсмен, який має нижчу власну вагу до змагань, або після закінчення [16].

У програмі з фізичної культури для учнів середньої загальноосвітньої школи приділено велику увагу розвитку рухових здібностей. У кожному її розділі, присвяченому формуванню й удосконаленню рухових умінь та навичок, передбачено матеріал для розвитку рухових здібностей. Загалом у старшому шкільному віці програма пропонує щороку приділяти увагу розвитку не менш ніж 12-14 якостей рухової діяльності. Так, наприклад, із 4 до 10 класу включно під час проходження розділу гімнастики необхідно

сприяти розвитку сили, силової та статичної витривалості; під час проходження розділу легкої атлетики – розвитку швидко-силових якостей, силової витривалості. Опанувати матеріал програми з ручного м'яча та баскетболу слід разом зі спрямованим розвитком таких рухових якостей, як витривалість, швидкість і точність руху, швидкість і витривалість в ігрових діях, швидко-силові якості.

Ефективність роботи, спрямованої на розвиток тієї чи іншої рухової якості, залежатиме не тільки від методики й організації педагогічного процесу, але й від індивідуальних темпів розвитку цієї якості. Якщо про рухову якість цілеспрямовано дбати в період прискореного розвитку, то педагогічний ефект виявляється значно вищим, ніж у період уповільненого зростання.

ВИСНОВКИ

Важливими періодами розвитку силових здібностей дітей є: власне силові здібності – 11-13, 16-17 років (дівчата), 6-16 років (хлопчики); швидко-силові здібності – 9-11, 12-15 років (дівчата), 10-12, 14-17 років (хлопці).

Сила – здібність переборювати зовнішній опір або протистояти йому за рахунок м'язових зусиль.

Поняття «сила» використовується як одна з якісних характеристик довільних рухів людини, яка вирішує конкретне рухове завдання.

Механізми розвитку сили в дітей в онтогенезі пов'язані з формуванням скелетних м'язів, нервової системи, збільшенням м'язової маси. Збільшення м'язової маси від народження до підліткового віку приходить разом із збільшенням маси тіла за рахунок гіпертрофії волокон при незначній гіперплазії. Розвиток сили в процесі тренування здійснюється в основному як і в дорослих, за єдиним винятком: приріст сили в дітей пубертатного віку проходить без змін розмірів м'язів.

Отже, можна виділити дві основні групи чинників, від яких залежить м'язова сила: центральні й периферійні. Центральні чинники – стан нервової системи та регулююча діяльність, що її координує. До периферійних чинників відносять структурні властивості м'язів і біохімічні властивості.

Під вправою на силу слід розуміти рухи, за яких посилено скорочуються м'язи (у відносно повільному темпі за значного опору). Інтенсивність м'язової напруги можна нарощувати, збільшуючи зовнішнє навантаження (наприклад, вправи з набивним м'ячем або парні вправи) або кількість повторень.

Щоб вправи на силу давали потрібний результат, необхідно досить часто змінювати їхню форму й кількість повторень. Для розвитку окремих м'язових груп доцільно використовувати передусім вправи динамічного характеру, у ході яких створюються більш сприятливі умови для кровопостачання м'язової тканини.

У програмі з фізичної культури для учнів середньої загальноосвітньої школи приділено велику увагу розвитку рухових здібностей. У кожному її розділі, присвяченому формуванню й удосконаленню рухових умінь та навичок, передбачено матеріал для розвитку рухових здібностей. Загалом у старшому шкільному віці програма пропонує щороку приділяти увагу розвитку не менш ніж 12-14 якостей рухової діяльності. Так, наприклад, із 4 до 10 класу включно під час проходження розділу гімнастики необхідно сприяти розвитку сили, силовій та статичній витривалості; під час проходження розділу легкої атлетики – розвитку швидко-силових якостей, силовій витривалості. Опановувати матеріал програми з ручного м'яча та баскетболу слід разом зі спрямованим розвитком таких рухових якостей, як витривалість, швидкість і точність руху, швидкість і витривалість в ігрових діях, швидко-силові якості.

Головними умовами розвитку швидкісної сили є такі: швидкість виконання самої вправи повинна від повторення до повторення тільки збільшуватися; швидкість виконання силовій вправи повинна від підходу до підходу також збільшуватися.

Кількість повторень у швидко-силовому завданні допускається з визначенню на основі аналізу зміни часу виконання повторень в одному підході. У школярів молодших і середніх класів визначають зі збільшенням кількості повторень зниження швидкості виконання одиночного руху. Це може вказувати на те, що одне й те саме силове завдання можна виконувати у швидко-силовому й повторному режимах. Кордон між швидкісною й повторною роботою визначається на основі аналізу асимптотичного рівняння. Вважають що таким кордоном може бути окрема точка, відповідна до $2/3$ графіка асимптотичної функції.

Отже, розвиток сили різних м'язових груп у школярів проходить нерівномірно, індивідуально, а найефективніше силові здібності розвиваються у разі комплексного розвитку всіх м'язових груп. Представлені в науковій і методичній літературі дані свідчать, що в дітей шкільного віку, у

разі раціональної організації навантажень силової спрямованості, можуть спостерігатися значні прирости силових показників.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Бальсевич В. К. Физическая культура : воспитание, образование, тренировка / В. К. Бальсевич // Физкультура, образование, наука. – 1996. – №1. – С. 3-53.
2. Бобрицька В. І. Валеологія: навальний посібник для студентів вищих навчальних закладів освіти. Частина 1 / В. І. Бобрицька. – Полтава: Поліграфічний центр «Скайтек», 2000. – 146 с.
3. Васьков Ю. В. Інструктивно-методичні рекомендації щодо підвищення якості уроку фізичної культури // Теорія та методика фізичної культури. / Ю. В. Васьков – Харків : «ОВС», 2004. – № 2. – С. 20 – 27.
4. Васьков Ю. В. Робочий зошит вчителя фізичної культури. 1-4 класи. / Ю. В. Васьков, І. М. Пашков. – Х. : Вид-во «Ранок», 2009. – 96 с.
5. Вільчковський Е. С. Теорія і методика фізичного виховання дітей молодшого шкільного віку / Е. С. Вільчковський. – Львів : ВНТЛ, 2008. – 336 с.
6. Вовканич Л. Вікова анатомія і фізіологія : навч. посіб. для практик. занять / Любомир Вовканич. – Львів : ЛДУФК, 2016. – 208 с.
7. Волков Л. В. Теория и методика детского и юношеского спорта / Л. В. Волков – К : Олимпийская література. 2002 – 294 с.
8. Глазирін І.Д. Основи диференційного фізичного виховання. / І.Д. Глазирін – Черкаси: Відлуння плюс, 2003. – С. 103-151.
9. Грубник В. Л. Фізична культура. Спортивні ігри в школі. – Х. : Веста : Вид-во «Ранок», 2007. – 288 с.
10. Демчишин А. П. Рухливі і спортивні ігри в школі : [посібник для вчителя] / А. П. Демчишин, В. М. Артюх, В. А. Демчишин, Й. Г. Фалес. – К. : Освіта, 1992. – 175 с.
11. Джуринський П. Б. Розвиток фізичних якостей сили та витривалості у підлітків зі сколіотичними порушеннями опорно-рухового апарату / П. Б. Джуринський // Наука і освіта: наук.-практик. журнал. – 2005. – № 1-2. – С. 113-115.

12. Джуринський П. Б. Розвиток функціональних систем організму підлітків під час фітнес-тренувань / П. Б. Джуринський, А. О. Богатов, М. О. Дегтярь, О. В. Д'яченко, Т. М. Ковальова, Г. В. Кучеренко, М. І. Саламаха, А. О. Шерстюк // Сучасні проблеми фізичного виховання, спорту та здоров'я людини : матеріали III міжнар. інтернет-конференції (Одеса, 4-5 листопада 2019 р.) / за ред. : П. Б. Джуринський, О. І. Форостян [та ін.]. – Одеса : Букаєв Вадим Вікторович, 2019. – С. 62-65.

13. Джуринський П. Б. Теорія і методологія здоров'язбережувальної професійної підготовленості майбутніх учителів фізичної культури : [монографія] / Джуринський Петро Борисович. – Одеса : В-во ТОВ «Лерадрук», 2012. – 324 с.

14. Діхтяренко В. Здоровий спосіб життя і фізична культура молоді / В. Діхтяренко // Здобутки, проблеми та перспективи педагогічної науки та практики в умовах інноваційної перебудови української національної освіти. – Умань, 2008. – С.193 – 195.

15. Желева О. І. Формування навичок здорового способу життя : метод. посіб. / О. І. Желева – Золотоноша, 2014. – 147 с.

16. Зациорский В.М. Методика воспитания силы /Физические качества спортсмена. – М.: ФиС., 1970. – 200 с.

17. Зейберт Вольфганг. Бодибилдинг. Идеальная тренировка. – М.: Астрель: АСТ, 2005. – 144 с.

18. Козак Є. М. Формування мотиваційно-ціннісного ставлення до фізичного виховання / Є. М. Козак // Фізичне виховання в школі. – 2002. – № 4. – С. 51-52.

19. Козерук Ю. В. Організаційно-методичні і практичні рекомендації проведення позаурочних оздоровчих занять фізичними вправами / Ю. В. Козерук, С. С. Новопащенко // Наука і освіта. Науково-практичний журнал № 4 / СХХІ. – Одеса : Південного наукового центру НАПН України, 2014. – С. 85-88.

20. Круцевич Т. Ю. Контроль у фізичному вихованні дітей, підлітків і молоді : навч. посіб. / Т. Ю. Круцевич, М. І. Воробйов, Г.В. Безверхня. – К. : Олімп. Л-ра, 2011. – 224 с.

21. Круцевич Т. Ю. Приоритетные мотивы подростков к занятиям физической культурой и спортом / Т. Ю. Круцевич // Зб. наукові записки Тернопільського державного педагогічного університету. – Педагогіка. – № 7. – 2000. – С. 96 – 103.

22. Круцевич Т. Ю. Теория и методика физического воспитания : учеб. для студ. высш. учеб. зав. физ. воспитания и спорта / Т. Ю. Круцевич. – К. : Олимпийская литература, 2003. – Т.1. – 422 с.

23. Лапутин А. Н. Атлетическая гимнастика. – К. : Здоровье, 1990. – 176 с.

24. Леонов О. Контроль і самоконтроль за станом здоров'я у процесі занять фізичними вправами / О. Леонов // Початкова школа № 5 2009. – С. 49-51.

25. Максименко А. М. Основы теории и методики физической культуры. / А. М. Максименко – М. : 4-й филиал Воениздата, 2001. – С. 77 – 95.

26. Маліков М. В. Функціональна діагностика у фізичному вихованні і спорті : Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / М. В. Маліков, А. В. Сватсьєв, Н. В. Богдановська – Запоріжжя : ЗДУ, 2016. – 227 с.

27. Материально-техническое обеспечение адаптивной физической культуры : учеб. пособие / под ред. С.П. Евсеева. – М. : Советский спорт, 2000. – 152 с.

28. Мицкан Б.М. Методи дослідження фізичного розвитку, фізичної підготовленості, фізичної працездатності та соматичного здоров'я школярів (Посібник для вчителів фізичної культури і студентів факультетів фізичного виховання) / Б.М. Мицкан, С.Л. Попель, О.М. Мокров, М.А. Мицкан – Івано-Франківськ : Плай, 2000. – С. 2-5.

29. Олешко В. Г. Моделивання, відбір та орієнтація підготовки спортсменів у силових видах спорту : монографія [текст] / В. Г. Олешко. – К. : Центр учбової літератури, 2013. – 252 с.

30. Подласый И. П. Педагогика : Новый курс : Учеб. для студ. высш. учеб. заведений: В 2 кн. / И.П. Подласый – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2003. – Кн. 1: Общие основы. Процесс обучения. – 576 с.

31. Ріпак І. М. Теорія і методика фізичного виховання (розділ «Вікові аспекти фізичного виховання») : Навч.-метод. посіб. – Л., 2008. – 116 с.

32. Сергієнко Л. П. Практикум з теорії і методики фізичного виховання / Л. П. Сергієнко – Харків : ОВС, 2007. – С. 50 – 58.

33. Слепченко Н. Вивчення показників якості життя підлітків. Ліки України / Н. Слепченко, Ю. Мостовой // 2005. – С. 85–87

34. Теория и методика обучения базовым видам спорта. Подвижные игры: [учеб. для студентов образоват. учреждений высш. проф. образования, обучающихся по направлению «Физ.культура»]: рек. УМО высш. учеб. заведений РФ / под ред. Ю. М. Макарова. – М. : Академия, 2012. – 271 с.

35. Теория и методика физического воспитания. Том.1. Общие основы теории и методики физического воспитания (под. Ред. Т. Ю. Круцевич). – К : Олимпийская литература, 2003. – 424 с.

36. Теория и методика физического воспитания. Том.1. Общие основы теории и методики физического воспитания (под. Ред. Т. Ю. Круцевич). – К : Олимпийская литература, 2003. – 424 с.

37. Теорія і методика фізичного виховання : в 2 т. /за ред. Т. Ю. Круцевич. – К. : Олімпійська література, 2008 – Т.1 : Загальні основи теорії і методики фізичного виховання – 2008. – С. 46-51.

38. Теорія і методика фізичного виховання : в 2 т. /за ред. Т. Ю. Круцевич. – К. : Олімпійська література, 2008 – Т.1 : Загальні основи теорії і методики фізичного виховання – 2008. – С. 46-51.

39. Физическая активность человека \ Бальсевич В. К., Запорожанов В. А. – К. : Здоров'я, 1987. – С. 197-201.

40. Холодов Ж. К. Теория и методика физического воспитания и спорта : [учеб. пособ. для студ. высш. учеб. завед.] / Ж. К. Холодов, В.С. Кузнецов – М. : Издательский центр «Академия», 2000. – С.54-57.
41. Худолій О. М. Загальні основи теорії і методики фізичного виховання : [навч. посіб.] / Худолій О. М. – Харків: ОВС, 2007. – С.62-68.
42. Чустрак А. П. Динаміка розвитку фізичних якостей підлітків / А. П. Чустрак, О. О. Погорелова, О. С. Марунчак // Znanstvena misel journal (Slovenia, Ljubljana). – 2017. – №7. – С. 66-69.
43. Чустрак А. П. Статокінетична стійкість школярів: монографія. – Одеса : видавець Букаєв В.В., 2015. – С. 22-23.
44. Шестерова Л. Е. К вопросу об изменении содержания уроков физической культуры в общеобразовательной школе / Л. Е. Шестерова // Педагогіка, психологія та мед.-біол. пробл. фіз. виховання і спорту. – 2002. – № 23. – С. 79-85.
45. Шиян Б. М. Теорія і методика фізичного виховання школярів / Б. М. Шиян. – Тернопіль : Навчальний книга – Богдан, 2002. – 252 с.
46. Шиян Б. М. Теорія і методика фізичного виховання школярів : в 2 ч. / Б. М. Шиян – Тернопіль : Навчальна книга – Богдан, 2001 – Ч.1 – 2001. – С. 110 – 111.
47. Шиян Б. М. Теорія і методика фізичного виховання школярів. Частина 1. / Б. М. Шиян – Тернопіль : Навчальна книга – Богдан, 2008. – 272 с.
48. Шулика Ю. А. О классификационном обеспечении функционирования физической культуры как средства здорового образа жизни / Ю. А. Шулика // М-ли научно-практич. конфер. «Проблемы теории и практики интегративной антропологии». – Майкоп : Адиг. гос. ун-т, 1996. – С. 270-276.

Додаток А

Вправи для м'язів рук і плечового поясу (X1 – кількість повторень в підході; X2 – інтервал відпочинку, с)

№	Назва	Метод	X1	X2	Методичні вказівки
1	Згинання й розгинання рук в упорі лежачи на колінах	Метод динамічних зусиль	3	30	Вправу виконувати максимально швидко
2	Згинання й розгинання рук в упорі лежачи з навантаженням (набивний м'яч)	Метод максимальних зусиль	1	30	
3	Згинання й розгинання рук в упорі лежачи на	Метод ізометричних зусиль	3	30	Вправу виконувати з двома зупинками і фіксацією суглобних
4	Згинання й розгинання рук в упорі лежачи на колінах	Метод повторних зусиль	6	30	

Вправи для розвитку сили м'язів черевного пресу

№	Назва	Метод	X1	X2	Методичні вказівки
1	З положення лежачи на спині піднімання в сід	Метод динамічних зусиль	3	30	Вправу виконувати максимально швидко

2	Із вису спиною до гімнастичної стінки підймання ніг до прямого кута	Метод максимальних зусиль	1	30	
3	Із положення лежачи на похило поставленій лаві	Метод ізометричних зусиль	3	30	Вправу виконувати з двома зупинками і фіксацією суглобних
4	Із положення лежачи на похило поставленій лаві підймання ніг до торкання за головою	Метод повторних зусиль	6	30	

Вправи для розвитку сили м'язів спини

№	Назва	Метод	X1	X2	Методичні вказівки
1	3 положення лежачи на животі підймання і опускання тулуба максимально швидко.	Метод динамічних зусиль	3	30	Вправу виконувати максимально швидко
2	3 положення лежачи на животі на коні ногами зачепитися за рейку гімнастичної стінки, підймання і опускання тулуба	Метод максимальних зусиль	1	30	
3	Виконати підймання і опускання тулуба з двома зупинками і утриманням 5 с в кожному із статичних положень	Метод ізометричних зусиль	3	30	Вправу виконувати з двома зупинками і фіксацією суглобних кутів (5 с) (утримання виконати у верхній точці і в горизонтальному положенні)
4	В.п. те саме, підймання і опускання тулуба	Метод повторних зусиль	6	30	

Вправи для розвитку сили м'язів ніг

№	Назва	Метод	X1	X2	Методичні вказівки
1	Присідання	Метод динамічних зусиль	3	30	Вправу виконувати максимально швидко

2	Присідання з тягарем (набивний м'яч, гантелі)	Метод максимальних зусиль	1	30	
3	Присідання з тягарем і зупинками	Метод ізометричних зусиль	3	30	Вправу виконувати з двома зупинками і фіксацією суглобних кутів (5 с) (90°, 135°)
4	Присідання	Метод повторних зусиль	6	30	