### **ВСТУП**

**Актуальність теми.** Питання, щодо розвитку силових якостей школярів є досить актуальним. Тому, що здобувати високі результати у сучасному спорті можуть тільки обдаровані діти. А для виховання спортсменів високого класу потрібні великі соціально-економічні витрати.

На сьогоднішній день постає багато питань, щодо ефективності тренувального процесу великих спортсменів. Але великий спорт починається від раннього дитинства, коли молодий організм дитини дозволяє досягти такого рівня фізичної підготовки, який буде потрібен для того щоб добитися високих результатів у великому спорті. На початковому етапі спортивної підготовки в окремих видах спорту в якості критеріїв відбору використовують показники рівня розвитку основних силових якостей. На думку ряду авторів ряд ознак, які несприятливо впливають на спортивний результат, можуть бути компенсовані високим рівнем розвитку інших силових якостей. [5].

Діти які виділяються своїми фізичними можливостями серед інших зберігають такі позиції і в майбутньому. І працюючи з такими дітьми використовуючи найсучасніші методи і засоби розвитку якостей дає підстави виховати висококласного спортсмена. У процесі роботи з дітьми, які проявили можливості до розвитку сили, використовують різноманітні засоби контролю силових якостей. Це є вимірюючі пристрої (динамометри, велоергометри та ін.) і контрольні вправи-тести (згинання і розгинання рук в упорі лежачи, підтягування на перекладині, стрибок у довжину з місця, стрибок у висоту). З допомогою яких можна встановити прогресивні або регресивні зміни у молодому організмі і оцінити ефективність методики тренувального процесу.[2].

**Об’єкт дослідження:** розвиток силових здібностей школярів у різні вікові періоди.

**Предмет дослідження:** сучасні засоби і методи розвитку силових здібностей школярів

**Мета роботи -** розкрити особливості вікового розвитку силових здібностей школярів та виявити ефективні засоби і методи розвитку сили школярів в сучасних умовах.

Для досягнення поставленої мети сформульовані наступні **завдання:**

1. Охарактеризувати вікову динаміку розвитку сили.
2. Узагальнити існуючі дослідження для розвитку сили у сенситивні періоди розвитку.
3. Охарактеризувати сучасні засоби і методи розвитку силових здібностей школярів.

**Обсяг роботи:** робота включає вступ, два розділи, висновки, список використаних джерел. Робота викладена на 19 сторінках включає 1 таблицю.

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

### **1.1 Вікова періодизація розвитку школярів**

Протягом життя в організмі людини безперервно відбуваються процеси росту і розвитку та оновлення клітин. У різні періоди життя інтенсивність цих процесів неоднакова, що зумовлює специфічні анатомічні, фізіологічні та психічні особливості, які називають віковими. Відповідно до вікових особливостей розвитку організму весь життєвий цикл людини поділяють на періоди. Між віковими періодами немає чітких меж. До певної міри вони умовні.

Таблиця 1.1 - Періодизація життєвого циклу людини

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| назва вікового періоду | тривалість (роки) | |
| хлопчики | Дівчата |
| 1. Новонароджений 2. Грудний 3. Раннє дитинство 4. Перше дитинство 5. Друге дитинство 6. Підлітковий 7. Юнацький 8. Зрілий вік, 1-й період 9. Зрілий вік , 2-й період 10. Похилий вік 11. Старечий вік 12. Довгожителі   Періодизація за періодами навчання   1. Перед дошкільний вік (ясельний) 2. Дошкільний вік 3. Шкільний вік:   – молодший  –середній  – старший | Перші 10 днів  10 днів – 1 рік  1-3  4-7 | |
| 8-12 8-11  13-16 12-15  17-21 16-20  22-35 21-35  36-60 36-55  61-74 56-74  75-90  90 і більше  до 3-х років  3-7 років  7-10 років  11-14 років  15-17 років | |

Але виділення таких періодів необхідне для визначення хронологічного (паспортного) і біологічного віку людини.[9] Хронологічний вік - це період (у роках, місяцях, днях), прожитий від дня народження до певного відлічуваного моменту. Біологічний вік - це сукупність анатомічних і фізіологічних особливостей організму, що відповідають віковим нормам для даної популяції. Він залежить від індивідуального темпу росту, розвитку і старіння організму. Різниця між хронологічним і біологічним віком на етапі дозрівання може сягати п'яти років, а на етапі старіння - до 20 років.

Верхньою видовою межею для людини вважають 115-125 років. Якщо біологічний вік значно випереджає хронологічний, це свідчить про передчасне старіння. На вік людини впливають також соціально – економічні умови. [9]

**1.2 Характеристика сили**

Сила – здатність людини долати опір або протидіяти йому за допомогою м’язових зусиль. В якості опору можуть виступати:

1. Сила земного тяжіння;
2. Опір навколишнього середовища;
3. Маса обтяжень (приладів, снарядів);
4. Сила інерції власного тіла або його ланок;
5. Опір партнерів.

Чим більший опір здатна подолати людина тим вона є сильніша. Основними специфічними для різних дій видами сили є: абсолютна сила, відносна сила, швидкісна сила, вибухова сила, силова витривалість.

Абсолютна сила – це здатність долати найбільший опір або протидіяти йому.

Відносна сила – показник абсолютної сили котрий приходиться на 1кг/маси тіла людини.

Швидкісна сила – здатність людини долати помірний опір з максимальною швидкістю.

Вибухова – прояв найбільшого зусилля за найкоротший проміжок часу.

Силова витривалість – це здатність людини якомога ефективніше долати помірний зовнішній опір.

Сила залежить від 2 – х факторів:

1. Зовнішній фактор (величина зовнішнього опору, зовнішні умови, час доби, погодні умови);
2. Внутрішній фактор:

Структура м’язів. За структурою та метаболічними якостями розрізняють два основні типи м’язових волокон: червоні і білі. Червоні здатні до тривалої і повільної роботи. Сила і швидкість скорочення білих волокон значно вищі ніж червоних. [11]

М’язова маса. Збільшення м’язової маси супроводжується зростанням абсолютної сили. Проте, позитивна залежність «маса тіла – абсолютна сила» тим більша чим краще тренована людина. У мало тренованих осіб вона може зовсім не проявлятися. Поряд з тим, зі збільшенням м’язової маси відносна сила, як правило, зменшується.[11]

Внутрішньом’язова координація. Як відомо, кожний руховий нерв складається з окремих мотонейронів. Кожний окремий мотонейрон з його розгалуженням і м’язовими волокнами, які він іннервує, називають руховою одиницею (РО). [11]

Міжм’язова координація. Її суть полягає у синхронізації збудження оптимальної для певної пухової дії кількості м’язів синергістів; гальмування активності м’язів – антагоністів; раціональній послідовності залучення до роботи м’язів; забезпечення фіксації в суглобах, у яких не потрібно бути рухів. [11]

Реактивність м’язів. Її суть полягає у здатності м’язів накопичувати енергію розтягування з наступним її використанням як силового додатку, що підвищує потужність їх скорочення. Чим активніше (в оптимальних межах –– 15 – 25% ) розтягуються м’язи у фазі амортизації і сим швидше вони переключаються з поступливої роботи до волаючої роботи, тим вища потужність їх скорочення.[11]

Потужність енергоджерел Короткочасна напружена силова і швидкісно – силова робота забезпечується фосфатними енергоджерелами (АТФ, КрФ), а триваліша виконується за рахунок анаеробного та аеробного розчеплення глікогену.[11]

### **1.3 Показники сили м'язів у різні вікові періоди**

Розвиток сили в онтогенезі характеризується нерівномірністю, що виявляється при порівнянні приросту сили якого-небудь одного м'яза, або групи м'язів у різні періоди часу. Самі систематичні дослідження в цьому плані належать Баркову В.А. [15]. Який вивчав силу згинальних і розгинальних рухів пальців, кисті рук, передпліччя, плеча та ін. Було показано, що спільною закономірністю змін максимальної сили м'язів з віком є переважання функцій розгиначів нижніх кінцівок над функцією згиначів. Збільшення сили в онтогенезі виражене неоднаково для різних груп м'язів. З 6-7 років найбільш значно розвивається сила м'язів, що згинають тулуб, стегно, а також м'язів, що здійснюють підошовне згинання стопи. В 9-11 років картина дещо змінюється. Для м'язів руки найбільшими стають показники сили при русі плечем і найменшими – кистю. Значно збільшується сила м'язів, що розгинають тулуб і стегно. В 13-14 років це співвідношення знову змінюється, сила м'язів, що виконують розгинання тулуба, стегна і підошовне розгинання стопи знову зростає. І лише до 16-17 років завершується формування співвідношення сили м'язів, типового для дорослої людини. В період після 50 років це співвідношення знову змінюється. [2]

Інтенсивність розвитку сили м'язів залежить від статі. По мірі зростання й розвитку стають все більш вираженими відмінності між показниками м'язової сили у хлопчиків і дівчаток. В молодшому шкільному віці (7-9 років) хлопчики і дівчатка мають однакову силу більшості м'язових груп. У дівчаток до 7-9 років сила м'язів, що розгинають тулуб, нижче, ніж у хлопчиків, проте до 10-12 років у дівчаток станова сила зростає настільки інтенсивно, що вони стають і відносно, і абсолютно сильнішими за хлопчиків. Після цього переважний розвиток сили у хлопчиків приводить до кінця періоду статевого дозрівання до значного переважання сили м'язів над силою м'язів у дівчаток.[2]

Розрахунок величини максимальної сили на 1 кг ваги тіла дозволяє оцінити досконалість нервової регуляції, хімізму і будови м'язів. Відзначено, що у віці від 4-5 до 6-7 років наростання максимальної сили майже не супроводжується змінами її відносного показника. Причиною вказаного зростання є недосконалість нервової регуляції і функціональна незрілість мотонейронів, що не дозволяють ефективно мобілізувати збільшену до цього віку м'язову масу. Надалі у віці після 6-7 до 9-11 років для ряду м'язів зростання відносної сили стає особливо помітним. В наш час спостерігаються швидкі темпи вдосконалення нервової регуляції довільної м'язової діяльності, а також змінами біохімічної і гістологічної структури м'язів. Це положення підтверджується тим, що у віковий період від 4 до 30 років м'язова маса зростає в 8 разів, а сила м'язів в 9-14 разів.

1. Характерною рисою розвитку сили в онтогенезі є її не рівномірність. Тобто сила кожного м’яза чи м’язевих груп проявляється у певні періоди часу. І таку особливість потрібно враховувати при розробці тренувального плану. Для ефективного розвитку загальної чи спеціальної сили спортсменів.
2. Сила застосовується для якісної характеристики довільних рухів людини, які спрямовані на вирішення конкретних рухових завдань.
3. Розвиток силової витривалості, вибухової сили, абсолютної сили, відносної сили і швидкісної сили має свої сенситивні періоди розвитку.

**РОЗДІЛ 2. СУЧАСНІ ЗАСОБИ І МЕТОДИ РОЗВИТКУ СИЛОВИХ ЗДІБНОСТЕЙ ШКОЛЯРІВ**

**2.1 Засоби і методи розвитку сили**

При розвитку сили використовують фізичні вправи виконання яких вимагає від учнів більшої величини зусиль, ніж у звичайних умовах. Ці вправи називають силовими.

Вправи з обтяженнями масою власного тіла не вимагають спеціального устаткування, не викликають ризику травм та перенавантажень і тому широко використовуються у практиці фізичного виховання учнів на початковому етапі їх силової підготовки.

Вправи з обтяженням масою предметів дозволяють дозувати величину зусиль відповідно до індивідуальних можливостей учнів. Велика різноманітність вправ дозволяє ефективно впливати на розвиток різних м'язових груп і всіх видів силових здібностей.[3]

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

Вправи у подоланні опору еластичних предметів ефективні для розвитку м'язової маси, а отже і максимальної сили, але менш ефективні для розвитку швидкої сили і непридатні для розвитку вибухової сили та негативно впливають на міжм'язову координацію.[3]

Вправи у подоланні опору партнера, їх особлива цінність полягає у тому, Що, виконуючи їх, учні змушені проявляти значні вольові зусилля, змагатись У вмінні застосовувати силу для вирішення конкретних рухових завдань.

Вправи у самоопорі. їх суть полягає в одночасному напруженні м'язів синергістів та антагоністів певного суглоба. Вони можуть виконуватись в режимі статичного напруження або у напруженому повільному русі по всій його амплітуді, коли одна група м'язів працює у долаючому, а протилежна - у поступливому режимах. Ці вправи сприяють зростанню м'язової сили та вдосконаленню внутрішньом'язової координації.[3]

Вправи з комбінованим обтяженням. Дана група засобів дозволяє досягти варіативності впливу і цим підвищити емоційність та підвищити ефективність тренувань. За їх допомогою можна вирішувати завдання спеціальної силової підготовки. Наприклад, стрибки з обтяженням сприяють розвитку вибухової сили у відштовхуванні.[2]

Вправи на тренажерах. Сучасні тренажери дозволяють виконувати вправи з точно дозованим опором як для окремих груп м'язів, так і загального впливу та вибірково впливати на розвиток певної силової здібності. Застосування тренажерів підвищує емоційне тло занять.

Ізометричні вправи набули широкої популярності у 60-ті роки. Пізніше інтерес до них дещо знизився. В ізометричних напруженнях можна досягти тренувального ефекту при менших, ніж у динамічних вправах, витратах енергії. Це дозволяє використати невичерпану енергію на вирішення інших педагогічних завдань, або виконати більшу кількість силових вправ.

При цьому застерігаємо, що ці вправи, особливо з субмаксимальним і максимальним напруженням, недоцільно застосовувати в заняттях з дітьми, підлітками, літніми людьми та особами, які мають порушення у роботі серцево-судинної системи, оскільки вимагають тривалої затримки дихання і натужування.

При використанні ізометричних вправ найбільший приріст сили м'язів спостерігається лише у тих положеннях ланок тіла, у яких виконувались ізометричні напруження.

В практиці ФВ використовується велика кількість методів спрямованих на виховання різних видів силових здібностей:

Максимальних зусиль. Передбачає виконання завдань пов’язаних із необхідністю подолання максимального опору. Цей метод дозволяє забезпечити виховання здатності до концентрації нервових м’язових зусиль.

Метод субмаксимальних зусиль. Передбачає використання великих обтяжень 80 – 90% від максимального. З максимальною кількістю повторень (до відмови). [9]

Метод динамічних зусиль. Полягає у створенні максимального силового напруження за допомогою роботи з субмаксимальним навантаженням і швидкістю. При цьому вправи виконуються з максимальною амплітудою. Дані методи використовуються при вихованні швидкісної сили.

Ударний метод. Передбачає Використання спеціальних вправ із миттєвим подоланням обтяження упорної дії котре спрямоване на збільшення потужності зусиль ( вправи: зістрибування з підвищення, з миттєвим вистрибуванням вгору, стрибки у довжину).

Статичних або ізометричних зусиль. В залежності від завдань, що вирішуються при вихованні силових здібностей, передбачає використання за величиною ізометричних зусиль. Якщо вирішується завдання виховати максимальну силу м’язів та використання ізометричних напружень 80 – 90% від максимальної тривалістю 4 – 6 сек. або 100% тривалістю 1 – 2 сек. Якщо вирішується завдання виховання сили загального значення, то використовуються ізометричні напруження 60 – 80% від максимальних тривалістю 10 – 12 см в кожному повторенні. Як правило на тренуванні виконується 3 – 4 вправи по 5 – 6 повторень відпочинок складає між ними 2 хв.

Метод колового тренування. Забезпечує комплексний вплив на розвиток різних м’язових груп. Вони проводяться по стадіях і підбираються таким чином, щоб кожна наступна серія включала в роботу нові групи м’язів.

Ігровий метод. Передбачає виховання силових здібностей переважно в ігровій діяльності де ігрові ситуації заставляють змінювати режими напружень різних м’язових груп.[7]

**2.2 Контроль розвитку сили в сучасних умовах**

Сьогодні, коли смертність серед дітей різко зросла постало питання про перебудову системи медико-педагогічного контролю. За останні 2 роки на уроках фізичної культури померло 8 дітей. Рівень розвитку фізичних якостей не відповідає вимогам сьогодення, тільки 30% дітей можуть здавати нормативи з фізичної культури.

Тому 20 липня 2009 року було прийнято наказ Міністерством охорони здоров’я України «Про медико-педагогічний контроль за фізичним вихованням учнів у загальноосвітніх навчальних закладах.»

Метою якого є, визначення стану здоров’я, фізичного розвитку і функціонального стану організму учнів, які займаються фізичною культурою. Також сприяти оптимізації рухової активності учнів і вирішення питань про відповідність фізичних навантажень стану здоров’я та функціональним можливостям учнів.

Медико-педагогічний контроль вирішує багато завдань які сприяють кращому фізичному розвитку школярів. Визначення рівня фізичного розвитку, стану здоров’я, функціональних можливостей організму та рівня розвитку рухових навичок учня з метою диференціації засобів і форм фізичного виховання та дозування фізичного навантаження. Систематичне спостереження за динамікою показників фізичного розвитку, стану здоров’я та розвитку локомоторної функції організму учня під впливом фізичних вправ, загартування та інших засобів біокорекції для оцінки їх оздоровчого ефекту. Виявлення функціональних відхилень і ранніх симптомів хвороб, що виникають під час занять фізичною культурою. Профілактика шкільного, в тому числі спортивного травматизму. Проведення санітарно-просвітницької роботи та гігієнічного виховання учнів. Функціональних проб з дозованим фізичним навантаженням.

**2.3** **Тестування силових здібностей школярів**

У школярів здійснюється контроль за рівнем розвитку максимальної сили різних груп м’язів, швидкісної сили, силової витривалості і комплексне визначення силових здібностей.[11]

Э такі способи тестування максимальної сили школярів:

1. Піднімання штанги максимальної ваги. Тест для юнаків старшого шкільного віку. Використовується для визначення максимальної сили м’язів рук, плечового пояса, ніг.
2. Піднімання штанги вагою 50-90% максимальної. Для юнаків старшого шкільного віку.
3. Піднімання гирі. В тесті визначається м’язова сила плечового пояса і рук. Рекомендується використовувати при тестуванні школярів віком 15-17 років.
4. Підйом переворотом. Тест для визначення м’язової сили рук, плечового пояса, тулуба.
5. Лазіння по канату. Тест для дітей 6-10 років. Визначається максимальна динамічна сила м’язів рук, і плечового пояса.
6. Згинання і розгинання рук в упорі на лавку та на підлозі з зігнутими колінами. Ці тести рекомендовано для учнів з низьким рівнем фізичної підготовки.[14]

Розвиток швидкісної сили людини визначається за показниками стрибкових і метальних тестів, а також за результатами виконання силової роботи в обмежений час. Деякі тести, що використовуються для контролю швидкісної сили, наведені раніше (наприклад, стрибки у довжину і угору з місця, штовхання набивного м’яча, метання гранати, підняття тулуба із положення лежачи за 30 або 60 сек. та інші)[8]

Контроль швидкісної сили:

1. Стрибок у гору з місця без маху рук.
2. Вистрибування після стрибка у глибину.
3. Потрійний стрибок на правій і лівій нозі.
4. Вистрибування угору прогнувшись із глибокого сіду.
5. Кидок набивного м’яча
6. Кидок ядра
7. Присідання за 20 секунд
8. Піднімання ніг у перед у висі протягом 10сек.
9. Підняття тулуба із положення лежачи обличчям униз протягом 10 сек.
10. Лазіння по канату на швидкість
11. Удар м’яча на дальність

Контроль силової витривалості. Для контролю силової витривалості школярів використовують такі тести:

1. Статична силова витривалість.

А) Тестування силової витривалості м’язів плечового пояса. Учень стоїть прямо, руки витягнуті в боки у кожній руці вага по 1 кг.

Б) тестування силової витривалості м’язів живота. Виконання кута на гімнастичній стінці. В тих випадках, коли учень не в змозі втримати кут на гімнастичній стінці, пропонується інша вправа – кут в упорі сидячи на гімнастичній лаві.

В) тестування силової витривалості стегна і гомілки. Учень стоїть на носках у положенні напівприсіду, тулуб тримає вертикально. Кут між стегном і гомілкою становить 90.

Г) тестування силової витривалості м’язів спини. Учень грудьми лягає на стіл так, щоб край столу був нарівні пояса. Ноги витягнуті паралельно підлозі. Учасника тестування утримують за плечі.

Д) тестування силової витривалості м’язів тазового пояса. Учень стоїть прямо. Випрямлена нога піднята вперед.

1. Динамічна силова витривалість. Піднімання прямих ніг із положення лежачи. Піднімання ніг у висі.

Отже, засобами розвитку силових якостей є: вправи з вагою зовнішніх предметів, вправи з обтяженням власного тіла, з використанням тренажерів і статичні вправи в ізометричному режимі. Також є допоміжні засоби розвитку силових якостей: з використанням зовнішнього середовища і використання опору рухомих предметів. Крім засобів розвивають силу за допомогою різноманітних методів: ігровий, максимальних зусиль, субмаксимальних зусиль, коловий метод, динамічних зусиль, ударний метод, статичних або ізометричних зусиль, які дозволяють розвивати як спеціальну так і загальну силу.

1. При розвитку сили використовують фізичні вправи виконання яких вимагає від учнів більшої величини зусиль, ніж у звичайних умовах. Ці вправи називають силовими.
2. Контроль розвитку силових якостей дозволяє встановити можливості школярів під час заняття з фізичної культури. І запобігти нещасним випадкам серед дітей.
3. З допомогою тестування силових якостей школярів можна встановити рівень розвитку вибухової, абсолютної, швидкісної, відносної чи силової витривалості у різні сенситивні періоди.

**ВИСНОВКИ**

1. Розвиток силових якостей школярів відбувається в сенситивні періоди.
2. В поняття силових якостей школярів входить: вибухова сила, відносна сила, абсолютна сила, відносна сила, швидкісна сила і силова витривалість.
3. В різні періоди розвитку дитини необхідно розвивати ті види силових якостей школярів, яків відповідають найбільшому їх розвитку.
4. Для розвитку силових якостей школярів використовують різноманітні засоби і методи за допомогою яких відбувається розвиток сили. За дотримування правильно підібраного режиму виконання вправ а також вправ з обтяженнями чи опорами, стимулюють рівень напруженості м’язів більший ніж за звичайних умов.
5. В тренувальному та навчальному процесі потрібно контролювати при необхідності, корегувати досягнутий рівень силових якостей школярів. Для цього використовують різноманітні вправи – тести, які дозволить оцінити ефективність тренувальної чи навчальної програми.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Аверин В.А. Психология детей и подростков: Монография. - Санкт-Петербург: Мир знаний, 1994. –– 250 с.
2. Апанасенко Г.Л. Эволюция биоэнергетики и здоровье человека. – СПб.: Петрополис, 1992. – 89 с.
3. Барков В.А. Влияние физических упражнений на школьников 12-13 лет в условиях радиоактивного загрязнения среды: Теория и социальная практика. – Санкт - Петербург: Мир знаний, 1994. –– 235 с.
4. Борисенко А. Ф. Педагогічний контроль за фізичним вихованням школярів №2: фізичне виховання в школі. - Київ: «Просвіта», 1996. - 37 с.
5. Бриль М.С. Отбор в спортивных играх: Физкультура и спорт. – Київ: Дивосвіт, 1980.– 127 с.
6. Вільчковський Е. С. Науковометодичні вимоги до складання програм з фізичної культури: Фізичне виховання в школі. - Київ: Просвіта, 1997. – 289 с.
7. М’ясоїд П.А. Загальна психологія: навчальний посібник. – Київ: «Дивосвіт», 2001. – 487 с.
8. Наказ МОЗ України, МОН України № 518/674 від 20.07.09 р. Про забезпечення медико-педагогічного контролю за фізичним вихованням учнів у загальноосвітніх навчальних закладах
9. Присяжнюк С.І. Фізичне виховання: навчальний посібник. – Київ: «Просвіта», 2008. – 501 с.
10. Сергієнко Л.П. Тестування рухових здібностей школярів: навчальний посібник. – Київ: «Олімпійська література», 2001. – 428 с.
11. Фізіологія спорту і м’язової діяльності: курс лекцій для студентів факультету фізичного виховання і спорту / Укладачі: Мицкан Б.М., Султанова І.Д., Лісовський Б.П. – Івано-Франківськ: Кушнір Г.М., 2010. –– 264 с.
12. Ціж Л.М. Динаміка показників амплітуди рухів шиї та плеча у пацієнтів з шийною дископатією: спортивний вісник. – Київ: Дивосвіт, 2006. – 298 с.
13. Шиян Б.М. Теорія і методика фізичного виховання школярів Частина1. Тернопіль: Навчальна книга - Богдан, 2008. – 272 с.
14. Шиян Б.М. Теорія і методика фізичного виховання школярів Частина2. Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2008. – 286 с.
15. Щуліпенко І.М. Загальний і спеціальний медичний догляд за хворими з осоновами валеології: навчальний посібник. – Київ, 1989, – 297 с.