

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка

Навчально – науковий інститут фізичної культури

Кафедра теорії і методики фізичної культури

**Паладич МаринаОлександрівна**

**ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ГНУЧКОСТІ У ДІВЧАТ СТАРШОГО  
ШКІЛЬНОГО ВІКУ В ПРОЦЕСІ ЗАНЯТЬ З ФІЗИЧНОГО  
ВИХОВАННЯ**

Спеціальність: 014 Середня освіта (Фізична культура)

Галузь знань: 01. Освіта

Кваліфікаційна робота

на здобуття освітнього ступеню магістр

**Науковий керівник**

\_\_\_\_\_ Гвоздецька С. В.  
к. фіз. вих., доцент кафедри ТМФК  
Сум ДПУ імені А. С. Макаренка  
«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 року

**Виконавець**

\_\_\_\_\_ Паладич М. О.  
«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 року

Суми 2021

## ЗМІСТ

|                                                                                                                                                 |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ВСТУП.....                                                                                                                                      | 3   |
| РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ РОЗВИТКУ ГНУЧКОСТІ ШКОЛЯРІВ..                                                                                       | 7   |
| 1.1.Сучасні тенденції вдосконалення фізичного виховання школярів....                                                                            | 7   |
| 1.2.Загальна характеристика гнучкості як фізичної якості.....                                                                                   | 13  |
| 1.3.Особливості розвитку гнучкості старшокласників.....                                                                                         | 20  |
| 1.4.Сучасні підходи до застосування стретчингу у фізичному вихованні                                                                            | 30  |
| Висновки до першого розділу.....                                                                                                                | 41  |
| РОЗДІЛ 2. МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ РОЗВИТКУ ГНУЧКОСТІ .....                                                                                             | 43  |
| 2.1. Методи та організація дослідження.....                                                                                                     | 43  |
| РОЗДІЛ 3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ<br>МЕТОДИКИ РОЗВИТКУ ГНУЧКОСТІ ДІВЧАТ СТАРШОГО<br>ШКІЛЬНОГО ВІКУ.....                         | 58  |
| 3.1.Вплив методики розвитку гнучкості старшокласниць засобами<br>стретчингу на показники фізичної підготовленості та фізичного<br>розвитку..... | 58  |
| 3.2.Результати ефективності методики розвитку гнучкості дівчат<br>старшого шкільного віку засобами стретчингу.....                              | 70  |
| Висновки до третього розділу.....                                                                                                               | 94  |
| ВИСНОВКИ.....                                                                                                                                   | 98  |
| СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....                                                                                                                 | 101 |

## ВСТУП

**Актуальність теми.** Соціально-економічні та соціально-педагогічні умови, що склались нині в Україні, зумовили збільшення серед дітей різного віку випадків паління, наркоманії, алкоголізму, негативне відношення до основних принципів здорового способу життя та зневажливе ставлення до власного здоров'я. Сприяють цьому також зростаюче навчальне навантаження та комп'ютеризація навчання, які вносять свій негативний вплив на здоров'я і рухову активність школярів, викликаючи гіподинамію [21].

Темпи зростання загальної захворюваності серед дитячого населення є найвищими серед інших вікових груп [31]. Дефіцит рухової активності школярів України складає від 60 до 75% необхідного для підтримання нормального рівня здоров'я та фізичної кондиції [30].

Результати всеукраїнського опитування свідчать, що на початку XXI ст. достатній рівень оздоровчої рухової активності (не менше 4-5 занять на тиждень з тривалістю одного заняття не менше 30 хвилин) мали лише 3% населення віком від 16 до 74 років, середній рівень (2-3 заняття на тиждень) – 6%, низький рівень (1-2 заняття на тиждень) – 33% населення. Серед дітей домінує малорухливий спосіб проведення дозвілля [10].

Недооцінка важливості рухової діяльності під час навчання в школі призводить до подальшого зниження фізичної активності в студентські роки (А. Цьось, Ю. Бергер, О. Сабіров) [14]. Одним з механізмів вирішення такої ситуації є переосмислення дітьми життєвої необхідності рухової активності, розвитку фізичних якостей, формування свідомої фізичної культури. А головним завданням шкільної освіти є збереження та укріплення здоров'я учнів [97].

Питання стану здоров'я та здорового способу життя молоді висвітлюють М. В. Дутчак, О. Л. Благій, М. П. Горобей, Д. В. Гричик, М. Саїнчук та ін.

Таким чином, фундаментальною основою нашого дослідження є

сучасні концепції теорії і методики фізичної культури і спорту; основні принципи удосконалення гнучкості як фізичної якості людини; базові положення вікової педагогіки.

В контексті підвищення рухової активності населення, питання використання стретчингу вивчали Л. Л. Галаманжук, О. Я. Дубинська, Г. А. Єдинак, Н. І. Воловик, Л.М. Ващук, Н. А. Деделюк, В. У. Кренделева, С. В. Калитка та ін.

Враховуючи широкий спектр наукових напрацювань, питання методики розвитку гнучкості як фізичної якості у старшокласниць вивчена недостатньо, що спонукало нас до ґрунтовного дослідження та вивчення піднятого питання.

Актуальність теми дослідження зумовлена протиріччями:

- між значною кількістю досліджень з питань фізичного здоров'я дітей і підлітків та невтішною статистикою стану здоров'я підростаючого покоління;
- між необхідністю вдосконалення фізичного виховання молоді та відвідуванням учнями занять з фізичної культури;
- між бажаннями старшокласниць до зміни своїх фізичних якостей та теоретико-методичним обґрунтуванням стретчинг-програми для розвитку гнучкості;
- між розрізненими, фрагментарними науковими дослідженнями з питань розвитку гнучкості та відсутністю методики розвитку гнучкості засобами стретчингу.

У зв'язку з цим, постала науково-прикладна проблема, що виявляється у відсутності методики розвитку гнучкості засобами стретчингу, недостатністю спеціально направлених вправ щодо розвитку гнучкості в інваріантній складовій загальної фізичної підготовки та відсутністю стретчингу як варіативного модуля в шкільній програмі з фізичної культури.

Об'єктивність проблеми, її актуальність та недостатній рівень вивчення зумовили вибір теми дослідження: «Методика розвитку гнучкості дівчат

старшого шкільного віку засобами стретчингу»

**Мета роботи** – розробити, теоретично обґрунтувати методику розвитку гнучкості дівчат старшого шкільного віку засобами стретчингу та експериментально перевірити її ефективність.

Відповідно до поставленої мети виділено такі **завдання дослідження**:

1. Теоретично систематизувати сучасні науково-методичні напрацювання щодо можливості застосування стретчингу у процесі фізичного виховання школярів.
2. Дослідити рівень фізичної підготовленості і фізичного розвитку старшокласниць, визначити взаємозв'язок між гнучкістю та іншими показниками фізичної підготовленості.
3. Розробити та обґрунтувати методику розвитку гнучкості дівчат старшого шкільного віку засобами стретчингу, спрямовану на розвиток загальних показників гнучкості тіла, відновлення симетричності рухів у суглобах та ліквідацію асиметрії рухів.
4. Здійснити експериментальну перевірку ефективності методики розвитку гнучкості дівчат старшого шкільного віку засобами стретчингу.

**Об'єкт дослідження** – розвиток гнучкості засобами стретчингу.

**Предмет дослідження** – методика розвитку гнучкості дівчат старшого шкільного віку засобами стретчингу.

Для розв'язання поставлених завдань використовувалися такі **методи дослідження**:

- теоретичні: пошук, аналіз і узагальнення літературних джерел, що дало можливість з'ясувати сучасний стан теорії та перспективи досліджуваного питання, систематизувати та узагальнити інформацію про досліджуваний об'єкт; порівняння та зіставлення – для порівняння поглядів учених-теоретиків та професіоналів-практиків щодо досліджуваного питання, визначення понятійно-категорійного апарату; синтез, узагальнення, моделювання – для визначення можливості застосування стретчингу як засобу підвищення гнучкості дівчат старших класів на фоні покращення

їхнього здоров'я, фізичної підготовленості;

– емпіричні: педагогічне спостереження; анкетування та бесіди; антропометрія для визначення фізичного розвитку; педагогічне тестування для визначення рівня фізичної підготовленості; тестування та гоніометричні вимірювання – для визначення рухливості та амплітуди рухів в окремих суглобах, а також загального рівня гнучкості; педагогічний експеримент (констатувальний та формувальний) для розробки та перевірки результативності методики розвитку гнучкості дівчат старшого шкільного віку засобами стретчингу та перевірки її;

– методи статистичної обробки використовувались для опрацювання експериментальних даних, якісного й кількісного аналізу результатів дослідження; порівняння двох вибірок проводили за критерієм Стьюдента; за принципом граничних сигмальних відхилень, визначали рівні підготовленості; за коефіцієнтом Пірсона ( $r$ ) оцінювали силу кореляційного зв'язку; за допомогою кластерного аналізу виокремлювали експериментальні групи за певними ознаками.

## РОЗДІЛ 1

### ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ РОЗВИТКУ ГНУЧКОСТІ ШКОЛЯРІВ

#### 1.1. Сучасні тенденції вдосконалення фізичного виховання школярів

Заняття фізичною культурою в закладах загальної середньої освіти повинні вирішувати освітні, виховні та оздоровчі завдання. Вирішення таких завдань можна досягти шляхом надання учням необхідних знань, умінь і навичок щодо виконання фізичних вправ в процесі самовдосконалення. Ми підтримуємо твердження науковців (К. Огніста, А. Огністий), що при цьому важливе значення мають традиційні форми організації уроку, адже вони висувають до учнів певні вимоги: відповідальне ставлення до навчального часу; дотримання дисципліни та етичних норм; суворі заборони висміювати невдачі товаришів; організація взаємоконтролю і взаємодопомоги; дбайливе ставлення до обладнання, інвентарю; чітке виконання команд; дотримання вимог єдиної форми [70].

За висновками М. Саїнчука, учень повинен закарбувати в пам'яті, що лише власними зусиллями у вигляді занять фізичними вправами він може допомогти собі запобігти наслідкам гіподинамії, створити резерв систем і функцій організму й тим самим підвищити бар'єр опірності до хвороб [85].

Фізичне виховання в школах (Ю. Лях, Т. Шевчук, О. Усова) забезпечує реалізацію генетичної програми росту та розвитку організму дитини, формування її фізичного й психічного здоров'я [55].

Для з'ясування дієвості проведених занять фізичною культурою, необхідним елементом є комплексна оцінка фізичної підготовленості учнів на основі даних про їх психофізіологічні та функціональні можливості. Саме такий підхід, на переконання науковців (В. С. Лизогуб, В. О. Пустовалов, Г. В. Зганяйко), забезпечить особистісно-орієнтований підхід до організації проведення занять і оцінювання досягнень [53]. При цьому важливо враховувати не лише окремі показники, а й розраховувати відповідні індекси [41].

Національна стратегія розвитку освіти в Україні на 2012-2021 роки декларує, що основними завданнями Національної стратегії розвитку освіти у загальній середній освіті є перебудова та оновлення змісту, форм і методів організації навчально-виховного процесу; підвищення ефективності навчально-виховного процесу на основі впровадження досягнень психолого-педагогічної науки, педагогічних інновацій; створення умов для диференціації навчання, індивідуальної освітньої траєкторії розвитку учнів відповідно до їх особистісних потреб, інтересів та здібностей.

Одним з етапів забезпечення національного виховання, розвитку і соціалізації дітей та молоді є збільшення рухового режиму учнів шкільного віку до 12-и годин на тиждень за рахунок уроків фізичної культури, спортивно-масової та фізкультурно-оздоровчої роботи в позаурочний час. Введення занять стретчингом у фізичне виховання старшокласниць направлене на практичну реалізацію державної політики в галузі освіти щодо оновлення методології фізичного виховання дітей та молоді, збільшення рухового режиму учнів шкільного віку за рахунок уроків фізичної культури, удосконалення фізкультурно-оздоровчої роботи у закладах системи освіти, формування здорового способу життя як складової виховання, збереження і зміцнення здоров'я дітей і молоді.

Інтереси учнів до уроків фізичної культури відрізняються достатньою різноманітністю: прагнення зміцнити здоров'я, сформувати тіло, розвинути фізичні і психічні якості (волю і т.д.). Важливо відзначити, що інтереси дівчат і хлопчиків також відрізняються. Хлопчики, як правило, хочуть розвивати силу, витривалість, швидкість і спритність. Дівчата частіше бажають формувати красиву фігуру, розвивати гнучкість, удосконалювати витонченість рухів, ходу іт. п. [17].

Саме втрата інтересу підростаючого покоління до занять фізичною культурою є однією з основних проблем сьогодення. Адже, пізнавальний інтерес, усвідомлена потреба, пізнавальна активність визначають динамічну готовність учнів до реалізації власних можливостей у різних видах фізичних

вправ та є показниками сформованості мотивації до фізичного вдосконалення [5].

Одним зі шляхів вирішення дефіциту рухової активності є підвищення уваги до фізичного виховання, пошук нових форм та засобів навчання, впровадження в навчальний процес інноваційних педагогічних технологій, які дозволяють удосконалити навчально-виховний процес у відповідності до сучасних вимог [52]. А перед вчителем постає питання удосконалення фізичного виховання молоді шляхом збільшення обсягу та урізноманітнення рухової активності, залучення до нових цікавих видів оздоровчої фізичної культури [8]. Ще в проєкті Національної доктрини розвитку освіти України у XXI ст.

[68] зазначалось, що пріоритетним завданням системи освіти є навчання людини відповідальному ставленню до власного здоров'я і здоров'я оточуючих як до найвищих індивідуальних і суспільних цінностей. Одним із механізмів реалізації цього задання є оптимізація режиму навчально-виховного процесу та широке залучення до фізичної культури школярів. А в Національній доктрині розвитку освіти [98] наводиться чітке роз'яснення, що використання різноманітних форм рухової активності та інших засобів фізичного удосконалення дасть змогу досягнути істотного зниження захворюваності дітей, підлітків, закласти основи для забезпечення і розвитку фізичного, психічного, соціального та духовного здоров'я. У розрізі Національної доктрини, виконання стретчингу направлене на урізноманітнення форм рухової активності учнів та сприятиме розвитку гнучкості як способу фізичного удосконалення.

Згідно з Національною доктриною розвитку фізичної культури і спорту [9], фізичне виховання є суспільним проявом фізичної культури як складової загальної культури. Фізична культура спрямована на забезпечення рухової активності людей з метою їх гармонійного, передусім фізичного, розвитку та ведення здорового способу життя [37]. Серед багатовекторності державної політики у сфері фізичної культури, особливе місце належить вирішенню

нагального завдання щодо удосконалення форм залучення різних груп населення, в тому числі школярів, до систематичних та повноцінних занять фізичною культурою. На нашу думку, відвідування старшокласниками занять стретчингу, як одного з «розрекламованих» способів догляду за фізичним станом, сприятиме вирішенню поставленого Національною доктриною завдання щодо формування мотивації до фізичного виховання як важливого чинника забезпечення здорового способу життя.

Розроблена Національна стратегія з оздоровчої рухової активності в Україні на період до 2025 року «Рухова активність – здоровий спосіб життя – здорова нація» [10], що базується на рекомендаціях Всесвітньої організації охорони здоров'я, Ради Європи, Європейського Союзу, направлена на формування у суспільстві умов до оздоровчої рухової активності та здорового способу життя. Досягненню цієї мети сприятиме розвиток та модернізація фізичного виховання в закладах загальної середньої освіти, забезпечення медико-педагогічного контролю за фізичним вихованням школярів. Загальнорозвиваючі та цілеспрямовані на розвиток гнучкості стретчинг-вправи сприятимуть формуванню ціннісного ставлення школярів до власного здоров'я, покращення фізичного розвитку та фізичної підготовленості.

У Законі України «Про позашкільну освіту» підкреслюється важливість формування в учнів свідомого й відповідального ставлення до власного здоров'я та здоров'я оточуючих, навичок безпечної поведінки; необхідність створення умов для змістовного відпочинку та оволодіння учнями знаннями про здоровий спосіб життя, організацію їх оздоровлення, набуття і закріплення навичок, зміцнення особистого здоров'я і формування гігієнічної культури особистості [36].

До завдань Державної цільової програми розвитку фізичної культури і спорту на період до 2020 року [7] належало підвищення рівня поінформованості та обізнаності щодо формування здорового способу життя і профілактики негативних явищ серед дітей і молоді. Науково-обґрунтоване

пояснення викладачем (вчителем, тренером) в доступній для учнів формі переваг стретчингу сприятиме підвищенню рівня зацікавленості та свідомого ставлення до власного здоров'я.

Формуванню позитивної мотивації до занять фізичною культурою сприяє створення «освітнього середовища» [3], що передбачає використання активних та інтерактивних методів навчання в різних видах діяльності.

Підтвердженням необхідності удосконалення системи фізичного виховання дівчат старших класів є результати дослідження рівня фізичного розвитку школярів різних років (О. В. Дяговець), які доводять, що фізичний розвиток підростаючого покоління, а особливо дівчат, вимагає негайного втручання, адже з кожним роком діти стають слабкіші, процес адаптації організму до навколишнього середовища та фізичних навантажень проходить дуже повільно з затратами великої кількості енергії. Необхідно впровадити в шкільну програму курс для оздоровлення, який направлений на фізичний розвиток і попередження ряду захворювань у школярів [31]. Досягнути цього можливо лише за умови створення організаційно-педагогічного середовища у школі до здоров'язбережувальної діяльності [9].

Дефініція «фізичний розвиток» тлумачиться як сукупність ознак, які характеризують зміни вікових показників природних морфофункціональних властивостей, розвиток фізичних якостей з урахуванням статі [21; 64]. Е. Вільчковський підкреслює, що фізичний розвиток виявляється у становленні та зміні біологічних форм та функцій організму дитини в процесі життя та визначається рівнем антропометричних і біометричних показників (маса та довжина тіла, окружність сегментів тіла, частота дихання та серцевих скорочень); рухових якостей (швидкості, спритності, сили, витривалості, гнучкості); показників формування постави.

Фізична підготовленість – це рівень можливостей людини до виконання різних завдань відповідно до віку, що характеризується комплексом фізичних якостей, якими вона володіє на момент обстеження. Підготовленість – це комплексний показник фізичної, технічної, тактичної,

психологічної та іншої підготовки. Фізична підготовленість – це результат фізичної підготовки, який досягається при тренуванні, в процесі систематичних занять спеціально організованою руховою активністю. При цьому, загальна фізична підготовленість є результатом фізичної активності людини, характеризує рівень розвитку основних фізичних якостей і навичок. Загальну фізичну підготовленість вважають [15] інтегральним показником, адже в процесі виконання фізичних вправ у взаємодію вступають практично всі органи й системи.

Фізична підготовка – це педагогічний процес, який направлений на розвиток функціональних можливостей, фізичних якостей, рухових навичок, підвищення рівня працездатності. Розрізняють спеціальну та загальну фізичну підготовку. Спеціальна фізична підготовка – процес направлений на розвиток фізичних здібностей, можливостей органів і функціональних систем, що безпосередньо визначають досягнення в обраному виді спорту. Загальна фізична підготовка – процес вдосконалення рухових фізичних якостей, спрямований на всебічний і гармонійний фізичний розвиток особистості.

Фізичні якості – це розвинуті у процесі фізичного виховання і цілеспрямованої (фізичної, психологічної тощо) підготовки рухові задатки людини, які визначають успішність виконання певної рухової дії. Задатки – це можливості, які в сприятливих умовах можуть вирости в здібності. Кожна дитина від народження має природні задатки.

До основних фізичних якостей належать: швидкість, сила, витривалість, координація (спритність), гнучкість. Їх оцінка здійснюється за результатами контрольних вправ, що відповідають основним вимогам стандартизації вимірів. За даними В. Захожого та О. Дикого, у сучасних старшокласників рівень фізичної підготовленості переважно низький або середній, що зумовлює необхідність додаткових занять фізичними вправами [38]. Адже, фізична підготовка – це процес фізичного удосконалення, який повинен проводитись постійно і цілеспрямовано. При цьому, прийнято розрізняти загальну фізичну підготовку і спеціальну фізичну підготовку.

Загальна фізична підготовка спрямована на всебічний і гармонійний фізичний розвиток людини і є базою для спеціальної фізичної підготовки.

Ми підтримуємо твердження В. М. Сергієнка [9], що процес фізичної підготовки повинен супроводжуватись педагогічним контролем з метою об'єктивного кількісного оцінювання розвитку фізичної підготовленості та рухових здібностей. А для комплексного аналізу показників фізичного розвитку, функціональної підготовленості та соматичного здоров'я школярів доцільно застосувати комплекс тестів із використанням антропометричних показників, характеристики розвитку рухових якостей, гемодинаміки та функціонального стану центральної нервової системи [17].

Дослідження науковців, які вивчали особливості фізичної підготовленості підлітків, засвідчують тенденцію до зниження її рівня [15], аналіз розвитку фізичних якостей учнів показав, що розвиток гнучкості у школярів старших класів залишається нереалізованим на фоні стабілізації показників загальної витривалості, швидкості і сили. Такий стан зумовлений тим, що у школі, в процесі фізичного виховання, більше уваги приділяється розвитку витривалості, швидкості та сили.

Аналіз вікових анатомо-фізіологічних змін та динаміки фізичних якостей показав, що у дівчат 15-16 років знижуються темпи приросту ваги і зросту, а також стабілізуються показники швидкості, витривалості, спритності, сили [63]. Крім того, у багатофакторному аналізі успішності учнів середньої школи такий фактор як «стать» має відчутний вплив на успішність [88]. Такі дані дають нам підстави для гіпотези, що саме у дівчат, які навчаються в старших класах, є вікові фізіологічні передумови для розвитку гнучкості в процесі систематичних занять стретчингом.

## **1.2. Загальна характеристика гнучкості як фізичної якості**

Гнучкість є однією з п'яти основних фізичних якостей людини. Рухи людини залежать від амплітуди рухів, які є доступними в синовіальних суглобах. В 1949 році тлумачення «гнучкості» вперше запропонував М.

Г. Озолін. За його словами, гнучкість – здатність людини виконувати рухи з великою амплітудою. Амплітуда рухів – розмах рухів окремих частин тіла по відношенню одна до одної [33]. У 1977 році Л. П. Матвеев розширив визначення: гнучкість – це морфофункціональні властивості опорно-рухового апарату (ОРА), що обумовлюють ступінь рухливості його ланок відносно один одного [33].

За визначенням М. Путкісто, гнучкість – це ланка між масою тіла і намаганнями втримати рівновагу [8]. В сучасних науково-методичних працях зустрічається таке тлумачення: гнучкість – це абсолютний діапазон рухів у суглобі чи декількох суглобах, або рухи з різною комбінацією суглобів [13], збільшення м'язової еластичності [19], що досягається в динамічних чи статичних умовах під дією зусиль м'язів або зовнішніх силових впливів [19].

Дефініцію «гнучкість» використовують для характеристики сумарної (загальної) рухливості декількох локомоторних ланок ОРА або всього тіла. Стосовно ж окремих суглобів вживається термін «рухливість» (наприклад, рухливість в гомілковостопному суглобі, плечовому та ін.) [32]. В спортивній педагогіці терміном «гнучкість» позначають рухливість у суглобах [19], здатність виконувати рухи з великою амплітудою. Гнучкість є необхідним фундаментом та обов'язковою умовою для гармонійного розвитку всіх фізичних якостей, перш за все, сили, швидкості, координації та спритності [50].

Таким чином, гнучкість – здатність досягати найбільшої амплітуди рухів за рахунок високого ступеня рухомості в суглобах [2]. Для забезпечення гнучкості необхідно розвивати рухливість в усіх суглобах, оскільки залежності між рівнем розвитку рухливості в окремих суглобах не існує [19].

Багато учнів і педагогів в своїй фізкультурно-виховній і спортивній діяльності недооцінюють значення гнучкості, хоча при деяких рухах саме вона грає фундаментальну роль (М. В. Солодовникова). Розвиток гнучкості дозволяє досягати бажаних результатів у різних видах спорту, впливає на

рівень спортивної майстерності, запобігає спортивним травмам. Достатній рівень розвитку гнучкості обумовлює розвиток швидкісних, силових та координаційних здібностей [8].

Інформативним є дослідження групи науковців з Сполучених Штатів Америки [17], які методом анкетування вивчали дотримання тренерами правил розминки з застосуванням стретчинг-вправ. Було з'ясовано, що 95,4% опитаних продовжують включати вправи на розтягування після змагального та передзмагального періодів.

Фактори, що впливають на гнучкість: структура (форма) суглоба, податливість (гнучкість) сухожиль, зв'язок, стан м'язів, особливості кріплення до суглобової поверхні; вік, стать, фізична активність, фізична тренуваність [18]; функціональний стан центральної нервової системи (ЦНС); час доби, умови середовища та м'язова робота (підвищення температури тіла і зовнішнього середовища підвищують амплітуду рухів) [10].

Розвиток гнучкості як одного з показників фізичних якостей людини дозволяє виконувати рухи у суглобах у відповідності до їх максимальної анатомо-фізіологічної можливості.

Достатній рівень розвитку гнучкості є необхідною умовою для комфортного повсякденного життя, що дозволяє виконувати різні рухи з необхідною амплітудою в усіх напрямках, дозволених структурною будовою ОРА. Особливо це актуально для жіночої половини людства, які прагнуть пластично виконувати всі свої рухи. Для життєдіяльності людини найнеобхідніша рухливість у суглобах хребта, плечових та кульшових суглобах [47]. Так, виконання «нахилу» вимагає 35% сумісного прояву рухливості в хребті та кульшових суглобах, 33% – рухливості в кульшових суглобах, 27% – рухливості у хребті (В. Ю. Сосіна, І. Є. Руда).

Розрізняють активну і пасивну форми прояву гнучкості. Активна гнучкість

– здатність людини при самостійному виконанні вправ досягати

великої (максимальної) амплітуди рухів без сторонньої допомоги, за рахунок використання лише сили власних м'язів (самостійного напруження (скорочення) м'язових груп), що здійснюють рухи в цьому сегменті.

Пасивна гнучкість – здатність виконувати рухи з найбільшою амплітудою рухів під впливом зовнішніх сил: зусиль партнера, ваги власного тіла, спеціальних пристосувань (в результаті безпосередньої фізичної дії на відповідний руховий сегмент). При виконанні пасивних вправ на гнучкість досягається більша амплітуда рухів, ніж при виконанні активних вправ. Таким чином, пасивна гнучкість характеризується вищими показниками, ніж активна гнучкість, при цьому величина пасивної гнучкості залежить від величини зовнішньої сили, від індивідуального порогу больового відчуття [4].

Різницю між показниками активної і пасивної гнучкості називають

«запасом гнучкості», «дефіцитом активної гнучкості» [32], «резервом гнучкості» [19], «резервною розтяжкою» [76]. Чим більший цей показник, тим легше відбувається розвиток активної гнучкості. Проте, прямої залежності між активною і пасивною гнучкістю не існує [19].

В той же час, значна диспропорція між показниками активної і пасивної гнучкості є фактором ризику травм і захворювань ОРА [3]. Залежно від роботим'язових волокон виділяють такі види активної гнучкості [9]:

- динамічна і кінетична гнучкість – здатність виконувати динамічні вправи з повною (максимальною) амплітудою рухів в суглобі;
- статично-активна гнучкість – здатність приймати і утримувати певне положення тіла (розтягування) за рахунок м'язового скорочення.

За даними авторів (А. Альошина, В. Петрович) [76], гнучкість поділяють на три види:

- статична гнучкість – діапазон руху в суглобі без акценту на швидкість (наприклад, повільний нахил тулуба з торканням руками підлоги);
- балістична гнучкість – діапазон руху в суглобах під час

підстрибування, стрибання, ритмічних рухів;

- динамічна гнучкість (син. функціональна гнучкість) – діапазон руху в суглобі при заняттях руховою активністю з нормальною або з високою швидкістю.

Розрізняють загальну і спеціальну гнучкість. *Загальна гнучкість* – це рухливість у всіх суглобах тіла, яка дає змогу виконувати різноманітні рухи з великою (максимальною) амплітудою. *Спеціальна гнучкість* – гранична (значна, максимальна) рухливість лише в окремих суглобах, що відповідає вимогам конкретного виду змагальної або професійно-прикладної діяльності та визначає її ефективність [19; 61]. Загальна гнучкість в суглобах в значній мірі обумовлена спадковими факторами. Вплив спадковості більш притаманний для жіночого організму (в межах 10%), ніж для чоловіків [8].

Розвиток гнучкості проходить три періоди:

- період суглобової гімнастики: метою є підвищення активної і пасивної рухомості в суглобах, тренування та зміцнення м'язово-зв'язкового апарату суглоба;
- період цілеспрямованого розвитку рухомості в суглобах, направлений на розвиток індивідуально допустимої максимальної амплітуди рухів в певних симетричних суглобах;
- період підтримання загальної гнучкості на досягнутому рівні передбачає систематичне виконання розробленого комплексу фізичних вправ з превентивною метою втрати досягнутого оптимального стану гнучкості та її віковій регресії.

Основні функції гнучкості наведено на рисунку 1.1.



Рис.1.1. Функції гнучкості [76]

Рухомість в окремих суглобах, як і гнучкість, на відміну від інших якостей, починає регресувати вже з перших років життя. Причини в поступовому окостенінні хрящової тканини, зменшенні еластичності зв'язок [32]. Природно гнучкість зростає до 14-15 років, причому, в дрібних суглобах вона розвивається швидше, ніж у великих. Амплітуда рухів у кульшових суглобах гетерохронно зростає до 13 років. Найвищий темп її приросту спостерігається із 7 до 8 років та з 11 до 13 років, стабілізується до 16-17 років, а потім має стійку тенденцію до зниження [19].

Рухливість суглобів хребта має дещо іншу динаміку. Так, рухомість при розгинанні помітно збільшується у хлопчиків з 7 до 14 років, а у дівчат з 7 до 12 років. Рухливість хребта при згинанні у хлопчиків значно зростає у 7-10 років, а з 11-13 років зменшується; у дівчат найвищий показник відмічається в 14 років.

Надалі рухливість хребта стабілізується, а в 16–17-річному віці

починає прогресивно погіршуватися [44; 69].

Пасивна гнучкість найбільш інтенсивно розвивається до 15-17 років. При цьому для розвитку пасивної гнучкості сенситивним періодом буде вік 9-10 років, а активної – 10-14 років [32]. Водночас, якщо після 13-14-річного віку не виконувати вправ на розтягання, то гнучкість може почати знижуватися вже в юнацькому віці. І, навпаки, за даними авторів (А. Альошина, В. Петрович), навіть у віці 35-40 років після регулярних занять із застосуванням різноманітних засобів і методів, гнучкість підвищується й у деяких людей досягає або навіть перевершує той її рівень, який був у них у юні роки [76].

Східна мудрість стверджує: «Людина є молодою до тієї пори, доки вона є гнучкою», адже багато тестів, спрямованих на самостійний вимір функціонального стану власного організму та свого «біологічного» віку передбачають виконання вправ, які демонструють розвиток гнучкості людини [4].

Недостатня гнучкість призводить до порушень у поставі, виникнення остеохондрозу, змін у ході. Недостатній розвиток гнучкості обмежує можливості вдосконалення інших фізичних якостей, призводить до зниження сили і швидкості, зростання втоми. Технікою деяких рухових дій взагалі неможливо оволодіти, якщо людина немає необхідного рівня розвитку рухливості у суглобах [19]. У спортсменів недостатній розвиток гнучкості приводить до травмування, а також до недосконалої техніки.

В той же час, надмірна гнучкість також може спричиняти негативні наслідки для людини: дестабілізувати суглоби й підвищити ризик травмування. На думку спеціалістів, гіпермобільність може бути так само небезпечна, як і недостатня гнучкість (ригідність) суглобів. Ригідність грудного відділу хребта епідґрунтям для розвитку остеохондрозу [3].

Отже, гнучкість – це абсолютний діапазон рухів у суглобі чи декількох суглобах, що досягається під дією зусиль м'язово-зв'язкового апарату суглоба чи зовнішніх силових впливів за рахунок динамічних та/чи статичних

навантажень; її величина залежить від індивідуальних морфофункціональних характеристик ОРА; її можна розвивати та утримувати протягом усього життя та зберегти до старості (але за умови постійних тренувань) [4].

### **1.3. Особливості розвитку гнучкості старшокласників**

Згідно з Навчальною програмою з фізичної культури для загальноосвітніх навчальних закладів (10-11 класи, рівень стандарту), в державних вимогах до рівня загальноосвітньої підготовки учнів зазначається, що учні повинні виконувати вправи для розвитку гнучкості, швидкості, спритності, витривалості, сили та швидко-силових якостей. В змісті навчального матеріалу вказано, що для розвитку гнучкості передбачено виконання таких вправ: вправи з широкою амплітудою рухів руками й ногами; махові рухи; активні та пасивні нахили; вправи на розтягування; вправи з гімнастичною палицею або скакалкою, складеною вчетверо.

За даними авторів (С. О. Гаєва, В. Ю. Гаєвий, А. В. Серветник]) засоби розвитку гнучкості поділяють на три різновиди:

- силові вправи;
- вправи на розслаблення м'язів;
- вправи на розтягнення м'язів, зв'язок і сухожиль.

В свою чергу, вправи на розтягування м'язів поділяються на три підгрупи: активні, пасивні та комбіновані (рис. 1.2) [10].

За даними авторів (В. Ю. Сосіна, І Є. Руда), засобами розвитку гнучкості є: пасивне розтягування; примусове розтягування тренером; махові вправи; розтягування з обтяженням; розтягування в парах; пружинні рухи. При цьому розвиток гнучкості повинен супроводжуватись виконанням силових вправ. Обтяження використовуються, по-перше, для того, щоб збільшити амплітуду зарахунок руху по інерції, по-друге, – для розтягування напружених м'язів [50].

Залежно від комбінації почерговості виконання силових вправ і вправ

на розтягнення (В. А. Ленишин [51]), розвиток гнучкості має свої особливості.

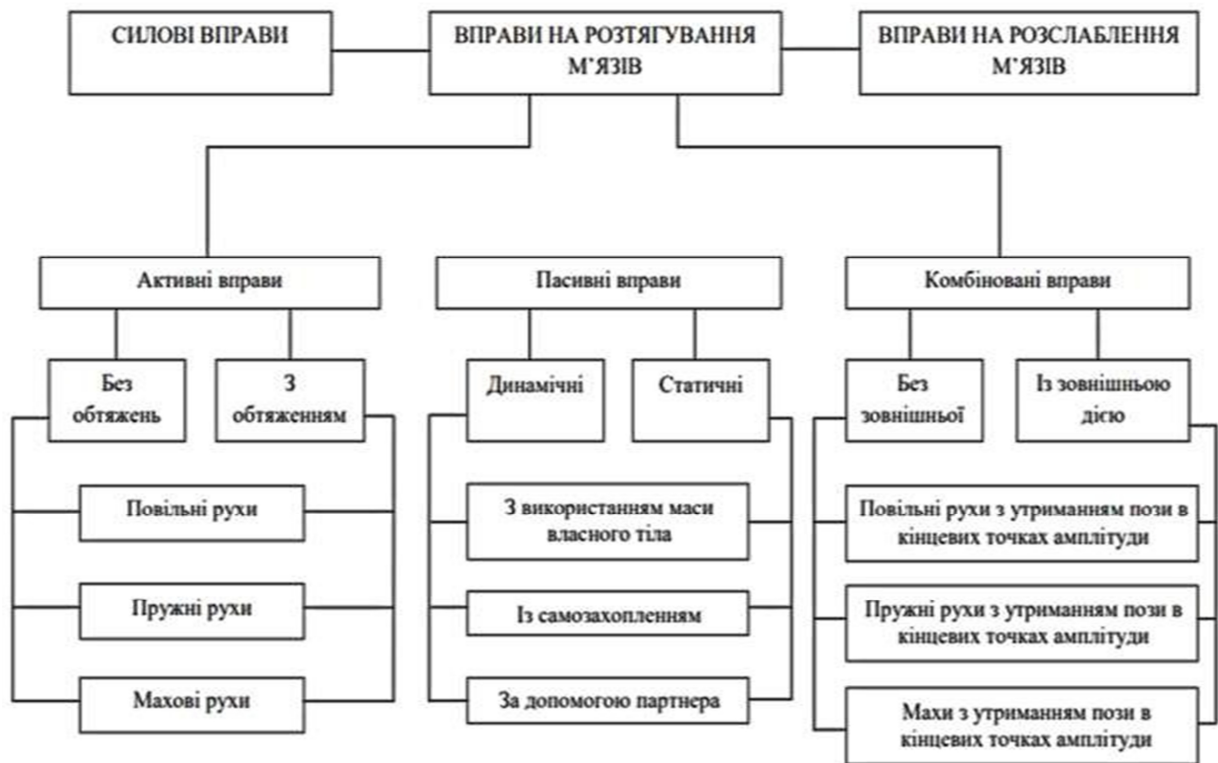


Рис.1.2. Класифікація засобів розвитку гнучкості [10]

Так, для розвитку активної рухливості в суглобах доцільно реалізовувати послідовний метод виконання вправ: силові вправи, вправи на розтягнення. За даними автора [51], під впливом силових вправ рухливість суглобів поступово зменшується на 20-25%, проте після вправ на розтягнення – збільшується на 50- 70%. Почерговий метод чергування силових вправ та вправ на розтягнення викликає сходинкоподібні зміни рухливості суглобів – виконання серії силових вправ сприяє зменшенню гнучкості, а після виконання вправ на розтягнення, гнучкість збільшується на 30-35%. Одночасне виконання силових вправ та вправ на розтягнення сприяють збільшенню амплітуди рухів за рахунок підвищення вимог до рухливих ланок ОРА.

Розвиток гнучкості методом попереднього напруження з подальшим

розтягненням м'язів базується на здатності м'язів ефективніше розтягуватись після попереднього напруження. Такі вправи передбачають фіксування протягом 5-7 с максимальної амплітуди рухів (напруження м'язів), розслаблення м'язів, подальше пасивне розтягнення м'язів з фіксацією протяги 5-7 с максимальної амплітуди.

Балістичний метод розвитку гнучкості базується на виконанні швидких рухів із поступовим збільшенням амплітуди рухів в суглобі (суглобах).

Метод пропріорецептивного поліпшення нервово-м'язової передачі імпульсів дозволяє розслабити м'язове волокно, що розтягується, за рахунок максимального розтягування м'язів та ізометричного їх скорочення протягом 5-10 с.

Метод динамічного розтягнення базується на здатності м'язів розтягуватись значно більше при багаторазовому повторенні рухів з поступовим збільшенням їх амплітуди.

Метод статичного розтягування (стретчинг) передбачає виконання вправ на розтягнення м'язів до моменту, коли подальші рухи обмежуються власним напруженням, відбувається фіксація такого положення певний проміжок часу і подальше розслаблення м'язів.

Дослідження, проведене групою науковців Shingo Matsuo, Masahiro Iwata, Manabu Miyazaki, Taizan Fukaya, Eiji Yamanaka, Kentaro Nagata, Wakako Tsuchida, Yuji Asai, Shigeyuki Suzuki довело, що на розвиток гнучкості статистично значимої різниці між впливом статичного і динамічного 300 с напруженням м'язів не виявлено [14].

Залежно від роботи м'язових груп, виділяють декілька груп вправ для розвитку гнучкості [10]:

- динамічні активні вправи – різноманітні нахили тіла, поворотні, пружинисті, махові, ривкові, стрибкові рухи, рухи з використанням гирь чи різноманітного опору;
- динамічні пасивні вправи – різноманітні рухи за допомогою зовнішньої сили, з використанням додаткового опору чи маси власного тіла

(наприклад, шпагат);

- статичні активні вправи – утримання певного положення тіла близького до максимального розтягуванні м'язів;
- статичні пасивні вправи – утримання певного положення тіла з
- комбіновані (змішані) вправи – можливі різні альтернативи чергування активних і пасивних рухів.

За даними (Л. Ф. Шолопак, О. В. Сініцина, П. Ф. Шолопак), на початковому етапі розвитку гнучкості ефективними є пасивні вправи: нахили, що виконуються за рахунок зусиль інших груп м'язів; розтягуючі рухи за допомогою партнера; махові (пружні) рухи; пасивні розтягуючі рухи за допомогою джгута; розслаблені виси; виси з обтяженням; утримання за допомогою партнера положень, які сприяють найбільшому розслабленні м'язів. При подальшому тренуванні застосовують вправи для розвитку активної гнучкості: махові (пружні) вправи з обтяженнями або з амортизаторами; статичне утримання положень з розтягуванням та подальші махові рухи з максимальним розтягуванням м'язів, теж саме обтяженням;

статичне утримання положень з найбільшим розтягненням м'язів, теж саме з обтяженням. За словами Н. В. Пугач [1], для досягнення високого рівня розвитку рухливості суглобів пасивні вправи мало ефективні. Досягнуті результати за показниками гнучкості після виконання статичних активних вправ зберігаються довше, ніж після пасивних статичних вправ [18]. Значно більший ефект досягається, коли в тренуванні використовують активний режим з обтяженням, а також змішаний режим роботи м'язів.

Використання примусового розтягування має перевагу перед іншими методами розвитку пасивної рухливості в суглобах, однак у розвитку активної форми гнучкості в усіх напрямках значно ефективніше активний і змішаний режими тренування. В той же час помітне покращання відбувається у випадку, коли разом з активним режимом використовують примусове розтягування, яке забезпечує найбільшу (анатомічну можливу) рухливість у суглобах. Таким чином, використання різних режимів окремо не

дає відповідного результату.

Науковці А. В. Хотимченко, А. А. Бурьянова, І. В. Колесников, А. П. Колесникова виділяють такі методи розвитку гнучкості:

- повторний метод – повторне серійне виконання вправ на розтягнення з інтервалами активного відпочинку між серіями;
- метод біомеханічної стимуляції м'язів;
- електровібростимулюючий метод;
- метод контракції, релаксації і розтягування, який базується на попередньому пасивному розтягненні м'язів з послідувачим їх активним статичним напруженням, зменшенням напруження (розслабленням) і знову розтягуванням.

Щодо періодичності занять, то за твердженням Н. В. Пугач [8], щоб зберегти рухливість в суглобах, потрібно кожен день давати їм «роботу». Комплекс вправ, які розвивають активну гнучкість, а також активно-статичні силові вправи, які потребують максимального прояву гнучкості, застосовуються не більше 3-х разів в тиждень; вправи які сприяють розвитку пасивної гнучкості, можливо виконувати кожен день.

Порівняльні дослідження групи вчених Кореї (Jung-Hyun Choi, Kyung-Tae Yoo, Ho-Jung An, Wan-Suk Choi, Ja-Pung Koo, Jae-Ic Kim, Nyeon-Jun Kim) [38] щодо впливу тейпування, стретчингу та загальнорозвиваючих фізичних вправ на динаміку гнучкості в кульшовому суглобі довели, що стретчинг є найбільш ефективним видом занять.

На рівень гнучкості впливають індивідуальні характеристики будови тканин ОРА, що визначають анатомічну рухливість у суглобах. Насамперед, це форма суглобових поверхонь кісток. Наявність анатомічних індивідуальних особливостей складових елементів суглобу може проявлятися обмеженням в здійсненні максимальної амплітуди рухів і перешкодою до занять стретчингом. Адже доведено, що гнучкість відноситься до групи генетично обумовлених рухових здібностей з вираженими сприятливими періодами розвитку і прояву [9].

За формою суглоби поділяються на: кулясті, еліпсоподібні, сідлоподібні, циліндричні та плоскі. Залежно від форми, суглоби мають різну анатомічно закладену рухливість. Найбільша амплітуда рухів в кулястих суглобах, а сідлоподібні, блокоподібні та плоскі суглоби відзначаються найменшою анатомічною рухливістю.

Другою індивідуальною анатомо-фізіологічною характеристикою, яка впливає на ефективність стретчингу, є будова тканин. Згідно з традиційними поглядами на анатомічну будову тканин, прийнято розділяти всі тканини організму людини на чотири групи: сполучні, м'язові, нервові та епітеліальні. Щодо рівня гнучкості та можливості його розвитку, то безпосередній вплив виявляє сполучна та м'язова тканини. До сполучних тканин, окрім власне сполучних тканин, належать хрящові та кісткові тканини, які складають велику групу – скелетні сполучнотканинні утворення. Сполучна тканина виконує функції опору, зв'язку, живлення та захисту.

В залежності від переважання тих або інших морфологічних особливостей, в окрему групу виділяють волокнисту сполучну тканину, яка входить до складу м'язів, сухожиль, з'єднань суглобів, зв'язок і фасцій. Сполучна тканина має властивість розтягуватись. Еластичні волокна, що входять до складу сполучної тканини, завжди розгалужені, тонкі, здатні до розтягування забезпечують певний рух. Колагенові волокна, які є паралельними, дуже міцними, не розгалужуються, здатні витримувати навантаження. Такими чином, індивідуальне, генетично зумовлене співвідношення еластичних та колагенових волокон є одним з факторів дієвості стретчингу та розвитку гнучкості.

Щодо особливостей будови м'язової тканини, то велике значення відіграє розміщення м'язових волокон, які об'єднуються в м'язові пучки скелетних (посмугованих) м'язів. Від ступеня паралельності їх розміщення залежить здатність м'язу до скорочення та розтягування. Довжина м'язових волокон коливається від декількох міліметрів до 12,5 см, товщина від 9 до 100 мкм. Довжина і діаметр м'язового волокна в цілому пропорційні

величині цілого м'яза. М'язові волокна неоднорідні за своєю структурою. Майже кожен м'яз має волокна двох типів – червоні і білі. Червоні волокна менші за діаметром, багатші на саркоплазму, міофібрили в них зібрані групами. Темно-червоний колір цих волокон обумовлений великим вмістом міоглобіну. Скорочуються вони повільно і тривалий час знаходяться у скороченому стані. Це м'язи I типу, тонічні. Білі волокна (II тип, тетанічні) мають великий діаметр, вони бідні на саркоплазму, мають багато міофібрил, мало міоглобіну. Ці волокна скорочуються швидко, але короткочасно. Наявність двох типів волокон забезпечує м'язу поєднання швидкості скорочення із здатністю розвивати тривалі напруження. В залежності від функцій м'яза переважають ті чи інші волокна [78].

Систематичні заняття фізичними вправами сприяють «тренуванню» м'яза, збільшуючи кількість паралельно розміщених м'язових волокон.

Таким чином, чим більш розвинені та сильніші м'язи, що оточують суглоб

– тим менша рухливість в ньому; але зі збільшенням еластичності м'язів – рухливість у суглобі збільшується.

Важливим фактором розвитку еластичності м'язів є регуляція ЦНС тону м'язів та міжм'язової координації (напруженості м'язів-антагоністів), тобто індивідуальна здатність довільно (свідомо) розслабляти і напружувати м'язи, які здійснюють рухи. У людей, які погано вміють довільно розслабляти м'язи, гнучкість нижча і повільніше розвивається, адже амплітуда рухів обмежується напруженням м'язів антагоністів. При виконанні ривкових рухів в м'язах можуть виникати мікроскопічні розриви, які сприяють утворенню рубців та зменшують їх еластичність. Підвищений тонус м'язів, який виникає внаслідок надмірного напруження або тривалих силових навантажень, або значної фізичної стомленості людини, також негативно позначається на еластичності м'язів [47].

Для визначення еластичності м'язів задньої групи нижньої кінцівки, ми дотримались рекомендацій [14] та проводили тестування «sit-and-reach» у

всіх учасниць дослідження.

Патофізіологічні механізми при фізичних навантаженнях [66], в тому числі при виконанні стретчинг-вправ, характеризуються підвищенням збудливості симпатико-адреналової системи, збільшенням рівня катехоламінів у крові, підвищенням чутливості тканин до адреналіну, активізацією ферментативного розщеплення аденозинмонофосфата.

Основна маса енергії, що забезпечує процеси скорочення в м'язі, утворюється в результаті гідролізу аденозинтрифосфату (АТФ). Оскільки рівень концентрації АТФ у м'язах укр. незначний, необхідна його регенерація за рахунок метаболічних реакцій з інтенсивністю, що відповідає інтенсивності його споживання. Ці реакції можуть бути з анаеробним метаболізмом, анаеробним гліколітичним метаболізмом і аеробним метаболізмом [56].

При виконанні стретчинг-вправ, відмічається місцева м'язова вазодилатація, збільшується розщеплення глікогену в м'язових волокнах, відбувається активізація анаеробного гліколізу, зниження вмісту креатинфосфату та прогресуюче накопичення в м'язах лактату й пірувату, неорганічного фосфору. Спостерігається підсилення нервово-трофічного впливу на м'язи, збільшується білковий синтез (особливо міофібрилярних білків), зростає сила енергетичних систем анаеробного й особливо аеробного синтезу.

При статичних навантаженнях поряд із збільшенням об'єму м'язів збільшується поверхня їх прикріплення до кісток, подовжується сухожилкова частина, збільшуються сполучнотканинні прошарки ендомізію у м'язах. При мікроскопічному дослідженні спостерігається збільшення трофічного апарату м'язового волокна (саркоплазми, ядер, мітохондрій). У зв'язку із збільшенням кількості саркоплазми кожне окреме м'язове волокно потовщується, численні ядра набувають округлої форми [78].

У випадку перенапруження скелетних м'язів, відбувається пригнічення діяльності кальцієвого насоса, розвивається ацидоз, підсилюється катаболізм

білків, наростає порушення діяльності ферментів окислювального фосфорилування, спостерігається дефіцит катехоламінів, відбувається пошкодження клітинних органел, втрачається здібність м'язів до скорочення, знижується їх тонус, виникає рефлекс розтягування м'язів, який призводить до рефлекторного захисного скорочення м'язів.

Таким чином, розвиток гнучкості залежить від морфологічної структури ОРА (анатомічної будови суглобів, еластичності м'язів і зв'язок), регуляції ЦНС тонусу м'язів.

Окремим напрямом досліджені щодо індивідуальних здібностей до розвитку гнучкості є вивчення генетичних маркерів за даними пальцевої дерматогліфіки [11]. Так, був виявлений взаємозв'язок даних пальцевої дерматогліфіки з даними педагогічного тестування за допомогою коефіцієнта кореляції. Отримане розрахункове значення коефіцієнта кореляції, свідчить про наявність високого статистичного взаємозв'язку між результатами педагогічного тестування та дерматогліфічними дослідженнями. Використання такої методики є доцільним для відбору дівчат до занять художньою гімнастикою на професійному рівні.

Обмежувати рухливість в суглобах можуть індивідуальні фізіологічні особливості анатомії ОРА або патологічні утворення (наприклад, наявність кісткових виростів), товщина зв'язкового апарату, напруженість суглобової капсули, напруженість м'язів-антагоністів, здатності людини поєднувати довільне розслаблення м'язів та напруження м'язів (досконалість міжм'язової координації) [19].

До зниження гнучкості може призвести й систематичне або концентроване на окремих етапах підготовленості застосування силових вправ, якщо при цьому в тренувальні програми не включаються вправи на розтягнення. Прояв гнучкості в той або інший момент часу залежить від загального функціонального стану організму й від зовнішніх умов – добової періодики, температури м'язів і навколишнього середовища, ступеня стомлення [76].

При проведенні стретчингу та виконанні комплексу вправ з метою розвитку гнучкості важливо розрізняти межі рухів у суглобах і сегментах хребетного стовпа: *фізіологічна* межа рухомості — максимальна амплітуда активних рухів навколо однієї з осей руху; *анатомічна* межа (максимальний рівень) — максимальна амплітуда пасивних рухів навколо однієї з осей руху, перехід за анатомічну межу спричиняє патологічні структурні зміни; *патологічна* межа рухомості — обмеження активного та пасивного руху внаслідок патологічного процесу.

Фізіологічною основою ефективності стретчингу є той фактор, що розтягування м'язів і утримування певної пози активізують процеси кровообігу і обміну речовин. Функціональне напруження м'язової тканини досягається внаслідок статично-силового (ізометричного) скорочення діючих, і за рахунок сильного розтягу протидіючих м'язів і зв'язок. Цей розтяг досягає максимальної межі, що, в свою чергу, спричиняє сильне подразнення пропріорецепторів у м'язах, сухожиллях і суглобових зв'язках. Утворюється сильні пропріоцептивні аферентні імпульси до ЦНС. Одночасно така сильна пропріоцептивна імпульсація досягає вегетативних центрів у гіпоталамусі, активізуючи діяльність життєво важливих органів і тонізуючи психофізіологічні процеси організму [54]. Найбільш істотними механізмами функціонування нервово-м'язового апарату при виконанні стретчинг навантаження є рефлекси спинного мозку і механізми активізації генетичного апарату колагенових волокон під впливом фізичних вправ [18].

За твердженням Н. В. Зімкіна [16], формування рухової навички, в тому числі при заняттях стретчингом, проходить послідовних три фази: 1- іррадіація нервових імпульсів, відповідна реакція відповідь з залученням в роботу м'язів; 2

– концентрація збудження, усунення зайвих рухів, створення стереотипу рухів; 3- стабілізація і автоматизм рухів.

Ефект стретчинг вправ, як різновиду фізичних вправ, залежить від комплексу факторів [117], які згруповано у декілька груп: першу групу

складають індивідуальні особливості учениць (стан здоров'я, фізичний розвиток, фізична підготовка, руховий досвід, волюві та інтелектуальні якості, інтерес до занять, тощо); до другої групи відносять особливості стретчинг вправ, які складають комплекс (складність, новизна, емоційність, фізична трудність); третя група факторів вміщує в себе зовнішні умови виконання вправ (естетичне оформлення та гігієнічні умови місця проведення занять, матеріальне забезпечення, використання наочності); четверта група факторів представлена діями вчителя (викладача, тренера) щодо побудови процесу навчання (тренування).

#### **1.4. Сучасні підходи до застосування стретчингу у фізичному вихованні**

Однією з тенденцій, що сприяє підвищенню зацікавленості сучасної людини до фізкультурно-оздоровних та спортивних занять, є поява нових нетрадиційних видів фізичного виховання [19].

Перебудова системи освіти відкрила перед вчителями широкі можливості для творчості у вирішенні проблем фізичного виховання, метою якого є сприяння всебічному і гармонійному розвитку особистості, її складових – міцного здоров'я, гарного фізичного розвитку, оптимального рівня рухових здібностей, знань, умінь і навичок в області фізичної культури, а також мотивів здійснення фізкультурно-оздоровчої діяльності [11].

За переконаннями авторів (О. В. Хуртерко, С. М. Дмитренко, Л. Є. Хоронжевський), одним із ефективних напрямків у фізичному вихованні школярів є стретчингові вправи [11].

Стретчинг (англ. *stretching* – *натягувати, розтягувати*) – це один із видів освітньо-розвиваючого напрямку гімнастики [2], фітнесу [19], в основі якого є виконання комплексу фізичних вправ, що цілеспрямовано направлені для розтягування м'язів, зв'язок, сухожилів та збільшення амплітуди рухів в суглобах.

Стретчинг [10] – це спеціально розроблена система вправ, спрямованих

на вдосконалення гнучкості і рухливості в суглобах, а разом з тим і на зміцнення цих суглобів, тренування м'язово-зв'язкового апарату з метою поліпшення еластичних властивостей, створення міцних м'язів і зв'язок. Суть цієї системи полягає в тому, що за допомогою дуже повільних і плавних рухів (згинання та розгинання), спрямованих на розтягування тієї або іншої групи м'язів, приймається і утримується протягом деякого часу певна поза (положення тіла). Таким чином, стретчинг – це метод фіксованого розтягнення.

Комплекси вправ в системі стретчингу спрямовані на розтягування практично всіх м'язів тіла, причому цей широкий спектр вправ виконується з різноманітних вихідних положень, що надзвичайно важливо для ефективності розвитку гнучкості і рухливості в суглобах.

Згідно з Тлумачним словником української мови – стретчинг – система вправ для розвитку гнучкості і рухомості в суглобах. Дефініція «вправа» означає спрямовану повторюваність дії з метою впливу на фізичні і психічні (психологічні) особливості людини та вдосконалення якості її виконання [17]. Фізична вправа включає в себе виконання лише тих рухових дій, які спрямовані на вирішення поставленого завдання фізичного виховання і підпорядковується його закономірностям. Зміст фізичної вправи складається з рухових дій, які необхідні для виконання вправи, а також з процесів, які при цьому відбуваються в органах та системах організму, визначаючи, таким чином, вплив виконаної вправи.

Стретчинг-вправи, мають свою форму, яка складається з внутрішньої та зовнішньої структури. Внутрішня структура стретчинг-вправ характеризується взаємозв'язком функціональних зрушень, які відбуваються в організмі при виконанні вправи. Насамперед, це нервово-м'язова координація, взаємодія моторних, вегетативних функцій та енергетичних процесів. Зовнішня структура стретчинг-вправ визначається його видимою формою – співвідношенням просторових, часових і динамічних характеристик.

Стретчинг включає в себе такі фази як статичне положення, безпосереднє виконання рухів, переміщення маси власного тіла, розтягування і скорочення м'язів, нахили, направлення погляду. Зміст стретчинг-вправи як різновиду фізичної вправи [17] формують з одного боку біомеханічні процеси (власне фізичні рухи і операції), які складають основу стретчинг-вправи, а з іншого - процеси, що відбуваються в організмі під час виконання вправи. Перебіг цих процесів характеризується фізіологічними, біохімічними змінами в організмі і залежать від психолого-педагогічної активізації. Фізіологічні зміни під впливом стретчинг-вправ проявляються підвищеним рівнем метаболічних процесів, функціональної активності органів і систем організму. Так, стретчинг як засіб оздоровчої фізичної культури довів свою дієвість у підвищенні якості життя та зменшення жирового складу маси тіла у жінок в постменопаузальному періоді [13]. Біохімічні процеси визначають якісні зміни, що відбуваються в організмі під впливом стретчинг-вправ (збільшується рухливість в суглобах). Психолого-педагогічна активізація проявляється у мобілізації розумової діяльності, волевих зусиль щодо досягнення бажаного ефекту від стретчингу.

Стретчинг-вправи застосовуються у фітнесі, спорті та реабілітації після травм. В практиці фізичного виховання і спорту стретчинг може використовуватись на початку заняття як засіб для підготовки м'язів, сухожиль, зв'язок під час розминки, перед виконанням високоінтенсивної тренувальної програми; в основній частині заняття (уроку) як засіб розвитку гнучкості і підвищення еластичності м'язів; в заключній частині заняття як засіб відновлення після навантаження і засіб профілактики травм ОРА, попередження судом.

Стретчинг рекомендується використовувати як частину комплексу вправ або як самостійний комплекс. При виконанні стретчинг-вправ рекомендовано використовувати ізометричний метод, який характеризується напруженням м'язів без зміни їх довжини, при нерухомому положенні суглоба. Реалізується утриманням поз. Методичні прийоми ізометричного

методу: динамічних зусиль

– виконання вправи виконується визначену кількість раз за певний проміжок часу; статичних зусиль – фіксація положення тіла або його частини на певний проміжок часу [42].

За словами Майкла Дж. Алтера, стретчинг як вид оздоровчого фітнесу покращує самопочуття, зовнішній вигляд та стан здоров'я. Поєднання статодинамічних і аеробних вправ збільшує окислювальний потенціал м'язових волокон [43].

Під час стретчингу в організмі людини проходить активізація цілого ряду ефектів [54]:

- інтенсивна пропріорецепторна імпульсація призводить до підвищення тону підкіркових утворень головного мозку;
- локальне подразнення нервових закінчень активізує процеси метаболізму м'язів та зв'язок;
- відбувається мобілізації жирового депо при поєднанні стретчингу і силових вправ;
- удосконалення координаційних можливостей та тренування довільного м'язового напруження і розслаблення при черговому виконанні стретчинг- вправ на напруження та розслаблення м'язів.

Прийнято виділяти декілька видів стретчингу, які можуть бути використані для розвитку гнучкості старшокласниць [16]:

- активний – вправа виконується самостійно, при цьому поступово переміщується частина тіла, виконуючи повний діапазон рухів;
- пасивний (парний, партнерський) – розтягування робиться за допомогою зовнішньої сили (самою людиною, партнером, тренером, з обтяженням);
- динамічний – по чергово розтягуються дві і більше групи м'язів внаслідок повільних пружних рухів з утримуванням на кілька секунд положення в найвищій точці розтягнення;
- балістичний – виконується пружні махові рухи рук і ніг, а також

згинання і розгинання тулуба, що виконуються з максимальною амплітудою і в певному темпі (у зв'язку з підвищеним ризиком травматизації рекомендовано використовувати в спорті високих досягнень);

- статичний – вправа виконується в одному положенні, передбачає виконання повільних рухів, в результаті яких потрібно досягнути певне положення тіла чи кінцівок. Рекомендації щодо періоду фіксування положення коливається в межах 4-6 с [60]; 10-15 с [13]; 10-30 с [11; 51]; 30 с [8]; 30- 60 с [19]; на початкових етапах занять тривалість утримання становить 5 с, поступово час збільшується;

- пропріоцептивний – при виконанні вправи м'яз, який повністю скоротився, пасивно розтягують до максимальної можливої амплітуди руху в суглобі. Після чого м'язи розслабляють і невеликий період пасивного відпочинку перед наступним повторенням вправи;

- глибокий стретчинг – розпочинається після закінчення статичного стретчингу, при цьому м'яз розтягується до більшої довжини; вправа триває від 2-3 хв. до 5 хв.

Зранку рекомендується виконувати динамічний стретчинг, а ввечері – статичний. Встановлено, що значний приріст гнучкості може бути досягнутий протягом одного-двох місяців щоденних дворазових занять стретчинг-вправами на розтягування з великим дозуванням (25-50 повторень в залежності від індивідуальних здібностей тих, хто займається) [12].

До 8-9 годин ранку гнучкість дещо знижена, але тренування в цей час для розвитку гнучкості є ефективними [19]. Найбільші показники гнучкості реєструються від 12 до 17 годин. Фактором, що впливає на рухливість суглобів, є також функціональний стан організму в даний момент: під впливом стомлення активна гнучкість зменшується, а пасивна збільшується за рахунок меншого тону м'язів, протидіючих розтягуванню [32].

У холодну погоду при охолодженні тіла гнучкість знижується, а при підвищенні температури зовнішнього середовища, а також під впливом розминки – гнучкість тіла підвищується [19; 76].

Науковець (Phil Page), в своїй практичній діяльності використовує ще один різновид стретчингу – *Pre-Contraction stretches*. Його суть полягає в тому, що м'яз скорочується на 75-100% від максимуму, таке положення необхідно утримувати 19 с, а потім розслабляти м'яз [11]. За даними авторів (Yolanda Castellote-Caballero, Marie C. Valenza, Emilio J. Puente-dura, César Fernández-de-las-Peñas, Francisco Alburquerque-Sendín), динамічний стретчинг виявляє більш виражений ефект на розвиток гнучкості м'язів та сухожилки (наприклад, підколінних сухожилок) у порівнянні зі статичними вправами [16].

За результатами досліджень В. А. Ленишин [51], стретчинг як метод розвитку гнучкості передбачає використання методичних прийомів:

- активне розтягування м'язів із наступним ізометричним їх напруженням
- спочатку відбувається активне розтягування м'язів, після чого упродовж декількох секунд утримується положення максимального розтягнення, шляхом скорочення м'язів-антагоністів без зміни їх довжини. Це дозволяє зміцнити м'язи-антагоністи, розвинути активну гнучкість, сприяє усуненню дисбалансу у розвитку сили і гнучкості;
- пасивне розтягування м'язів із активним утриманням граничного положення – розтягування відбувається спочатку за допомогою зовнішніх сил (партнера, тренера, обтяження, гумової стрічки, з захватом тощо), після чого відбувається утримання положення з максимальною амплітудою за допомогою активного скорочення м'язів;
- активне розтягування м'язів із пасивним дотягненням – реалізується шляхом активного скорочення групи м'язів-антагоністів, а після досягнення граничної амплітуди (до больового відчуття) партнер повільно здійснює пасивнепримусове збільшення амплітуди.

За даними авторів (Rogan Slavko; Brühlhart Yvonne; Ledermann Tanja; Schmutz Nicole, Lujickx Eefje) [16], розвиток еластичності м'язів за допомогою стретчингу є одним з важливих моментів тренувань, адже

недооцінювання цього фактора може призвести до травм та інших захворювань ОРА. Також зазначено, що вправи на розвиток еластичності м'язів рекомендовано застосовувати для підтримки або оптимізації діапазону рухів у людей, які професійно займаються спортом; як метод відновлення після травм ОРА; як спосіб профілактики травматизму у осіб, які займаються фізичною культурою.

Методика стретчингу застосовується для уникнення сильних больових відчуттів при виконанні вправ для розвитку гнучкості у спортсменок під час спеціальної фізичної підготовки [51].

Крім того, підтверджено (Debora Di Mauro, Diego Buda, Ludovico Magaudda, Giuseppe Trimarchi, Rudi Franzo, Antonio Bonaiuto, Fabio Trimarchi), що статичні стретчинг-вправи під час розминки збільшують можливість травматизму спортсменів [16]. В той же час порівняльні дослідження (Jason C. Smith) щодо небезпечності 30 і 90 с статичних навантажень показав, що після ретельного розігрівання (розминки), ніякої загрози травмуванню не виявлено [13].

Раціональне чергування стретчинг-вправ на розвиток гнучкості із вправами іншої спрямованості (перш за все – силової) підвищує ефективність силового тренування [6].

Короткочасний статичний розтяг під час стретчингу знижує рівень глюкози в крові, що в свою чергу призводить до пришвидшення настання стану втоми під час тренувань [159], але на продуктивність тренувань не впливає (на прикладі присідань) (Clare F. Heisey, J. Derek Kingsley) [12].

Залежно від мети, розрізняють два види стретчингу [76]:

- попередній стретчинг передбачає розтягнення м'язів перед початком тренування. Мета такого розтягування – підготувати м'язи до подальшого навантаження;
- завершальний стретчинг – проводиться наприкінці будь-якого тренінгу. Проведення завершального стретчингу викликає в організмі ефекти:
  - завдяки розслабленню розтягнутих м'язів покращується

відновлення не лише м'язової, але й нервової систем, виявляючи антистресову дію;

- розтягування після закінчення тренування підвищує гнучкість, що сприяє закріпленню досягнутих результатів;
- активізується кровопостачання м'язів і виведення їх зі структури продуктів метаболізму, зменшується біль від перенапруження;
- за рахунок розтягування збільшується витривалість і зростання м'язової маси. Практичне значення стретчингу в фізичній культурі, спорті, реабілітації є поштовхом для реалізації авторських програм. Так, техніка *Mulligan traction straight leg raise* (TSLR) для м'язів ніг передбачає зовнішнє витягування нижньої

кінцівки на безболісній амплітуді рухів [16].

Доказом того, що стретчинг-вправи на розтягування є безпечним і ефективним засобом підвищення самопочуття та якості життя є дослідження, проведені групою вчених (Faria F.A.C., Reis L.R., Neiva C.M.), які проводили систематичні фізичні тренування з групою осіб старше 50 років [14], та групою чоловіків віком 62-83 роки [32].

Вивчаючи вплив стретчинг-вправ на рівновагу, було доведено, що їх систематичне виконання підвищує здатність утримувати центр маси тіла, тобто покращується рівновага навіть у людей похилого віку [53]. А щодо ефектів різних видів стретчингу (Kyoung-Il Lim, Hyung-Chun Nam, Kyoung-Sim Jung), не було доведено статистично значимої різниці їх впливу на рівновагу [41].

Автори (Pupiš Martin, Pivovarniček Pavol, Pupišová Zuzana, Tokárová Martina, Moravčík Juraj) у своїх дослідженнях довели, що динамічні вправи на розтягнення є більш ефективними у порівнянні з статичними навантаженнями щодо швидкісних і швидко-силових характеристик (на прикладі хокеїстів) [44], а результати досліджень Dante Forte, Federica Ferrara, Gaetano Altavilla [28] та Hamdi Chtourou, Asma Aloui, Omar Hammouda, Anis Chaouachi, Karim Chamari, Nizar Souissi щодо включення

вправ з стретчингу для розминки показали, що статичні вправи знижують результативність спортсменів (стрибок у висоту), вони є протипоказаними для ранкових розминок, а на противагу їм, динамічні вправи рекомендовано включати в передзмагальну розминку [31]. В той же час, група науковців з Греції (Angelos Kyranoudis, Sotirios Arsenis, Ioannis Ispyrlidis, Athanasios Chatzinikolaou, Vassilios Gourgoulis, Efstratios Kyranoudis, Thomas Metaxa) [42] у своїх напрацюваннях встановили, що короточасні статичні вправи не виявляють негативного впливу на продуктивність підготовки футболістів до стрибків, а вчені з Португалії (Fábio Carlos Lucas de Oliveira, LuísManuel Pinto Lopes Rama), вивчаючи вплив статичних вправ на результати швидкості (20-метровий спринт), не виявили ніяких негативних наслідків включення в розминку вправ на розтягнення статичного характеру [22].

Дослідження, в яких порівнювались ефекти статичного, динамічного стретчингу та відсутність стретчинг-вправ на розминці показало, що динамічне навантаження в більшій мірі покращило швидкість в гандболісток [165], покращує ефективність стрибків у висоту у гімнасток (Federica Ferrara, Dante Forte, Barbara Senatore, Francesca D'elia) [26].

Стретчинг довів свою ефективність як превентивний засіб м'язової втоми у користувачів мобільних телефонів. Група науковців з Кореї Нye-Young Kim, Young-Ran Yeun, Sung-Joong Kim [33], досліджуючи вплив використання мобільних пристроїв на м'язи шії та плечового поясу, довели, що тривала розмова по телефону чи використання планшетів з відносно невеликим екраном збільшує вигин шії та навантаження на м'язи (насамперед, на *m. Sternocleidomastoideus*). Тривале навантаження викликає м'язову втому, що може призвести до больових відчуттів, травм ОРА та психологічних проблем. Виконуючи стретчинг вправи для м'язів шії та плечового поясу, суттєво зменшується м'язова втома користувачів мобільних телефонів та покращується їх самопочуття.

Систематичні заняття стретчингом впливають позитивно на фізичний та емоційний стан людини. Дослідження, проведені науковцями (Mizuki

Sudo, Soichi Ando, Toshiya Nagamatsu) [57] для визначення впливу вправ на розтягнення на настрій та самопочуття. Було доведено, що такі вправи знижують тривожність, підвищують швидкість реакцій. Дослідження авторів (Mohamed Frikha, Nesrine Chaâri, Mohammad S. Derbel, Yousri Elghoul, Anatoly V. Zinkovsky, Karim Chamari) проведені серед металників дротиків, показало, що статичні вправи на розтягування м'язів рекомендовано виконувати для підвищення швидкості та точності метання [29].

Окрім оздоровчого ефекту, стретчинг застосовується при реабілітації хворих на різні нозологічні форми. Науковці з Японії та Тайланду (Teeraporn Tupimai, Punnee Peungsuwan, Jitlada Prasertnoo, Juinichiro Yamauchi) [61] оцінили позитивні ефекти впливу комбінації тривалого пасивного розтягнення, вібрації всього тіла на спастичність, силу та рівновагу дітей і підлітків, хворих на церебральний параліч. Доведена ефективність стретчингу з іншими засобами фізичної терапії при дитячому церебральному паралічі [39].

Масаж в поєднанні з стретчинг-вправами є ефективними реабілітаційними заходами при гіперплазії молочної залози [52], у вагітних при гестозах та болях в попереку [27].

Група науковців з США (Sarah M. Corey, Elissa Epel, Michael Schembri, Sarah B. Pawlowsky, Roger J. Cole, Maria Rosario G. Araneta, Elizabeth Barrett-Connor, Alka M. Kanaya) [54] у своїх рандомізованих контрольних дослідженнях довели ефективність стретчинг-вправ на розтягнення при метаболічному синдромі; при травмах гомілковостопного суглоба (Rosulescu Eugenia, Dănoiu Suzana, Ilinca Ilona, Călina Mirela, Zăvăleanu Mihaela) [21], в процесі реабілітації футболістів після пошкоджень верхніх і нижніх кінцівок.

У зв'язку з тим, що ми досліджували розвиток гнучкості у школярів, нас зацікавило питання впливу тривалого періоду (канікул) відпочинку від тренувань на збереження досягнутого результату. Так, група науковців (Daniel Mayorga-Vega, Rafael Merino-Marban, Enrique Sánchez-Rivas, Jesús Viciñana), довела, що п'ятитижневий перерив у тренуванні призводить до

того, що досягнуті результати повертаються до вихідного рівня [47]. Заданими іншими авторів, двомісячний перерив знижує рухливість в суглобах на 10-12%. Тому, перерва в заняттях може бути не більше 1-2 тижнів [32].

При організації занять з учнями дуже важливим моментом є усунення факторів, які можуть спричиняти травми:

- порушення методики навчання та тренування;
- порушення правил організації занять;
- неправильне застосування прийомів допомоги при виконанні вправ;
- порушення вимог до підготовки місця занять;
- відсутність лікарського контролю за станом учениць [1].

Систематичні заняття стретчингом викликають такі позитивні ефекти стретчингу:

- збільшення гнучкості, м'язової сили і витривалості (середня і висока інтенсивність навантаження);
- збільшення еластичності м'язів, зв'язок, сухожилів;
- зменшення та запобігання болю в м'язах (легка інтенсивність навантаження);
- пришвидшення відновлення м'язів після інтенсивних фізичних навантажень (легка інтенсивність навантаження);
- підвищення якості розминки для профілактики виникнення травм і мікротравм (травматизму) при різних видах спортивних занять;
- покращується зовнішній вигляд – корегується фігура, покращується постава, рухи стають плавними;
- збільшується діапазон рухів суглобів (свобода рухів);
- покращується координація рухів;
- зниження темпів старіння за рахунок підвищення кровопостачання м'язів киснем і поживними речовинами [109], покращення циркуляції лімфи;

– допомагає зняти нервові напруження.

Таким чином, нами розглянуто сучасні підходи щодо особливостей застосування стретчингу.

### **Висновки до першого розділу**

Фізична культура в системі шкільної освіти направлена не лише на забезпечення повноцінної реалізації генетично закладеної програми фізичного розвитку, фізичної підготовленості дітей та підлітків, а й на формування в школярів культури до правильної організації рухової активності, усвідомлення необхідності компенсації дефіциту рухової активності на позаурочних спеціально організованих заняттях.

На державному законодавчому рівні задекларовано цілу низку документів, які засвідчують необхідність залучення школярів до регулярних систематичних занять фізичною культурою, підвищення їх інтересу до різноманітних форм фізичної культури. Окрім того, важливим є постійний моніторинг за станом здоров'я учнів, проведення тестів та контрольних вправ для аналізу рівнів фізичної підготовленості та функціональних можливостей дітей.

Однією з основних фізичних якостей людини, що впливає на рівень фізичної підготовленості, є гнучкість. Гнучкість ми розглядаємо як морфофункціональну властивість ОРА, що визначається рухливістю його ланок, що дозволяє виконувати рухи у суглобах у відповідності до їх максимальної анатомо-фізіологічної можливості. Гнучкість, на відміну від інших фізичних якостей, має здатність регресувати з перших років життя. Причинами цього є процеси окостеніння хрящової тканини, зменшення еластичності зв'язок. До факторів, що впливають на рівень гнучкості, належать: анатомо-фізіологічна особливість суглобів, м'язів, сухожиль, зв'язок; фізична активність, вік, стать, час доби, умови навколишнього середовища, функціональний стан ЦНС.

Існує декілька класифікацій гнучкості. Розрізняють активну і пасивну гнучкість; загальну і спеціальну гнучкість; статичну, балістичну та динамічну

гнучкість. Кожен вид гнучкості має свої специфічні характеристики. Гнучкість відіграє фундаментальну роль не лише у професійній фізкультурно-виховній та спортивній підготовці, а й у повсякденній життєдіяльності людини. Достатній рівень розвитку гнучкості є необхідною умовою для комфортного повсякденного життя. Недостатній розвиток гнучкості обмежує вдосконалення інших фізичних якостей, призводить до зниження сили та швидкості, зростання втоми.

Існують різні методи і засоби розвитку гнучкості та збільшення амплітуди рухів в суглобах. Спеціально розробленою системою фізичних вправ, спрямованих на розвиток гнучкості та вдосконалення рухливості в суглобах, є стретчинг. Стретчинг-вправи спрямовані на покращення гнучкості тіла, а також виявляють конгломерат психологічних, біохімічних, біомеханічних, фізіологічних зрушень в організмі.

Стретчинг передбачає виконання комплексу фізичних вправ, спрямованих на розтягування практично всіх м'язів тіла, причому цей широкий спектр вправ виконується з різноманітних вихідних положень, що надзвичайно важливо для ефективності розвитку гнучкості і рухливості в суглобах. Стретчинг рекомендовано використовувати як частину комплексу вправ або як самостійний комплекс. Виділяють декілька різновидів стретчингу, найчастіше застосовують поєднання динамічного та статичного стретчингу.

У зв'язку з широким застосуванням стретчингу в системі тренування, численними дослідженнями доведено його безпечність та ефективність в процесі відновлення після травм ОРА, при церебральному паралічі, при метаболічному синдромі, як засіб профілактики травматизму та больових відчуттів у спортсменів. Доведено ефективність стретчингу як превентивного засобу м'язової втоми у користувачів мобільних телефонів, як болетамувальний засіб при дисменореї. Щодо організації річного циклу занять стретчингом в умовах школи, то доведено, що тривалість періоду канікул між семестрами не знижує досягнутого ефекту.

## РОЗДІЛ 2

### МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ РОЗВИТКУ ГНУЧКОСТІ ДІВЧАТ СТАРШОГО ШКІЛЬНОГО

#### 2.1. Методи та організація дослідження

**Методи дослідження.** У процесі наукового пошуку ми послуговувалися комплексом методів теоретичного та емпіричного рівнів дослідження, використання яких сприяло досягненню мети дослідження.

*На теоретичному рівні дослідження використовували такі методи:*

- пошук, аналіз і узагальнення літературних джерел: вивчення методичної, педагогічної, наукової (дисертації та автореферати дисертацій), навчальної, психологічної літератури, чинної нормативно-правової бази, навчальних програм та навчальних планів щодо питань організації урочного та позаурочного фізичного виховання в школах України; особливостей анатомо-фізіологічного розвитку дівчат старшого шкільного віку; аналіз спеціальної літератури (матеріали конференцій, періодичних фахових видань) з метою визначення стану та перспектив досліджуваного питання для узагальнення показників стану здоров'я, фізичної підготовленості учнів шкіл та можливості його покращення засобами фізичного виховання;

- порівняння та зіставлення – для порівняння поглядів учених-теоретиків та професіоналів-практиків щодо досліджуваного питання, визначення понятійно-категорійного апарату;

- синтез, узагальнення, моделювання – для визначення можливості застосування стретчингу як засобу підвищення гнучкості дівчат старших класів на фоні покращення їхнього здоров'я, фізичної підготовленості.

Теоретичні методи дослідження сприяли визначенню стану та перспектив досліджуваного нами питання; дали можливість розробити експериментальну методiku з врахуванням визначених завдань дослідження.

*На емпіричному рівні дослідження використовували такі методи:*

- спостереження за навчальним процесом в школі з метою ознайомлення з особливостями організації урочних та позаурочних занять в старшій школі, виявлення позитивних моментів фізичного виховання учнів та тих елементів, корекція яких сприяла б покращенню фізичного виховання підростаючого покоління та зміцненню їхнього здоров'я;

- на початковому етапі було проведено анкетування, бесіди з учнями та вчителями фізичного виховання щодо мотивації школярів до урочних та позаурочних занять фізичним вихованням та можливості організації позаурочних занять стретчингом (введення занять стретчингом до розпорядку дня старшокласниць); протягом наступних етапів дослідження анкетування та бесіди проводились для визначення ефективності реалізації експериментальної методики розвитку гнучкості дівчат старшого шкільного віку засобами стретчингу;

- педагогічний експеримент (констатувальний, формувальний) – для розробки методики розвитку гнучкості дівчат старшого шкільного віку засобами стретчингу та перевірки її результативності;

- для оцінювання фізичної підготовленості використовували рухові тести. За їх результатами визначали рівні розвитку: витривалості, швидкості, сили, координації та, звичайно, гнучкості.

Тести на *витривалість* дають змогу оцінити здатність серцево-судинної і дихальної систем витримувати певні фізичні навантаження або нормально функціонувати в екстремальних умовах. Для тестування загальної витривалості використовують показник часу подолання дистанції або відстані [46]. Ми проводили 12-хвилинний біговий тест К. Купера. Учасниця дослідження повинна рівномірно розподіливши сили подолати якомога більшу дистанцію за 12 хв. Пройдену дистанцію вимірюють, фіксуючи її довжину з точністю до 10 м.

*Швидкість* як показник фізичної підготовленості ми визначали за часом бігу на 100 м.

Для визначення «*мінімальної сили*» ми проводили тест «Крауса-

Вебера», який включає декілька вправ.

Для визначення показника *сили* проводили тест «Підіймання тулуба в сід за 1 хв» з підрахунком кількості правильно виконаних підйомів за 1 хв. Методика проведення загальноприйнята.

*Координаційну здібність* дівчат ми оцінювали за результатами тесту

«Човниковий біг 4х9м», який проводили за традиційною методикою. Для визначення *фізичного розвитку* дівчат, які брали участь у дослідженні,

ми проводили антропометричні вимірювання: довжини тіла, маси тіла, окружності грудної клітки, екскурсію грудної клітки [24]. Також розраховували Індекс Піньє (ІП), для визначення типу тілобудови.

$$ІП = ДТ - (МТ + ОГК), \quad (2.1)$$

де, ДТ – довжина тіла (см); МТ – маса тіла (кг);

ОГК – окружність грудної клітки (см)

Отримані результати рекомендовано трактувати так: якщо показник до 10 – міцна тілобудова; від 10 до 20 – добра; від 21 до 25 – середня; від 26 до 35 – слабка; понад 36 – дуже слабка міцність тілобудови.

Як міжнародний стандарт для оцінки нормальної маси тіла використовують Індекс Кетле.

$$\text{Індекс Кетле} = МТ / ДТ^2 \quad (2.2)$$

де, МТ – маса тіла (кг), ДТ – довжина тіла (м).

Згідно з рекомендаціями ВООЗ щодо інтерпретації отриманих результатів, якщо показник нижче 16 – виражений дефіцит маси; 16,5-18,49 – недостатня маса тіла; 18,5-24,99 – норма; 25-29,99 – надлишкова маса тіла; 30-34,99 – ожиріння першого ступеня; 35-39,99 – ожиріння другого ступеня; 40 і більше – ожиріння третього ступеня.

Формуючи програму тестувань для визначення початкових показників та динаміки гнучкості в результаті систематизованих занять стретчингом, ми виходили з того, що тести повинні бути інформативними, доступними для дівчат старшого шкільного віку, давали можливість швидкої оцінки

досліджуваного показника. Проте, об'єктивно оцінити гнучкість людини шляхом визначення рухливості в окремих суглобах неможливо, оскільки висока рухливість в одних суглобах може супроводжуватись середньою або навіть низькою в інших, тому для визначення загального рівня гнучкості вимірюється амплітуда рухів у різних суглобах (табл. 2.1.) [9].

*Таблиця 2.1*

**Характер і площина рухів, які можливі в деяких основних суглобах тіла**

| Суглоб           | Рухи                  | Площина рухів |
|------------------|-----------------------|---------------|
| Кульшовий        | Згинання/розгинання   | Сагітальна    |
|                  | Відведення/приведення | Фронтальна    |
|                  | Обертання             | Поперечна     |
| Хребетний стовп  | Згинання/розгинання   | Сагітальна    |
|                  | Бокове згинання       | Фронтальна    |
|                  | Обертання             | Поперечна     |
| Плечовий         | Згинання/розгинання   | Сагітальна    |
|                  | Відведення/приведення | Фронтальна    |
|                  | Обертання             | Поперечна     |
| Ліктьовий        | Згинання              | Сагітальна    |
| Колінний         | Згинання/розгинання   | Сагітальна    |
|                  | Ротація               | Поперечна     |
| Гомілковостопний | Згинання/розгинання   | Сагітальна    |
|                  | Еверсія/інверсія      | Поперечна     |

Вимірювати різні параметри рухів у суглобах слід, виходячи з дотримання стандартних умов тестування: однакові початкові положення ланок тіла; однакова (стандартна) розминка; повторні вимірювання проводити в один і той же час [14].

Вимірювання рухомості суглобів рекомендовано [56] проводити на початку занять, через 15, 45 і 90 хвилин занять. Зазначається, що

результат тестувань відразу після виконання вправ на розтягування збільшується на 10%, через 30 хв – залишається 8%, через 60 хв – 7%; через 90 хв – 6% [30]. Також, необхідно зазначити, що оцінка гнучкості викликає ряд труднощів, оскільки є відмінність «робочої рухливості» (і під час виконання спеціальних рухів, тестів) від «скелетної гнучкості» (анатомічної), яку найточніше можна виміряти лише за допомогою рентгенограм. Виділяють ряд факторів, які впливають на амплітуду рухів в будь-якому суглобі: розтягнутість м'язів-антагоністів, маса кінцівки і сила м'язів антагоністів, анатомічна будова суглоба, індивідуальна генетично обумовлені особливості, функціональний і психічний (психологічний) стан досліджуваного [1].

План дослідження рухомості суглобів:

- огляд (зорове сприйняття) та попередня оцінка функції суглобового апарату та окремих суглобів;
- визначення індивідуальної анатомо-фізіологічної схильності до розвитку гнучкості та больового відчуття;
- контрольні фізичні вправи та проби (тести) для визначення показників рухомості суглобів;
- гоніометричні методи визначення амплітуди рухів в суглобах.

При первинній зустрічі з дівчатами старшого шкільного віку, які виявили бажання займатись стретчингом, ми цілеспрямовано спостерігали за рухами в усіх суглобах під час невимушеної поведінки, ходьби, проводили опитування про перенесені травми ОРА чи захворювання. Спостереження за ходою дає можливість запідозрити кульгавість (справжню або несправжню), контрактуру чи надмірну рухомість в колінних суглобах. Також проводили огляд суглобів. Під час огляду звертали увагу на симетричність суглобів та ланок ОРА (положення кінцівок щодо плечового поясу або тазу, передпліччя до плеча, кисті до передпліччя, гомілки до стегна, стопи до гомілки), зміну форми та контурів суглобів, зміну контурів у місцях розташування сухожиль та синовіальних сумок, стан м'язів кінцівок, вираженість та рельєф мускулатури, стан шкіри в ділянці суглобів, стан нігтів. Огляд

рекомендується починати з суглобів верхніх кінцівок, нижніх кінцівок, голови і тулуба. Суглоби верхніх кінцівок досліджують в положенні стоячи чи сидячи, суглоби нижніх кінцівок – в положенні стоячи та лежачи на спині [80].

При огляді хребта звертається увага на фізіологічні згини хребта, наявність сутулості чи інших порушень постави. Ознаками правильної постави дівчат старшого шкільного віку є [74]:

- голова і тулуб при випрямлених ногах – вертикальні;
- плечі випрямлені;
- лопатки притиснуті до тулуба;
- грудна клітка симетрична;
- живіт плоский, втягнутий по відношенню до грудної клітки, підкреслений лордоз;
- трикутники талії симетричні і добре виражені.

Для попередньої оцінки згинів в хребті та наявності змін, використовується проба Форест'є: досліджуваній стає спиною до стіни. В нормі п'яти, лопатки та потилиця торкаються стіни. При наявності змін в фізіологічних згинах хребта, досліджуваній не торкається всіма точками до стіни (рис. 2.1).



Рис. 2.1. Положення досліджуваного для проведення проби Форест'є

Для виявлення асиметрії паравертебральних тканин, обумовлених деформацією хребта, проводять тест Адамса – досліджуваного просять нахилитись вперед, при цьому порівнюють праву та ліву сторони (рис. 2.2).



Рис. 2.2. Положення досліджуваного при проведенні тесту Адамса

Для попередньої оцінки амплітуди рухів у плечовому суглобі рекомендовано використовувати чотири прийоми:

- досліджуваний підіймає розігнуті в ліктях (витягнуті) руки доверху по вертикальній дузі та фіксує долоні над головою;
- досліджуваний підіймає витягнуті та розведені в боки руки (у фронтальній площині) і з'єднує їх долонями над головою;
- досліджуваний кистями рук, які зігнуті в ліктьовому суглобі, торкається голови (руки за голову);
- досліджуваний заводить руки за спину, торкаючись спини тильною стороною кисті, максимально високо до лопаток.

Для оцінки рухливості в кульшовому суглобі та для первинного виявлення обмежень у подальших заняттях стретчингом, використовують такий прийом: досліджуваний в положенні лежачи на спині, одна нога розігнута, стегно та коліно ноги, яку досліджують, зігнуті, п'ятка лежить на коліні іншої розігнутої ноги, стегно відведене та ротоване назовні. При порушенні рухливості досліджуваний починає відчувати біль, напруження м'язів, обмеження рухливості.

При проведенні попередньої оцінки активної рухливості в ліктьових, колінних суглобах та суглобах кисті і стопи, досліджуваного просять зробити рухи за всіма можливими для кожного суглоба напрямками.

Основним критерієм оцінки гнучкості та рухливості в окремих

суглобах є величина амплітуди рухів та відчуття, які при цьому відчуються в м'язах. Ми з'ясовували відчуття, які виникали у дівчат при спробі сісти на повздовжній шпагат. При неможливості зробити шпагат, але при відсутності болючих відчуттів натягу, можна запідозрити особливості кісткових поверхонь кульшових суглобів, через які збільшити амплітуду рухів неможливо. У випадках, коли досліджувані скаржаться на відчуття натягу м'язів поблизу суглобів – сполучна тканина обмежує рух. При цих двох варіантах відповідей можна стверджувати про індивідуальну несхильність до розвитку гнучкості.

У випадку, коли досліджувані відчувають напруження м'яза по всій довжині – це ознака того, що є резерв для розвитку гнучкості, ані кісткових, ані сполучнотканинних перешкод для занять стретчингом не існує.

Для визначення еластичності м'язів задньої групи нижньої кінцівки, рекомендовано виконувати тест «sit-and-reach» в положенні сидячи, доторкнутись кінчиками пальців рук до пальців ніг і при цьому визначати за Візуально аналоговою шкалою (ВАШ) 10 см, наявність больових відчуттів в задній групі м'язів ніг при повністю розігнутому колінному суглобі [49], де 0 – відсутні больові відчуття; 10 – максимально-можлива біль.

Оцінювання рухливості в ланках ОРА ми проводили за допомогою рухливих тестів, контрольних вправ та методом гоніометрії.

Оцінкою загальної рухливості хребта та рухливості кульшових суглобів є нахил вперед (згинання хребта). Простим і доступним методом дослідження є тест – The fingertip-to-floor – кінчиками пальців до підлоги [49] (син. нахил тулуба вперед – проба Л. С. Мінора [65] (проба Томайєра [13; 73])). При максимальному нахилі вперед хребет повинен мати форму плавної дуги від потилиці до тазових кісток. Цей тест візуально застосовують для визначення порушень постави, а також до контрольних вправ для визначення рухливості хребта. Серед дослідників поширена думка, що про «загальну гнучкість тіла» можна стверджувати, оцінюючи результативність виконання нахилу вперед. При нахилі вперед тулуб згинається в кульшових суглобах і

суглобах поперекового й нижнього грудного відділів хребетного стовпа [4]. Тест виконується з дотриманням сучасних рекомендацій [67; 47].

*Загальну гнучкість* також оцінюють за нахилом уперед із положення сидячина підлозі, ступні паралельні, відстань між ними 20 см [8].

Оцінка рухливості в шийному відділі хребта (проба підборіддя-грудина). В положенні сточи або сидячи з прямою спиною досліджуваного просять максимально нахилити голову вперед. Показником рухливості в шийному відділі хребта при згинанні є відстань між підборіддям та грудиною.

Для визначення рухливості в шийному відділі хребта при розгинанні (проба підборіддя – яремна вирізка) – досліджуваній максимально розгинає шию.

Оцінка рухливості грудного відділу хребта в сагітальній площині проводиться за допомогою проби Отта [45] – в положенні стоячи на шкірі досліджуваного робляться відмітки на рівні остистих відростків T1 і T12. При максимальному згинанні вперед вимірюється відстань між відмітками.

Оцінка рухливості поперекового відділу хребта в сагітальній площині за допомогою проби Шобера – в положенні стоячи на тілі досліджуваного робляться відмітки на рівні остистого відростку L5 і на 10 см вище. Потім вимірюють відстань між відмітками при максимальному згинанні вперед. При цьому досліджуваній не повинен згинати ноги в колінних суглобах.

Вимірювання рухливості хребта при нахилах в сторону. Бокові нахили з положення основної стійки здійснюються при відсутності ротації тулуба, рука повинна буди вздовж тулуба. Тест проводиться з положення основної стійки, оцінюється та порівнюється з двох сторін. Будь-які відхилення чи наявність больових відчуттів при виконанні вправи вказують на патологічні зміни в ОРА. Вимірюється відстань між подушечкою третього пальця і підлогою.

Вимірювання рухливості хребта при обертаннях тулуба відносно вертикальної осі (тест Fleischmann) (рис. 2.3) [46].

Вимірювання рухливості в плечових суглобах ми проводили за

допомогою тестів: «викрут» з гімнастичною палицею та захоплення кистей зігнутих рук за спиною.

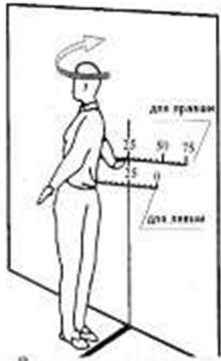


Рис. 2.3. Вимірювання рухливості хребта при обертаннях тулуба відносно вертикальної осі

Вимірювання сумарної рухливості в плечових, кульшових суглобах та хребті. Контрольною вправою для вимірювання сумарної рухливості в плечових, кульшових суглобах та хребті є вправа «Міст».

Про рівень рухливості в кульшових, плечових суглобах та суглобах хребта свідчать не абсолютні дані, а відносний показник, розрахунок якого нівелює вплив довжини тіла та кінцівок на результат виконання вправи. Відносний показник – відношення показника відстані між п'ятками та руками до показника відстані між найвищою точкою хребта та опорою. Відповідно, чим менша величина від ділення цих показників, тим вищий рівень гнучкості у досліджуваних за рахунок рухливості у досліджуваних суглобах.

Поздовжній шпагат – контрольна вправа для вимірювання рухливості в кульшових суглобах. Положення тіла, при якому ноги розведені вперед і назад, розташовані на одній лінії, розставлені в протилежних напрямках (розрізняють правий і лівий поздовжній шпагат). Вимоги до виконання: нога пряма, носок відтягнутий, тулуб прямо. Дозволено триматись за опору [71]. Досліджуваному пропонують виконати шпагат спочатку правою, а потім – лівою, тримаючись за гімнастичну стінку або спираючись на підлогу.

Вимірюють відстань від підлоги до тазу (куприка): чим менше відстань, тим вище рівень гнучкості, і навпаки.

Поперечний шпагат – досліджуваний самостійно виконує поперечний шпагат. Вимірюється (в см) відстань від пахової області до підлоги.

Хребтовий індекс – розраховується за сумою показників: проба підборіддя яремна вирізка грудини за максимального відхилення голови назад, проба Отта, проба Шобера, дихальна екскурсія грудної клітки. Від отриманої суми віднімається показник проби Л. С. Мінора (у см). Величина хребтового індексу в нормі складає в середньому 27-30 см й оцінюється в динаміці [13]. Чим менший показник, тим рухливість хребта менша.

Гоніометрія – визначення амплітуди рухів в суглобах за допомогою механічного гоніометра – кутоміра. Класичний гоніометр складається з двох бранш (рухомої і нерухомої), сполучених з вимірювальною шкалою, градуйованою від 0 до 180°. Методика гоніометрії: одна бранша кутоміра встановлюється на вісі проксимальної частини суглоба, друга – паралельно його дистальній частині. Вісь суглоба повинна співпадати з віссю шарніра. Фіксування величини рухомості в суглобі здійснюється із вихідного положення (син. анатомічне, нейтральне положення), яке приймається за 0. При проведенні вимірювання важливим є забезпечення достатньої фіксації проксимального сегменту, щоб виключити передачу руху, який виконується сусіднім суглобом [74].

Методом гоніометрії можна вимірювати два види об'єму рухів в суглобах: активний і пасивний. В процесі нашого дослідження ми вимірювали активний об'єм рухів в суглобах – досліджуваний проводить рух самостійно, без зовнішньої допомоги.

Вимірювання рухливості в хребті при розгинанні. Досліджуваний повинен максимально розігнутися назад.

Вимірювання рухливості хребта при нахилах в сторони. Рекомендовано використовувати тест за допомогою віртуальної лінії, яка з'єднує T1 і S1 [12].

Вимірювання рухливості хребта при ротаціях. При дослідженні особу

просять максимально повернути плечі і тулуб в кожну сторону, без ротації тазу. Для точності результатів, вимірювання рекомендується проводити в положенні сидячи або фіксувати таз при проведенні дослідження.

Вимірювання амплітуди рухів у плечовому суглобі. Плечовий суглоб належить до суглобів, в яких відбуваються рухи навколо трьох осей. У сагітальній площині проводиться вимірювання згинання (рух плеча вперед) і розгинання (рух плеча назад) – рухів навколо фронтальної осі. У фронтальній площині визначаються показники рухів навколо сагітальної осі – відведення руки вбік і приведення до тулуба. У поперечній площині визначається внутрішня і зовнішня ротація навколо вертикальної осі.

Вимірювання амплітуди рухів у ліктьовому суглобі. В сагітальній площині визначається згинання; в поперечній площині – пронація і супінація. Методика: нерухома бранша розташовується на боковій поверхні передпліччя, рухома бранша під час руху паралельна до руху передпліччя.

Вимірювання амплітуди рухів у променево-зап'ястковому суглобі. У сагітальній площині визначають згинання і розгинання. У фронтальній площині вимірюють показники променевого і ліктьового відведення.

Вимірювання амплітуди рухів в кульшовому суглобі при розгинанні та згинанні у колінному суглобі. У сагітальній площині вимірюють згинання. У поперечній площині визначають показники зовнішньої і внутрішньої ротації. У фронтальній площині досліджують показники відведення та приведення. Для визначення амплітуди рухів при одночасному розведенні ніг в кульшових суглобах необхідно, щоб досліджуваний, притримуючись гімнастичної стінки, був випрямлений, ступні направлені до переду, поступово одночасно від центральної осі віддаляти ступні. Кут між ногами складає не менше  $90^{\circ}$ .

Вимірювання амплітуди рухів в колінному та гомілковостопному суглобах. В колінному суглобі в сагітальній площині визначається показник згинання. В гомілковостопному суглобі у сагітальній площині визначається тильне і підшовне розгинання.

*Статистичні методи.*

За допомогою програми MedStat для варіаційного ряду, розподіл якого не відрізняється від нормального на рівні значущості  $p \geq 0,1$ , розраховували середні величини ( $\bar{X}$ ) та стандартні середньоквадратичні відхилення ( $\delta$ ) та похибку ( $m$ ). Порівняння двох вибірок ми проводили за критерієм Стьюдента.

За принципом граничних сигмальних відхилень [39], визначали рівні підготовленості (табл. 2.2). Для розробки п'ятибальної шкали було використано границі та норми сигмальної шкали оцінок тестових результатів [51], де показники, які коливалися у діапазоні від  $\bar{X} - 1,5S$  до  $- 2,5S$  було визнано як низькі, від  $\bar{X} - 0,5S$  до  $- 1,5S$  як нижчі за середній рівень, від  $\bar{X} - 0,5S$  до  $+ 0,5S$  – середні, від  $\bar{X} + 0,5S$  до  $+ 1,5S$  як вищі за середній рівень, від  $\bar{X} + 1,5S$  до  $+ 2,5S$  як показники високого рівня.

Таблиця 2.2

**Границі п'ятирівневої шкали оцінювання результатів**

| Рівень підготовленості | Границі (межі) сигмальних відхилень                  |
|------------------------|------------------------------------------------------|
| Низький                | Від $\bar{X} - 1,5 \delta$ і менше                   |
| Нижчий середнього      | Від $\bar{X} - 0,5 \delta$ до $\bar{X} - 1,5 \delta$ |
| Середній               | Від $\bar{X} - 0,5 \delta$ до $\bar{X} + 0,5 \delta$ |
| Вищий середнього       | Від $\bar{X} + 0,5 \delta$ до $\bar{X} + 1,5 \delta$ |
| Високий                | Від $\bar{X} + 1,5 \delta$ і більше                  |

Взаємозалежність та зв'язок між отриманими даними тестувань щодо активної рухливості в сегментах ОРА та суглобів хребта ми аналізували, розраховуючи коефіцієнт Пірсона ( $r$ ). Силу зв'язку між показниками оцінювали як слабку ( $r=0,10-0,29$ ), середню ( $r=0,30-0,49$ ), значну ( $r=0,50-0,69$ ), сильну - ( $r=0,70-0,89$ ), дуже сильну ( $r=0,90-0,99$ ). Додатний коефіцієнт кореляції вказує на прямий (позитивний) зв'язок між показниками, а від'ємний – про зворотний (негативний) зв'язок.

Метод кластерного аналізу використовували для виокремлення

експериментальних груп за схожими ознаками для реалізації експериментальної методики розвитку гнучкості засобами стретчингу з урахуванням диференційованого підходу.

Для оцінки рівня фізичної підготовленості старшокласниць на початку дослідження та наприкінці експерименту, ми за сумою отриманих балів, згідно результатів тестувань, визначали інтегрований рівень фізичної підготовленості. Шкала результатів виконаних тестів подано в табл. 2.3.

*Таблиця 2.3*

**Шкала результатів виконання тестів старшокласницями**

| Бали  | Рівень фізичної підготовленості | Оцінка рівня фізичної підготовленості |
|-------|---------------------------------|---------------------------------------|
| 35-27 | Високий                         | Відмінно                              |
| 28-22 | Вищий середнього                | Дуже добре                            |
| 21-15 | Середній                        | Добре                                 |
| 14-8  | Нижчий середнього               | Задовільно                            |
| 7-0   | Низький                         | Незадовільно                          |

Дослідження було проведено у відповідності з Гельсінською декларацією. Всіх учасників та їх батьків було проінформовано про мету та завдання дослідження, отримано письмову інформовану згоду. Особи, залучені до дослідження, були нормотензивними, не мали захворювань серцево-судинної системи, обміну речовин, неврологічних розладів, не було травм чи порушень діяльності ОРА.

**Організація дослідження.**

Дослідження тривало протягом 2020-2021 років і проводилось у декілька послідовних етапів.

Перший етап – *аналітико-констатувальний* (2020 р.) – був присвячений теоретичній підготовці до практичної реалізації дослідження. Проведений аналіз даних інформаційних джерел, визначено об'єкт, предмет

дослідження, виділено мету та завдання дослідження, окреслено напрями і методи дослідження.

Протягом другого етапу – *пошукового* (2020 р.) – проводили визначення показників фізичного розвитку та фізичної підготовленості старшокласниць.

На третьому етапі – *формуальному* (2020-2021 рр.) – було проведено формувальний педагогічний експеримент, здійснено оцінку отриманих результатів після реалізації експериментальної методики. Контингент: 70 дівчат 10 класів (15-16 років) загальноосвітньої школи №1, 19, 23 м. Суми.

Четвертий етап – *узагальнюваний* (2021 р.) – проаналізовано і узагальнено дані педагогічного експерименту, порівняно первинні дані з даними наприкінці дослідження, зроблено відповідні висновки та оформлено дисертаційну роботу.

### РОЗДІЛ 3

## ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ МЕТОДИКИ РОЗВИТКУ ГНУЧКОСТІ ДІВЧАТ СТАРШОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ

### 3.1. Вплив методики розвитку гнучкості старшокласниць засобами стретчингу на показники фізичної підготовленості та фізичного розвитку

До реалізації експериментальної методики розвитку гнучкості засобами стретчингу було залучено 70 старшокласниць, що становить чверть осіб, які брали участь у констатувальному етапі дослідження. Критеріями включення старшокласниць до занять з розвитку гнучкості засобами стретчингу є: вік 15-16 років; бажання систематично позаурочно відвідувати заняття та згода батьків для участі дітей у дослідженні; відсутність протипоказань до занять; наявність медичної довідки про допуск до занять.

Для аналізу впливу методики розвитку гнучкості засобами стретчингу на показники фізичної підготовленості, фізичного розвитку ми проводили додаткові контрольні тести, вправи та аналізували дані гоніометрії.

Вивчаючи динаміку показників фізичної підготовленості наприкінці дослідження, ми визначали показники витривалості, швидкості, сили, координації, гнучкості та порівнювали з даними, отриманими на початку дослідження.

Витривалість як здатність людини долати втому у процесі рухової діяльності, ми досліджували за допомогою 12-хвилинного бігового тесту К. Купера (табл. 3.1). Отримані такі узагальнюючі результати наприкінці дослідження:  $X=2434$  м.,  $\delta=129,1$ ,  $m=15,44$ . За рівнем підготовленості результати у дівчат покращились: на початку дослідження третина старшокласниць мала середній та вищий середнього рівні підготовленості; наприкінці дослідження – 40% старшокласниць мали рівень вищий за середній, а 11,4% – високий рівень. При порівнянні даних,

отриманих на початку дослідження та наприкінці дослідження за критерієм Стюдента, різниця середніх є статистично значимою ( $p < 0,001$ ). Таким чином, можна стверджувати, що розвиток гнучкості засобами систематичних заняття стретчингом при покращенні індивідуальних показників витривалості у дівчат викликають статистично значиме покращення середньогрупового показника.

Таблиця 3.1

**Розподіл старшокласниць за результатами тесту на витривалість  
(12-хвилинного бігового тесту К. Купера), м**

| Рівень підготовленості | На початку дослідження |      | Наприкінці дослідження |      |
|------------------------|------------------------|------|------------------------|------|
|                        | n=275                  | %    | n=70                   | %    |
| Низький                | 32                     | 11,6 | -                      | -    |
| Нижчий середнього      | 47                     | 17,1 | 16                     | 22,8 |
| Середній               | 94                     | 34,2 | 18                     | 25,8 |
| Вищий середнього       | 102                    | 37,1 | 28                     | 40,0 |
| Високий                | -                      | -    | 8                      | 11,4 |

Аналізуючи вплив розвитку гнучкості на розвиток швидкості у дівчат (табл. 3.2), ми з'ясували, що наприкінці дослідження середні значення були зафіксовані на рівні:  $X=17,34$  с,  $\delta=0,3$ ,  $m=0,036$ . За рівнем підготовленості результати у дівчат покращились. При порівнянні даних, отриманих на початку дослідження та наприкінці дослідження, за критерієм Стюдента, різниця середніх не є статистично значимою ( $p=0,055$ ).

Таблиця 3.2

**Розподіл старшокласниць за результатами тесту на швидкість (біг  
100 м), с**

| Рівень підготовленості | На початку дослідження |      | Наприкінці дослідження |      |
|------------------------|------------------------|------|------------------------|------|
|                        | n=275                  | %    | n=70                   | %    |
| Низький                | 24                     | 8,7  | 4                      | 5,7  |
| Нижчий середнього      | 39                     | 14,2 | 8                      | 11,4 |
| Середній               | 94                     | 34,2 | 24                     | 34,3 |
| Вищий середнього       | 110                    | 40,0 | 30                     | 42,9 |
| Високий                | 8                      | 2,9  | 4                      | 5,7  |

Таким чином, можна стверджувати, що розвиток гнучкості не суттєво покращує як індивідуальні, так і групові показники швидкості в статистично значимих межах.

Силу як показник фізичної підготовленості ми визначали за допомогою вправ, що входять до тесту «Крауса-Вебера». Дане тестування ми проводили лише з групою старшокласниць, які були залучені до формувального експерименту і відповідали критеріям залучення до експериментальної методики розвитку гнучкості засобами стретчингу (табл. 3.3-3.4).

Таблиця 3.3

**Розподіл старшокласниць за результатами силового тестування  
(вправи 1-2 тесту «Крауса-Вебера»)**

| № з/п вправи |                                                                                  |                        | Бали |      |    |      |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------|------|----|------|
|              |                                                                                  |                        | 5    |      | 10 |      |
|              |                                                                                  |                        | п    | %    | п  | %    |
| 1            | «Сід (підняття тулуба) із положення лежачи на спині із зігнутими колінами», умов | на початку дослідження | 20   | 57,1 | 15 | 42,9 |
|              |                                                                                  | наприкінці дослідження | 0    | -    | 35 | 100  |
| 2            | «Сід (підняття тулуба) із положення лежачи на спині руки за голову», умов        | на початку дослідження | 25   | 71,4 | 10 | 28,6 |
|              |                                                                                  | наприкінці дослідження | 0    | -    | 35 | 100  |

Результати за третьою вправою «Піднімання ніг у положенні лежачи на спині» наприкінці дослідження  $X=9,4$  с,  $\delta=1,01$ ,  $m=0,17$ . За четвертою вправою

«Підняття тулуба із положення лежачи на животі» узагальнені показники наприкінці дослідження результати становили:  $X=8,7$  с,  $\delta=1,34$ ,  $m=0,23$ . За результатами виконання п'ятої вправи «Піднімання ніг лежачи на животі» середні значення:  $X=6,5$  с,  $\delta=1,86$ ,  $m=0,32$ . Узагальнюючи отримані дані впливає, що у 65,8% учениць, які проходили тестування, середній рівень сили як показника фізичної підготовленості (4-7 балів), у 31,4% дівчат – високий рівень (8-10 балів) і у 2,8% – низький рівень. Наприкінці дослідження:  $X=8,8$  с,  $\delta=1,1$ ,  $m=0,18$ .

При порівнянні даних отриманих на початку дослідження та наприкінці дослідження, за критерієм Стюдента, різниця середніх є статистично значимою для всіх вправ, що входять до тесту «Крауса-Вебера» (на рівні значущості  $p < 0,001$ ). Таким чином, систематичні заняття стретчингом покращують як індивідуальні, так і групові показники сили в статистично значимих межах.

Таблиця 3.4

**Розподіл старшокласниць за результатами силового тестування  
(вправи 3-5 тесту «Крауса-Вебера»)**

| № з/п вправи |                                                    |                        | Бали |      |     |      |      |      |
|--------------|----------------------------------------------------|------------------------|------|------|-----|------|------|------|
|              |                                                    |                        | 0-3  |      | 4-7 |      | 8-10 |      |
|              |                                                    |                        | n    | %    | n   | %    | n    | %    |
| 1            | «Підняття ніг у положенні лежачи на спині», с      | на початку дослідження | 0    | -    | 30  | 42,9 | 40   | 57,1 |
|              |                                                    | наприкінці дослідження | 0    | -    | 4   | 5,7  | 66   | 94,3 |
| 2            | «Підняття тулуба із положення лежачи на животі», с | на початку дослідження | 8    | 11,5 | 40  | 57,1 | 22   | 31,4 |
|              |                                                    | наприкінці дослідження | 0    | -    | 14  | 20,0 | 56   | 80,0 |
| 3            | «Піднімання ніг лежачи на животі», с               | на початку дослідження | 2    | 2,8  | 44  | 65,8 | 22   | 31,4 |
|              |                                                    | наприкінці дослідження | 0    | -    | 6   | 8,6  | 64   | 91,4 |

Підсумовуючи отримані дані, на початку дослідження 47,1% старшокласниць мають середній рівень підготовленості щодо показника сили, 17,1% – рівень вищий середнього, 11,5% – високий рівень. Наприкінці дослідження рівні підготовленості змінились: у 35,7% старшокласниць середній рівень; 42,9% – рівень вищий середнього і у 21,4% дівчат – високий рівень. Дані відображено в таблиці 3.5.

Для аналізу динаміки показника сили, ми проводили тест «Підіймання тулуба в сід за 1 хв» серед учасниць констатувального етапу на початку дослідження та формувального етапу наприкінці дослідження. Проведення

тестує можливість визначити абсолютні показники сили як фізичної якості старшокласниць (табл. 3.6).

Таблиця 3.5

**Розподіл старшокласниць за результатами силового тестування  
(тест «Крауса-Вебера»), ум. од.**

| Рівень підготовленості | На початку дослідження |      | Наприкінці дослідження |      |
|------------------------|------------------------|------|------------------------|------|
|                        | n=70                   | %    | n=70                   | %    |
| Низький                | 0                      | -    | 0                      | -    |
| Нижчий середнього      | 17                     | 24,3 | 0                      | -    |
| Середній               | 33                     | 47,1 | 25                     | 35,7 |
| Вищий середнього       | 12                     | 17,1 | 30                     | 42,9 |
| Високий                | 8                      | 11,5 | 15                     | 21,4 |

Згідно з отриманими результатами, на етапі констатування результатів середні значення показника сили становили:  $X=27,69$  раз,  $\delta=6,41$ ,  $m=0,38$ . Після реалізації методики розвитку гнучкості засобами стретчингу, показники становили:  $X=37,29$  раз,  $\delta=4,65$ ,  $m=0,55$ . Рівень підготовленості старшокласниць змінився: на початку дослідження третина старшокласниць мали нижчий середнього та середній рівні підготовленості; наприкінці дослідження 48,5% показали результати, що відповідають високому рівню підготовленості; 42,9% – рівню вище середнього; 8,6% – середньому рівню. При порівнянні даних, отриманих на початку дослідження та наприкінці дослідження за критерієм Стюдента, різниця середніх є статистично значимою ( $p<0,001$ ).

Таблиця 3.6

**Розподіл старшокласниць за результатами тесту «Підіймання  
тулуба в сідза 1 хв», раз**

| Рівень підготовленості | На початку дослідження |      | Наприкінці дослідження |      |
|------------------------|------------------------|------|------------------------|------|
|                        | n=275                  | %    | n=70                   | %    |
| Низький                | 8                      | 2,9  | 0                      | -    |
| Нижчий середнього      | 95                     | 34,5 | 0                      | -    |
| Середній               | 86                     | 31,3 | 6                      | 8,6  |
| Вищий середнього       | 63                     | 22,9 | 30                     | 42,9 |
| Високий                | 23                     | 8,4  | 34                     | 48,5 |

Таким чином, можна стверджувати, що розвиток гнучкості засобами систематичних занять стретчингом при покращенні індивідуальних показників сили у дівчат, викликають статистично значиме покращення середньогрупового показника.

Координаційні здібності як прояв фізичної підготовленості старшокласниць ми визначали за допомогою тесту «Човниковий біг 4х9м» (табл. 3.7). Узагальнюючі результати: на початку дослідження:  $X=12,33$  с,  $\delta=2,5$ ,  $m=0,42$ ; наприкінці дослідження:  $X=11,24$  с,  $\delta=2,05$ ,  $m=0,34$ . Аналізуючи отримані результати щодо відповідності рівнів підготовленості впливає, що у 8,6% дівчат – високий рівень підготовленості; у 42,8% – рівень вищий середнього; у 34,3% – середній рівень; у 14,3% – рівень нижчий середнього. При порівнянні даних, отриманих на початку та наприкінці дослідження, за критерієм Стюдента, різниця середніх є статистично значимою ( $p<0,001$ ).

Таблиця 3.7

**Розподіл старшокласниць за результатами тесту на координацію  
(«Човниковий біг 4х9м»), с**

| Рівень підготовленості | На початку дослідження |      | Наприкінці дослідження |      |
|------------------------|------------------------|------|------------------------|------|
|                        | n=275                  | %    | n=70                   | %    |
| Низький                | 16                     | 5,8  | -                      | -    |
| Нижчий середнього      | 63                     | 22,9 | 10                     | 14,3 |
| Середній               | 102                    | 37,1 | 24                     | 34,3 |
| Вищий середнього       | 79                     | 28,7 | 30                     | 42,8 |
| Високий                | 15                     | 5,5  | 6                      | 8,6  |

Таким чином, систематичні заняття з розвитку гнучкості засобами стретчингу покращують як індивідуальні, так і групові показники координації в статистично значимих межах.

Для визначення впливу методики на показники загальної гнучкості тіла, ми аналізували результати виконання тесту «Нахил тулуба уперед із положення стоячи» (проба Л. С. Мінора) та вправи «Міст», розраховуючи ум.од. (табл. 3.8).

Згідно з отриманими даними, при проведенні проби Л.С. Мінора середні значення становили: на початку дослідження  $X=7,8$  см,  $\delta=4,54$ ,  $m=0,76$ ; наприкінці дослідження  $X=3,34$  см,  $\delta=4,22$ ,  $m=0,71$ . Рівень підготовленості дівчат після річного циклу занять: 60% – рівень вищий середнього; 22,9% – високий рівень; 14,3% – середній рівень і у 2,8% – рівень нижче середнього. При порівнянні даних, отриманих на початку та наприкінці дослідження, за критерієм Стюдента, різниця середніх є статистично значимою ( $p < 0,001$ ).

Таблиця 3.8

**Розподіл старшокласниць за результатами тесту на гнучкість  
«Нахилтулуба уперед із положення стоячи», см**

| Рівень підготовленості | На початку дослідження |      | Наприкінці дослідження |      |
|------------------------|------------------------|------|------------------------|------|
|                        | n=275                  | %    | n=70                   | %    |
| Низький                | 24                     | 8,7  | 0                      | -    |
| Нижчий середнього      | 63                     | 22,9 | 2                      | 2,8  |
| Середній               | 101                    | 36,8 | 10                     | 14,3 |
| Вищий середнього       | 63                     | 22,9 | 42                     | 60,0 |
| Високий                | 24                     | 8,7  | 16                     | 22,9 |

Контрольною вправою для вимірювання сумарної рухливості в плечових, кульшових суглобах та хребті була вправа «Міст» (табл. 3.9).

Таблиця 3.9

**Розподіл старшокласниць за результатами тесту на гнучкість  
«Міст», ум.од**

| Рівень підготовленості | На початку дослідження |      | Наприкінці дослідження |      |
|------------------------|------------------------|------|------------------------|------|
|                        | n=275                  | %    | n=70                   | %    |
| Низький                | 31                     | 11,3 | 0                      | -    |
| Нижчий середнього      | 55                     | 20,0 | 2                      | 2,8  |
| Середній               | 94                     | 34,2 | 28                     | 40,0 |
| Вищий середнього       | 95                     | 34,5 | 40                     | 57,2 |
| Високий                | 0                      | -    | 0                      | -    |

Ми обраховували відносний показник – відношення показника відстані між п'ятками та руками до показника відстані між найвищою точкою хребта

та опорою. Результат виконання вправи: на початку дослідження:  $X=1,58$  ум.од,  $\delta=0,49$ ,  $m=0,08$ ; наприкінці дослідження:  $X=1,31$  ум.од,  $\delta=0,29$ ,  $m=0,05$ . Щодо рівня підготовленості, то у 40% старшокласниць результат відповідає середньому рівню підготовленості, у 57,2% – рівню вищому за середній; у 2,8%

– рівень нижчий середнього. При порівнянні даних, отриманих на початку та наприкінці дослідження, за критерієм Стюдента, різниця середніх є статистичнозначимою ( $p < 0,001$ ).

Аналізуючи показники фізичної підготовленості старшокласниць, які були залучені до реалізації методики розвитку гнучкості засобами стретчингу, наприкінці дослідження ми виявили прямий зв'язок між досліджуваними показниками (витривалості, швидкості, сили, координації, гнучкості) (табл. 3.10, рис. 3.1).

Таблиця 3.10

**Вплив гнучкості на показники фізичної підготовленості, коефіцієнт Пірсона**

| Показник  | витривалість | швидкість | сила | координація |
|-----------|--------------|-----------|------|-------------|
| гнучкість | 0,41         | 0,33      | 0,74 | 0,63        |



Рис. 3.1. Зв'язок між гнучкістю та показниками фізичної підготовленості, коефіцієнт Пірсона

Так, цілеспрямований розвиток гнучкості засобами стретчингу впливає на зміну показників витривалості та швидкості з середньою силою кореляційного зв'язку ( $r=0,41$  та  $r=0,33$ ); на показники координації з значною силою взаємозв'язку ( $r=0,63$ ). Між показником гнучкості та сили простежується сильна кореляція ( $r=0,74$ ).

Підсумовуючи отримані дані за результатами проведених тестів та розподілу показників за рівнями підготовленості, ми визначали інтегральний показник рівня фізичної підготовленості для оцінки рівня фізичної підготовленості старшокласниць, залучених до методики розвитку гнучкості засобами стретчингу (табл. 3.11). Так, згідно з отриманими даними, 9,1% обстежуваних старшокласниць мали низький рівень підготовленості (незадовільна оцінка); у чверті дівчат старшого шкільного віку рівень фізичної підготовленості нижчий середнього (задовільна оцінка); у 59,6% старшокласниць середній рівень фізичної підготовленості (оцінка «добре»), у 6,2% дівчат вищий середнього рівень фізичної підготовленості (дуже добра оцінка рівня фізичної підготовленості); у жодної з обстежуваних старшокласниць не було відмінної оцінки рівні фізичної підготовленості за результатами проведених вимірювань.

*Таблиця 3.11*

**Розподіл старшокласниць за рівнем фізичної підготовленості**

| Рівень фізичної підготовленості | На початку дослідження |      | Наприкінці дослідження |      |
|---------------------------------|------------------------|------|------------------------|------|
|                                 | n=275                  | %    | n=70                   | %    |
| Низький                         | 25                     | 9,1  | 0                      | -    |
| Нижчий середнього               | 69                     | 25,1 | 0                      | -    |
| Середній                        | 164                    | 59,6 | 30                     | 42,8 |
| Вищий середнього                | 17                     | 6,2  | 24                     | 34,3 |
| Високий                         | 0                      | -    | 16                     | 22,9 |

Методика розвитку гнучкості засобами стретчингу позитивно відобразилась на динаміці всіх досліджуваних показників фізичної підготовленості. Наприкінці дослідження у 42,8% старшокласниць середній рівень фізичної підготовленості; у 34,3% дівчат, які систематично

відвідували заняття, рівень фізичної підготовленості 34,3 щий середнього; у 22,9% старшокласниць – відмінна оцінка рівня фізичної підготовленості (високий рівень). Отже, можна стверджувати, що експериментальна методика розвитку гнучкості позитивно впливає на показники фізичної підготовленості, підвищуючи індивідуальні оцінки рівня фізичної підготовленості старшокласниць (рис. 3.2).

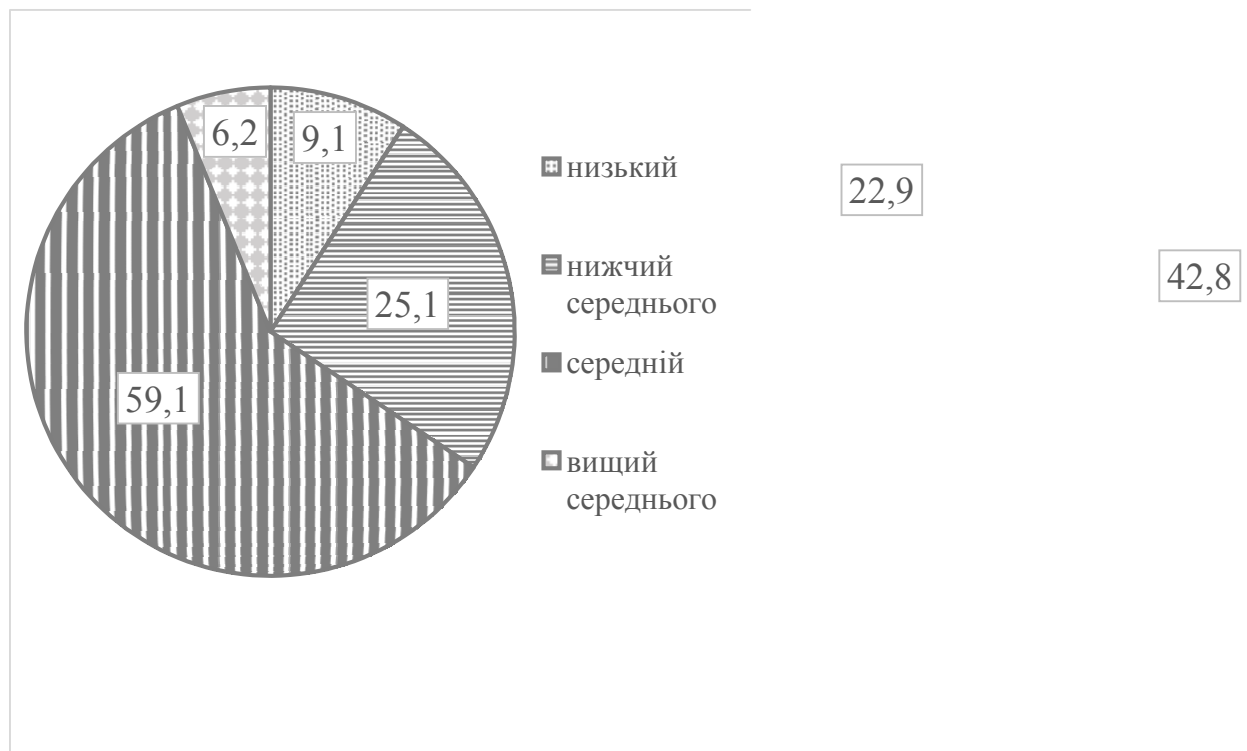


Рис. 3.2. Інтегральний показник рівнів фізичної підготовленості старшокласниць, %

Для визначення впливу методики розвитку гнучкості засобами стретчингу на показники фізичного розвитку, ми розраховували показники тілобудови за індексом Піньє. На початку дослідження у 60% старшокласниць був добрий тип тілобудови; у 17,1% – середня тілобудова; у 20,0% – слабкий тип тілобудови і у 2,9% – дуже слабкий тип тілобудови. Після реалізації методики було виявлено, що у 77,1% старшокласниць добрий тип тілобудови, а у 22,9% – середній (табл.3.12; рис. 3.3).

Таблиця 3.12

**Розподіл старшокласниць за результатом показника Індексу Піньє**

| Тип тілобудови | На початку дослідження |      | Наприкінці дослідження |      |
|----------------|------------------------|------|------------------------|------|
|                | n=275                  | %    | n=70                   | %    |
| Добрий         | 165                    | 60,0 | 54                     | 77,1 |
| Середній       | 47                     | 17,1 | 16                     | 22,9 |
| Слабкий        | 55                     | 20,0 | 0                      | -    |
| Дуже слабкий   | 8                      | 2,9  | 0                      | -    |

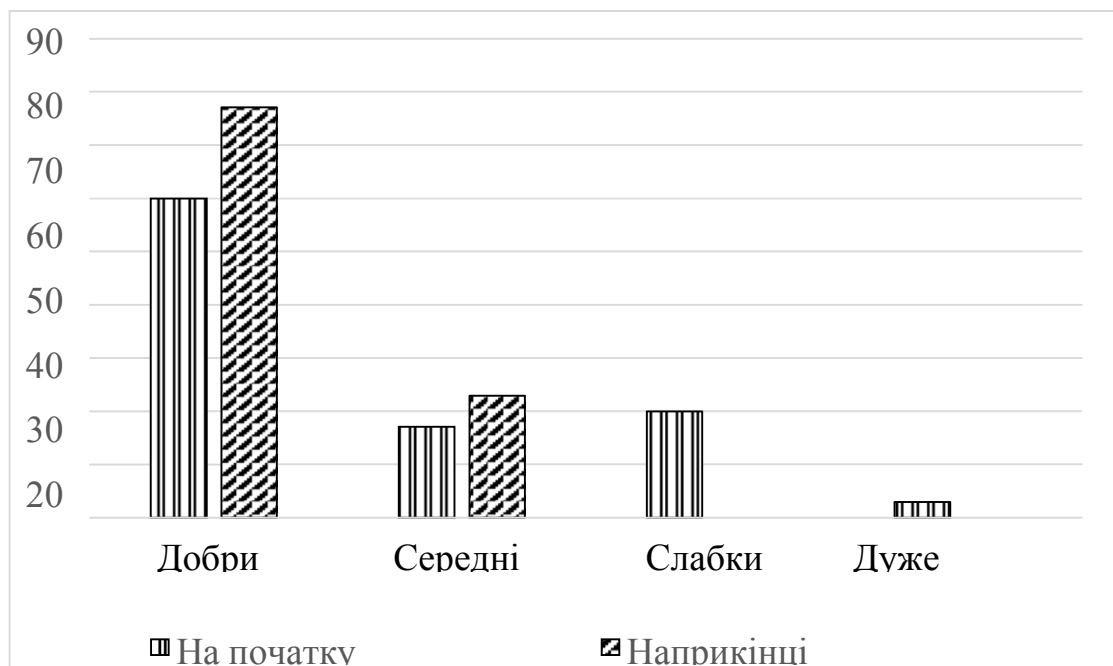


Рис. 3.3. Динаміка показника Піньє старшокласниць, %

Річний цикл програми розвитку гнучкості засобами стретчингу показав відмінні результати щодо нормалізації маси тіла старшокласниць. У всіх учасниць дослідження індекс Кетле став в межах вікової норми (табл. 3.13).

Таблиця 3.13

**Розподіл старшокласниць за результатом показника Індексу Кетле**

| Показник               | На початку дослідження |      | Наприкінці дослідження |     |
|------------------------|------------------------|------|------------------------|-----|
|                        | n=275                  | %    | n=70                   | %   |
| виражений дефіцит маси | 16                     | 5,8  | 0                      | -   |
| недостатня маса тіла   | 102                    | 37,1 | 0                      | -   |
| норма                  | 149                    | 54,2 | 35                     | 100 |
| надлишкова маса тіла   | 8                      | 2,9  | 0                      | -   |

Розвиток гнучкості, як і підвищення амплітуди рухів в суглобах, супроводжується збільшенням еластичності м'язів (табл. 3.14). Еластичність м'язів – здатність повертатися після деформації до початкового стану, визначали за допомогою тесту «*sit-and-reach*» (ВАШ, 10 см). За результатами дослідження, на початковому етапі:  $X=3,89$  см,  $\delta=1,95$ ,  $m=0,33$ . Після згрупування даних з'ясувалось, що мінімальну кількість балів за результатами показника ВАШ мають 25,8% дівчат, 3-4 бали за шкалою ВАШ у 34,4% старшокласниць, 5-6 балів – у 31,3% учениць і 7-8 балів за шкалою ВАШ було зафіксовано у 9,5% старшокласниць.

Таблиця 3.14

**Результати тесту на еластичність м'язів на початку дослідження  
(тест *sit-and-reach*)**

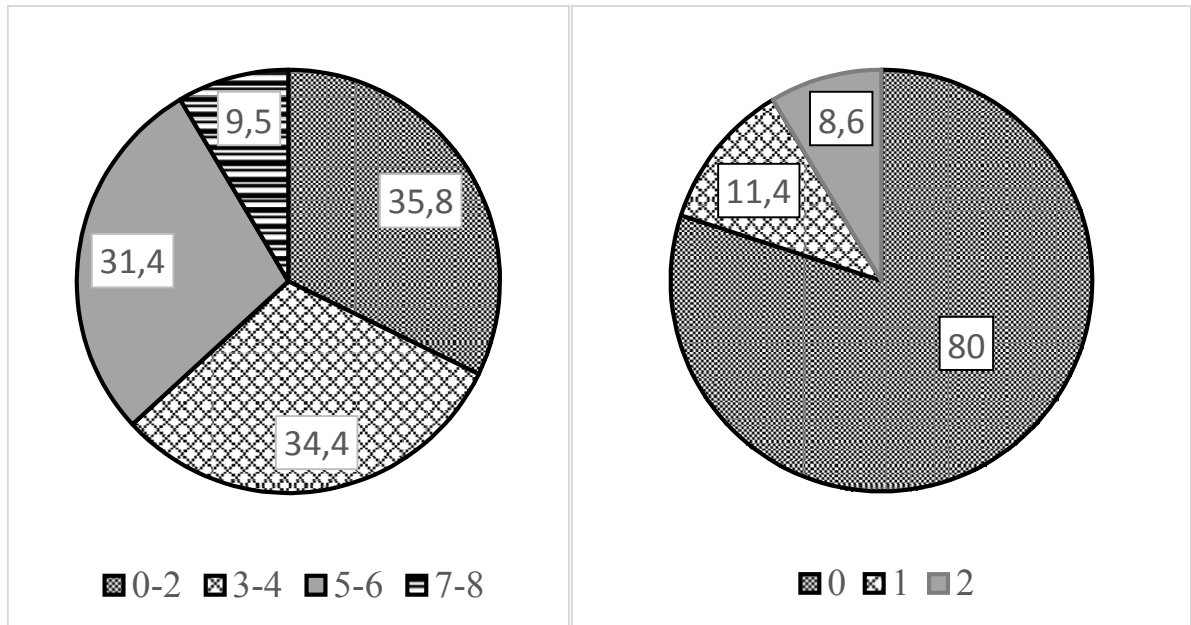
| Показник ВАШ, см | n=275 | %    |
|------------------|-------|------|
| 0-2              | 71    | 25,8 |
| 3-4              | 92    | 34,4 |
| 5-6              | 86    | 31,3 |
| 7-8              | 26    | 9,5  |
| 9-10             | -     | -    |

Як результат реалізації методики розвитку гнучкості засобами стретчингу:  $X=0,28$  см.,  $\delta=0,62$ ,  $m=0,11$ . Дані відображено в табл. 3.15; на рис. 3.4.

Таблиця 3.15

**Результати тесту на еластичність м'язів наприкінці дослідження  
(тест «*sit-and-reach*»)**

| Показник ВАШ, см | n =70 | %    |
|------------------|-------|------|
| 0                | 56    | 80,0 |
| 1                | 8     | 11,4 |
| 2                | 6     | 8,6  |



а) на початку дослідження

б) наприкінці

дослідження

Рис. 3.4. Динаміка показника тесту «sit-and-reach», ВАШ 10 см, %

Згідно отриманих даних, 80% старшокласниць не вказували на больові відчуття при проведенні тесту, в той же час 20% зазначали на мінімальну неприємну біль. Порівнюючи з даними на початку дослідження (25,7 % учасниць вказували на мінімальні неприємні відчуття) результат тестування показав статистично значущу різницю ( $p < 0,001$ ).

### 3.2. Результати ефективності методики розвитку гнучкості дівчат старшого шкільного віку засобами стретчингу

Методика розвитку гнучкості засобами стретчингу передбачала вивчення цілого ряду показників гнучкості тіла та рухливості ланок ОРА. До детального вивчення показників рухливості тіла та амплітуди рухів суглобах були залучені 70 старшокласниць, з якими ми працювали в ході формувального експерименту. Проводячи оцінювання рухливості ланок хребта (табл. 3.16), при проведенні рухових тестів та контрольних вправ з'ясувалось, що за результатами тесту «Нахил тулуба із положення сидячи» узагальнені показники становлять:

**Результати рухових тестів та контрольних вправ щодо визначення рухливості хребта на початку дослідження (активна гнучкість) (n=70)**

| Тест                                        | X     | $\delta$ | m    | min  | max  |           |
|---------------------------------------------|-------|----------|------|------|------|-----------|
| Нахил тулуба уперед із положення сидячи, см | 7,8   | 4,54     | 0,76 | -2   | 18   |           |
| Проба підборіддя-грудина, см                | 0,4   | 0,4      | 0,06 | 0    | 1    |           |
| Проба підборіддя-яремна вирізка, см         | 18,17 | 1,54     | 0,26 | 16   | 21   |           |
| Проба Отта, см                              | 4,01  | 0,92     | 0,15 | 3    | 6    |           |
| Проба Шобера, см                            | 4,24  | 0,37     | 0,06 | 4    | 5    |           |
| Нахил тулуба праворуч, см                   | 32,43 | 6,92     | 1,17 | 16   | 42   | $p=0,008$ |
| Нахил тулуба ліворуч, см                    | 39,49 | 5,74     | 0,96 | 17   | 39   |           |
| Тест Fleischmann (праворуч), см             | 43,38 | 2,11     | 0,35 | 38,7 | 46,4 | $p=0,084$ |
| Тест Fleischmann (ліворуч), см              | 43,1  | 2,04     | 0,34 | 38,0 | 45,8 |           |
| Хребтовий індекс, ум.од                     | 27,05 | 2,35     | 0,39 | 22,8 | 31,7 |           |

X=7,8 см,  $\delta=4,54$ , m=0,76. За показником тесту «підборіддя-грудина»: X=0,4 см,  $\delta=0,4$ , m=0,06. Виконання тесту «підборіддя – яремна вирізка» показало: X=18,17 см,  $\delta=1,54$ , m= 0,26. При проведенні проби Отта, за результатом якої визначали рухливість грудного відділу хребта, виявилось, що середні показники становлять: X=4,01 см,  $\delta=0,92$ , m=0,15. Проба Шобера для оцінки рухливості в поперековому відділі хребта показала: X=4,24 см,  $\delta=0,37$ , m=0,06.

Вимірювання рухливості хребта при нахилах в сторону виявило асиметрії рухів ( $p=0,008$ ), середні значення справа: X=32,43 см,  $\delta=6,92$ , m=1,17; зліва: X=39,49 см,  $\delta=5,74$ , m=0,96. Вимірювання рухливості хребта при обертаннях тулуба відносно вертикальної осі не виявило асиметрію рухів в обстежуваній групі старшокласниць ( $p=0,084$ ): показники праворуч

$X=43,38$  см,  $\delta=2,11$ ,  $m=0,34$ ; ліворуч  $X=43,1$  см,  $\delta=2,04$ ,  $m=0,34$ .

Після проведення та аналізу результатів тестувань та контрольних вправ, було обраховано показник *хребтового індексу* як узагальнюючого показника рухливості хребта:  $X-27,05$  ум.од,  $\delta-2,35$ ,  $m-0,39$ .

Показники граничних п'ятирівневих шкал активної гнучкості за результатами проведених рухових тестів та контрольних вправ.

Отримавши результати рухливих тестів та контрольних вправ щодо рухливості в суглобах хребта, ми провели групування старшокласниць згідно з рівнем підготовленості (табл. 3.17). За результатами тесту «Нахил тулуба уперед з положення сидячи» переважна більшість старшокласниць (68,6%) мали середній рівень підготовленості, 17,1% – рівень нижче середнього і 14,3% – рівень вищий середнього. При проведенні проби «підборіддя-грудина» було виявлено, що у 45,8% учениць рівень підготовленості вищий середнього, у 31,4% старшокласниць – середній рівень і у 22,8% – рівень нижче середнього. Згідно з результатами проби «підборіддя-яремна вирізка» 14,3% осіб показали високий рівень підготовленості, у 20% – рівень вищий середнього, у 31,4% – середній рівень підготовленості і у 34,3% – рівень нижче середнього. Проба Отта виявила високий рівень підготовленості у 11,4% старшокласниць, рівень вищий середнього – у 14,3% учениць, середній рівень – у чверті обстежених, рівень нижче середнього виявлено у 48,6% дівчат. Проба Шобера, при оцінці рухливості в поперековому відділі хребта показала, що 65,7% старшокласниць мали рівень рухливості нижче середнього, 20% – середній рівень, 14,3% – рівень вищий середнього.

Щодо рівня рухливості в сторони при нахилах хребта праворуч та ліворуч, то результати тестувань показали, що у 34,3% старшокласниць середній рівень рухливості, рівень вищий середнього у 25,7% учениць при нахилах праворуч і у 28,6% – при нахилах ліворуч; високий рівень у 5,7% досліджуваних при нахилах праворуч і у 2,8% – при нахилах ліворуч; рівень нижче середнього у 25,7% старшокласниць при нахилі хребта праворуч і у 28,6% – при нахилі ліворуч; низький рівень рухливості у 8,6% дівчат при

нахилі праворуч і у 5,7% – при нахилі ліворуч.

Таблиця 3.17

**Розподіл старшокласниць згідно з результатами рухових тестів та контрольних вправ щодо визначення рухливості хребта на початку дослідження (активна гнучкість)**

| Тест                                        | Рівень підготовленості (n =70) |      |                   |      |          |      |                  |      |         |      |
|---------------------------------------------|--------------------------------|------|-------------------|------|----------|------|------------------|------|---------|------|
|                                             | Низький                        |      | Нижчий середнього |      | Середній |      | Вищий середнього |      | Високий |      |
|                                             | n                              | %    | n                 | %    | n        | %    | n                | %    | n       | %    |
| Нахил тулуба вперед із положення сидячи, см | 0                              | -    | 12                | 17,1 | 48       | 68,6 | 10               | 14,3 | 0       | -    |
| Проба підборіддя-грудина, см                | 0                              | -    | 16                | 22,8 | 22       | 31,4 | 32               | 45,8 | 0       | -    |
| Проба підборіддя-яремна вирізка, см         | 0                              | -    | 24                | 34,3 | 22       | 31,4 | 14               | 20,0 | 10      | 14,3 |
| Проба Отга, см                              | 0                              | -    | 34                | 48,6 | 18       | 25,7 | 10               | 14,3 | 8       | 11,4 |
| Проба Шобера, см                            | 0                              | -    | 46                | 65,7 | 14       | 20,0 | 10               | 14,3 | 0       | -    |
| Нахил тулуба праворуч, см                   | 6                              | 8,6  | 18                | 25,7 | 24       | 34,3 | 18               | 25,7 | 4       | 5,7  |
| Нахил тулуба ліворуч, см                    | 4                              | 5,7  | 20                | 28,6 | 24       | 34,3 | 20               | 28,6 | 2       | 2,8  |
| Тест Fleischmann (праворуч), см             | 10                             | 14,3 | 8                 | 11,4 | 28       | 40,0 | 24               | 34,3 | 0       | -    |
| Тест Fleischmann (ліворуч), см              | 10                             | 14,3 | 6                 | 8,6  | 30       | 42,8 | 24               | 34,3 | 0       | -    |
| Хребтовий індекс, ум.од                     | 2                              | 2,8  | 26                | 37,2 | 22       | 31,4 | 16               | 22,9 | 4       | 5,7  |

При вимірюванні рухливості хребта при обертанні тулуба з'ясувалось, що середній рівень підготовленості мали 40% старшокласниць при рухах праворуч і 42,8% – при рухах ліворуч; рівень вище середнього у 34,3% учениць при рухах в кожную сторону; рівень нижче середнього у 11,4% – при обертах праворуч і у 8,6% – ліворуч. Низький рівень рухливості при обертанні тулуба в сторони у 14,3% обстежуваних.

Розрахунок *хребтового індексу* та результати тестів розподілили учасниць дослідження таким чином: у 2,8% – низький рівень підготовленості; у 37,2% – рівень нижче середнього; у 31,4% – середній рівень; у 22,9% – рівень вище середнього і у 5,7% – високий рівень.

На початку формувального педагогічного експерименту, ми проводили вимірювання рухливості в суглобах верхніх та нижніх кінцівок (табл. 3.18).

Визначення показника рухливості в плечових суглобах проводили за допомогою контрольної вправи «Викрут» з гімнастичною палицею. Середні значення становили:  $X=73,46$  см,  $\delta=8,57$ ,  $m=1,45$ .

Таблиця 3.18

**Результати рухових тестів та контрольних вправ щодо визначення рухливості верхніх та нижніх кінцівок на початку дослідження (активна гнучкість), n=70**

| Тест                                              | X     | $\delta$ | m    | min | max |           |
|---------------------------------------------------|-------|----------|------|-----|-----|-----------|
| «Викрут» з гімнастичною палицею, см               | 73,46 | 8,57     | 1,45 | 55  | 87  |           |
| «Замок» кистями за спиною (права рука зверху), см | -5,2  | 2,11     | 0,58 | -9  | 0   | $p=0,034$ |
| «Замок» кистями за спиною (ліва рука зверху), см  | -3,9  | 2,36     | 0,57 | -9  | 0   |           |
| Поздовжній шпагат правою, см                      | 42,89 | 4,32     | 0,72 | 35  | 53  | $p=0,766$ |
| Поздовжній шпагат лівою, см                       | 42,94 | 4,72     | 0,79 | 35  | 55  |           |
| Поперечний шпагат, см                             | 48,71 | 4,72     | 0,79 | 40  | 59  |           |

Виконання вправи «Замок» кистями за спиною (права рука зверху) на «відмінно» (високий результат) склали 34,3% дівчат, на 0 (середній результат) – доторкалися подушечками пальців - у чверті обстежуваних.

Виконуючи цю вправу лівою рукою зверху, на «відмінно» виконали – 22,8% дівчат; на «0» – 28,6% учениць. 37,1% дівчат не змогли доторкнутись подушечками пальців кистей при виконанні вправи «Замок» права рука зверху і 48,6% дівчат – ліва рука зверху. Була зафіксована асиметрія між рухами ( $p=0,034$ ). Середні показники: права рука зверху  $X=-5,2$  см,  $\delta=2,11$ ,  $m=0,58$ ; ліва рука зверху  $X=-3,9$  см,  $\delta=2,36$ ,  $m=0,57$ .

Як контрольні вправи для вимірювання рухливості в кульшових суглобах ми проводили поздовжній та поперечний шпагат. При проведенні поздовжнього шпагату рухи були симетричними. Показники: правою:  $X=42,89$  см,  $\delta=4,32$ ,  $m=0,72$ ; лівою:  $X=42,94$  см,  $\delta=4,72$ ,  $m=0,79$ . Узагальнюючі показники при виконанні поперечного шпагату  $X=48,71$  см,  $\delta=4,72$ ,  $m=0,79$ .

Аналізуючи результати дослідження рухливості верхніх та нижніх кінцівок при проведенні контрольних тестів і вправ, ми провели розподіл старшокласниць щодо вихідного рівня підготовленості (табл. 3.19).

Таблиця 3.19

**Розподіл старшокласниць за результатами рухових тестів та контрольних вправ щодо визначення рухливості верхніх та нижніх кінцівок на початку дослідження (активна гнучкість)**

| Тест                              | Рівень підготовленості (n =70) |      |                   |      |          |      |                  |      |         |      |
|-----------------------------------|--------------------------------|------|-------------------|------|----------|------|------------------|------|---------|------|
|                                   | Низький                        |      | Нижчий середнього |      | Середній |      | Вищий середнього |      | Високий |      |
|                                   | n                              | %    | n                 | %    | n        | %    | n                | %    | n       | %    |
| «Викрут» гімнастичною палицею, см | 2                              | 2,9  | 22                | 31,4 | 24       | 34,3 | 12               | 17,1 | 10      | 14,3 |
| Поздовжній шпагат правою, см      | 10                             | 14,3 | 12                | 17,1 | 34       | 48,6 | 8                | 11,4 | 6       | 8,6  |
| Поздовжній шпагат лівою, см       | 4                              | 5,7  | 20                | 28,5 | 36       | 51,5 | 6                | 8,6  | 4       | 5,7  |
| Поперечний шпагат, см             | 8                              | 11,4 | 16                | 22,9 | 30       | 42,9 | 12               | 17,1 | 4       | 5,7  |

В результаті розподілу впливає, що при виконанні «Викруту» з гімнастичною палицею у 14,3% учасниць дослідження був високий рівень рухливості в плечових суглобах, у 17,1% – рівень вищий середнього, у 34,3% – середній рівень, у 31,4% – рівень нижче середнього, у 2,9% – низький рівень.

Результати виконання поперечного шпагату показали, що 42,9% старшокласниць мають середній рівень рухливості в кульшових суглобах, 17,1%

– рівень вищий середнього, 5,7% – високий рівень, 22,9% – рівень нижче середнього, 11,4% – низький рівень.

*Використання гоніометрії* для визначення амплітуди рухів в суглобах дозволяє виявити більш точні показники та прослідкувати за їх динамікою в процесі дослідження (табл. 3.20).

Таблиця 3.20

**Результати гоніометричних вимірювань рухливості хребта на початку дослідження (активна гнучкість), градуси (n=70)**

| Амплітуда рухів                                     | X     | $\delta$ | m    | min | max |          |
|-----------------------------------------------------|-------|----------|------|-----|-----|----------|
| Рухливість хребта при розгинанні в положенні стоячи | 18,17 | 4,73     | 0,8  | 10  | 26  |          |
| Рухливість хребта при розгинанні в положенні лежачи | 33,74 | 3,79     | 0,64 | 28  | 40  |          |
| Рухливість хребта праворуч                          | 21,03 | 5,11     | 0,86 | 122 | 32  | $p=0,02$ |
| Рухливість хребта ліворуч                           | 20,14 | 4,86     | 0,82 | 10  | 30  |          |

При визначенні показника рухливості хребта при розгинанні ми отримали дані:  $X=18,17^0$ ,  $\delta=2,04$ ,  $m=0,34$  в положенні стоячи, та  $X=33,74^0$ ,  $\delta=3,79$ ,  $m=0,64$

– в положенні лежачи. Вимірюючи рухливість хребта при нахилах в сторони підтвердились дані рухових тестів про асиметричність рухів

( $p < 0,05$ ). Середні значення: при рухах вправо:  $X=21,03^0$ ,  $\delta=5,11$ ,  $m=0,86$ ; при рухах вліво:  $X=21,14^0$ ,  $\delta=4,86$ ,  $m=0,82$ .

Показники граничних п'ятирівневих шкал за результатами проведених гоніометричних вимірів (активна гнучкість). Згідно з отриманими результатами, 45,7% старшокласниць мають середній рівень рухливості хребта при розгинанні в положенні сточи, 22,8% – рівень вищий середнього, 2,9% – високий рівень, 20,0% – рівень нижче середнього і 8,6% – низький рівень (табл. 3.21).

Таблиця 3.21

**Розподіл старшокласниць за результатами гоніометричних вимірювань рухливості хребта на початку дослідження (активна гнучкість), градуси**

| Амплітуда рухів                                     |          | Рівень підготовленості (n = 70) |      |                   |      |          |      |                  |      |         |     |
|-----------------------------------------------------|----------|---------------------------------|------|-------------------|------|----------|------|------------------|------|---------|-----|
|                                                     |          | Низький                         |      | Нижчий середнього |      | Середній |      | Вищий середнього |      | Високий |     |
|                                                     |          | n                               | %    | n                 | %    | n        | %    | n                | %    | n       | %   |
| Рухливість хребта при розгинанні в положенні стоячи |          | 6                               | 8,6  | 14                | 20,0 | 32       | 45,7 | 16               | 22,8 | 2       | 2,9 |
| Рухливість хребта при розгинанні в положенні лежачи |          | 4                               | 5,7  | 22                | 31,4 | 20       | 28,6 | 20               | 28,6 | 4       | 5,7 |
| Рухливість хребта                                   | праворуч | 8                               | 11,4 | 12                | 17,1 | 24       | 34,3 | 20               | 28,6 | 6       | 8,6 |
|                                                     | ліворуч  | 4                               | 5,7  | 16                | 22,9 | 28       | 40,0 | 16               | 22,8 | 6       | 8,6 |

При визначенні рухливості хребта при розгинанні в положенні лежачи з'ясувалось, що по 28,6% учениць показали середній рівень та рівень підготовленості вищий середнього; у 5,7% – високий рівень рухливості, у 31,4%

– рівень нижче середнього і у 5,7% – низький рівень. Щодо рухливості хребта в сторони, то середній рівень підготовленості мають 34,3% при нахилах праворуч і 40,0% – ліворуч; рівень вищий середнього у 28,6% старшокласниць при рухах праворуч і у 22,8% – при рухах ліворуч; високий рівень рухливості в кожную сторону у 8,6%, рівень нижче середнього у 17,1%

при нахилах праворуч і у 22,9%

– при нахилах ліворуч; низький рівень підготовленості у 11,4% дівчат при нахилах тулуба праворуч і у 5,7% – при нахилах ліворуч.

Гоніометричні вимірювання показників активної гнучкості в плечових суглобах показали такі результати: показники згинання (праве плече:  $X=177,3^0$ ,  $\delta=3,07$ ,  $m=0,52$ ; ліве плече:  $X=177,3^0$ ,  $\delta=3,09$ ,  $m=0,51$ ), відведення (праворуч –  $X=177,1^0$ ,  $\delta=3,28$ ,  $m=0,56$ ; ліворуч –  $X=176,7^0$ ,  $\delta=2,92$ ,  $m=0,49$ ) та приведення (права сторона –  $X=36,3^0$ ,  $\delta=4,3$ ,  $m=0,73$ ; ліва сторона  $X=35,1^0$ ,  $\delta=3,02$ ,  $m=0,51$ ) свідчать про симетричність рухового діапазону. В той же час, показники розгинання в плечових суглобах (справа –  $X=42,8^0$ ,  $\delta=5,59$ ,  $m=0,95$ ; зліва –  $X=41,7^0$ ,  $\delta=4,89$ ,  $m=0,82$ ) показують асиметричність ( $p<0,01$ ). Дані відображено в табл. 3.22.

Таблиця 3.22

**Результати гоніометричних вимірювань об'єму активних рухів в плечовому суглобі на початку дослідження, градуси (n=70)**

| Амплітуда рухів | Права сторона |          |      |     |     | Ліва сторона |          |      |     |     | p      |
|-----------------|---------------|----------|------|-----|-----|--------------|----------|------|-----|-----|--------|
|                 | X             | $\delta$ | m    | min | max | X            | $\delta$ | m    | min | max |        |
| Згинання        | 177,3         | 3,07     | 0,52 | 170 | 180 | 177,3        | 3,09     | 0,52 | 170 | 180 | =0,936 |
| Розгинання      | 42,8          | 5,59     | 0,95 | 30  | 56  | 41,7         | 4,89     | 0,82 | 32  | 54  | <0,01  |
| Відведення      | 177,1         | 3,28     | 0,56 | 170 | 180 | 176,7        | 2,92     | 0,49 | 170 | 180 | =0,627 |
| Приведення      | 36,3          | 4,3      | 0,73 | 28  | 45  | 35,1         | 3,02     | 0,51 | 30  | 40  | =0,186 |

Аналізуючи отримані дані щодо розподілу результатів гоніометричних вимірювань амплітуди рухів в плечових суглобах, впливає, що при згинанні суглоба правої руки середній рівень підготовленості у 40% старшокласниць; лівої руки – у 37,1% учениць. При розгинанні плечових суглобів середній рівень підготовленості мають 28,6% дівчат при рухах правою рукою і 37,1% – лівою рукою. Середній рівень підготовленості при відведенні плечей правої і лівої руки виявлено у 31,4% обстежуваних. Показники приведення у плечових суглобах показали що середній рівень підготовленості у 28,6% старшокласниць при рухах правою рукою і у 51,5% – лівою рукою. Дані відображено в табл. 3.23.

**Розподіл старшокласниць за результатами гоніометричних  
вимірювань об'єму рухів в плечовому суглобі на початку дослідження  
(активна гнучкість)**

| Амплітуда<br>рухів | Сторона | Рівень підготовленості (n =70) |     |                      |      |          |      |                     |      |         |   |
|--------------------|---------|--------------------------------|-----|----------------------|------|----------|------|---------------------|------|---------|---|
|                    |         | Низький                        |     | Нижчий<br>середнього |      | Середній |      | Вищий<br>середнього |      | Високий |   |
|                    |         | n                              | %   | n                    | %    | n        | %    | n                   | %    | n       | % |
| Згинання           | Права   | 6                              | 8,6 | 10                   | 14,3 | 28       | 40,0 | 26                  | 37,1 | 0       | - |
|                    | Ліва    | 6                              | 8,6 | 8                    | 11,4 | 26       | 37,1 | 30                  | 42,9 | 0       | - |

|            |       |   |      |    |      |    |      |    |      |   |      |
|------------|-------|---|------|----|------|----|------|----|------|---|------|
| Розгинання | Права | 4 | 5,7  | 16 | 22,9 | 20 | 28,6 | 22 | 31,4 | 8 | 11,4 |
|            | Ліва  | 2 | 2,8  | 20 | 28,6 | 26 | 37,1 | 20 | 28,6 | 2 | 2,8  |
| Відведення | Права | 8 | 11,4 | 10 | 14,3 | 22 | 31,4 | 30 | 42,9 | 0 | -    |
|            | Ліва  | 6 | 8,6  | 18 | 25,7 | 22 | 31,4 | 24 | 34,3 | 0 | -    |
| Приведення | Права | 4 | 5,7  | 14 | 20,0 | 20 | 28,6 | 24 | 34,3 | 8 | 11,4 |
|            | Ліва  | 8 | 11,4 | 14 | 20,0 | 36 | 51,5 | 12 | 17,1 | 0 | -    |

Згідно з результатами, отриманими при визначенні амплітуди рухів в ліктьових суглобах, всі учасниці дослідження показали максимальну фізіологічно можливу амплітуду рухів (високий рівень підготовленості). Аналіз гоніометричних вимірювань справа і зліва показали симетричність рухів (табл. 3.24).

Таблиця 3.24

**Результати гоніометричних вимірювань об'єму активних рухів в  
ліктьовому суглобі на початку дослідження, (n=70)**

| Амплітуда рухів | Права сторона |          |     |     |     | Ліва сторона |          |      |     |     |
|-----------------|---------------|----------|-----|-----|-----|--------------|----------|------|-----|-----|
|                 | X             | $\delta$ | m   | min | max | X            | $\delta$ | m    | min | max |
| Згинання        | 146,8         | 3,56     | 0,6 | 140 | 154 | 146,4        | 3,43     | 0,58 | 140 | 150 |
| Пронація        | 90            | 0        | 0   | 90  | 90  | 90           | 0        | 0    | 90  | 90  |
| Супінація       | 90            | 0        | 0   | 90  | 90  | 90           | 0        | 0    | 90  | 90  |

Оцінюючи рухи в променево-зап'ясткових суглобах усі дівчата, які брали участь у дослідженні, виконували рухи симетрично при згинанні (справа –  $X=81,6^0$ ,  $\delta=6,44$ ,  $m=1,08$ ; зліва –  $X=80,8^0$ ,  $\delta=5,47$ ,  $m=0,93$ ) та розгинанні суглобів (права рука –  $X=65,6^0$ ,  $\delta=5,76$ ,  $m=0,9$ ; ліва рука  $X=65,5^0$ ,  $\delta=5,99$ ,  $m=1,01$ ).

Статистично значима ( $p<0,01$ ) асиметрія спостерігалась при гоніометричному вимірюванні відведення в суглобах (справа  $X=24,6^0$ ,  $\delta=3,19$ ,  $m=0,53$ ; зліва –  $X=23,7^0$ ,  $\delta=2,76$ ,  $m=0,46$ ) та приведенні (справа –  $X=31,5^0$ ,  $\delta=2,73$ ,  $m=0,46$ ; зліва –  $X=30,8^0$ ,  $\delta=2,41$ ,  $m=0,41$ ). Дані відображено в табл. 3.25.

Таблиця 3.25

**Результати гоніометричних вимірювань об'єму активних рухів в  
променево-зап'ястковому суглобі на початку дослідження, градуси (n=70)**

| Амплітуда рухів      | Права сторона |          |      |     |     | Ліва сторона |          |      |     |     | p      |
|----------------------|---------------|----------|------|-----|-----|--------------|----------|------|-----|-----|--------|
|                      | X             | $\delta$ | m    | min | max | X            | $\delta$ | m    | min | max |        |
| згинання             | 81,6          | 6,44     | 1,08 | 70  | 94  | 80,8         | 5,47     | 0,93 | 70  | 90  | =0,168 |
| розгинання           | 65,6          | 5,76     | 0,97 | 50  | 78  | 65,6         | 5,99     | 1,01 | 54  | 80  | =0,953 |
| променево-відведення | 24,6          | 3,19     | 0,53 | 18  | 30  | 23,7         | 2,76     | 0,46 | 18  | 28  | <0,01  |
| ліктьове приведення  | 31,5          | 2,73     | 0,46 | 25  | 38  | 30,8         | 2,41     | 0,41 | 26  | 37  | <0,01  |

Щодо розподілу старшокласниць за результатами гоніометричних

вимірювань амплітуди рухів в променево-зап'ясткових суглобах, то було виявлено, що середній рівень підготовленості у 28,6% учасниць дослідження при згинальних рухах правою рукою і у 40,0% – лівою рукою. Показники розгинання в променево-зап'ястковому суглобі правої руки показали, що у 45,7% обстежуваних середній рівень підготовленості, а при аналогічних рухах лівої руки середній рівень у 45,7% дівчат. За результатами променевого відведення середній рівень підготовленості у 54,3% при рухах правою рукою і у 68,6% – при рухах лівою рукою. Середній рівень підготовленості при ліктьовому приведенні справа у 34,3% старшокласниць і у 60% – зліва. Дані подано в табл. 3.26.

Таблиця 3.26

**Розподіл старшокласниць за результатами гоніометричних вимірювань об'єму рухів в променево-зап'ястковому суглобі на початку дослідження (активна гнучкість)**

| Амплітуда рухів      | Сторона | Рівень підготовленості (n =70) |     |                   |      |          |      |                  |      |         |      |
|----------------------|---------|--------------------------------|-----|-------------------|------|----------|------|------------------|------|---------|------|
|                      |         | Низький                        |     | Нижчий середнього |      | Середній |      | Вищий середнього |      | Високий |      |
|                      |         | n                              | %   | n                 | %    | n        | %    | n                | %    | n       | %    |
| Згинання             | Права   | 4                              | 5,7 | 18                | 25,7 | 20       | 28,6 | 26               | 37,2 | 2       | 2,8  |
|                      | Ліва    | 6                              | 8,6 | 18                | 25,7 | 28       | 40,0 | 18               | 25,7 | -       |      |
| Розгинання           | Права   | 6                              | 8,6 | 10                | 14,3 | 32       | 45,7 | 18               | 25,7 | 4       | 5,7  |
|                      | Ліва    | 4                              | 5,7 | 22                | 31,4 | 16       | 22,9 | 22               | 31,4 | 6       | 8,6  |
| Променеве відведення | Права   | 2                              | 2,8 | 12                | 17,2 | 38       | 54,3 | 14               | 20,0 | 4       | 5,7  |
|                      | Ліва    | 2                              | 2,8 | 12                | 17,2 | 48       | 68,6 | 8                | 11,4 | -       |      |
| Ліктьове приведення  | Права   | 2                              | 2,8 | 26                | 37,2 | 24       | 34,3 | 10               | 14,3 | 8       | 11,4 |
|                      | Ліва    | 2                              | 2,8 | 12                | 17,2 | 42       | 60,0 | 8                | 11,4 | 6       | 8,6  |

Аналіз показників гоніометричних вимірювань амплітуди рухів в кульшових суглобах виявив певну асиметрію при рухах правою і лівою ногою. Так, статистично значима різниця на рівні  $p < 0,001$  між показниками згинання в кульшових суглобах в положенні лежачи з випрямленою ногою; на рівні  $p \leq 0,01$  при проведенні згинання в положення стоячи з випрямленою ногою та з зігнутою в коліні ногою і при проведенні зовнішньої ротації ноги ( $p \leq 0,01$ ). Між показниками амплітуди рухів в інших площинах статистично значимої різниці не прослідковується (табл. 3.27).

Таблиця 3.27

**Результати гоніометричних вимірювань об'єму активних рухів в кульшовому суглобі на початку дослідження, градуси (n=70)**

| Амплітуда рухів                              | Права сторона |          |       |     |     | Ліва сторона |          |      |     |     | p                           |
|----------------------------------------------|---------------|----------|-------|-----|-----|--------------|----------|------|-----|-----|-----------------------------|
|                                              | X             | $\delta$ | m     | min | max | X            | $\delta$ | m    | min | max |                             |
| згинання (лежачи з випрямленою ногою)        | 61,5          | 5,31     | 0,89  | 50  | 68  | 60,3         | 4,37     | 0,73 | 52  | 65  | $<0,001$                    |
| згинання (лежачи зігнутою в коліні ногою)    | 114,8         | 5,22     | 0,88  | 100 | 124 | 114,1        | 3,61     | 0,61 | 105 | 119 | $=0,306$                    |
| згинання (стоячи з випрямленою ногою)        | 66,9          | 7,97     | 1,34  | 46  | 80  | 64,1         | 6,43     | 1,08 | 50  | 73  | $=0,003$<br>( $\leq 0,01$ ) |
| згинання (стоячи з зігнутою в колінні ногою) | 121,4         | 6,69     | 1,131 | 110 | 132 | 117,7        | 4,42     | 0,75 | 110 | 127 | $=0,004$<br>( $\leq 0,01$ ) |
| розгинання                                   | 10,2          | 2,63     | 0,44  | 5   | 15  | 9,78         | 1,53     | 0,25 | 7   | 12  | $=0,206$                    |
| відведення                                   | 40,4          | 3,5      | 0,59  | 35  | 46  | 39,5         | 3,22     | 0,54 | 35  | 45  | $=0,14$                     |
| приведення                                   | 9,8           | 1,62     | 0,27  | 8   | 14  | 9,45         | 1,33     | 0,23 | 8   | 12  | $=0,135$                    |
| зовнішня ротація                             | 36,7          | 3,76     | 0,64  | 30  | 45  | 36,1         | 3,31     | 0,55 | 30  | 43  | $=0,005$<br>( $\leq 0,01$ ) |
| внутрішня ротація                            | 30,5          | 2,32     | 0,39  | 23  | 34  | 31,0         | 2,12     | 0,36 | 27  | 35  | $=0,254$                    |

Згідно з розподілом старшокласниць за рівнем підготовленості за результатами гоніометричних вимірювань об'єму рухів в кульшових суглобах, переважна більшість учасниць дослідження (34,3-60,0%) мають середній

рівень рухливості. Від 5,7% (при виконанні внутрішньої ротації) до 37,2% (при згинанні ноги) обстежуваних дівчат мають нижчий середнього рівень рухливості в кульшових суглобах (табл. 3.28).

Таблиця 3.28

**Розподіл старшокласниць за результатами гоніометричних  
вимірювань об'єму рухів в кульшовому суглобі на початку дослідження  
(активна гнучкість)**

| Амплітударухів                                     | Сторона | Рівень підготовленості (n =70) |      |                   |      |          |      |                  |      |         |      |
|----------------------------------------------------|---------|--------------------------------|------|-------------------|------|----------|------|------------------|------|---------|------|
|                                                    |         | Низький                        |      | Нижчий середнього |      | Середній |      | Вищий середнього |      | Високий |      |
|                                                    |         | n                              | %    | n                 | %    | n        | %    | n                | %    | n       | %    |
| згинання<br>(лежачи з<br>випрямленою<br>ногою)     | Права   | 6                              | 8,6  | 14                | 20,0 | 36       | 51,4 | 14               | 20,0 | -       |      |
|                                                    | Ліва    | 6                              | 8,6  | 16                | 22,9 | 26       | 37,1 | 22               | 31,4 | -       |      |
| згинання<br>(лежачи<br>зігнутою в<br>коліні ногою) | Права   | 6                              | 8,6  | 12                | 17,1 | 28       | 40,0 | 18               | 25,7 | 6       | 8,6  |
|                                                    | Ліва    | 4                              | 5,7  | 18                | 25,7 | 28       | 40,0 | 18               | 25,7 | 2       | 2,9  |
| згинання (стоячи<br>з випрямленою<br>ногою)        | Права   | 4                              | 5,7  | 16                | 22,9 | 30       | 42,8 | 16               | 22,9 | 4       | 5,7  |
|                                                    | Ліва    | 6                              | 8,6  | 16                | 22,9 | 26       | 37,1 | 22               | 31,4 | -       |      |
| згинання (стоячи<br>з зігнутою в<br>колінні ногою) | Права   | 6                              | 8,6  | 20                | 28,5 | 28       | 40,0 | 14               | 20,0 | 2       | 2,9  |
|                                                    | Ліва    | 8                              | 11,4 | 26                | 37,2 | 28       | 40,0 | 8                | 11,4 | -       |      |
| розгинання                                         | Права   | 8                              | 11,4 | 10                | 14,3 | 28       | 40,0 | 14               | 20,0 | 10      | 14,3 |
|                                                    | Ліва    | 2                              | 2,9  | 16                | 22,9 | 36       | 51,4 | 12               | 17,1 | 4       | 5,7  |
| відведення                                         | Права   | 0                              | -    | 22                | 31,4 | 28       | 40,0 | 20               | 28,6 | 0       | -    |
|                                                    | Ліва    | 0                              | -    | 24                | 34,3 | 24       | 34,3 | 22               | 31,4 | 0       | -    |
| приведення                                         | Права   | 0                              | -    | 22                | 31,4 | 34       | 48,6 | 12               | 17,1 | 2       | 2,9  |
|                                                    | Ліва    | 0                              | -    | 26                | 37,1 | 32       | 45,8 | 8                | 11,4 | 4       | 5,7  |
| зовнішня<br>ротація                                | Права   | 8                              | 11,4 | 8                 | 11,4 | 36       | 51,5 | 14               | 20,0 | 4       | 5,7  |
|                                                    | Ліва    | 6                              | 8,6  | 10                | 14,3 | 40       | 57,1 | 12               | 17,1 | 2       | 2,9  |
| внутрішня<br>ротація                               | Права   | 6                              | 8,6  | 4                 | 5,7  | 42       | 60,0 | 14               | 20,0 | 4       | 5,7  |
|                                                    | Ліва    | 2                              | 2,9  | 10                | 14,3 | 36       | 51,4 | 16               | 22,8 | 6       | 8,6  |

Гоніометричні вимірювання рухливості кульшових суглобів при виконанні поперечного шпагату дозволили отримати такі результати  $X=84,31^0$ ,  $\delta=6,63$ ,  $m=1,12$  (табл. 3.29).

Таблиця 3.29

**Результати гоніометричних вимірювань рухливості в кульшових суглобах на початку дослідження (активна гнучкість), градуси (n=70)**

| Амплітуда рухів (тест) | X     | $\delta$ | m    | min | max |
|------------------------|-------|----------|------|-----|-----|
| Поперечний шпагат      | 84,31 | 6,63     | 1,12 | 70  | 93  |

Згідно з розподілом старшокласниць за рівнем підготовленості за результатами гоніометричного вимірювання амплітуди активних рухів при виконанні поперечного шпагату було виявлено, що у 8,6% дівчат низький рівень, у 22,9% – рівень нижче середнього, у 45,6% – середній рівень, у 22,9% – рівень вище середнього (табл. 3. 30).

Таблиця 3.30

**Розподіл старшокласниць за результатами гоніометричних вимірювань рухливості в кульшових суглобах на початку дослідження (активна гнучкість)**

| Амплітуда рухів (тест) | Рівень підготовленості (n=70) |     |                   |      |          |      |                  |      |         |   |
|------------------------|-------------------------------|-----|-------------------|------|----------|------|------------------|------|---------|---|
|                        | Низький                       |     | Нижчий середнього |      | Середній |      | Вищий середнього |      | Високий |   |
|                        | n                             | %   | n                 | %    | n        | %    | n                | %    | n       | % |
| Поперечний шпагат      | 6                             | 8,6 | 16                | 22,9 | 32       | 45,6 | 16               | 22,9 | 0       | - |

При оцінюванні рухливості в колінних суглобах, ми з'ясували, що у всіх досліджуваних амплітуда рухів була в межах максимальної фізіологічної норми (табл. 3.31).

Таблиця 3.31

**Результати гоніометричних вимірювань об'єму активних рухів в колінному суглобі на початку дослідження, градуси (n=70)**

| Амплітуда рухів | Права сторона |          |      |     |     | Ліва сторона |          |      |     |     | p      |
|-----------------|---------------|----------|------|-----|-----|--------------|----------|------|-----|-----|--------|
|                 | X             | $\delta$ | m    | min | max | X            | $\delta$ | m    | min | max |        |
| згинання        | 132,1         | 1,96     | 0,33 | 128 | 135 | 132,0        | 1,98     | 0,33 | 127 | 135 | =0,663 |

Правий суглоб –  $X=132,1^0$ ,  $\delta=1,96$ ,  $m=0,33$ ; лівий суглоб –  $X=132^0$ ,  $\delta=1,98$ ,  $m=0,33$ . У зв'язку з цим за показником згинання в колінному суглобі, всім дівчатам результат був зарахований як «високий». Статистично значимої різниці між показниками згинання в правому і лівому колінних суглобах не виявлено.

Вивчаючи рухливість в гомілково-стопних суглобах на початку дослідження, ми виявили статистично значиму різницю між показниками згинання в правому і лівому суглобах на рівні  $p<0,002$ . При проведенні розгинання асиметрії рухів не було виявлено (табл. 3.32).

Таблиця 3.32

**Результати гоніометричних вимірювань об'єму активних рухів в гомілково-стопному суглобі на початку дослідження, градуси (n=70)**

| Тест<br>(амплітуда рухів)  | Права сторона    Ліва сторона |          |      |     |     |       |          |      |     |     | p                         |
|----------------------------|-------------------------------|----------|------|-----|-----|-------|----------|------|-----|-----|---------------------------|
|                            | X                             | $\delta$ | m    | min | max | X     | $\delta$ | m    | min | max |                           |
| згинання                   | 19,83                         | 3,16     | 0,53 | 15  | 25  | 18,7  | 2,67     | 0,42 | 14  | 23  | =0,002<br>( $\leq 0,01$ ) |
| розгинання                 | 35,0                          | 4,07     | 0,68 | 25  | 42  | 34,2  | 4,15     | 0,7  | 28  | 42  | =0,035                    |
| кут між гомілкою і ступнею | 125,0                         | 4,07     | 0,68 | 115 | 132 | 124,2 | 4,15     | 0,71 | 118 | 132 | =0,035                    |

Проводячи розподіл старшокласниць за результатами гоніометричних вимірювань гомілково-стопних суглобів було з'ясовано, що середній рівень підготовленості мають 40% старшокласниць при проведенні згинання правою ступнею і 45,7% – при згинанні лівою ступнею. Оцінюючи результати розгинання в ступні, виявилось, що 37,1% учениць мають середній рівень підготовленості при рухах правою ногою і 25,7% – при рухах лівою ногою (табл.3.33).

Перед початком роботи з удосконалення гнучкості рекомендовано визначати рівень розвитку не лише активної, а й пасивної рухомості в суглобах. Пасивну гнучкість визначали за тими самими методиками, що й

активну.

Порівняння цих показників дає можливість виявити «дефіцит гнучкості» тобто наявність резерву для розвитку гнучкості засобами стретчингу.

Таблиця 3.33

**Розподіл старшокласниць за результатами гоніометричних  
вимірювань об'єму рухів в гомілково-стопному суглобі на початку  
дослідження (активна гнучкість)**

| Тест<br>(амплітуда<br>рухів)      | Сторона | Рівень підготовленості (n = 70) |      |                      |      |          |      |                     |      |         |     |
|-----------------------------------|---------|---------------------------------|------|----------------------|------|----------|------|---------------------|------|---------|-----|
|                                   |         | Низький                         |      | Нижчий<br>середнього |      | Середній |      | Вищий<br>середнього |      | Високий |     |
|                                   |         | n                               | %    | n                    | %    | n        | %    | n                   | %    | n       | %   |
| згинання                          | Права   | 8                               | 11,4 | 20                   | 28,6 | 28       | 40,0 | 8                   | 11,4 | 6       | 8,6 |
|                                   | Ліва    | 12                              | 17,1 | 16                   | 22,9 | 32       | 45,7 | 10                  | 14,3 | 0       | -   |
| розгинання                        | Права   | 2                               | 2,9  | 18                   | 25,7 | 26       | 37,1 | 22                  | 31,4 | 2       | 2,9 |
|                                   | Ліва    | 4                               | 5,7  | 28                   | 40,0 | 18       | 25,7 | 16                  | 22,9 | 4       | 5,7 |
| кут між<br>гомількою і<br>ступнею | Права   | 2                               | 2,9  | 18                   | 25,7 | 22       | 31,4 | 24                  | 34,3 | 4       | 5,7 |
|                                   | Ліва    | 4                               | 5,7  | 26                   | 37,2 | 18       | 25,7 | 18                  | 25,7 | 4       | 5,7 |

Чим більший показник резерву гнучкості, тим більше активна гнучкість буде залежати від сили м'язів. При незначному показнику резерву гнучкості, тим більше активна гнучкість буде залежати від розтягнутості м'язів, зв'язок, сухожилів та довільного розслаблення м'язів.

Окрім того, необхідно пам'ятати, що з одного боку, показники дефіциту активної рухливості характеризують резервні можливості людини для збільшення активної гнучкості, з другого – може свідчити про ймовірність виникнення травм і порушень ОРА [83].

При визначенні показників пасивної гнучкості у старшокласниць, які брали участь у дослідженні, було виявлено, що резерв гнучкості сягає від 60% (за результатами проби Мінора) до 0,1% (за результатами проби «підборіддя-грудина»). Також, порівнювали результати при нахилах та ротаційних рухах хребта в сторони. Згідно з отриманими результатами рухи були

симетричними, статистично значимої різниці між показниками не було (табл. 3.34).

Таблиця 3.34

**Результати рухових тестів та контрольних вправ щодо визначення рухливості хребта (пасивна гнучкість), (n=70)**

| Тест                                      | X     | δ    | m    | min  | max  | % резерву гнучкості |           |
|-------------------------------------------|-------|------|------|------|------|---------------------|-----------|
| Проба Л. С. Мінора, см                    | 5,37  | 4,03 | 0,68 | -5   | 12   | 60,0                |           |
| Нахил тулуба із положення сидючи,см       | 10,63 | 3,66 | 0,61 | 5    | 19   | 36,3                |           |
| Проба підборіддя-грудина, см              | 0,04  | 0,14 | 0,24 | 0    | 0,5  | 0,1                 |           |
| Проба підборіддя-яремна вирізка, см       | 18,3  | 1,45 | 0,24 | 16   | 21   | 0,7                 |           |
| Проба Отга, см                            | 4,71  | 0,77 | 0,13 | 3,5  | 6,5  | 17,4                |           |
| Проба Шобера,см                           | 4,5   | 0,43 | 0,07 | 4    | 5    | 6,1                 |           |
| Нахил тулуба праворуч, см                 | 25,89 | 6,65 | 1,13 | 15   | 36   | 12,0                | $p=0,579$ |
| Нахил тулуба ліворуч, см                  | 26,14 | 5,18 | 0,87 | 15   | 35   | 11,4                |           |
| Тест Fleischmann (праворуч), см           | 43,75 | 2,09 | 0,35 | 39   | 46,9 | 1,5                 | $p=0,082$ |
| Тест Fleischmann (ліворуч), см            | 43,45 | 1,96 | 0,33 | 38,7 | 46   | 0,8                 |           |
| Вправа «Міст» (відносний показник, ум.од) | 1,59  | 0,49 | 0,08 | 0,95 | 2,76 | 0,6                 |           |
| Хребтовий індекс, ум.од                   | 28,37 | 2,16 | 0,36 | 25,1 | 33   | 4,8                 |           |

Пасивне виконання вправи «Замок» кистями за спиною (права рука зверху) на «відмінно» (високий результат) склали 34,3% дівчат, на «0» (середній результат) – доторкаючись подушечками пальців – 31,4% старшокласниць. Виконуючи цю вправу лівою рукою зверху на «відмінно» виконали – 22,8% дівчат; середній результат показали 34,3% дівчат. 34,3% старшокласниць не змогли доторкнутись подушечками пальців кистей

при виконанні вправи

«Замок» права рука зверху і 42,9% учениць – ліва рука зверху. Середні показники: права рука зверху:  $X=-3,83\text{см}$ ,  $\delta=1,95$ ,  $m=0,56$ ; ліва рука зверху:  $X=-3,13\text{ см}$ ,  $\delta=2,35$ ,  $m=0,61$ . Різниця між показниками не є статистично значимою. Резерв гнучкості становить від 20,7% до 24,1%.

При виконанні поздовжнього шпагату лівою:  $X=40,2\text{ см}$ ,  $\delta=4,82$ ,  $m=0,82$ ; правою:  $X=40,34\text{ см}$ ,  $\delta=4,25$ ,  $m=0,72$ . Різниця між показниками не є статистично значимою ( $p=0,728$ ). резерв гнучкості становить від 5,9% до 6,3%. Результати проведеного тесту поперечний шпагат  $X=46,63\text{ см}$ ,  $\delta=4,69$ ,  $m=0,79$ . Резерв гнучкості 4,2%. Дані подано в табл. 3.35.

Таблиця 3.35

**Результати рухових тестів та контрольних вправ щодо визначення рухливості верхніх та нижніх кінцівок (пасивна гнучкість), (n=70)**

| Тест                                              | X     | δ    | m    | min | max | % резерву гнучкості |           |
|---------------------------------------------------|-------|------|------|-----|-----|---------------------|-----------|
| «Замок» кистями за спиною (права рука зверху), см | -3,83 | 1,95 | 0,56 | -7  | 0   | 24,1                | $p=0,775$ |
| «Замок» кистями за спиною (ліва рука зверху), см  | -3,13 | 2,35 | 0,61 | -8  | 0   | 20,7                |           |
| Поздовжній шпагат лівою, см                       | 40,2  | 4,82 | 0,82 | 33  | 52  | 6,3                 | $p=0,728$ |
| Поздовжній шпагат правою, см                      | 40,34 | 4,25 | 0,72 | 32  | 50  | 5,9                 |           |
| Поперечний шпагат, см                             | 46,63 | 4,69 | 0,79 | 38  | 57  | 4,2                 |           |

При визначенні резерву гнучкості хребта з'ясувалось, що при розгинанні хребта в положенні стоячи показник становить 21,1%, а при розгинанні в положенні лежачи – 10,6%. Визначаючи пасивну рухливість хребта в сторони було виявлено симетрію рухів праворуч і ліворуч ( $p=0,627$ ), резерв гнучкості 13,9% праворуч і 12,4% – ліворуч (табл. 3.36).

Визначаючи пасивну гнучкість в плечових суглобах, ми отримали дані, щопоказують симетричність рухів в плечовому суглобі у всіх досліджуваних

площинах при проведенні згинання (справа та зліва – 180,0), розгинання (справа  $45,6 \pm 4,97$ ; зліва –  $44,7 \pm 4,32$ ), відведення (справа та зліва – 180,0), приведення (справа –  $39,5 \pm 4,18$ ; зліва –  $38,8 \pm 2,73$ ) (табл. 3. 37).

Таблиця 3.36

**Результати гоніометричних вимірювань щодо визначення  
рухливості хребта (пасивна гнучкість), градуси, (n=70)**

| Амплітуда рухів                                     | X     | $\delta$ | m    | min | max | % резерву гнучкості |             |
|-----------------------------------------------------|-------|----------|------|-----|-----|---------------------|-------------|
| Рухливість хребта при розгинанні в положенні стоячи | 22,0  | 3,78     | 0,64 | 14  | 28  | 21,1                |             |
| Рухливість хребта при розгинанні в положенні лежачи | 37,31 | 3,75     | 0,63 | 32  | 43  | 10,6                |             |
| Рухливість хребта вправо                            | 23,97 | 4236     | 0,17 | 15  | 32  | 13,9                | $p = 0,627$ |
| Рухливість хребта вліво                             | 23,77 | 4,08     | 0,68 | 16  | 30  | 12,4                |             |

Таблиця 3.37

**Результати гоніометричних вимірювань щодо визначення об'єму  
рухів в плечовому суглобі на початку дослідження (пасивна гнучкість),  
градуси (n=70)**

| Амплітуда рухів | Права сторона |          |      |     |     | Ліва сторона |          |      |     |     | p      |
|-----------------|---------------|----------|------|-----|-----|--------------|----------|------|-----|-----|--------|
|                 | X             | $\delta$ | m    | min | max | X            | $\delta$ | m    | min | max |        |
| Згинання        | 180,0         | 0        | 0    | 180 | 180 | 180,0        | 0        | 0    | 180 | 180 | =1,0   |
| Розгинання      | 45,6          | 4,97     | 0,84 | 35  | 57  | 44,7         | 4,32     | 0,73 | 36  | 55  | =0,047 |
| Відведення      | 180,0         | 0        | 0    | 180 | 180 | 180,0        | 0        | 0    | 180 | 180 | =1,0   |
| Приведення      | 39,5          | 4,18     | 0,7  | 32  | 48  | 38,8         | 2,73     | 0,46 | 32  | 44  | =0,452 |

Визначаючи резерв гнучкості в плечових суглобах, було встановлено щопоказник коливається від 1,5% до 10,7% (табл. 3.38).

У всіх обстежуваних старшокласниць при визначенні активної амплітуди рухів в ліктьових суглобах були відмічені максимальні фізіологічно можливі. У зв'язку з цим пасивну рухливість в ліктьових суглобах ми не вимірювали.

Таблиця 3.38

**Показники резерву гнучкості (%) за результати гоніометричних вимірювань щодо визначення об'єму рухів в плечовому суглобі**

| Амплітуда рухів | Права сторона | Ліва сторона |
|-----------------|---------------|--------------|
| Згинання        | 1,5           | 1,5          |
| Розгинання      | 6,3           | 7,1          |
| Відведення      | 1,6           | 1,8          |
| Приведення      | 8,7           | 10,7         |

Щодо рухливості в променево-зап'ясткових суглобах (табл. 3.39), то статистично значима ( $p < 0,01$ ) асиметричність рухів була зафіксована при гоніометрії відведення (справа –  $X=26,3^0$ ,  $\delta=2,48$ ,  $m=0,42$ ; зліва –  $X=25,3^0$ ,  $\delta=2,41$ ,  $m=0,41$ ). При дослідженні амплітуди пасивних рухів в інших площинах, було підтверджено симетричність: згинання (справа –  $X=85,5^0$ ,  $\delta=5,95$ ,  $m=1,01$ ; зліва –  $X=84,0^0$ ,  $\delta=5,57$ ,  $m=0,94$ ), розгинання (справа –  $X=68,6^0$ ,  $\delta=5,26$ ,  $m=0,88$ ; зліва –  $X=68,3^0$ ,  $\delta=5,61$ ,  $m=0,94$ ), приведення (справа –  $X=33,0^0$ ,  $\delta=2,26$ ,  $m=0,38$ ; зліва –  $X=32,7^0$ ,  $\delta=2,1$ ,  $m=0,35$ ).

Таблиця 3.39

**Результати гоніометричних вимірювань об'єму рухів в променево-зап'ястковому суглобі (пасивна гнучкість), градуси (n=70)**

| Амплітуда рухів      | Права сторона |          |      |     |     | Ліва сторона |          |      |     |     | p                      |
|----------------------|---------------|----------|------|-----|-----|--------------|----------|------|-----|-----|------------------------|
|                      | X             | $\delta$ | m    | min | max | X            | $\delta$ | m    | min | max |                        |
| згинання             | 85,5          | 5,95     | 1,01 | 74  | 96  | 84,0         | 5,57     | 0,94 | 73  | 93  | =0,023                 |
| розгинання           | 68,6          | 5,26     | 0,88 | 55  | 80  | 68,3         | 5,61     | 0,94 | 60  | 82  | =0,489                 |
| променево-відведення | 26,3          | 2,48     | 0,42 | 22  | 31  | 25,3         | 2,41     | 0,41 | 20  | 29  | =0,005 ( $\leq 0,01$ ) |
| ліктьове приведення  | 33,0          | 2,26     | 0,38 | 28  | 38  | 32,7         | 2,1      | 0,35 | 27  | 38  | =0,082                 |

Визначення резерву гнучкості в променево-зап'ясткових суглобах показало значення показника від 3,9% до 4,7% (табл. 3.40).

Таблиця 3.40

**Показники резерву гнучкості (%) за результати гоніометричних вимірювань щодо визначення об'єму рухів в променево-зап'ястковому суглобі (n=70)**

| Амплітуда рухів | Права сторона | Ліва сторона |
|-----------------|---------------|--------------|
| Згинання        | 4,7           | 3,9          |
| Розгинання      | 4,6           | 4,1          |

Визначаючи пасивну гнучкість в кульшових суглобах було виявлено асиметрію рухів при згинанні в суглобах в положенні лежачи з випрямленою ногою ( $p < 0,001$ ), при згинанні кульшових суглобів в положенні стоячи з випрямленою ногою, при розгинанні суглобів при зовнішній та внутрішній ротаціях ного ( $p < 0,01$ ). Різниця в амплітуді рухів в кульшових суглобах в інших площинах не є статистично значимою (табл. 3.41).

Таблиця 3.41

**Результати гоніометричних вимірювань щодо визначення об'єму рухів в кульшовому суглобі (пасивна гнучкість), градуси (n=70)**

| Амплітуда рухів                              | Права сторона |          |      |     |     | Ліва сторона |          |       |     |     | p                            |
|----------------------------------------------|---------------|----------|------|-----|-----|--------------|----------|-------|-----|-----|------------------------------|
|                                              | X             | $\delta$ | m    | min | max | X            | $\delta$ | m     | min | max |                              |
| згинання (лежачи з випрямленою ногою)        | 68,6          | 5,36     | 0,91 | 58  | 76  | 67,09        | 4,46     | 0,75  | 60  | 74  | $< 0,001$                    |
| згинання (лежачи з зігнутою в коліні ногою)  | 125,7         | 4,65     | 0,78 | 115 | 132 | 126,0        | 4,82     | 0,81  | 116 | 137 | $= 0,736$                    |
| згинання (стоячи з випрямленою ногою)        | 72,89         | 8,41     | 1,42 | 50  | 86  | 70,57        | 6,61     | 1,118 | 54  | 80  | $= 0,002$<br>( $\leq 0,01$ ) |
| згинання (стоячи з зігнутою в колінні ногою) | 132           | 6,21     | 1,05 | 120 | 142 | 130,6        | 3,82     | 0,64  | 120 | 137 | $= 0,227$                    |
| розгинання                                   | 13,34         | 2,4      | 0,41 | 8   | 17  | 12,31        | 1,53     | 0,26  | 10  | 15  | $= 0,003$<br>( $\leq 0,01$ ) |

Визначаючи резерв гнучкості в кульшових суглобах, було встановлено, що показник сягає від 8,1% до 30,7% (табл. 3.42).

Таблиця 3.42

**Показники резерву гнучкості (%) за результати гоніометричних вимірювань об'єму рухів в кульшовому суглобі, (n=70)**

| Амплітуда рухів                              | Права сторона | Ліва сторона |
|----------------------------------------------|---------------|--------------|
| згинання (лежачи з випрямленою ногою)        | 11,5          | 11,3         |
| згинання (лежачи з зігнутою в коліні ногою)  | 9,5           | 10,4         |
| згинання (стоячи з випрямленою ногою)        | 8,9           | 10,1         |
| згинання (стоячи з зігнутою в колінні ногою) | 8,7           | 10,9         |
| розгинання                                   | 30,7          | 25,8         |
| відведення                                   | 8,9           | 8,1          |
| приведення                                   | 35,0          | 34,5         |
| зовнішня ротація                             | 11,8          | 10,6         |
| внутрішня ротація                            | 11,9          | 14,7         |

Проводячи гоніометричні вимірювання рухливості в кульшових суглобах при проведенні поперечного шпагату, було отримано дані:  $X=88,11^0$ ,  $\delta=6,11$ ,  $m=1,03$ . Резерв гнучкості – 4,5% (табл. 3.43).

Таблиця 3.43

**Результати гоніометричних вимірювань щодо визначення рухливості в кульшових суглобах (пасивна гнучкість), градуси, (n=70)**

| Амплітуда рухів (тест) | X     | $\delta$ | m    | min | max | % резерву гнучкості |
|------------------------|-------|----------|------|-----|-----|---------------------|
| Поперечний шпагат      | 88,11 | 6,11     | 1,03 | 74  | 97  | 4,5                 |

Пасивну рухливість в колінному суглобі при визначенні амплітуди рухів при згинанні ми не проводили, оскільки при активних рухах у всіх обстежуваних рухливість була в межах фізіологічно максимальної.

Оцінюючи амплітуду пасивних рухів в гомілково-стопних суглобах ми виявили, що у всіх досліджуваних площинах рухи були симетричними з обох сторін. Статистично значимої різниці між рухами правою і лівою ступнями не було (табл. 3.44).

Таблиця 3.44

**Результати гоніометричних вимірювань щодо визначення об'єму рухів в гомілково-стопному суглобі (пасивна гнучкість), градуси, (n=70)**

| Амплітуда рухів            | Права сторона |          |      |     |     | Ліва сторона |          |      |     |     | p      |
|----------------------------|---------------|----------|------|-----|-----|--------------|----------|------|-----|-----|--------|
|                            | X             | $\delta$ | m    | min | max | X            | $\delta$ | m    | min | max |        |
| згинання                   | 22,26         | 2,74     | 0,46 | 17  | 27  | 21,4         | 2,58     | 0,43 | 16  | 25  | =0,015 |
| розгинання                 | 37,66         | 3,68     | 0,62 | 30  | 44  | 37,17        | 4,43     | 0,75 | 31  | 45  | =0,206 |
| кут між гомілкою і ступнею | 127,7         | 3,68     | 0,62 | 120 | 134 | 127,2        | 4,43     | 0,74 | 121 | 135 | =0,206 |

Визначаючи резерв гнучкості, ми з'ясували, що показник коливається від 2,2% до 14,4% (табл. 3.45).

**Показники резерву гнучкості (%) за результати гоніометричних вимірювань щодо визначення об'єму рухів в гомілково-стопному суглобі**

| Амплітуда рухів (тест)     | Права сторона | Ліва сторона |
|----------------------------|---------------|--------------|
| згинання                   | 12,2          | 14,4         |
| розгинання                 | 7,6           | 8,6          |
| кут між гомілкою і ступнею | 2,2           | 2,4          |

Ми підтримуємо твердження науковців Т. Ю. Круцевич, М. І. Воробйова, Г. В. Безверхньої [46], що між рівнем фізичної підготовленості і рівнем здоров'я може й не бути лінійної залежності. Цей зв'язок простежується за трьома рівнями:

I – при низькому рівні розвитку фізичних якостей може бути виражений негативний вплив на здоров'я (особливо низький рівень витривалості). Так, людина, яка не здатна виконати тест на витривалість або яка показала низький результат, більш схильна до захворювань серцево-судинної системи і володіє меншою професійною працездатністю, ніж та що виконує тест (за однакових умов);

II – оптимальний, або належний, рівень розвитку рухових якостей – позитивний вплив на стан здоров'я. Ступінь цього впливу суттєво не залежить від значних коливань рівня фізичних якостей у діапазоні норми. Так, нема даних, що людина, яка здатна підтягуватись на перекладині 10-12 разів, поступається станом здоров'я людині, яка може підтягуватись 20-30 разів;

III – високий рівень розвитку фізичних якостей – відповідає вимогам великого (професійного) спорту, який потребує напруження усіх систем організму, отже може навіть супроводжуватися зниженням стійкості до захворювань внаслідок зниження функції імунних механізмів захисту.

За допомогою кластерного аналізу отриманих результатів для проведення формувального педагогічного експерименту було сформовано три групи старшокласниць. До *першої групи* були віднесені дівчата (n=35), які

мали асиметрію в рухах тулуба та великих суглобів кінцівок, низькі або середніпоказники резерву гнучкості.

До *другої групи* увійшли старшокласниці ( $n=15$ ), у яких асиметрія рухів була зафіксована лише в одній з локомоторних ланок ОРА, середні показники резерву гнучкості.

Ученицям *третьої групи* ( $n=20$ ) були властиві симетричні рухи у всіх досліджуваних площинах, середні або високі показники резерву гнучкості.

При реалізації методики розвитку гнучкості був врахований контингент трьох експериментальних груп. Застосування диференційованого підходу дозволило розробити систему стретчинг-вправ для кожної групи окремо з метою відновлення симетричності рухів у суглобах та розвитку загальних показників гнучкості тіла.

### **Висновки до третього розділу**

Для реалізації експериментальної методики розвитку гнучкості засобами стретчингу було залучено 70 старшокласниць, відібраних за наступними критеріями: вік 15-16 років; бажання систематично позаурочно відвідувати заняття зі стретчингу та згода батьків для участі дітей у дослідженні; відсутність протипоказань до занять; наявність медичної довідки про допуск до занять.

Аналізуючи показники фізичної підготовленості старшокласниць, які були залучені до реалізації методики розвитку гнучкості засобами стретчингу, наприкінці дослідження, ми виявили прямий зв'язок між досліджуваними показниками (витривалості, швидкості, сили, координації, гнучкості). Зокрема, цілеспрямований розвиток гнучкості засобами стретчингу впливає на зміну показників витривалості та швидкості з середньою силою кореляційного зв'язку ( $r=0,41$  та  $r=0,33$ ); на показники координації з значною силою взаємозв'язку ( $r=0,63$ ). Між показником гнучкості та сили простежується сильна кореляція ( $r=0,74$ ).

Методика розвитку гнучкості засобами стретчингу позитивно

відобразилась на динаміці всіх досліджуваних показників фізичної підготовленості та фізичного розвитку. Наприкінці дослідження не виявлено дівчат з низьким (на початку – 9,1%) та нижчим середнього (на початку – 25,1%) рівнями фізичної підготовленості; у 42,8% старшокласниць середній рівень фізичної підготовленості (на початку – 59,6%); у 34,3% дівчат рівень фізичної підготовленості вищий середнього (на початку – лише 6,2%); у 22,9% старшокласниць – високий рівень фізичної підготовленості (на початку дослідження таких не фіксувалося). Наприкінці дослідження відмічалось, що у 77,1% старшокласниць добрий тип тілобудови (на початку – лише 60,0%), а у 22,9% – середній (на початку – 17,1%). Наприкінці дослідження не виявлено дівчат з слабким та дуже слабким типами тілобудови (на початку дослідження таких було, відповідно, 20,0 і 2,9%).

Отже, можна стверджувати, що експериментальна методика розвитку гнучкості позитивно впливає на показники фізичної підготовленості та фізичного розвитку, підвищуючи індивідуальні результати старшокласниць.

За допомогою кластерного аналізу отриманих результатів комплексного дослідження різних показників гнучкості на початку формувального педагогічного експерименту було сформовано три групи старшокласниць. До *першої групи* були віднесені дівчата (n=35), які мали асиметрію в рухах тулуба та великих суглобів кінцівок, низькі або середні показники резерву гнучкості. У програмі з розвитку гнучкості для цієї групи старшокласниць були запропоновані відповідні стретчинг-вправи для відновлення симетричності рухів в суглобах та розвитку загальних показників гнучкості тіла.

До *другої групи* увійшли старшокласниці (n=15), у яких асиметрія рухів була зафіксована лише в одній з локомоторних ланок ОРА, середні показники резерву гнучкості.

Ученицям *третьої групи* (n=20) були властиві симетричні рухи у всіх досліджуваних площинах, середні або високі показники резерву гнучкості.

Заявлений контингент займався за розробленою нами методикою

розвитку гнучкості засобами стретчингу з використанням диференційованого підходу щодо підбору комплексу вправ для кожної експериментальної групи з метою відновлення симетричності рухів у суглобах та розвитку загальних показників гнучкості тіла.

Аналіз отриманих результатів у *першій групі* показав, що експериментальна методика розвитку гнучкості засобами стретчингу є ефективною і сприяла відновленню симетричності рухів в суглобах хребта першої групи досліджуваних. Зокрема, відмічається позитивна динаміка інтегрального показника активної гнучкості хребта: у 45,7% дівчат старшого шкільного віку зафіксовано середній рівень активної гнучкості хребта; у 40,0% – рівень вищий середнього і у 14,3% – високий рівень активної гнучкості хребта (на початку дослідження 11,4% старшокласниць мали низький рівень; 37,1% – рівень нижчий середнього і 48,7% – середній рівень активної гнучкості хребта). Збільшення рухливості шийного, грудного та поперекового відділів хребта відобразились на зміні показника хребтового індексу на 7,8%.

Аналіз отриманих результатів у *другій групі* показав статистично значиме покращення гнучкості тіла та виявив процеси ліквідації асиметрії в рухах кінцівок, підвищення рівня їх рухливості, що підтверджує ефективність методики розвитку гнучкості засобами стретчингу у цій групі. Зокрема, асиметрія рухів, яка була зафіксована при первинному обстеженні при виконанні вправи «Замок», була ліквідована; не виявлена вихідна асиметрія при променевому відведенні в плечових суглобах; при виконанні згинання в кульшових суглобах з положення лежачи з випрямленою ногою та з положення стоячи з випрямленою ногою; при розгинанні, зовнішній і внутрішній ротації нижніх кінцівок.

Аналіз отриманих результатів у *третьій групі* показав, що у старшокласниць цієї групи не було зафіксовано патологічних рухів в суглобах і асиметрії рухів, що свідчить про оздоровчий ефект стретчингу як спеціально організованої рухової активності. Зокрема, встановлено, що

наприкінці дослідження 80% старшокласниць мали високий рівень гнучкості (на початку – лише 25,0%), 20% – рівень вищий середнього (на початку – 60,0%). Наприкінці дослідження не виявлено дівчат з середнім, нижче середнього та низьким рівнями загальної гнучкості (на початку дослідження з середнім рівнем було 15% старшокласниць).

Отже, методика розвитку гнучкості дівчат старшого шкільного віку засобами стретчингу, в основі якої лежить диференційований підхід щодо підбору фізичних вправ залежно від контингенту досліджуваних, сприяє підвищенню показників фізичної підготовленості та фізичного розвитку старшокласниць, симетричному збільшенню амплітуди рухів в суглобах, ліквідації наявної асиметрії рухів та підвищенню загальної гнучкості тіла.

## ВИСНОВКИ

У магістерській роботі подано розв'язання науково-прикладного питання, пов'язаного з розробкою та обґрунтуванням методики розвитку гнучкості дівчат старшого шкільного віку засобами стретчингу.

1. Аналіз нормативних документів, державних стратегій, доктрин та цільових програм свідчать про важливість питання фізичного здоров'я школярів, правильної організації рухової активності, підвищення інтересу до занять фізичною культурою. Сучасні науково-методичні напрацювання з піднятого питання засвідчують, що в переважній більшості учнів інтерес до традиційних урочних занять фізичною культурою є низьким. Одним зі шляхів подолання дефіциту рухової активності є пошук нових форм та засобів навчання фізичної культури, впровадження в навчальний процес позаурочних занять з спеціально-організованої рухової активності.

Однією з основних фізичних якостей людини є гнучкість, яку розглядають як характеристику рухливості локомоторних ланок ОРА або всього тіла. Достатній рівень розвитку гнучкості є необхідною умовою для комфортного повсякденного життя, що дозволяє виконувати різні дії з необхідною амплітудою в усіх напрямках. Особливо це актуально для дівчат, які прагнуть граційно виконувати всі свої рухи, і для яких розвиток гнучкості є необхідною передумовою репродуктивного здоров'я у майбутньому. Одним із засобів розвитку гнучкості є стретчинг, тобто спеціально розроблена система вправ, спрямована на вдосконалення рухливості в суглобах на фоні підвищення загального рівня фізичної підготовленості.

2. Визначено інтегральний показник рівня фізичної підготовленості старшокласниць на початку дослідження: встановлено, що 59,6% дівчат мають середній рівень підготовленості, чверть учениць – рівень нижчий середнього; 9,1% – низький рівень і у 6,2% старшокласниць рівень фізичної підготовленості вищий середнього. При оцінюванні активної рухливості різних ланок хребта встановлено, що за переважною більшістю тестів учениці мали середній рівень, а за узагальнюючим показником

хребтового індексу – рівень нижче середнього. Дефіцит гнучкості обраховували при порівнянні показників активної та пасивної гнучкості в суглобах: визначено наявність достатнього резерву гнучкості для можливості використання стретчинг-вправ різної спрямованості для розвитку гнучкості в суглобах в різних площинах. Отримані дані щодо взаємозв'язку між показниками фізичної підготовленості старшокласниць свідчать, що між гнучкістю та витривалістю існує слабкий кореляційний зв'язок; між гнучкістю та швидкістю, гнучкістю та координацією – взаємозв'язок середньої сили; між гнучкістю та силою існує кореляція значної сили.

3. Теоретично обґрунтовано авторську методику розвитку гнучкості дівчат старшого шкільного віку засобами стретчингу, яка базується на взаємопов'язаних структурних компонентах: цільовому, теоретико-методологічному, змістово-технологічному та оціночно-результативному. Цільовий компонент охоплює мету і завдання, які окреслюють вектор впливу усіх складових розробленої методики; теоретико-методологічний компонент висвітлює основні методологічні підходи (індивідуальний, диференційований, гендерний) і принципи (загальнодидактичні; фізичного виховання; організаційні) процесу розвитку гнучкості дівчат старшого шкільного віку засобами стретчингу; змістово-технологічний компонент включає функції та програму розвитку гнучкості, яка складається з відповідно підібраних засобів, методів, методичних прийомів, режимів та етапів, які спрямовані на поступовий і цілеспрямований розвиток гнучкості як однієї з основних фізичних якостей людини; оціночно-результативний компонент включає застосування комплексу оцінювальних методик та кількісної і якісної статистичної оцінки отриманих результатів, їх аналіз та інтерпретацію, а також окреслює підсумковий результат.

4. Розроблено програму розвитку гнучкості засобами стретчингу на основі диференційованого підходу щодо підбору фізичних вправ різної направленості залежно від вихідних показників гнучкості в різних локомоторних сегментах ОРА. Теоретична складова програми направлена на

самооцінку фізичної підготовленості старшокласницями, усвідомлення необхідності рухової активності, вивчення правил розвитку гнучкості засобами стретчингу. Практична складова програми складається з трьох періодів: підготовчого, основного (включає три етапи) та заключного і включає режими розвитку гнучкості (розвиваючий і підтримуючий), засоби навчання (фізичні вправи) - диференційовані залежно від вихідного рівня показників гнучкості старшокласниць, методи навчання: словесний - на початковому етапі – опис завдання, техніки виконання вправи (пояснення), корекція помилок; на етапі поглибленого розучування – словесний супровід виконання вправ, пояснення та виправлення помилок; на третьому етапі – аналіз результатів виконання вправи, обговорення, тощо); наочний: - на початковому етапі – метод опосередкованої наочності, виконання еталонних вправ, створення динамічних акцентів; на етапі поглибленого розучування - методи цілісної вправи, підвідних вправ, імітаційної та контрастної імітації; на етапі удосконалення – методи безперервної, інтегральної та комбінованої вправ; комбінований: - на етапі ознайомлення – метод «перших спроб»; на другому етапі – зовнішня фізична допомога та орієнтована сенсорна допомога; на третьому етапі – ігровий, змагальний методи.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНТХ ДЖЕРЕЛ

1. Актуальні проблеми теорії і методики фізичного виховання: колективна монографія / упоряд. О. М. Вацеба, Ю. В. Петришин, Є. Н. Приступа, І. Р. Боднар. Львів: Українські технології, 2005. 296 с.
2. Андрущенко В. П. Роздуми про освіту: статті, нариси, інтерв'ю. К.: Знання України, 2004. 740 с.
3. Апанасенко Г. Л., Попова Л. О. Медицинская валеология. Ростов на Дону: Феникс, 2000. 248 с.
4. Асташова О. М., Лимонченко А. С., Сафонова М. С. Підвищення ефективності розвитку фізичного виховання у загальноосвітніх навчальних закладах. *Вісник ЛНУ ім. Т. Шевченка. Теоретичні та методичні аспекти фізичного виховання учнівської молоді*. Львів: Львівський націон. універ. ім. Т. Шевченка, 2010. № 17. С. 79–83.
5. Автушко О. А. Вправи для дітей, які за станом здоров'я належать до спеціальної медичної групи / О. А. Автушко // *Фізичне виховання в школах України*. – 2020. – № 5. – С. 21-23.
6. Андрєєва І.А., Матлаш В.А., Рибалко П. Ф. Особливості проведення секційних занять з юнаками-волейболістами 18-20 років / І.А. Андрєєва, В.А. Матлаш, П. Ф. Рибалко // *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету імені Т.Г. Шевченка [Текст]. Вип. 140 / Чернігівський національний педагогічний університет імені Т.Г. Шевченка ; гол. ред. Носко М.О. – Чернігів : ЧНПУ, 2016.*
7. Бардак З., Кушнір О., Штим Т. Нетрадиційні методи фізкультурно-оздоровчої роботи. *Палітра педагога*. 2008. № 6. С. 17-20.
8. Бермудес Д. В., Лоза Т. О. Професійно-педагогічна діяльність учителів фізичної культури в загальноосвітніх навчальних закладах. *Young Scientist*. 2017. № 3.1 (43.1). С. 40–44.
9. Бермудес Д.В., Балашов Д. І., Рибалко П. Ф. Педагогічні умови формування готовності майбутніх учителів фізичної культури до застосування диференційованого підходу навчання Педагогічні науки: теорія,

історія, інноваційні технології. Науковий журнал – Суми: Сум ДПУ ім. А.С.Макаренка, № 3 (107), 2021

10. Білоус Інна. Навчальний велотур : позакласний захід із математики / Інна Білоус // Математика. – 2020. – Липень-серпень (№ 7-8). – С. 86-99.

11. Бойко О. П. Подорож стежинкою колобка : корекційно-розвивальне заняття з фізкультури для дітей 2-го року навчання з вадами інтелекту / О. П. Бойко // Дитина з особливими потребами. Інклюзивна освіта. Дефектологія. Корекційна робота. – 2020. – № 7(липень). – С. 17-18

12. Бондар Іванна Романівна. Диференційоване фізичне виховання : навчальний посібник / І. Р. Бондар Львів : ЛДУФК, 2017. – 197 с. : фото

13. Ващенко О., Свириденко С. Готовність вчителя до використання здоров'язберігаючих технологій у навчально-виховному процесі. Здоров'я та фізична культура. 2006. № 8. С. 1-6.

14. Вознюк Тетяна Володимирівна. Волейбол у закладах вищої освіти : навчальний посібник / Т. В. Вознюк, А. А. Ковальчук, О. В. Ковальчук Вінниця : Твори, 2019. – 279 с. : іл.

15. Вознюк Тетяна Володимирівна. Основи теорії та методики спортивного тренування : навчальний посібник / Т. В. Вознюк Вінниця : ФОП Корзун Д. Ю., 2016. – 236 с

16. Вознюк Тетяна Володимирівна. Сучасні ігрові види спорту : навчальний посібник / Т. В. Вознюк Вінниця : Корзун Д. Ю., 2017. – 246 с.

17. Водолазська Т. В. Модель доброзичливого до дітей освітнього середовища. Пост Методика. 2012. № 5 (108). Режим доступу: URL:<http://poipppo.pl.ua/pm/pdf-1-f-w/PM-108.pdf>.

18. Галайдюк Микола Ананійович. Фізичне виховання студентів спеціальних медичних груп : методичні рекомендації / М. А. Галайдюк, Т. М. Краснобаєва ; Вінницький державний педагогічний ун-т ім. М. Коцюбинського, Ін-т фізичного виховання Вінниця : Ландо-ЛТД, 2014. – 78 с

19. Ганчо Олена Країна солодошів : ранкова гімнастика пробудження для дітей середньої групи (за методикою М. Єфименка) / Олена Ганчо // Дошкільне виховання. – 2020. – № 4. – С. 30-31

20. Ганчо Олена Реалізуємо гендерний підхід до фізичного розвитку дошкільнят : за методикою М. Єфименка / Олена Ганчо // Дошкільне виховання. – 2020. – № 1. – С. 20-23

21. Ганчо Олена. Педагогічна діагностика фізичного розвитку і здоров'я дітей за методикою М. Єфименка / Олена Ганчо, Юлія Ковальчук, Ірина Романюк // Дошкільне виховання. – 2020. – № 6. – С. 20-25

22. Гаршина О. В. Мікроби атакують : інтегроване заняття з фізичної культури / О. В. Гаршина // Дошкільний навчальний заклад. – 2020. – № 6. – С. 27-29.

23. Гвоздецька С. В., Рибалко П. Ф., Прокопова Л. І. Підвищення рівня фізичної підготовленості дітей молодшого шкільного віку на основі використання індивідуальних завдань / С.В. Гвоздецька, П.Ф. Рибалко, Л.І. Прокопова // Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. – Суми: СумДПУ ім. А.С.Макаренка, 2016, № 1 (55). – С. 266-272.

24. Гвоздецька С. В., Рибалко П. Ф., Прокопова Л. І., Дубинська О. Я. Психологічна підготовка легкоатлетів-спринтерів в умовах шкільної спортивної секції / С.В. Гвоздецька, П.Ф. Рибалко, Л.І. Прокопова, О.Я. Дубинська // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Вип. 143 / Чернігівський національний педагогічний університет імені Т.Г. Шевченка; – Чернігів : ЧНПУ, 2017. - С. 149-153.

25. Гвоздецька С. В., Рибалко П. Ф., Прокопова Л. І., Дубинська О. Я., Красілов А. Д. Особливості розвитку спритності у дітей молодшого шкільного віку в групах продовженого дня. Вісник Луганського національного університету імені Тараса Шевченка. Педагогічні науки. Вид-во ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка». № 2(340), Ч.1. 2021. С.168-178.

26. Гвоздецька С.В., Рибалко П.Ф., Чередніченко С.В. Професійно-прикладна фізична підготовка: навчально-методичний посібник для

спеціальності 014 Середня освіта (Фізична культура). – Суми: ФОП Цьома С.П., 2017. – 110 с.

27. Головкіна Вікторія Володимирівна. Робоча програма з навчальної дисципліни "Фізичне виховання (секція спортивного виховання з плавання)" : [для студ. вищих навчальних закладів] / В. В. Головкіна ; Вінницький державний педагогічний університет ім. М. Коцюбинського, Інститут фізичного виховання і спорту Вінниця, 2015. – 47 с

28. Горбатенко Ю. В. Конспект позашкільного заняття гуртка "Дитячий фітнес" : 5-6-ті класи / Ю. В. Горбатенко // Фізичне виховання в школах України. – 2020. – № 11. – С. 22-23.

29. Горбатенко Ю. В. План-конспект заняття зі спортивної акробатики : 5-7-мі класи / Ю. В. Горбатенко // Фізичне виховання в школах України. – 2020. – № 12. – С. 13-15.

30. Горбатенко Ю. В. Тести з гімнастики (з елементами акробатики) для учнів 7-9-х класів / Ю. В. Горбатенко // Фізичне виховання в школах України. – 2020. – № 11. – С. 16-17.

31. Гук Світлана. Пілатес - здоров'я і реабілітація : методичні рекомендації / С. В. Гук ; Кам'янець-Подільський нац. ун-т ім. І. Огієнка Кам'янець-Подільський ; Хмельницький : Термінова поліграфія, 2014. – 79 с. : фото

32. Гумен Василь. Шейпінг в системі фізичного виховання вищих навчальних закладів : монографія / В. Гумен ; Федерація шейпінгу України, Львівський державний університет фізичної культури імені Івана Боберського Львів : Українські технології, 2016. – 227 с. : іл.

33. Давлєтова А. В. Графік розподілу навчального матеріалу на рік : фізична культура, профільний рівень : 10-й клас / А. В. Давлєтова // Фізичне виховання в школах України. – 2020. – № 9. – С. 13-23.

34. Давлєтова А. В. Календарне планування з фізичної культури (бадмінтон) / А. В. Давлєтова // Фізичне виховання в школах України. – 2020. – № 10. – С. 16-18.

35. Давлєтова А. В. Методичні бланки (за модулями) / А. В. Давлєтова // Фізичне виховання в школах України. – 2020. – № 10. – С. 19-23.
36. Давлєтова А. В. План-графік розподілу програмного матеріалу з фізичної культури : 10 клас (профільний рівень) : I семестр 2020-2021 н. р. / А. В. Давлєтова // Фізичне виховання в школах України. – 2020. – № 9. – С. 4-12.
37. Давлєтова А. В. Спортивно-виховний захід "Cool Games" з нагоди Дня Збройних сил України / А. В. Давлєтова // Фізичне виховання в школах України. – 2020. – № 11. – С. 13-15.
38. Давлєтова А. В. Тематичне планування з фізичної культури (бадмінтон) у 5-му класі. 2020-2021 н. р. / А. В. Давлєтова // Фізичне виховання в школах України. – 2020. – № 10. – С. 14-15.
39. Дарій Лідія Пригоди Равлика : заняття з фізкультури для дітей молодшої групи (за методикою М. Єфименка) / Лідія Дарій // Дошкільне виховання. – 2020. – № 3. – С. 32-33
40. Дарій Лідія. До душі малятам із м'ячиком грати : заняття з фізкультури для дітей старшої групи (за методикою М. Єфименка) / Лідія Дарій // Дошкільне виховання. – 2020. – № 6. – С. 28-31
41. Дмитренко Світлана Миколаївна. Методичні рекомендації для підготовки студентів до екзамену з теорії фізичного виховання для студентів освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавра / С. М. Дмитренко, І. О. Асаулюк Вінниця, 2016. – 112 с
42. Доукіна Ю. Є. Фізичне виховання підлітків у позакласній роботі загальноосвітніх навчальних закладів : навчально-методичний посібник / Ю. Є. Доукіна ; Нац. академія пед. наук України, Ін-т проблем виховання Кіровоград : Імек-ЛТД, 2014. – 171 с
43. Доріжки на стінах : конкурс "Стіни, стеля і підлога, які говорять" / Наталія Воронецька, Ольга Ясніцька // Дошкільне виховання. – 2020. – № 10. – С. 40

44. Зубалій Микола Дмитрович. Фізичне виховання старшокласників у позакласній роботі загальноосвітніх навчальних закладів : навчально-методичний посібник / М. Д. Зубалій, В. В. Івашковський, В. І. Мудрік ; Нац. академія пед. наук України, Ін-т проблем виховання Кіровоград : Імекс-ЛТД, 2014. – 172 с
45. Івашковський В. В. Фізичне виховання учнів початкових класів у позакласній роботі загальноосвітніх навчальних закладів : навчально-методичний посібник / В. В. Івашковський, О. І. Остапенко, М. В. Тимчик ; Нац. академія пед наук України, Ін-т проблем виховання Кіровоград : Імекс-ЛТД, 2014. – 171 с
46. Ільницька Г. С. Уроки з фізичної культури для учнів 1-3-х класів / Г. С. Ільницька // Фізичне виховання в школах України. – 2020. – № 7. – С. 16-23.
47. Ільницька Г. С. Фізична культура під час карантину / Г. С. Ільницька // Фізичне виховання в школах України. – 2020. – № 5. – С. 6-7.
48. Ільницька Г. С. Фрізбі / Г. С. Ільницька // Фізичне виховання в школах України. – 2020. – № 10. – С. 1-8.
49. Ільницький С. В. Шведські витоки розвитку системи фізичного виховання / С. В. Ільницький // Фізичне виховання в школах України. – 2020. – № 11. – С. 18-21.
50. Калінчук Н. В. План-конспект уроку з легкої атлетики для учнів 7-го класу / Н. В. Калінчук // Фізичне виховання в школах України. – 2020. – № 10. – С. 6-9
51. Каплінський Василь Васильович. Основи виховної діяльності вчителя фізичної культури : навч. посіб. / В. В. Каплінський, І. О. Асаулюк Вінниця : Едельвейс і К, 2014. – 291 с
52. Карась Наталія. У пошуках спортивних скарбів : заняття з фізкультури для дітей старшої групи / Наталія Карась // Палітра педагога. – 2020. – № 1. – С. 26-28.

53. Кашаєва Алла. Стадіон єднає всіх : заняття для дітей старшої групи / Алла Кашаєва // Палітра педагога. – 2020. – № 1. – С. 22-24.
54. Кісельов В. О., Рибалко П. Ф. Педагогічні умови підготовки майбутніх учителів фізичної культури до організації спортивно-масових заходів. Вісник Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка, 2020, Вип. 3 (44) с. 63 -70
55. Кузь, В. Г. Нова українська школа за концепцією розвитку освіти на період 2015 - 2025 рр. Педагогіка і психологія. Вісник АПН України. Вища школа. Комплект. - 2017. - № 1. - С. 21-26.
56. Кремень В. Г. Педагогічна освіта в контексті цивілізаційних змін. *Теоретичні та методичні засади розвитку педагогічної освіти: педагогічна майстерність, творчість, технології: зб. наук. праць*. Харків: НТУ «ХПІ», 2007. С. 3–8.
57. Круцевич Т.Ю., Безверхня Г.В. Рекреація у фізичній культурі різних груп населення. Київ. 2010. 370 с.
58. Куц О. С. Фізкультурно-оздоровча робота з учнівською молоддю. Київ-Вінниця: Континент-ПРИМ, 1995. Ч. 1. 124 с.
59. Лянной М., Рибалко П., Ганчева В., Красілов А. Методика управління фізкультурно – оздоровчою діяльністю в сучасних закладах середньої освіти. Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. Суми: СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2019. № 4 (88). С. 280–289.
60. Ліфінцев І. Д., Харченко Р. М., Рибалко П.Ф. Подолання причин індиферентного ставлення студентів до фізкультурно-спортивної діяльності / Ліфінцев І. Д., Харченко Р. М., Рибалко П.Ф. // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Вип. 149 / Чернігівський національний педагогічний університет імені Т.Г. Шевченка; – Чернігів : ЧНПУ, 2017. - С. 46 - 50.
61. Лоза Т. О., Рибалко П. Ф. Вивчення інтересів молодших школярів до рухової активності в процесі фізичного виховання. Conference Proceedings of the 3rd International Scientific Conference Economic and Social-Focused Issues

of Modern World (November 17 – 18, 2020, Bratislava, Slovak Republic). The School of Economics and Management in Public Administration in Bratislava, 2020; pp. 393, illus., tabs., bibls. С. 273 - 282.

62. Методика та організація змагань з легкої атлетики : навчально-методичний посібник / уклад. Д. М. Присяжнюк Вінниця : ФОП Корзун Д. Ю., 2014. – 121 с

63. Набок М. Проблеми сільської школи та управління нею в процесі реформування освіти в Україні. Інформаційні технології і засоби навчання: зб. наук. праць. К.: Атіка, 2005. С. 208–222.

64. Національна доктрина розвитку освіти України у ХХІ столітті. *Освітні коментарі*: щомісячник. 2012. № 7/9. С. 2-10.

65. Наумчук Володимир Іванович. Теоретико-методичні основи навчання спортивним іграм : навчально-методичний посібник / В. І. Наумчук Тернопіль : Астон, 2014. – 179 с. : іл.

66. Нестер Н. С. Веселі старту : спортивна розвага у старшій групі / Н. С. Нестер // Дошкільний навчальний заклад. – 2020. – № 9. – С. 23-25.

67. Новий порядок підвищення кваліфікації вчителів // Фізичне виховання в школах України. – 2020. – № 1. – С. 21-25.

68. Обозна В. В. Конспект уроку з волейболу для учнів 5-го класу / В. В. Обозна // Фізичне виховання в школах України. – 2020. – № 12. – С. 4-6.

69. Олексієнко Н. В. Козацькому роду нема переводу : спортивна розвага / Н. В. Олексієнко, В. М. Панченко, М. В. Гашевська // Дошкільний навчальний заклад. – 2020. – № 2. – С. 25-29.

70. Освіта Києва: стан та перспективи. Здобутки столичної освіти за 2011 рік. Перспективи розвитку на 2012 рік: науково-методичний збірник / За заг. ред. С. І. Бабінець, В. З. Горюнової. К.: ПФ «МУВЦ «Гранд – ЕКСПО», 2012. 80 с.

71. Плахтій П. Д. Тестування, оцінка та корекція функціонального стану школярів: навч. посібник. Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський державний педагогічний університет, 1997. 112 с.

72. Програма для загальноосвітніх навчальних закладів. Фізична культура 5–12 класів. К., 2005. 271 с.

73. Пуківська Л. Фізкультурно-оздоровча робота на уроках та в позаурочний час. *Рідна школа*. 2009. № 7. С. 74–75.

74. Ремех Т. О. Сутність і структура громадянської компетентності учня нової української школи. *Український педагогічний журнал*. 2018. № 2. С. 34–41.

75. Рибалко П. Ф. Теорія і практика професійної підготовки майбутніх учителів фізичної культури до організації фізкультурно-оздоровчого середовища закладу загальної середньої освіти [Текст]: автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04 / Рибалко Петро Федорович ; Держ. ВНЗ "Донбас. держ. пед. ун-т". - Слов'янськ, 2020. - 40 с.

76. Рибалко П. Ф. Трансформація освітнього простору в Україні в напрямку організації фізкультурно-оздоровчого середовища закладів загальної середньої освіти. *Інноваційна педагогіка*. 2019. № 19. С. 67-71.

77. Рибалко П.Ф. Проблеми і шляхи підвищення ефективності фізичного виховання у вищому навчальному закладі не фізкультурного профілю / Рибалко П.Ф., Гриб Т. О., Клименченко Т. Г // Наукове видання. Фізична культура, спорт та здоров'я нації. Випуск 1. Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського; Житомирський державний університет імені Івана Франка; / гол. ред. В.М. Костюкевич.– Вінниця: ТОВ «Планер», 2017. с 217-221.

78. Рибалко П.Ф. Сутнісні характеристики готовності майбутніх учителів фізичної культури до організації фізкультурно-оздоровчого середовища закладу загальної середньої освіти. *Фізико-математична освіта*. 2019. Випуск 2 (20). Ч. 2. С. 105-108. URL: <https://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/publ/4-1-0-631>

79. Сороколіт Н. Ставлення учителів фізичної культури до сучасної шкільної програми. *Молода спортивна наука України: зб. наук. пр. з галузі*

*фіз. виховання, спорту і здоров'я людини* / за заг. ред. Є. Приступи. Львів. 2014. Вип. 18, Т. 2. С. 150–155.

80. Сущенко Л. П. Професійна підготовка майбутніх фахівців фізичного виховання та спорту (теоретико-методологічний аспект): монографія Запоріжжя: ЗДУ, 2003. 442 с.

81. Теорія і методика фізичного виховання: підруч. для студ. вищ. навч. закл. фіз. виховання і спорту: у 2 т. / за ред. Т. Ю. Круцевич. Київ: Олімпійська література, 2008. Т. 1. 391 с.; Т. 2. 366 с.

82. Томенко О. А. Теоретико-методологічні основи неспеціальної фізкультурної освіти учнівської молоді: дис. ... д-ра наук з фіз. виховання і спорту: 24.00.02. К., 2012. 440 с.

83. Томенко О. А. Взаємозв'язок між показниками соматичного здоров'я, рухової активності, теоретичної підготовленості, оволодіння руховими діями та мотиваційно-ціннісної сфери школярів. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*. 2011. № 3. С. 148–150.

84. Хоменко С. В., Рибалко П. Ф., Гудим М. П., Гудим С. В. Особливості методики розвитку фізичних якостей студентів неспортивних спеціальностей на заняттях фізичною культурою / О. Хоменко, П. Рибалко, М. Гудим, С. Гудим // Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології : наук. Журнал – Суми: 2019., № 6 (90), - С. 343 - 352.

85. Шандригось В. І., Шандригось Г. А. Формування інформаційної готовності майбутнього фахівця з фізичної культури і спорту. *Професійні компетенції та компетентності вчителя*: матер. регіон. наук.-практич. семінару 28-29 листопада 2006 р. Тернопіль: Вид-во ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2006. С. 119–120.

86. Школа успішної особистості як шлях розвитку інноваційного навчального закладу: з досвіду роботи учасників обласної цільової програми «Інноваційні школи Черкащини». *Рідна школа*. 2017. № 7/8. С. 3–112.