

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Факультет фізичного виховання

## **КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА**

на тему: **РОЗВИТОК ГНУЧКОСТІ У СТАРШОКЛАСНИКІВ  
НА УРОКАХ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ**

Виконав: студент II курсу,  
групи 8.0178-1ф-з  
спеціальності 017  
«Фізична культура і спорт»  
освітньої програми  
«Фізичне виховання»  
Вергілес С.Ю.  
Керівник: д.фіз.вих., доцент  
Тищенко В.О.  
Рецензент: д.пед.наук,  
Професор Маковецька Н.В.

Запоріжжя – 2020 рік

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет фізичного виховання

Відділення заочне

Кафедра теорії та методики фізичної культури і спорту

Освітньо-кваліфікаційний рівень магістр

Спеціальність 017 “Фізична культура і спорт”

Освітньої програми “Фізичне виховання”

**ЗАТВЕРДЖУЮ**  
Завідувач кафедри ТМФКіС

\_\_\_\_\_ А.П. Конох  
“ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2019 року

**З А В Д А Н Н Я**  
**НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ**  
**ВЕРГІЛЕС СТАНІСЛАВ ЮРІЙОВИЧ**

1. Тема проекту (роботи) «Розвиток гнучкості у старшокласників на уроках фізичної культури»  
керівник проекту (роботи) Тищенко Валерія Олексіївна, д.фіз.вих., доцент, затверджені наказом вищого навчального закладу №831-с від “31” травня 2019 року.

2. Строк подання студентом проекту (роботи) 17 грудня 2019 року.

3. Вихідні дані до проекту (роботи). Засоби, що застосовувалися в експериментальній групі дозволили збільшити показники гнучкості у юнаків і дівчат за результатами всіх тестів. У контрольній групі – прояв гнучкості у старшокласників лишився на попередньому рівні. Величини абсолютних і відносних приростів показників гнучкості учнів експериментальної групи перевищують аналогічні показники контрольної групи. Результати дослідження можуть бути використанні вчителями фізичної культури в навчально-виховному процесі з фізичного виховання, спрямованого на розвиток гнучкості учнів старшого шкільного віку.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити):

1. Визначити показники гнучкості у дітей старшого шкільного віку та проаналізувати статеві особливості розвитку гнучкості.

2. Оцінити динаміку показників гнучкості учнів старшого шкільного віку під впливом занять з фізичної культури.

3. Оцінити вплив занять з фізичної культури у загальноосвітній школі на показники розвитку гнучкості учнів старшого шкільного віку.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) 6 таблиць, 9 рисунків.

## 6. Консультанти розділів проекту (роботи)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Вступ	Тищенко В.О., д.фіз.вих., доц.		
Літературний огляд	Тищенко В.О., д.фіз.вих., доц.		
Визначення завдань та методів дослідження	Тищенко В.О., д.фіз.вих., доц.		
Проведення власних досліджень	Тищенко В.О., д.фіз.вих., доц.		
Результати та висновки роботи	Тищенко В.О., д.фіз.вих., доц.		

7. Дата видачі завдання 12.09.2018 р.

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Вибір і обґрунтування теми	вересень 2018	виконано
2	Вивчення літератури з теми роботи	вересень 2018	виконано
3	Визначення завдань та методів дослідження	вересень 2018	виконано
4	Проведення власних досліджень	жовтень 2018- березень 2019	виконано
5	Опрацювання і аналіз даних, отриманих в ході дослідження	березень – квітень 2019	виконано
6	Написання останніх розділів роботи	вересень – листопад 2019	виконано
7	Підготовка до захисту роботи на кафедрі	Згідно графіку	виконано
8	Захист дипломної роботи на ДЕК	Згідно графіку	виконано

Студент \_\_\_\_\_ Вергілес С.Ю.  
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник проекту (роботи) \_\_\_\_\_ д.фіз.вих., доцент Тищенко В.О.  
(підпис) (прізвище та ініціали)

Нормоконтроль пройдено \_\_\_\_\_ к.п.н., доцент Омеляненко Г.А.  
(підпис) (прізвище та ініціали)

## ЗМІСТ

Реферат.....	4
Abstract.....	5
Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів.....	6
Вступ.....	7
1 Огляд літератури.....	9
1.1 Гнучкість як одна з рухових якостей.....	9
1.2 Анатомо-фізіологічні особливості розвитку дітей шкільного віку.....	15
1.3 Методи розвитку та контроль за показниками гнучкості.....	17
2 Завдання, методи та організація дослідження.....	31
2.1 Завдання дослідження.....	32
2.2 Методи дослідження.....	32
2.3 Організація дослідження.....	32
3 Результати дослідження.....	36
Висновки.....	54
Перелік посилань.....	56

## РЕФЕРАТ

Дипломна робота – 60 сторінок, 6 таблиць, 9 рисунків, 52 літературних джерела.

Метою даного дослідження є оцінка ефективності занять з фізичної культури у загальноосвітній школі, щодо розвитку гнучкості у учнів старшого шкільного віку.

Суб'єкт дослідження – діти старшого шкільного віку.

Об'єкт дослідження – навчально-виховний процес з фізичної культури у загальноосвітній школі.

Предмет дослідження – динаміка показників гнучкості у дітей старшого шкільного віку під впливом занять з фізичної культури.

Методи дослідження – теоретичний аналіз науково-методичної літератури, педагогічні спостереження, педагогічний експеримент, тестування показників гнучкості, методи математичної статистики.

У результаті дослідження було виявлено, що засоби які використовувались на заняттях з фізичної культури в контрольній групі, що спрямовані на розвиток гнучкості, дозволяють підтримувати розвиток показників гнучкості на попередньому рівні. А засоби, що застосовувалися в експериментальній групі дозволили збільшити показники гнучкості у юнаків і дівчат за результатами всіх тестів. Але вірогідні зміни спостерігаються за результатами тесту "нахил тулуба вперед з положення сидячи" у юнаків і дівчат 10 і 11 класу, а також за результатами тесту "шпагат поперечний" у дівчат 10 класу. Результати дослідження можуть бути використанні вчителями фізичної культури в навчально-виховному процесі з фізичного виховання, спрямованого на розвиток гнучкості учнів старшого шкільного віку.

ГНУЧКІСТЬ, СТАРШИЙ ШКІЛЬНИЙ ВІК, ЮНАКИ, ДІВЧАТА,  
ЗАГАЛЬНООСВІТНІ ШКОЛИ

## ABSTRACT

Thesis consists of 60 pages, 6 tables, 9 applications, 52 references.

The aim of this study is to assess the effectiveness of physical training in public school to develop flexibility in high school age students.

Participants of the study – children of high school age

The object of the study – educational process on physical training in public school.

The subject of research – indicators' dynamics of flexibility in high school age children due to a physical education lesson.

Methods of research – theoretical analysis of scientific and methodical literature, pedagogical supervision, pedagogical experiment, testing indicators of flexibility, and methods of mathematical statistics.

The study revealed that the elements were used during Physical Education lesson in the control group, aimed at developing the flexibility to support the development of flexibility indicators at the same level.

However, the elements were used in the experimental group made it possible to increase the flexibility of performance in boys and girls based on the outcomes of all the tests.

But significant changes were observed on the test results "bending forward the torso from a sitting position" in boys and girls 10th and 11th grades, as well as the test results "split" in girls 10th grade.

Results of the study can be used by Physical Education teachers in the educational process of physical education lessons aimed at developing flexibility of high school age students.

FLEXIBILITY, HIGH SCHOOL AGE, BOYS, GIRLS, PUBLIC SCHOOL

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ  
І ТЕРМІНІВ

ЗОШ – загальноосвітня школа

см – сантиметр

% – відсоток

К – контрольна група

Е – експериментальна група

Ю – юнаки

Д – дівчата

кл. – клас

Р – надійність розрахунків

М – середнє арифметичне значення

m – помилка середнього арифметичного

$\sigma$  – середнє квадратичне відхилення

$\Delta M$  – абсолютний приріст

$\Delta M, \%$  – відносний приріст

t – критерій Ст'юдента

## ВСТУП

Найважливішим чинником зовнішнього впливу на організм школярів є регулярні заняття фізичними вправами, а методично правильно побудовані заняття фізичною культурою і спортом сприятливо позначаються на їх фізичному розвитку і зміцненні здоров'я.

Вдосконалення фізичного виховання дітей потребує вирішення цілого ряду проблем, однією з яких є профілактика і корекція порушень в стані опорно-рухового апарату і рухового стереотипу. Вправи на гнучкість розглядаються спеціалістами як одне з важливих засобів оздоровлення, формування правильної постави, гармонічного фізичного розвитку.

Така рухова якість, як гнучкість, важлива при виконанні багатьох рухових дій у повсякденній, трудовій та військовій діяльності. Дослідження підтверджують необхідність розвитку рухливості високого рівня в суглобах для оволодіння технікою рухових дій різних видів спорту (гімнастика, синхронне плавання, стрибки та ін.). Рівень гнучкості зумовлює також розвиток швидкості, координаційних здібностей, сили. Важко переоцінити значення рухливості в суглобах у випадках порушення постави, при корекції плоскостопій, після спортивних та побутових травм та ін. [1].

Структура опорно-рухового апарату людини дозволяє їй виконувати рухові дії з великою амплітудою. Проте, часто через недостатню еластичність м'язів, зв'язок і сухожилів вона не може повністю реалізувати ці можливості. Водночас, якщо у людини належним чином не розвинена рухливість у суглобах, то вона не зможе оволодіти технікою багатьох рухових дій [1, 2].

У фізичному вихованні головним є завдання забезпечення такого всебічного розвитку гнучкості, який дозволив би школярам успішно оволодіти основними життєво важливими руховими діями (навичками і вміннями) і з високою результативністю проявляти інші рухові здібності – координаційні, швидкісні, силові, витривалість. Вчитель повинен забезпечити при цьому гармонійний розвиток рухливості всіх основних суглобів (плечових,



кульшових, гомілковостопних, променево-зап'ясткових, ліктьових, колінних і суглобів хребта).

За допомогою раціонально організованих занять можна швидко домогтись результатів у розвитку гнучкості. За даними наукових досліджень за 3–4 місяці щоденних занять можна досягти 80-90 % рухливості у суглобах від їх анатомічного потенціалу.

Недостатній розвиток гнучкості обмежує можливості вдосконалення інших фізичних якостей, призводить до зниження сили і швидкості, зростання втоми [1, 2].

Відомо, що гнучкість природно зростає до 14-15 років, але у різних суглобах вона має різну динаміку. Надалі вона стабілізується, а у 16-17 річному віці починає прогресивно погіршуватись. У цьому віці важливо не тільки розвивати гнучкість, але й підтримувати її на досяжному рівні.

У шкільному віці повинна бути створена надійна основа фізичної досконалості, рівень якої надалі людина зможе підтримувати і підвищувати самостійно [3-5]. Саме це обумовило актуальність обраної теми дослідження.

Мета дослідження – оцінка ефективності занять з фізичної культури у загальноосвітній школі, щодо розвитку гнучкості у учнів старшого шкільного віку.

Об'єкт дослідження – навчально-виховний процес з фізичної культури у загальноосвітній школі.

Суб'єкт дослідження – діти старшого шкільного віку.

Предмет дослідження – динаміка показників гнучкості у дітей старшого шкільного віку під впливом занять з фізичної культури.

Теоретична і практична значущість роботи полягають в тому, що дане дослідження дозволить оцінити ефективність засобів і методів, вживаних в шкільній програмі для розвитку гнучкості, а також сприятиме підбору нових, найбільш оптимальних засобів і методів розвитку гнучкості.

## 1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

### 1.1 Гнучкість як одна з рухових якостей

Гнучкість — це здатність виконувати рухи з великою амплітудою.

Термін «гнучкість» більш прийнятий, якщо мають на увазі сумарну рухливість в суглобах всього тіла. А стосовно окремих суглобів правильніше говорити «рухливість», а не «гнучкість», наприклад «рухливість в плечових, тазостегнових або гомілковостопних суглобах». Хороша гнучкість забезпечує свободу, швидкість і економічність рухів, збільшує шлях ефективного додатку зусиль при виконанні фізичних вправ. Недостатньо розвинена гнучкість утрудняє координацію рухів людини, оскільки обмежує переміщення окремих ланок тіла.

За формою прояву розрізняють гнучкість активну і пасивну. При активній гнучкості рух з великою амплітудою виконують за рахунок власної активності відповідних м'язів. Під пасивною гнучкістю розуміють здатність виконувати ті ж рухи під впливом зовнішніх розтягуючих сил: зусиль партнера, зовнішнього обтяжило, спеціальних пристосувань і тому подібне

За способом прояву гнучкість підрозділяють на динамічну і статичну. Динамічна гнучкість виявляється в рухах, а статична — в позах [1, 6-8].

Виділяють також загальну і спеціальну гнучкість. Загальна гнучкість характеризується високою рухливістю (амплітудою рухів) у всіх суглобах (плечовому, ліктьовому, гомілковостопному, хребті і ін.); спеціальна гнучкість — амплітудою рухів, відповідній техніці конкретної рухової дії.

Прояв гнучкості залежить від ряду чинників. Головний чинник, що обумовлює рухливість суглобів — анатомічний. Обмежувачами рухів є кістки. Форма кісток багато в чому визначає напрям і розмах рухів в суглобі (згинання, розгинання, відведення, приведення, супінація, пронація, обертання).

Гнучкість обумовлена також центрально-нервовою регуляцією тону м'язів, а також напруженням м'язів-антагоністів. Це означає, що прояви

гнучкості залежать від здатності довільно розслабляти розтягнуті м'язи і напружувати м'язи, які здійснюють рух, тобто від ступеня вдосконалення міжм'язової координації.

На гнучкість істотно впливають зовнішні умови:

- час доби (вранці гнучкість менша, ніж вдень і увечері);
- температура повітря (при 20...30°C гнучкість вища, ніж при 5...10 °C);
- чи була проведена розминка (після розминки тривалістю 20 хвилин гнучкість вища, ніж до розминки);
- чи було розігріто тіло (рухливість в суглобах збільшується після 10 хвилин знаходження в теплій ванні при температурі води +40 °C або після 10 хвилин перебування в сауні).

Чинником, що впливає на рухливість суглобів, є також загальний функціональний стан організму в даний момент: під впливом стомлення активна гнучкість зменшується (за рахунок зниження здібності м'язів до повного розслаблення після скорочення), а пасивна збільшується (за рахунок меншого тону м'язів, що протидіють розтягуванню).

Позитивні емоції і мотивація покращують гнучкість, а протилежні особово-психічні чинники погіршують.

Результати генетичних досліджень говорять про високий або середній вплив генотипу на рухливість тазостегнових і плечових суглобів і гнучкість хребетного стовпа.

Найінтенсивніше гнучкість розвивається до 15-17 років. При цьому для розвитку пасивної гнучкості сенситивним періодом буде вік 9-10 років, а для активної – 10-14 років [9-11].

Цілеспрямовано розвиток гнучкості повинен починатися з 6-7 років. У дітей і підлітків 9-14 років ця якість розвивається майже в 2 рази ефективніше, ніж в старшому шкільному віці.

Згинання тулуба в сидячому положенні – простий і об'єктивний метод оцінки гнучкості поперекового відділу хребта і нижніх кінцівок.

Рухливість в суглобах є необхідною основою для ефективного технічного вдосконалення – при недостатній гнучкості істотно ускладнюється і сповільнюється процес засвоєння рухових навичок.

Обмеження амплітуди рухів із-за недостатньої рухливості в суглобах обмежує рівень прояву сили, швидкості, спритності, погіршує внутрішньом'язову і міжм'язову координацію, призводить до зниження економічності роботи. При недостатній рухливості у спортсмена часто виникає пошкодження м'язів і зв'язок [8].

Спеціальна гнучкість залежить від рівня рухливості в окремих суглобах, що визначається специфікою виду спорту [10].

Пасивна гнучкість визначається по тій найбільшій амплітуді, яка може бути досягнута за рахунок зовнішньої сили. Величина цієї сили повинна бути однаковою для всіх змін, тільки в цьому випадку можна одержати об'єктивну оцінку пасивної гнучкості.

Величину пасивної гнучкості визначають в мить, коли дія зовнішньої сили викликає больові відчуття. Отже, показники пасивної гнучкості гетерогенні і залежать не тільки від стану м'язового і суглобового апаратів, але і від здатності людини терпіти якийсь час неприємні відчуття.

Різниця між активною і пасивною величинами гнучкості і є достатньо інформативним показником стану м'язового апарату спортсмена [12, 13].

Серед факторів, що обумовлюють рівень гнучкості слід в першу чергу виділити розтяжність м'язової тканини, якої визначається еластичними властивостями по смугової і сполучної тканини, що становить понад 30% м'язової маси. Слід зазначити, що серед факторів, які обмежують рухливість суглобів, м'язова тканина найбільш піддається впливу. Довжина м'язів значно збільшується, порівняно з довжиною в стані спокою, при примусовому розтягуванні, а під впливом тренування суттєво поліпшується здатність його до розтягуванні. Однак надмірний об'єм м'язової маси, особливо якщо він сформований переважно за рахунок тренування в ексцентричному режимі, здатний суттєво зменшити розтяжність м'язової тканини і стати фактором який

обмежує рухомість у суглобах. У той же час при раціональній силовій підготовці, необхідному обсязі роботи, що сприяє розвитку гнучкості ці поліпшенню здатності м'язової тканини не перешкоджає прояву гнучкості.

Значно гостріше стоїть питання щодо еластичності і розтяжності сполучної тканини – зв'язок, сухожиль, фасцій, апоневрозів, капсул суглобів. Здатність до розтягування кожного із видів сполучної тканини визначається співвідношенням і особливостями сполучних волокон – колагенових і еластичних. Колагенові волокна складаються переважно із пучків паралельно розташованих дрібних, з'єднаних між собою цементуючою речовиною. Міцність і розтяжність колагену забезпечує наявність інтрата інтермолекулярних поперечних зв'язків між молекулами колагену. Еластичні волокна, навпаки, доволі розтяжні, що обумовлюється їх структурою. Вони являють собою спіралеподібні поліпептидні ланцюжки, з'єднані між собою ковалентними зв'язками. При розтягуванні нетривкі ковалентні зв'язки розриваються і ланцюжки подовжуються, не взаємодіючи і не обмежуючи розтяжність один одного.

Цілком природно, що переважання в сполучній тканині тих або інших волокон значною мірою визначає їх розтяжність і здатність зазнавати впливу спеціального тренування. Однак розтяжність сполучної визначається не лише переважанням в її структурі того чи іншого типу волокон, а й особливостями взаємодії колагенових волокон між собою [14-19, 27].

Найменшою розтяжністю відзначаються апоневрози і фасції – волокниста сполучна тканина, що складається із суспільних нерозтяжних мембран різної товщини.

Трохи більшу розтяжність мають сухожилля. Вони складаються із щільних паралельних пучків колагенових волокон, між якими знаходиться тонка еластична сітка, що дозволяє сухожиллям розтягуватись. Сухожилля оточує щільна сполучнотканинна оболонка, що перешкоджає розтягуванню: крізь неї проходять нервові закінчення, які надсилають до ЦНС сигнали щодо стану напруженості тканини сухожилля.

Однак найбільшою розтяжністю і здатністю до тренування володіють зв'язки, що складаються із паралельно розташованих тяжів еластичних волокон. Товсті, тонкі, округлі, сплющені еластичні волокна часто розгладжуються, розходяться під гострими кутами, утворюючи витягнуту сітку. Під впливом системи раціонального тренування, оснований на використанні широко амплітудних м'язових рухів, що виконуються з невисокою швидкістю і спрямовані на удосконалення нервової регуляції м'язової напруженості, м'язова тканина розтягується. Це яскраво підтверджує відомий факт, згідно з яким швидке розтягування викликає активну реакцію нервової системи у відповідь – подання захисних стимулів до скорочення. Навпаки, зменшення швидкості розтягування м'язів сприяє створенню більш м'якого режиму регуляції м'язового напруження [27].

Перехід за межі індивідуального порогу розтягнення м'язів і сухожиль на конкретному етапі удосконалення стимулює дію захисної сухожильної реакції на перерозтяжність, згідно з якою виникає захисне напруження нервово-сухожильного веретена, що перешкоджає подальшому розтягуванню м'язів.

Огляд факторів, що визначають рівень рухомості в суглобах, буде неповним, якщо не розглянути їх антропологічні особливості. Як, відомо, виділяють такі види суглобів: багато осьові (кулястий, плоский); двоосьовий (еліпсоподібний, сідлоподібний, міжвортковий); одноосьові (циліндричний, блокоподібний) [10-19].

Особливості будови кожного з перелічених видів суглобів визначають їх рухомість.

Суглоби класифікуються залежно від того, яка кількість кісток бере участь у їх утворенні і як узгоджуються рухи останніх між собою. У зв'язку з цим виділяють суглоби прості, складні, комбіновані і комплексні.

Амплітуда рухів у суглобах обумовлюється перш за все, ступенем відповідності величини і кривизни суглобних поверхонь: чим більша різниця розмірів поверхонь тим більша вірогідність зміщення кісток відносно одна одної, і чим більша кривизна поверхні, тим більший кут відхилення. Однак слід

зауважити, що амплітуда рухів у суглобах може значно обмежуватися капсулою і багатьма внутрішньо-капсулярними утвореннями, насамперед - зв'язковим апаратом.

Рухи в суглобах визначаються переважно формою суглобових поверхонь, які прийнято порівнювати із геометричними фігурами. Звідси і назва суглобів за формою: кулясті, еліпсоподібні, циліндричні, тощо. Оскільки рухи з членованих ланок відбуваються навколо однієї, двох або багатьох осей, суглоби прийнято також розділяти на одноосьові, двоосьові і багатоосьові.

Функція кулястого суглоба - згинання, розгинання навколо фронтальної осі, приведення, відведення навколо сагітальної осі і рух по колу. Амплітуда рухів тут найбільша, найтиповішим кулястим суглобом є плечовий.

Плоский суглоб має плоскі площини, які слід розглядати як маленькі відрізки великої півкулі. Ці численні в тілі людини суглоби мають обмежену рухомість, що виражається незначним, іноді спрямованим ковзанням.

Еліпсоподібні, сідловидний і виросткові суглоби належать до двоосьових. Еліпсоподібний суглоб має конгруентні суглобові ямки і голівку, що формою нагадує частину еліпса.

У сідловидних суглобах, суглобні поверхні нагадують поверхню сідла. Це обумовлює рух навколо двох осей: фронтальної і сагітальної [18, 19, 20-22, 27].

Виростковий суглоб нагадує еліпсоподібний. Одна із осей цього суглоба завжди фронтальна, друга може бути вертикальною або сагітальною.

До одноосьових суглобів відносяться циліндричний і блоковидний. Циліндричний суглоб є основною формою одноосьових суглобів. Голівки і западини цих суглобів мають правильну циліндричну форму, рухи їх можливі не лише навколо осі, але й уздовж кісток.

Блоковидний суглоб є різновидом циліндричного, на відміну від якого на циліндричній голівці блоковидного суглоба знаходиться жолоб, а на відповідній суглобній ямці – гребінь, який забезпечує рух суворо навколо однієї осі і повністю виключає бокові зміщення.

Види суглобів визначають їх рухомість. Найбільша сумарна рухомість спостерігається в кулястих і чашовидних суглобах, найменша – в сідловидних і блоковидних, середня – в еліпсоподібних і циліндричних суглобах.

Ступінь рухомості в суглобах залежить від відповідності зчленованих поверхонь. Чим більше ця відповідність, тим менша рухомість у суглобі і навпаки. Наприклад, у плечовому суглобі поверхня суглобної голівки плечової кістки значно більша, ніж поверхня суглобної западини, тому плечовий суглоб є єдиним з найбільш рухомих. У суглобах плоскої форми є повна відповідність зчленованих поверхонь, тому рухомість тут незначна [17-19, 27].

## 1.2 Анатомо-фізіологічні особливості розвитку дітей шкільного віку

Кожному дитячому віку властиві свої морфофункціональні особливості.

Морфологічні і функціональні показники тісно взаємозв'язані і в значній мірі визначають рухові можливості дітей і підлітків.

Багато авторів вказують на те, що процес зростання і розвитку дитини, диференціація органів і тканин її організму протікає безперервно і в той же час нерівномірно (гетерохронно) – періоди інтенсивного зростання і розвитку організму в цілому і окремих його органів і систем змінюються періодами уповільненнями цього процесу. На зростання і розвиток організму впливає навколишнє середовище, в якому дитина живе і вчиться.

Фізичні вправи, як інші чинники навколишнього середовища, вносять істотний вплив на кількісні і якісні зміни, що відбуваються в організмі. Дія фізичних вправ благотворна лише тоді, коли вони застосовуються відповідно до можливостей організму, що росте [1-3, 8, 23].

Шкільний період життя дітей прийнято ділити на три етапи: молодший (7-10 років), середній (11-14 років), старший (15-17 років).

Зауважено про те, що молодший шкільний вік співпадає з навчанням дітей в початковій школі (1-3 класи). У цей період організм дитини продовжує



інтенсивно рости і розвиватися. Приріст тотальних розмірів тіла (зросту, ваги, кола грудної клітки) у віці від 7 до 10 років протікає плавно. За рік довжина тіла збільшується в середньому на 4 – 5 см, вага на 2-3 кг, коло грудної клітки на 2-3 см. До 10 років хлопчики і дівчатка ростуть майже однаково. Проте зростання хлопчиків з 7 років збільшується за рахунок довжини ніг, а у дівчаток – в більшій мірі за рахунок довжини тулуба. З 8 до 10 років у дівчаток інтенсивно збільшуються розміри тазу [24].

Вчені свідчать, що в молодшому шкільному віці продовжується розвиток скелету. До 7 – 8 років трубчасті кістки придбавають будову, властиву дорослим. Хребет до 9-10 років зберігає дуже велику гнучкість (особливо в грудному відділі), яка обумовлена високою еластичністю і відносно великою висотою міжхребетних дисків. Характерні вигини хребта в цей період продовжують встановлюватися, і ще далекі від своєї постійності. Не завершено ще і окостеніння. Кістки тазу до 7 років починають тільки зростатися і при різких струсах можливим є їх зсув [23].

Вказано, що у віці 10-11 років спостерігається прискорений розвиток рухового аналізатора в корі головного мозку. У 7 років об'єм кіркових полів рухового аналізатора складає близько 80% від об'єму дорослих, а об'єм підкіркових утворень, близько 95%. Лабільність нервово-м'язової системи досягає норми дорослої людини до 11-12 років [25].

Вікові особливості моторики значною мірою обумовлені функціональними можливостями вегетативних систем організму. Необхідно враховувати, що віковий розвиток рухової і вегетативних функцій відбувається не паралельно. Регуляторні механізми діяльності вегетативних органів і систем відстають в своєму онтогенетичному розвитку від швидко прогресуючої з віком здібності до довільного управління моторикою [3, 4, 5, 6].

Працездатність дітей, пристосовність їх організму до фізичних навантажень в значній мірі визначається станом серцево-судинної системи, так само і дихальної. Не дивлячись на те, що серце дитини здатне порівняно легко пристосовуватися до різних режимів роботи і відносно швидко

відновлювати свою працездатність, діяльність його нестійка із-за недосконалості регуляторних механізмів. Різні чинники, у тому числі і непосильні фізичні навантаження, можуть стати причиною порушення режиму серцевих скорочень, різких коливань пульсу і кров'яного тиску. Надмірні фізичні і психічні напруги можуть привести до функціональних розладів серцевої діяльності, до пошкодження м'яза і клапанного апарату серця.

Одним з важливих завдань фізичного виховання є правильна постановка раціонального дихання. Кращим засобом розвитку дихального апарату є фізичні вправи, сприяючі рівномірному і глибокому диханню. До таких вправ, перш за все, відносяться циклічні рухи – ходьба, біг, гігієнічна гімнастика [1-12, 26-29].

Таким чином, приведені морфофункціональні особливості організму дітей шкільного віку дають уявлення про загальні, найбільш характерні закономірності вікового розвитку.

### 1.3 Методика розвитку та контроль за показниками гнучкості

У фізичному вихованні головним є завдання забезпечення такого ступеня усестороннього розвитку гнучкості, яка дозволяла б успішно оволодівати основними життєво важливими руховими діями (уміннями і навиками) і з високою результативністю проявляти решту рухових здібностей, — координаційні, швидкісні, силові, витривалість.

У плані лікувальної фізичної культури у разі травм, спадкових або виникаючих захворювань виділяється задача по відновленню нормальної амплітуди рухів суглобів.

Для дітей, та підлітків, що займаються спортом, висувається завдання вдосконалення спеціальної гнучкості, тобто рухливості в тих суглобах, до яких висуваються підвищені вимоги в обраному виді спорту.

Для розвитку гнучкості перш за все, обирають такі вправи, які потребують великої амплітуди руху в суглобах. При виборі вправ для рішення повної педагогічної задачі необхідно враховувати їх вплив на прояв активної чи пасивної гнучкості.

Засоби розвитку гнучкості можна поділити на 3 види вправ: силові вправи, вправи на розслаблених м'язах і вправи на розтягнення.

Розвиваючи рухливість в суглобах, слід працювати над розтягуванням і еластичністю м'язів. Розвиваючи рухливість за допомогою дії спеціальних вправ і масажу, спортсмен не тільки удосконалює систему кровообігу в них, але побічно впливає на систему їх живлення і встановлення специфічних регуляторних відносин з центральною нервовою системою, з вегетативною системою, викликаючи загальне функціональне вдосконалення [31-34].

Процес розвитку рухливості в суглобах (гнучкості) має свої специфічні особливості, які необхідно враховувати. За інших рівних умов гнучкість розвивати важче, ніж силові якості.

Не слід також надмірно захоплюватися розвитком гнучкості. У дитячому і підлітковому віці це може негативно вплинути на зміцнення суглобів рухового апарату.

Таким чином, враховуючи нерівномірний розвиток рухливості всіх суглобів необхідно систематично впливати на ті суглоби, які без фізичних вправ найменше розвинені в житті.

Як засоби розвитку гнучкості використовують вправи, які можна виконувати з максимальною амплітудою. Їх інакше називають вправами на розтягнення. Оскільки основними обмеженнями розмаху рухів є м'язи-антагоністи, розтягнути сполучну тканину цих м'язів, зробити м'язи податливими і пружними (подібно до гумового джгута) – завдання вправ на розтягнення.

Серед вправ на розтягнення розрізняють активні, пасивні і статичні.

Активні рухи з повною амплітудою (махи руками і ногами, ривки, нахили і обертальні рухи тулубом) можна виконувати без предметів і з предметами (гімнастичні палиці, обручі, м'ячі і т.д.).

Пасивні вправи на гнучкість включають: рухи, що виконуються за допомогою партнера; рухи, що виконуються з обтяженнями; рухи, що виконуються за допомогою гумового еспандера або амортизатора; пасивні рухи із використанням власної сили; рухи, що виконуються на снарядах (для обтяження використовують вагу власного тіла).

Статичні вправи, що виконуються за допомогою партнера, власної ваги тіла або сили, вимагають збереження нерухомого положення з граничною амплітудою протягом певного часу (6-9 с.). Після цього виконується розслаблення, а потім повторення вправи.

Вправи для розвитку рухливості в суглобах рекомендовано виконувати шляхом активного виконання рухів з поступовим розширенням амплітуди, використання похитувань, махових рухів з великою амплітудою.

Основні правила застосування вправ в розтягненні: не припускати виникнення больових відчуттів, рухи виконуються в повільному темпі, поступово збільшується їх амплітуда і ступінь застосування сили помічника.

Основним методом розвитку гнучкості є повторний метод, де вправи на розтягнення виконуються серіями. Залежно від віку, статі і фізичної підготовленості тих, що займаються, кількість повторень вправи в серії розрізняється [30 32].

Для розвитку та вдосконалення проявів гнучкості використовуються також ігровий і змагальний методи (хто зуміє нахилитися нижче; хто, не згинаючи колін, зуміє підняти обома руками з підлоги плоский предмет і т.п.).

Для розвитку і вдосконалення гнучкості методично важливо визначити оптимальні пропорції у використанні вправ на розтягнення, а також правильне дозування навантажень.

Якщо потрібне досягнення помітного зрушення в розвитку гнучкості вже через 3-4 місяці, то рекомендуються наступні співвідношення у використанні

вправ: приблизно 40% – активні, 40% – пасивні і 20% – статичні. Чим менше вік, тим більше в загальному об'ємі повинна бути частка активних вправ і менше – статичних.

Фахівцями розроблені зразкові рекомендації щодо кількості повторень, темпу рухів і часу «витримок» в статичних положеннях. На початкових заняттях число повторень повинно складати не більше 8-10 разів.

Вправи на гнучкість рекомендується включати в невеликій кількості в ранкову гігієнічну гімнастику, до підготовчої частини уроку з фізичного виховання, в розминку при заняттях спортом.

Вправи на гнучкість важливо поєднувати з вправами на розвиток сили і розслаблення [1-5, 16-19, 36-39].

Як встановлено, комплексне використання силових вправ і вправ на розслаблення не тільки сприяє збільшенню сили, розтяжності і еластичності м'язів, що виконують даний рух, але і підвищує міцність м'язово-зв'язкового апарату.

Крім того, при використанні вправ на розслаблення в період направлено розитку рухливості в суглобах значно (до 10%) зростає ефект тренування.

Навантаження у вправах на гнучкість в окремих заняттях і протягом року слід збільшувати за рахунок збільшення кількості вправ і числа їх повторень.

Темп мусить складати: в активних вправах – 1 повторення за 1 секунду; в пасивних – 1 повторення за 1-2 секунди; «витримка» в статичних положеннях 4-6 секунди.

Вправи на гнучкість на одному занятті рекомендується виконувати в такій послідовності: спочатку вправи для суглобів верхніх кінцівок, потім для тулуба і нижніх кінцівок. При серійному виконанні цих вправ протягом відпочинку виконують вправи на розслаблення.

Деякі автори вважають, що для досягнення значного ефекту достатньо займатися 2-3 рази на тиждень; інші переконують в необхідності щоденних занять; треті упевнені, що кращій результат дають два заняття на день. Проте

всі фахівці єдині в тому, що на початковому етапі роботи над розвитком гнучкості досить трьох занять на тиждень. Крім того, триразові заняття на тиждень дозволяють підтримувати вже досягнутий рівень рухливості в суглобах.

Перерви в тренуванні гнучкості негативно позначаються на рівні її розвитку. Так, наприклад, двомісячна перерва зменшує рухливість в суглобах на 10-12%.

При тренуванні гнучкості слід використовувати широкий арсенал вправ, що впливають на рухливість усіх основних суглобів, оскільки не спостерігається позитивне перенесення рухливості одних суглобів на інші.

Останніми роками за кордоном і в нашій країні набув широке поширення стретчинг (термін походить від англійського слова «натягувати», «розтягувати») – це система статичних вправ, що розвивають гнучкість і сприяють підвищенню еластичності м'язів.

В процесі вправ на розтягнення в статичному режимі той, що займається приймає певну позу і утримує її від 15 до 60 секунд, при цьому він може напружувати розтягнуті м'язи [16-20].

Фізіологічна сутність стретчинга полягає в тому, що при розтягненні м'язів і утриманні певного положення, в них активізуються процеси кровообігу і обміну речовин.

У практиці фізичного виховання і спорту вправи стретчинга можуть використовуватися: у розминці, після вправ на розігрівання, як засіб підготовки м'язів, сухожиль і зв'язок до виконання об'ємної або високоінтенсивної тренувальної програми; у основній частині заняття (уроку), як засіб розвитку гнучкості і підвищення еластичності м'язів і зв'язок; у заключній частині заняття як засіб відновлення після навантажень і профілактики травм опорно-рухового апарату, а також зняття болю.

Існують різні варіанти стретчинга. Найбільш поширена наступна послідовність виконання вправ: фаза скорочення м'яза (силова або швидкісно-силова вправа) тривалістю 1-5 с, потім розслаблення м'язу 3-5 с і після цього

розтягнення в статичній позі від 15 до 60 с. Широко використовується і інший спосіб виконання вправ стретчинга: динамічні (пружинисті) вправи, що виконуються в розминці або основній частині заняття, закінчуються утриманням статичної пози на якийсь час в останньому повторенні.

Тривалість і характер відпочинку між вправами – індивідуальні, а сама пауза для тих, що займаються може заповнюватися повільним бігом або активним відпочинком [16-20].

Методика стретчинга достатньо індивідуальна. Проте можна рекомендувати певні параметри тренування.

1. Тривалість одного повторення (утримання пози) от 15 до 60 с (для початківців і дітей –10-20 з).
2. Кількість повторень однієї вправи від 2 до 6 разів, с відпочинком між повтореннями 10-30 с.
3. Кількість вправ в одному комплексі від 4 до 10.
4. Сумарна тривалість всього навантаження від 10 до 45 хв.
5. Характер відпочинку – повне розслаблення, біг підтюпцем, активний відпочинок.

Під час виконання вправ необхідна концентрація уваги на навантажену групу м'язів.

Для розвитку гнучкості використовують загальнорозвиваючі вправи, які характеризуються рухами на згинання, розгинання, нахили, повороти. Ці вправи направлені на підвищення гнучкості у всіх суглобах. Для підвищення гнучкості в кожному суглобі звичайно використовують комплекс споріднених вправ, що різносторонньо впливають на суглобові утворення і м'язи, що обмежують рівень гнучкості [16-20].

Засоби, вживані при розвитку гнучкості поділяються також на вправи що розвивають активну і пасивну гнучкість. Розвитку пасивної гнучкості сприяють різні пасивні рухи, що виконуються за допомогою партнера і різних обтяжин (гантелі, амортизатори і т.д.) з використанням власної сили (наприклад притягання тулуба до ніг, ніг до грудей, згинання однієї кисті до іншої) або

власної маси тіла; статичні вправи – утримання кінцівки в положенні, що вимагає граничного прояву гнучкості.

Активну гнучкість розвивають вправи як з обтяженням, так і без обтяжування. Це різного роду махові і пружинисті рухи, ривки, нахили. Застосування обтяжування підвищує ефективність вправ унаслідок збільшення амплітуди рухів за рахунок використання інерції. Проте, у зв'язку з ризиком травми при виконанні таких вправ необхідно дотримувати запобіжні засоби при їх виконанні [7, 8, 16-20].

Багато теоретиків фізичного виховання вважають, що робота над розвитком гнучкості може бути розділена на два етапи:

Етап збільшення рухливості в суглобах, та етап підтримки рухливості в суглобах на досягнутому рівні [1-4, 16-20].

Велике значення має раціональне чергування вправ на гнучкість з вправами іншої спрямованості, перш за все, силовими.

У практиці застосовуються різні поєднання. Проте не всі вони однаково ефективні. Так, наприклад, одним широко поширеним з поєднань є чергування силових вправ з відповідними вправами, направленими на розвиток гнучкості. Це сприяє підвищенню силового тренування, проте виявляється даремним для розвитку гнучкості, оскільки приводить до деякого зменшення амплітуди рухів від повторення до повторення. В той же час, вправи на гнучкість можуть з успіхом чергуватися з вправами що вимагають прояви швидкості, спритності, з вправами на розслаблення. Проте частіше за все вправи направлені на розвиток гнучкості виділяють в окрему частину заняття [35, 36].

Педагогічні дії, направлені на розвиток гнучкості, дають найбільший ефект, якщо їх починають систематично і цілеспрямовано застосовувати в молодшому шкільному віці. У цей період м'яза ще зберігають достатньо велику еластичність, а суглобово-зв'язковий апарат вже в змозі витримувати певні навантаження, що виникають при виконанні вправ на розтягування. Проте ці навантаження на початку повинні бути дуже невеликими. На початковому етапі



розвитку гнучкості вправи на розтягування не повинні викликати у дітей больових відчуттів [1, 15-10].

У шкільному віці особлива обережність необхідна при виконанні вправ, направлених на збільшення рухливості хребетного стовпа і плечових суглобів. Ці ланки опорно-рухового апарату у дітей 7-11 років ще дуже ніжні і легко травмуються. Зі всіх зчленувань опорно-рухового апарату найлегше в цей період переносять навантаження, зв'язані із застосуванням розтягуючих сил, тазостегнові і гомілковостопні суглоби. Тому на початку треба розвивати рухливість цих суглобів.

Об'єм і інтенсивність вправ на гнучкість повинні підвищуватися поступово. Особливо обережно треба збільшувати амплітуду вправ, направлених на розвиток гнучкості хребетного стовпа. До 10-11 років потрібно утримуватися від виконання нахилів вперед і особливо назад з максимальною амплітудою [1, 2, 15-19].

Для досягнення відчутних результатів в розвитку цієї якості, вправи на розтягнення слід виконувати щодня, навіть двічі в день. У зв'язку з цим доцільно включати вправи на гнучкість в домашні завдання і рекомендувати учням виконувати їх під час ранкової гімнастики.

Активні динамічні вправи можуть включатися в усі частини учбово-тренувального заняття. У підготовчій частині ці вправи є складовою частиною загальної й спеціальної розминки. В основній частині заняття такі вправи варто виконувати декількома серіями, чергуючи їх з роботою основної спрямованості. Якщо ж розвиток гнучкості є однією з основних завдань тренувального заняття, то доцільно вправи на розтягування сконцентрувати в другій половині основної частини, виділивши їх самостійним "блоком".

До зниження гнучкості може привести й систематичне або концентроване на окремих етапах підготовки застосування силових вправ, якщо при цьому в тренувальні програми не включаються вправи на розтягування.

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.

Звичайно до 8-9 годин ранку гнучкість трохи знижена, однак тренування в ранкові години для її розвитку досить ефективні. У холодну погоду, при охолодженні тіла, гнучкість знижується, а при підвищенні температури зовнішнього середовища й під впливом розминки - підвищується.

Втомлення також обмежує амплітуду активних рухів і розтяженість м'язово-зв'язкового апарата, але може сприяти прояву пасивної гнучкості.

Самостійні заняття трохи обмежують можливості застосування всіх відомих засобів і методів розвитку гнучкості. Тому для виконання самостійних вправ на розтягування пропонуються такі їхні комплекси, які не вимагають ні допомоги партнера, ні спеціальних умов. Ці вправи можна виконувати в спортивному залі, на шкільній спортивній площадці, на лісовій галявині, в будинку на ковбику [15-20].

Завжди пам'ятайте, що розтягуватися можна лише після гарної розминки, і при цьому не повинно бути сильних болючих відчуттів, а лише почуття "розтягуюючих" м'язів і зв'язок.

Комплекс динамічних вправ на гнучкість (на гімнастичній стінці)

1. В. п. – ліва нога убік в упорі на гімнастичній стінці, її ступня паралельна полу: повільні повороти (8-10 разів) лівої ноги в тазостегновому суглобі, тримаючись руками за жердини. Не міняючи вихідного положення, перейти до виконання вправи 2.

2. В. п. – вправи 1: пружинисті згинання лівої ноги в колінному суглобі (5-6 разів). Руками перехопити жердини, прийнявши стійке положення. Ступня лівої ноги паралельна підлозі. Не міняючи положення ніг, перейти до виконання вправи 3.

3. В. п. – вправи 2, хват руками ліворуч і праворуч від правої ступні, паралельної підлозі: повільні й плавні нахили тулуба до випрямленої лівої

ноги (8-10 разів), не міняючи положення її ступні. Не опускаючи лівої ноги з гімнастичної стінки, перейти до виконання вправи 4.

4. В. п. – ліва нога убік в упорі на гімнастичній стінці, тулуб нахилений вперед, руки опираються на жердину, ступня правої ноги відставлена убік на 50-70 см від площини гімнастичної стінки під кутом до неї 45-50 градусів: з поворотом лівої ноги в тазостегновому суглобі підтягти таз вперед до гімнастичної стінки, потім прогнутися в попереку й виконати нахил тулуба вліво до прямої ноги.

Виконати весь комплекс із вправ 1-4 для іншої ноги.

5. В. п. – випад правої в упорі на жердині гімнастичної стінки: згинання-розгинання ноги з упором руками на жердині. Виконати по 8-10 разів на кожну ногу.

6. В. п. – ліва нога випрямлена вперед в упорі на гімнастичній стінці: повільні пружинисті нахили тулуба вперед (6-10 разів), руки зафіксувати на ступні лівої ноги. В останньому нахилі можна зафіксувати на 10-15 секунд кінцеве положення тулуба, потім виконати вправу для іншої ноги.

7. В. п. – ліва нога убік в упорі на гімнастичній стінці: нахили тулуба до прямої опорної ноги (8-10 разів). Пальцями рук або долонями дістати підлоги. В останньому нахилі можна на 10-15 секунд зафіксувати кінцеве положення, потім виконати вправу для іншої ноги.

8. В. п. – стоячи обличчям до гімнастичної стінки в широкій стійці, ступні паралельні, руками захопити жердини на рівні грудей: почергові повороти всередину правою й лівою ногою в тазостегновому суглобі (по 8-12 разів), поступово розводячи ноги в сторони до максимуму (до поперечного шпагату). Не міняючи положення, перейти до виконання наступної вправи.

9. В. п. – як і у вправі 8: розгорнутися вліво й пружинистими рухами опуститися в шпагат лівої. Розгорнутися й перейти в шпагат іншою ногою.

10. В. п. – стоячи правим боком у гімнастичної стінки, ноги разом, правою рукою узятися за жердину: виконати 10 махів вперед випрямленою лівою ногою з поступовим збільшенням амплітуди рухів.

11. В. п. – стоячи обличчям до гімнастичної стінки, ноги разом, правою рукою узятися за жердину на рівні грудей, а лівою на рівні живота: виконати 10 махів убік випрямленою правою ногою з одночасним відхиленням тулуба вліво, ступня паралельна полу, а пальці розігнуті (носок "на себе").

12. В. п. – стоячи правим боком у гімнастичної стінки, ноги разом, правою рукою узятися за жердину на рівні грудей, а лівою - на рівні живота й трохи поперед проекції тіла: виконати 10 махів назад випрямленою правою ногою з одночасним нахилом тулуба вперед прогнувшись, голову повернути впівоборота вправо й поглядом контролювати траєкторію руху п'яти.

Виконати вправи 10-12 для іншої ноги.

13. В. п. – стоячи боком у гімнастичної стінки, однойменна нога, зігнута в колінному суглобі – убік, в упорі на жердині, ступня впирається в гімнастичну стінку, однойменною рукою узятися за жердину вище коліна: пружинисті нахили тулуба вперед, пальцями або долонями обох рук торкаючись підлоги. Наприкінці вправи зафіксувати кінцеве положення на 10-15 секунд. Потім повернутися в в. п. і виконати вправу для іншої ноги.

14. В. п. - стоячи спиною до гімнастичної стінки на лівій нозі, права пряма нога в упорі на жердині, її ступня паралельна полу, правою рукою узятися за жердину на рівні плеча. Подати таз вперед, прогнутися в попереку й виконати 10 поворотів назад (пронація-супінація) у тазостегновому суглобі. Потім повторити вправу для іншої ноги.

15. В. п. – стоячи спиною до гімнастичної стінки, ноги на ширині плечей, руками узятися за жердини за головою: подати таз вперед, прогнутися в попереку й виконати 8-10 максимальних нахилів тулуба назад, поступово опускаючи рівень хвата руками.

Контрольні вправи (тести) для визначення рівня розвитку гнучкості [1, 16-20, 33, 40].

Основним критерієм оцінки гнучкості є найбільша амплітуда рухів, яка може бути досягнута. Амплітуду рухів вимірюють в кутових градусах або в

лінійних заходах, використовуючи апаратуру або педагогічні тести.

Апаратурними способами вимірювання є :

- 1) механічний (за допомогою гоніометра);
- 2) механоелектричний (електрогоніометра);
- 3) оптичний;
- 4) рентгенографічний.

Для особливо точних вимірювань рухливості суглобів застосовують електрогоніометричний, оптичний і рентгенографічний способи. Електрогоніометри дозволяють отримати графічне зображення гнучкості і простежити за зміною суглобових кутів в різних фазах руху. Оптичні способи оцінки гнучкості засновані на використанні фото-, кіно- і відеоапаратури. Рентгенографічний спосіб дозволяє визначити теоретично допустиму амплітуду руху, яку розраховують на підставі рентгенологічного аналізу будови суглоба.

У фізичному вихованні найбільш доступним і поширеним є спосіб вимірювання гнучкості за допомогою механічного гоніометра – кутоміра, до однієї з ніжок якого кріпиться транспорир. Ніжки гоніометра кріпляться на подовжніх осях сегментів, складових той або інший суглоб. При виконанні згинання, розгинання або обертання визначають кут між осями сегментів суглоба.

Основними педагогічними тестами для оцінки рухливості різних суглобів служать прості контрольні вправи [1, 2].

1. Рухливість в плечовому суглобі. Випробовуваний, узявшись за кінці гімнастичної палиці (вірьовки), виконує викрут прямих рук назад. Рухливість плечового суглоба оцінюють за відстанню між кистями рук при викруті: чим менше відстань, тим вище гнучкість цього суглоба, і навпаки. Крім того, найменша відстань між гронами рук порівнюється з шириною плечового поясу випробовуваного. Активне відведення прямих рук вгору з положення лежачи на грудях, руки вперед. Вимірюється найбільша відстань від підлоги до кінчиків пальців.

2. Рухливість хребетного стовпа. Визначається по ступеню

нахилу тулуба вперед. Випробовуваний в положенні стоячи на лавці (або сидячи на підлозі) нахиляється вперед до межі, не згинаючи ніг в колінах. Гнучкість хребта оцінюють за допомогою лінійки або стрічки по відстані в сантиметрах від нульової відмітки до третього пальця руки. Якщо при цьому пальці не дістають до нульової відмітки, то зміряна відстань позначається позначкою «мінус» (-) а якщо опускаються нижче за нульову відмітку – позначкою «плюс» (+).

«Місток». Результат (у см) вимірюється від п'ят до кінчиків пальців рук випробовуваного. Чим менше відстань, тим вище рівень гнучкості, і навпаки.

3. Рухливість в тазостегновому суглобі. Випробовуваний прагне якнайширше розвести ноги: 1) у сторони і 2) вперед-назад з опорою на руки. Рівень рухливості в даному суглобі оцінюють по відстані від підлоги до тазу (куприка): чим менше відстань, тим вище рівень гнучкості, і навпаки.

4. Рухливість в колінних суглобах. Випробовуваний виконує присідання з витягнутими вперед руками або руки за головою. Про високу рухливість в даних суглобах свідчить повне присідання.

5. Рухливість в гомілковостопних суглобах.

Вимірювати різні параметри рухів в суглобах слід, виходячи з дотримання стандартних умов тестування:

- 1) однакові початкові положення ланок тіла;
- 2) однакова (стандартна) розминка;
- 3) повторні вимірювання гнучкості проводити в один і той же час, оскільки ці умови так чи інакше впливають на рухливість в суглобах.

Пасивна гнучкість визначається по найбільшій амплітуді, що може бути досягнута за рахунок зовнішніх дій. Її визначають по найбільшій амплітуді, яка може бути досягнена за рахунок зовнішньої сили, величина якої повинна бути однаковою для всіх вимірювань, інакше не можна отримати об'єктивну оцінку пасивної гнучкості. Вимірювання пасивної гнучкості припиняють, коли дія зовнішньої сили викликає хворобливе відчуття.

Інформативним показником стану суглобового і м'язового апарату випробовуваного (у сантиметрах або кутових градусах) є різниця між величинами активної і пасивної гнучкості. Ця різниця називається дефіцитом активної гнучкості [1, 2, 6-10, 16-20].

## 2 ЗАДАЧІ, МЕТОДИ І ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

### 2.1 Завдання дослідження

Метою проведеного дослідження було визначення ефективності занять з фізичної культури у загальноосвітній школі, щодо розвитку гнучкості в учнів старшого шкільного віку

Реалізація поставленої мети передбачала рішення наступних задач:

1. Визначити показники гнучкості у дітей старшого шкільного віку та проаналізувати статеві особливості розвитку гнучкості.
2. Оцінити динаміку показників гнучкості учнів старшого шкільного віку під впливом занять з фізичної культури.
3. Оцінити вплив занять з фізичної культури у загальноосвітній школі на показники розвитку гнучкості учнів старшого шкільного віку.

### 2.2 Методи дослідження

Поставлені завдання були вирішені за допомогою наступних методів:

- аналіз науково-методичної літератури з теми дослідження;
- вивчення і аналіз документації щодо структури і змісту занять спрямованих на розвиток гнучкості у школярів;
- узагальнення передового педагогічного досвіду;
- педагогічні спостереження;
- педагогічний експеримент;
- методи контрольних вимірювань.
- методи математичної статистики.



### 2.3 Організація дослідження

Дослідження проводилися протягом 2018-2019 навчального року в два етапи. Перший етап – теоретичний (вивчення науково-методичних матеріалів з теми дослідження). Другий етап – експериментальний.

Експериментальний етап дослідження проводився на базі Комунального закладу «Нікопольська середня загальноосвітня школа I-III ступенів № 3» і Комунального закладу «Нікопольська середня загальноосвітня школа I-III ступенів № 6». Цей етап поділявся на дві частини: перша частина – це констатуючий експеримент, у якій визначався початковий рівень показників гнучкості учнів старшого шкільного віку. Другий етап – це визначення і аналіз динаміки показників гнучкості, що підлягали дослідженню.

Для проведення експерименту були організовані 2 групи школярів (контрольна та експериментальна). Контрольну групу склали школярі 10-го і 11-го класів КЗ «Нікопольська середня загальноосвітня школа I-III ступенів № 3», в яку входило 36 учнів (10 юнаків і 8 дівчат 10-го класу і 9 юнаків і 9 дівчат 11-го класу). Експериментальну групу склали школярі 10-го і 11-го класів КЗ «Нікопольська середня загальноосвітня школа I-III ступенів № 6», до якої входило 39 учнів (9 юнаків і 10 дівчат 10-го класу і 9 юнаків і 11 дівчат 11-го класу). Всі школярі, які приймали участь у дослідженні за станом здоров'я відносяться до основної групи.

В контрольній групі вправи на розвиток гнучкості входили до складу підготовчої частини уроку з фізичної культури, а в експериментальній групі вправи на розвиток гнучкості входили до складу підготовчої та основної частин уроку з фізичної культури. Орієнтовний комплекс вправ, які використовувалися, описані у розділі 1.3 «Методика розвитку та контроль за показниками гнучкості» представленої роботи.

У відповідності з метою та завданнями дослідження на етапі проведення констатуючого експерименту здійснювалась оцінка початкового рівня розвитку гнучкості учнів 10-го і 11-го класів КЗ «Нікопольська середня загальноосвітня

школа I-III ступенів № 3» і КЗ «Нікопольська середня загальноосвітня школа I-III ступенів № 6». Для цього використовувались контрольні вправи (тести), за допомогою яких опосередковано вимірюється гнучкість в лінійних одиницях. Загальний рівень гнучкості опорно-рухового апарату можна оцінити за результатами виконання трьох контрольних вправ, які вимагають рухливості у суглобах хребта, кульшових та плечових.

Оцінка рівня розвитку гнучкості у дітей шкільного віку здійснювалася за результатами виконання наступних тестів:

1) Рухливість хребетного стовпа.

Нахил тулуба вперед з положення сидячи. Випробовуваний з початкового положення сидячі ноги нарізно (на ширині плечей) максимально нахилиється вперед і торкається руками підлоги, не згинаючи ніг в колінах. Гнучкість хребта оцінюють за допомогою лінійки або стрічки за відстанню в сантиметрах від нульової відмітки до третього пальця руки. Якщо при цьому пальці не дістають до нульової відмітки, то зміряна відстань позначається позначкою «мінус» (-), а якщо опускаються далі за нульову відмітку – позначкою «плюс» (+). Вимірюють відстань до нульової позначки.

2) Рухливість у плечовому суглобі.

Викрут прямих рук назад з гімнастичною палицею. Випробовуваний, узявшись за кінці гімнастичної палиці (вірьовки), виконує викрут прямих рук назад. Рухливість плечового суглоба оцінюють за відстанню між кистями рук при викруті (см): чим менше відстань, тим вище гнучкість цього суглоба, і навпаки.

3) Рухливість в тазостегновому суглобі.

Шпагат поперечний. Випробовуваний прагне якнайширше розвести ноги вперед-назад з опорою на руки. Рівень рухливості в даному суглобі оцінюють за відстанню від підлоги до тазу (см): чим менше відстань, тим вище рівень гнучкості, і навпаки.

Кожен тест виконувався з трьох спроб, краща спроба фіксувалася у протоколі (см).

Тестування показників гнучкості проводилося два рази: на початку (вересень 2018 року) та в кінці (травень 2019 року) навчального року. Аналіз динаміки проводився на основі порівняння показників початкового та кінцевого значень рівня розвитку гнучкості, а також за розрахунками абсолютного та відносного приростів показників гнучкості.

У відповідності з тим, що тест «Нахил тулуба вперед з положення сидячи» є контрольним нормативом у шкільній програмі з фізичного виховання для визначення рівня розвитку гнучкості у учнів загальноосвітніх шкіл, ми мали змогу провести оцінку рівня розвитку гнучкості у суглобах хребта старшокласників контрольної і експериментальної групи за оціночною таблицею 2.1.

Таблиця 2.1

Критерії оцінювання навчальних досягнень (гнучкості) учнів згідно нормативного показника

Бали	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Стать	10 клас											
Ю	+14	+12	+11	+10	+9	+8	+7	+6	+5	+4	+3	+2
Д	+20	+18	+17	+15	+14	+13	+12	+11	+10	+9	+8	+7
Стать	11 клас											
Ю	+16	+14	+13	+12	+11	+10	+9	+8	+7	+6	+5	+4
Д	+22	+20	+18	+16	+15	+14	+13	+12	+11	+10	+9	+8

Для визначення ефективності занять з фізичної культури у загальноосвітній школі, щодо розвитку гнучкості учнів старшого шкільного віку, визначалась динаміка показників гнучкості протягом навчального року.

Результати дослідження, що були одержані в ході виконання дипломної роботи оброблялися за допомогою методів математичної статистики.

Визначалися статистичні характеристики:

Середнє арифметичне значення –  $M$ ;

Помилка середнього арифметичного –  $m$ ;

Середнє квадратичне відхилення –  $\sigma$ ;

Абсолютний приріст –  $\Delta M$ ;

Відносний приріст –  $\Delta M, \%$ ;

Критерій Ст'юдента –  $t$ .

Результати вважалися статистично вірогідними при  $p = 0,95$ .

### 3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Аналіз результатів тесту "Нахил тулуба вперед з положення сидячи" на початку дослідження виявив наступні показники. У юнаків 10 класу контрольної групи КЗ «Нікопольська середня загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів № 3» середній результат склав  $6,8 \pm 0,51$  см, у юнаків 11 класу середнє значення показника гнучкості з цього тесту дорівнювало  $8,1 \pm 0,72$  см. Ці результати за дванадцятибальною шкалою нормативів шкільної програми відповідають шести балам у юнаків 10 класу і п'яти балам у юнаків 11 класу. Тобто, рівень розвитку гнучкості юнаків 10 і 11 класів контрольної групи за результатами тесту "Нахил тулуба вперед з положення сидячи" оцінюється як середній (табл. 3.1, рис. 3.1).

Таблиця 3.1

Показники гнучкості учнів контрольної і експериментальної групи  
на початку дослідження ( $X \pm m$ )

Тести		Нахил тулуба, см			Викрут прямих рук, см			Шпагат поперечний, см		
Клас	Стать	КГ	ЕГ	t	КГ	ЕГ	t	КГ	ЕГ	t
10	Ю	$6,8 \pm 0,51$	$6,6 \pm 0,47$	0,29	$78,3 \pm 1,49$	$78,4 \pm 1,48$	0,04	$13,7 \pm 0,3$	$14,4 \pm 0,56$	1,09
	Д	$13,2 \pm 0,74$	$12,9 \pm 0,76$	0,28	$67,6 \pm 1,38$	$69,6 \pm 1,39$	1,01	$11,5 \pm 0,40$	$11,8 \pm 0,44$	0,5
11	Ю	$8,1 \pm 0,72$	$7,9 \pm 0,54$	0,22	$81,4 \pm 1,49$	$82,1 \pm 1,15$	0,36	$13,9 \pm 0,27$	$13,9 \pm 0,28$	0
	Д	$15,3 \pm 0,83$	$16,1 \pm 1,07$	0,58	$71,3 \pm 1,22$	$72,1 \pm 1,59$	0,39	$10,2 \pm 0,32^*$	$13,3 \pm 0,71$	3,94

Примітка: \* – різниця між показниками вірогідна при  $p < 0,05$

Дівчата контрольної групи (КЗ «Нікопольська середня загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів № 3») на початку дослідження за результатами цього ж

тесту мали більш високі значення показників гнучкості ніж юнаки. Так, дівчата 10 класу у тесті "Нахил тулуба вперед з положення сидячи" мають результат  $13,2 \pm 0,74$  см, що відповідає 7 балам. А дівчата 11 класу демонструють результат  $15,3 \pm 0,83$  см, що складає 8 балів. Рівень розвитку гнучкості дівчат 10 і 11 класів у наведеному тесті відповідає «достатньому» рівню (табл. 3.1, рис. 3.1).

У старшокласників експериментальної групи (КЗ «Нікопольська середня загальноосвітня школа I-III ступенів № 6») на початку дослідження фіксувалися такі значення показників гнучкості за результатами тесту "Нахил тулуба вперед з положення сидячи".

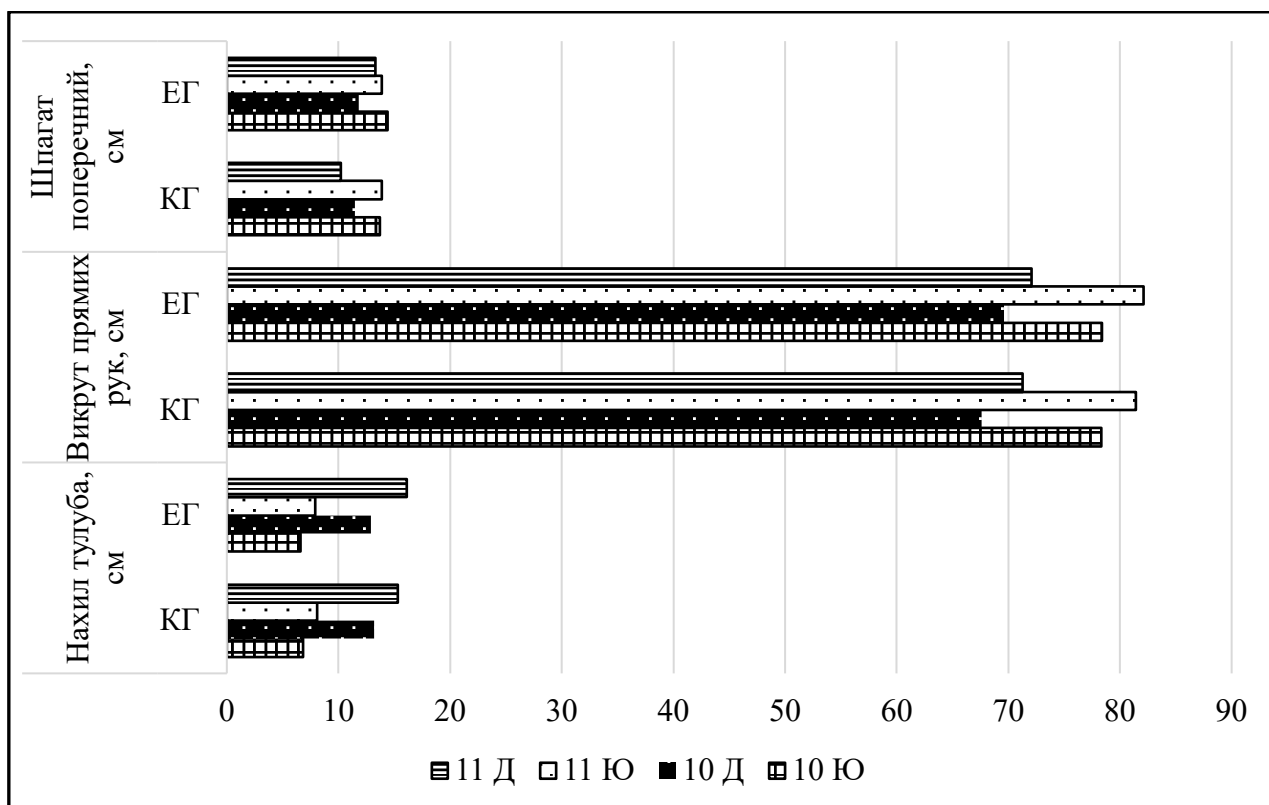


Рис. 3.1 Показники гнучкості учнів контрольної і експериментальної групи в тесті «нахил тулуба вперед з положення сидячи» на початку дослідження

Юнаки 10 класу експериментальної групи в тесті на визначення гнучкості у суглобах хребта мають результат  $6,6 \pm 0,47$  см. У юнаків 11 класу фіксуються

дещо кращі значення показників гнучкості в тесті "Нахил тулуба вперед з положення сидячи". Результат склав  $7,9 \pm 0,54$  см. Але, ці показники оцінюються 6 балами в 10 класі і 5 балами в 11 класі. Що також, як і в контрольній групі відповідає середньому рівню розвитку гнучкості (табл. 3.1, рис. 3.1).

У дівчат експериментальної групи на початку дослідження були виявленні такі результати. В десятому класі дівчата виконували тест "Нахил тулуба вперед з положення сидячи" з результатом  $12,9 \pm 0,76$  см, а в 11 класі результат цього тесту склав  $16,1 \pm 1,07$  см. Ці показники відповідають 7 балам у 10 класі і 9 балам у 11 класі.

Таким чином дівчата 10 і 11 класів експериментальної групи на початку дослідження мають, в середньому, «достатній» рівень розвитку гнучкості за результатами тесту "Нахил тулуба вперед з положення сидячи".

При порівнянні результатів тесту "Нахил тулуба вперед з положення сидячи" на початку дослідження у учнів старшого шкільного віку контрольної і експериментальної групи вірогідної різниці між показниками гнучкості виявлено не було (дивись табл. 3.1 і рис. 3.1).

При виконанні тесту "Викрут прямих рук назад" з гімнастичною палицею на початку дослідження юнаки контрольної групи показували такі результати: у 10 класі результат тесту склав  $78,3 \pm 1,49$  см, а у 11 класі було зафіксовано результат  $81,4 \pm 1,49$  см. Юнаки експериментальної групи демонстрували такі показники: у 10 класі показник гнучкості у плечовому суглобі склав  $78,4 \pm 1,48$  см, а в 11 класі цей показник дорівнював  $82,1 \pm 1,15$  см (табл. 3.1, рис. 3.2).

У дівчат контрольної групи при виконанні тесту "Викрут прямих рук назад" на початку дослідження фіксувалися такі результати:  $67,6 \pm 1,38$  і  $71,3 \pm 1,22$  см у 10-му і 11-му класі, відповідно. Для дівчат експериментальної групи при виконанні цього ж тесту характерні були такі результати:  $69,6 \pm 1,39$  і  $72,1 \pm 1,59$  см у 10-му і 11-му класі, відповідно (табл. 3.1, рис. 3.2).

Слід відмітити, що юнаки і дівчата 11 класу контрольної і експериментальної групи мають гірші показники гнучкості у плечових суглобах ніж юнаки і дівчата 10 класу. Вірогідність різниць між показниками учнів 10

класу і 11 класу ми не визначали, тому, що учні 10-го і 11-го класів контрольної і експериментальної групи складують, так звану, «непов'язану вибіркочу сукупність» і практичного значення таке порівняння не має, тому що не може відобразити вікову динаміку показників, що підлягають дослідженню.

Вірогідної різниці між показниками гнучкості контрольної і експериментальної групи за результатами виконання тесту "Викрут прямих рук назад" на початку дослідження в юнаків та дівчат виявлено не було (табл. 3.1).

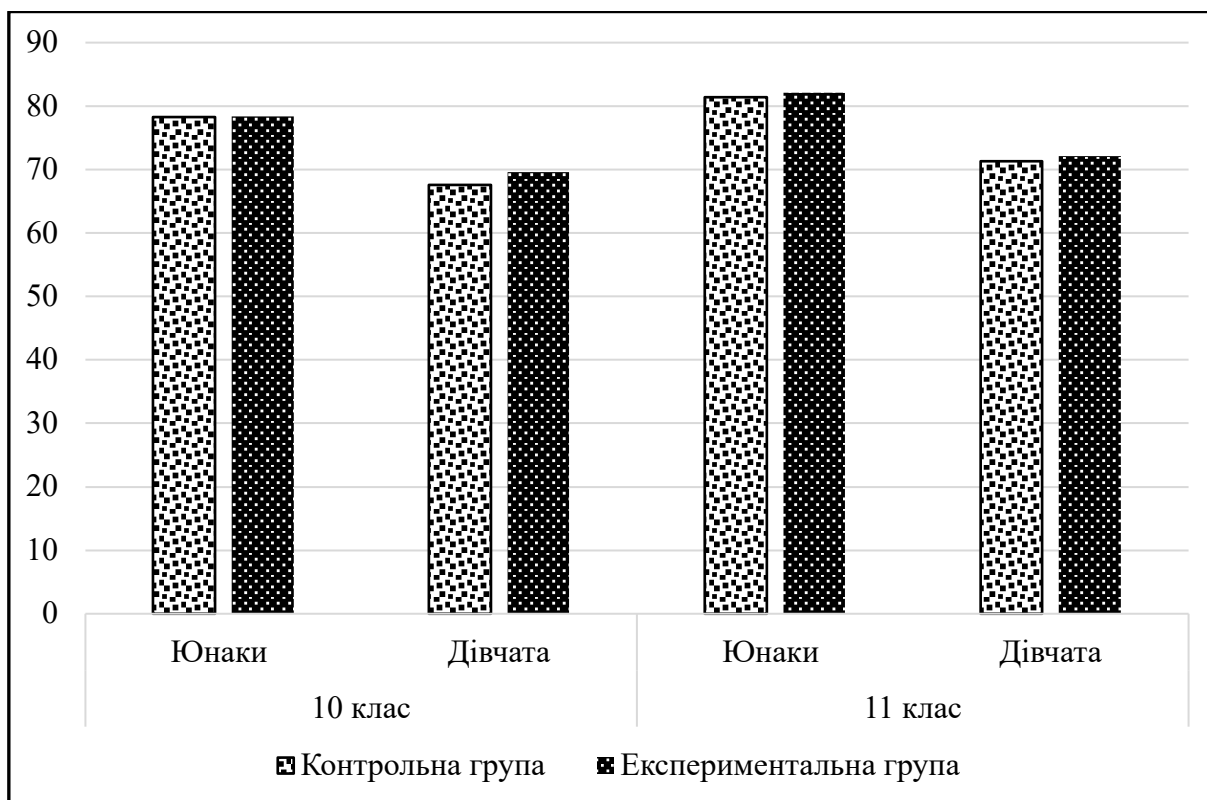


Рис. 3.2 Показники гнучкості учнів контрольної і експериментальної групи в тесті «викрут прямих рук назад з гімнастичною палицею» на початку дослідження

Тестування гнучкості у тазостегновому суглобі на початку дослідження мало такі результати: юнаки 10 класу контрольної групи в тесті «Шпагат поперечний» показали результат  $13,7 \pm 0,3$  см, а юнаки 11 класу –  $13,9 \pm 0,27$  см. При виконанні цього ж тесту юнаки експериментальної групи показали такі результати:  $14,4 \pm 0,56$  см в 10-му класі і  $13,9 \pm 0,27$  см в 11-му класі. Вірогідної



різниці між показниками гнучкості у тазостегновому суглобі на початку дослідження в тесті «Шпагат поперечний» між юнаками контрольної і експериментальної групи виявлено не було (табл. 3.1, рис. 3.3).

У дівчат контрольної і експериментальної групи в тесті «Шпагат поперечний» на початку дослідження ми спостерігаємо такі результати: між дівчатами 10-го класу вірогідної різниці між показниками гнучкості у тазостегновому суглобі виявлено не було. Показники гнучкості дорівнювали таким результатам:  $11,5 \pm 0,40$  см в контрольній групі і  $11,8 \pm 0,44$  см в експериментальній групі, відповідно. При порівнянні результатів тесту «Шпагат поперечний» дівчат 11-х класів контрольної і експериментальної групи були виявлені вірогідні відмінності показників гнучкості на користь учениць контрольної групи ( $t=3,94$ ). Абсолютні значення результатів вимірювання були такими:  $10,2 \pm 0,32$  см у дівчат контрольної групи і  $13,3 \pm 0,71$  см у дівчат експериментальної групи (табл. 3.1).

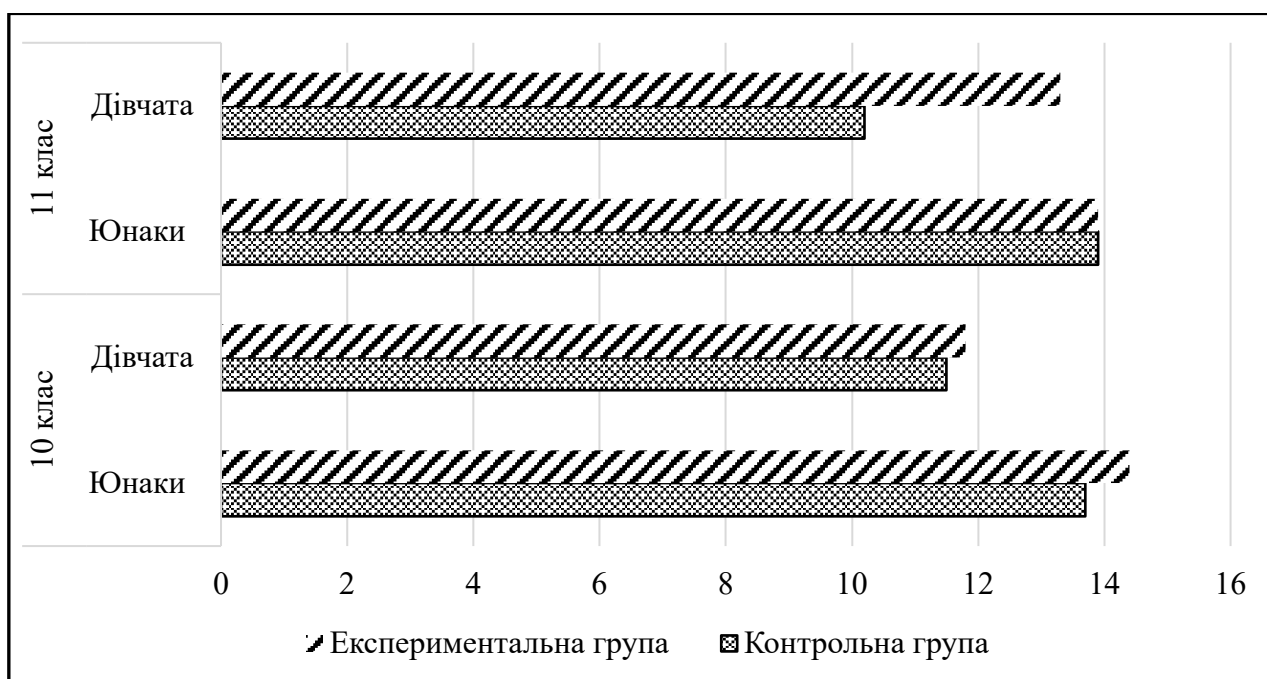


Рис. 3.3 Показники гнучкості учнів контрольної і експериментальної групи в тесті «Шпагат поперечний» на початку дослідження

Проводячи порівняльний аналіз показників гнучкості юнаків і дівчат на початку дослідження, нами встановлено, що показники гнучкості дівчат 10-11 класів, як контрольної, так й експериментальної групи на початку дослідження вірогідно відрізнялися від показників гнучкості юнаків за результатами всіх тестів, крім «Шпагат поперечний» в 11 класі експериментальної групи. Лише між показниками гнучкості за результатами тесту «Шпагат поперечний» у юнаків і дівчат 11 класу експериментальної групи на початку дослідження не була виявлена вірогідна різниця ( $t=0,78$ ). Слід відзначити, що показники гнучкості дівчат на початку дослідження перевищують показники гнучкості юнаків за результатами всіх тестів (див. табл. 3.1, 3.3).

Показники гнучкості дівчат 10-11 класів, як контрольної, так і експериментальної групи на початку дослідження достовірно перевищували показники гнучкості юнаків за результатами всіх тестів, крім «Шпагат поперечний» в 11 класі експериментальної групи (табл. 3.2, 3.3).

Таблиця 3.2

Порівняння показників гнучкості юнаків і дівчат контрольної групи ( $X \pm m$ )

Клас	Тести	Нахил тулуба, см		t	Викрут прямих рук, см		t	Шпагат поперечний, см		t
		Ю	Д		Ю	Д		Ю	Д	
10	ПД	6,8±0,51	13,2±0,74*	7,09	78,3±1,49	67,6±1,38*	5,24	13,7±0,3	11,5±0,40*	4,39
	КД	7,7±0,47	15,1±0,67*	8,98	76,9±1,26	65,7±1,33*	6,10	13,5±0,26	10,4±0,30*	7,61
	ΔМ	0,9±0,10	1,9±0,23*	3,93	-1,4±0,26	-1,9±0,10	1,75	-0,2±0,13	-1,1±0,23*	3,34
	ΔМ,%	14,5±2,4	15,2±2,12	0,22	-1,7±0,32	-2,8±0,13*	3,01	-1,38±1,92	-9,21±1,89*	3,71
11	ПД	8,1±0,72	15,3±0,83*	6,54	81,4±1,49	71,3±1,22*	5,22	13,9±0,27	10,2±0,32*	8,64
	КД	8,5±0,54	17,3±0,78*	9,18	81,2±1,42	69,8±1,26*	5,97	14,1±0,17	10,2±0,32*	10,46
	ΔМ	0,4±0,26	2,0±0,29*	4,0	-0,2±0,13	-1,5±0,40*	3,07	0,2±0,20	0,0±0,0	1,0
	ΔМ,%	8,26±5,23	13,6±2,02	0,96	-0,23±0,15	-2,1±0,59*	3,07	1,6±1,6	0,0±0,0	1,0

Примітка: \* - різниця між показниками вірогідна при  $p < 0,05$

Критерій Ст'юдента  $t$  при порівнянні середніх арифметичних значень результатів вимірювань мав значення від 3,6 до 7,0. Що відповідає вірогідній різниці при заданій величині надійності  $p = 0,95$ . При порівнянні показників гнучкості юнаків і дівчат вірогідна різниця визначалася за результатами практично всіх тестів на користь дівчат, а також дівчата мали кращі показники абсолютного і відносного приросту.

Таблиця 3.3

Порівняння показників гнучкості юнаків і дівчат експериментальної групи  
( $X \pm m$ )

Клас	Тести	Нахил тулуба, см		t	Викрут прямих рук, см		t	Шпагат поперечний, см		t
		Ю	Д		Ю	Д		Ю	Д	
10	Початок	6,6±0,47	12,9±0,76*	6,98	78,4±1,48	69,6±1,39*	4,30	14,4±0,56	11,8±0,44*	3,63
	Кінець	8,7±0,42	16,7±0,65*	10,30	76,5±1,43	68,1±1,168	4,53	13,2±0,46	10,2±0,24*	5,66
	ΔМ	2,1±0,17	3,7±0,24*	5,53	-1,9±0,10	-1,5±0,30	1,23	-1,2±0,13	-1,6±0,26	1,34
	ΔМ,%	34,7±5,46	31,1±3,26	0,55	-2,4±0,10	-2,1±0,42	0,72	-8,2±0,6	-12,9±2,0*	2,28
11	Початок	7,9±0,54	16,1±1,07*	6,77	82,1±1,15	72,1±1,59*	5,07	13,9±0,27	13,3±0,71	0,78
	Кінець	9,1±0,43	19,1±0,84*	10,48	80,9±1,04	69,9±1,42*	6,21	13,6±0,45	12,4±0,45*	2,28
	ΔМ	1,2±0,24	3,0±0,36*	4,07	-1,2±0,2	-2,2±0,25*	3,12	-0,30±0,15	-0,9±0,31	1,71
	ΔМ,%	17,3±3,05	20,3±3,05	0,58	-1,4±0,23	-3,0±0,30*	4,07	-2,1±1,06	-5,9±1,9	1,75

Примітка: \* - різниця між показниками вірогідна при  $p < 0,05$

Динаміка показників гнучкості виявилась такою: у юнаків і дівчат 10 і 11 класів контрольної групи в кінці дослідження при порівнянні з початком спостерігається незначне покращення результатів тестів "Нахил тулуба вперед з положення сидячи" і "Викрут прямих рук назад з гімнастичною палицею" (див. табл. 3.4, рис 3.4, рис 3.5).

Результат тесту "Нахил тулуба вперед з положення сидячи" в кінці дослідження в юнаків 10-го класу контрольної групи складав  $7,7 \pm 0,47$  см (7

балів – достатній рівень), а у юнаків 11-го складав  $8,5 \pm 0,54$  см (6 балів – середній рівень).

У дівчат контрольної групи цей показник гнучкості дорівнював у 10 класі  $15,1 \pm 0,67$  см (9 балів – достатній рівень) і у 11 класі  $17,3 \pm 0,78$  см (10 балів – високий рівень) (див. табл. 3.4, рис 3.4).

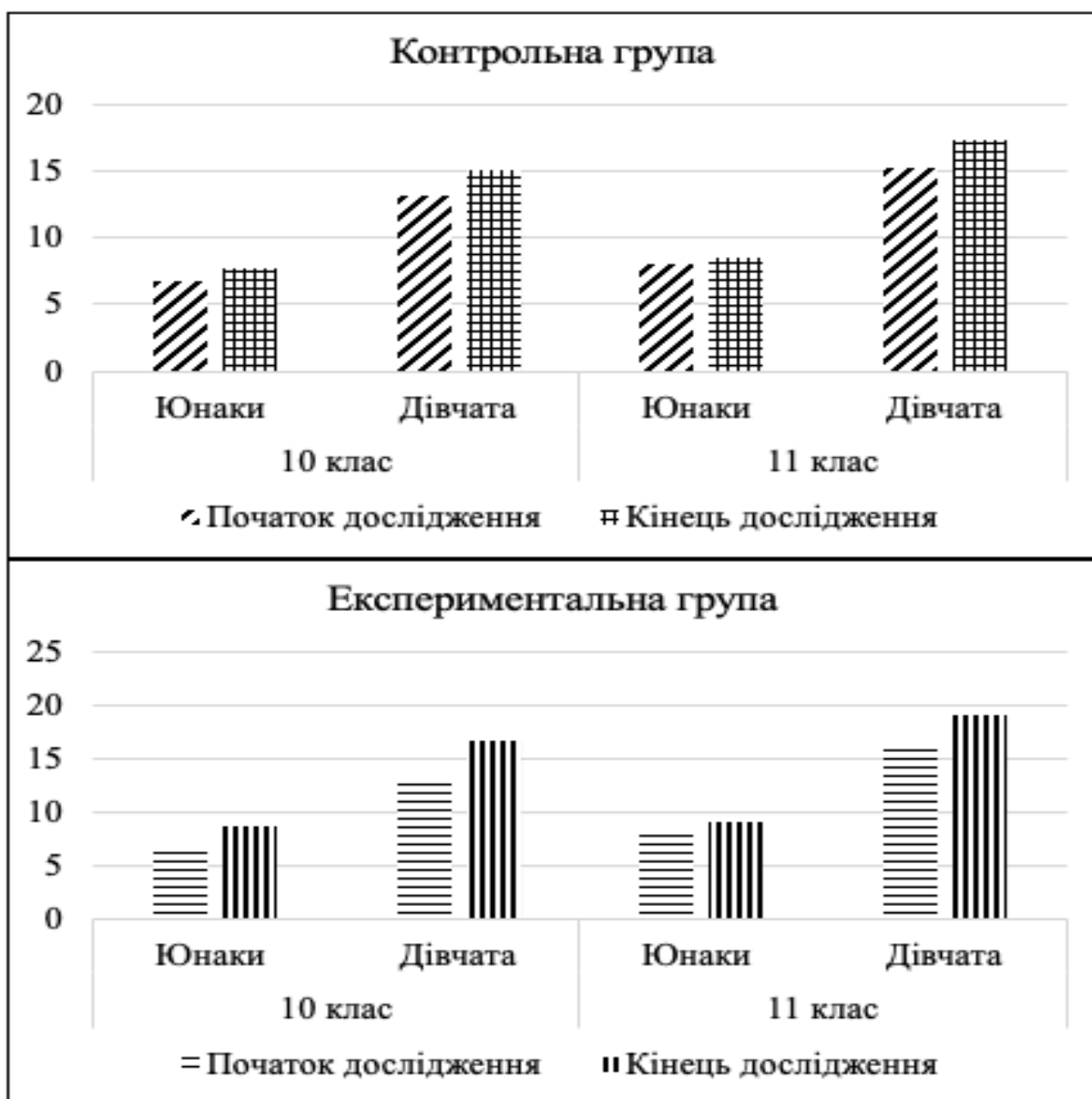


Рис. 3.4 Динаміка показників гнучкості учнів контрольної і експериментальної групи за результатами тесту «Нахил тулуба вперед з положення сидячи»

Результат тесту «Викрут прямих рук назад з гімнастичною палицею» в кінці дослідження в юнаків 10-го класу контрольної групи склав  $78,3 \pm 1,49$  см (7 балів – достатній рівень), а у юнаків 11-го склав  $81,4 \pm 1,49$  см (6 балів – середній рівень).

У дівчат контрольної групи цей показник гнучкості дорівнював у 10 класі  $67,6 \pm 1,38$  см (9 балів – достатній рівень) і у 11 класі  $71,3 \pm 1,22$  см (10 балів – високий рівень) (див. табл. 3.4, рис 3.4).

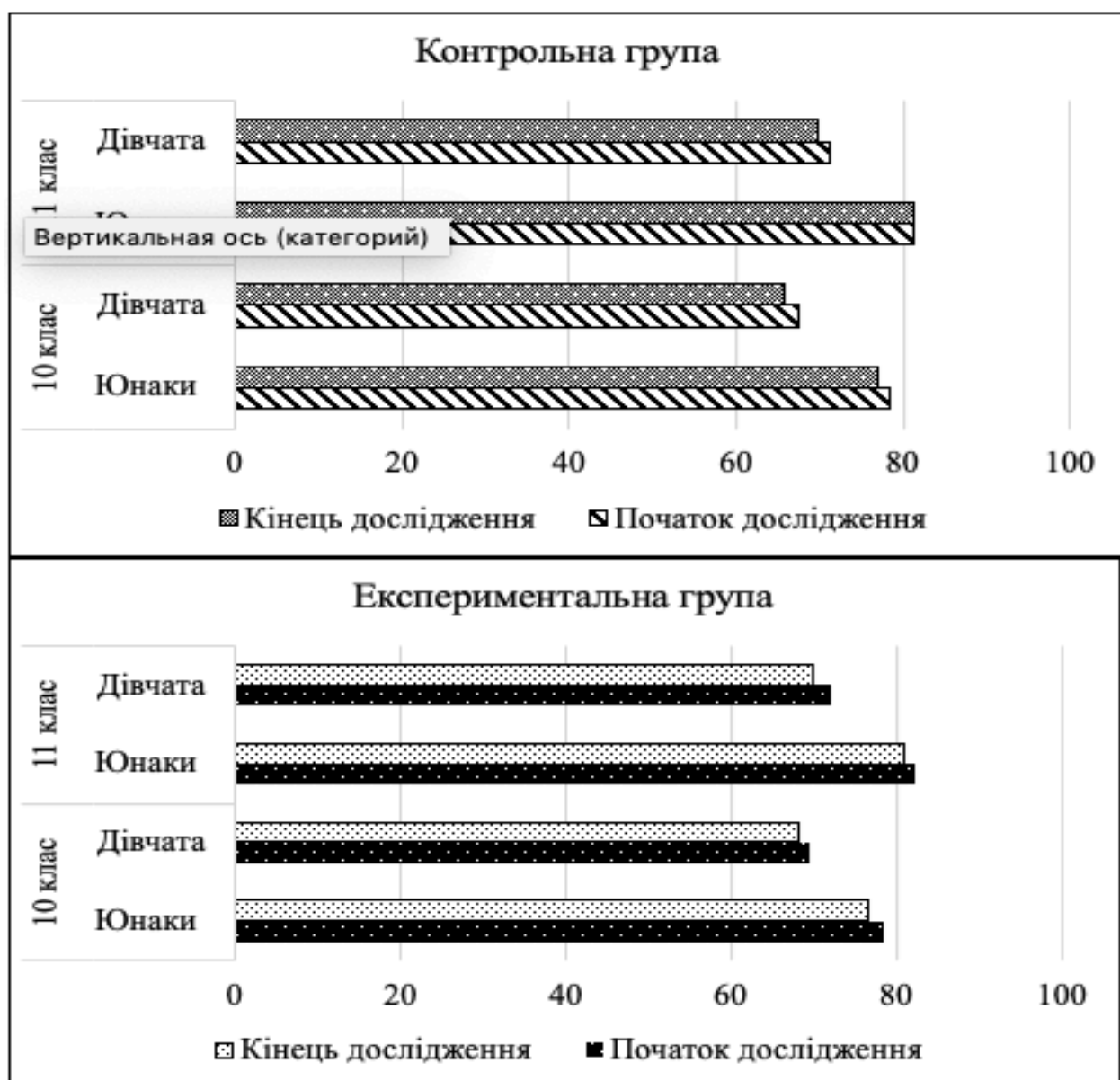


Рис. 3.5 Динаміка показників гнучкості учнів контрольної і експериментальної групи за результатами тесту «Викрут прямих рук назад з гімнастичною палицею»

Найбільший абсолютний приріст результатів тесту "Нахил тулуба вперед з положення сидячи" серед учнів контрольної групи спостерігається у дівчат 11 класу і складає  $2,0 \pm 0,29$  см, а найбільший відносний приріст відмічається у дівчат 10 класу і дорівнює  $15,2 \pm 2,12\%$ . Найбільший абсолютний ( $-1,9 \pm 0,10$  см) і найбільший відносний ( $-2,8 \pm 0,13\%$ ) приріст результатів тесту "Викрут прямих рук назад з гімнастичною палицею" було виявлено у дівчат 10 класу (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

Динаміка показників гнучкості учнів контрольної групи ( $X \pm m$ )

Тест		Нахил тулуба, см				
Клас	Стать	Початок	Кінець	t	$\Delta M$	$\Delta M, \%$
10	Ю	$6,8 \pm 0,51$	$7,7 \pm 0,47$	1,29	$0,9 \pm 0,10$	$14,5 \pm 2,4$
	Д	$13,2 \pm 0,74$	$15,1 \pm 0,67$	1,9	$1,9 \pm 0,23$	$15,2 \pm 2,12$
11	Ю	$8,1 \pm 0,72$	$8,5 \pm 0,54$	0,44	$0,4 \pm 0,26$	$8,26 \pm 5,23$
	Д	$15,3 \pm 0,83$	$17,3 \pm 0,78$	1,74	$2,0 \pm 0,29$	$13,6 \pm 2,02$
Тест		Викрут прямих рук, см				
10	Ю	$78,3 \pm 1,49$	$76,9 \pm 1,26$	0,72	$-1,4 \pm 0,26$	$-1,7 \pm 0,32$
	Д	$67,6 \pm 1,38$	$65,7 \pm 1,33$	0,98	$-1,9 \pm 0,10$	$-2,8 \pm 0,13$
11	Ю	$81,4 \pm 1,49$	$81,2 \pm 1,42$	0,09	$-0,2 \pm 0,13$	$-0,23 \pm 0,15$
	Д	$71,3 \pm 1,22$	$69,8 \pm 1,26$	0,85	$-1,5 \pm 0,40$	$-2,1 \pm 0,59$
Тест		Шпагат поперечний, см				
10	Ю	$13,7 \pm 0,3$	$13,5 \pm 0,26$	0,5	$-0,2 \pm 0,13$	$-1,38 \pm 1,92$
	Д	$11,5 \pm 0,40$	$10,4 \pm 0,30^*$	2,2	$-1,1 \pm 0,23$	$-9,21 \pm 1,89$
11	Ю	$13,9 \pm 0,27$	$14,1 \pm 0,17$	0,6	$0,2 \pm 0,20$	$1,6 \pm 1,6$
	Д	$10,2 \pm 0,32$	$10,2 \pm 0,32$	0,0	$0,0 \pm 0,0$	$0,0 \pm 0,0$

Примітка: \* - різниця між показниками вірогідна при  $p < 0,05$

Результати тесту «шпагат поперечний» свідчать про те, що незначне покращення показника гнучкості у тазостегновому суглобі фіксувалося у

юнаків 10 класу:  $13,7 \pm 0,3$  см на початку і  $13,5 \pm 0,26$  см в кінці дослідження (див. табл. 3.4, рис 3.5, рис 3.6).

Дівчата 10 класу вірогідно покращили цей показник. Так, на початку дослідження результат тесту «Шпагат поперечний» складав  $11,5 \pm 0,40$  см, а в кінці він дорівнював  $10,4 \pm 0,30$  см ( $t=2,2$ ). У юнаків 11 класу контрольної групи за результатами цього ж тесту фіксується погіршення показника гнучкості у тазостегновому суглобі ( $13,9 \pm 0,27$  см і  $14,1 \pm 0,17$  см на початку і в кінці дослідження, відповідно). У дівчат 11 класу досліджуваний показник залишився на тому ж рівні, тобто і на початку і в кінці дослідження він дорівнював  $10,2 \pm 0,32$  см (табл. 3.4, рис 3.6).

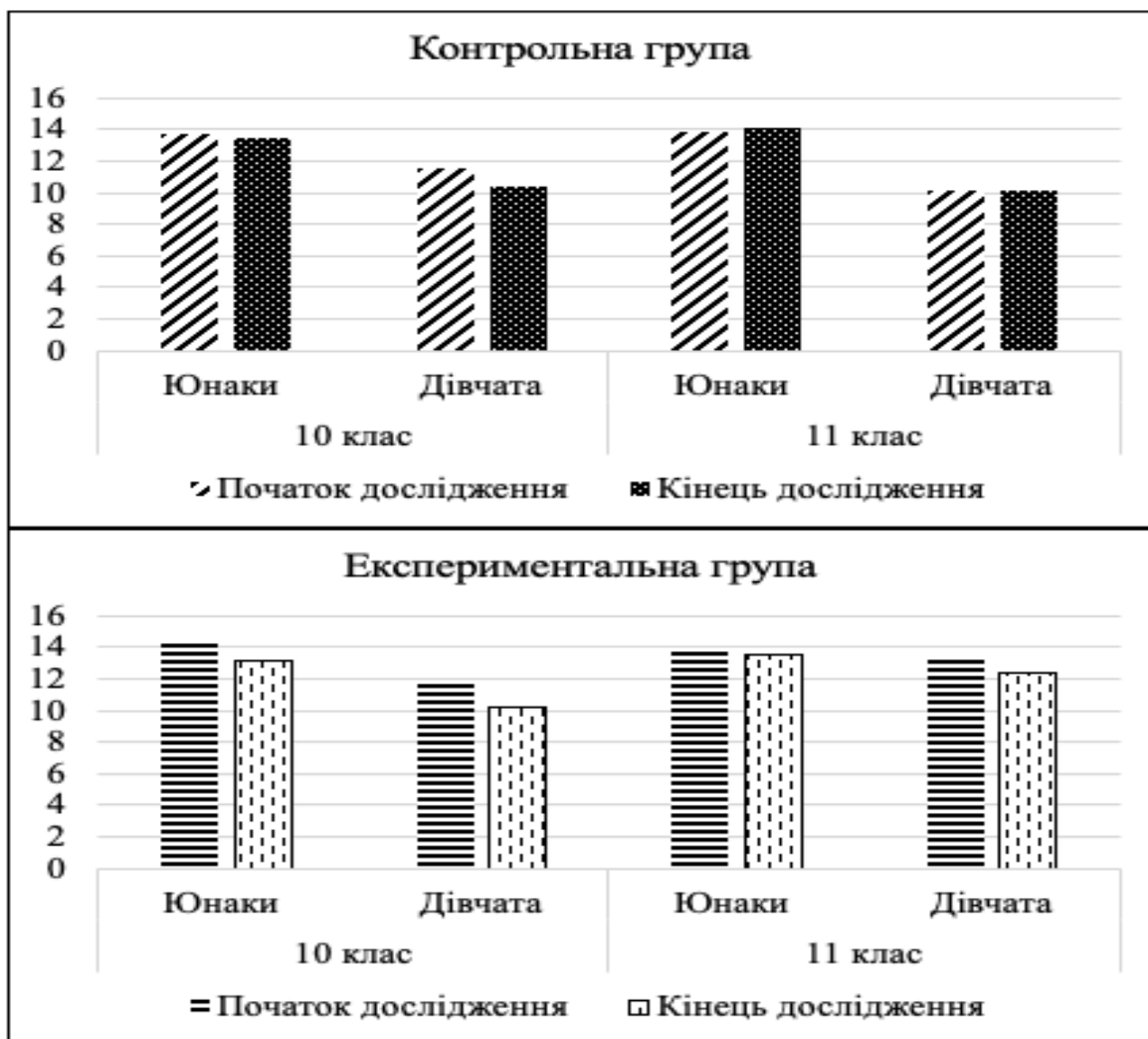


Рис. 3.6 Динаміка показників гнучкості учнів контрольної і експериментальної групи за результатами тесту «Шпагат поперечний»

Таким чином, вірогідна різниця між показниками гнучкості в кінці дослідження у порівнянні з початком у учнів контрольної групи була виявлена лише у дівчат 10 класу за показниками тесту «шпагат поперечний» ( $t=2,2$ ) (табл. 3.4).

При оцінці динаміки показників гнучкості учнів експериментальної групи нами було виявлено, що в кінці дослідження і у юнаків, і у дівчат спостерігається покращення гнучкості за результатами всіх запропонованих тестів.

Хоча, слід відзначити, що вірогідне покращення показників гнучкості спостерігається у юнаків і дівчат 10-го класу, і у дівчат 11 класу в тесті "Нахил тулуба вперед з положення сидячи" ( $t=3,3$ ;  $t=3,7$ ;  $t=2,2$ , відповідно). Також у дівчат 10-го класу за результатами тесту «Шпагат поперечний» ( $t=3,15$ ) (табл. 3.5, рис 3.5).

У кінці дослідження результат тесту "Нахил тулуба вперед з положення сидячи" у юнаків 10 класу експериментальної групи становив  $8,7 \pm 0,42$  см (8 балів – достатній рівень), а у юнаків 11 класу він складав  $9,1 \pm 0,43$  см (6 балів – середній рівень).

У дівчат 10 класу результат з цього ж тесту становив  $16,7 \pm 0,65$  см, що відповідає 10 балам і високому рівню розвитку гнучкості у суглобах хребта. Дівчата 11 класу в тесті "Нахил тулуба вперед з положення сидячи" показали результат  $19,1 \pm 0,84$  см. Він також відповідає 10 балам і високому рівню розвитку гнучкості у суглобах хребта.

Найбільший абсолютний приріст результатів тесту "Нахил тулуба вперед з положення сидячи" серед учнів експериментальної групи спостерігається у дівчат 10 класу і складає  $3,7 \pm 0,24$  см, а найбільший відносний приріст відмічається у юнаків 10 класу і дорівнює  $34,6 \pm 5,46\%$  (табл. 3.5).

Динаміка показників гнучкості у плечових суглобах за результатами тесту "Викрут прямих рук назад з гімнастичною палицею" учнів експериментальної групи не мала вірогідних змін, хоча й показники збільшилися у порівнянні з початком дослідження.



Таблиця 3.5

Динаміка показників гнучкості учнів експериментальної групи ( $X \pm m$ )

Тест		Нахил тулуба, см				
Клас	Стать	Початок	Кінець	t	$\Delta M$	$\Delta M, \%$
10	Ю	6,6 $\pm$ 0,47	8,7 $\pm$ 0,42 *	3,3	2,1 $\pm$ 0,17	34,7 $\pm$ 5,46
	Д	12,9 $\pm$ 0,76	16,7 $\pm$ 0,65 *	3,7	3,7 $\pm$ 0,24	31,1 $\pm$ 3,26
11	Ю	7,9 $\pm$ 0,54	9,1 $\pm$ 0,43	1,72	1,2 $\pm$ 0,24	17,3 $\pm$ 3,05
	Д	16,1 $\pm$ 1,07	19,1 $\pm$ 0,84 *	2,2	3,0 $\pm$ 0,36	20,3 $\pm$ 3,05
Тест		Викрут прямих рук, см				
10	Ю	78,4 $\pm$ 1,48	76,5 $\pm$ 1,43	0,91	-1,9 $\pm$ 0,10	-2,4 $\pm$ 0,10
	Д	69,6 $\pm$ 1,39	68,1 $\pm$ 1,16	0,82	-1,5 $\pm$ 0,30	-2,1 $\pm$ 0,42
11	Ю	82,1 $\pm$ 1,15	80,9 $\pm$ 1,04	0,76	-1,2 $\pm$ 0,2	-1,4 $\pm$ 0,23
	Д	72,1 $\pm$ 1,59	69,9 $\pm$ 1,42	1,02	-2,2 $\pm$ 0,25	-3,0 $\pm$ 0,30
Тест		Шпагат поперечний, см				
10	Ю	14,4 $\pm$ 0,56	13,2 $\pm$ 0,46	1,64	-1,2 $\pm$ 0,13	-8,2 $\pm$ 0,6
	Д	11,8 $\pm$ 0,44	10,2 $\pm$ 0,24*	3,15	-1,6 $\pm$ 0,26	-12,9 $\pm$ 2,0
11	Ю	13,9 $\pm$ 0,27	13,6 $\pm$ 0,45	0,78	-0,30 $\pm$ 0,15	-2,1 $\pm$ 1,06
	Д	13,3 $\pm$ 0,71	12,4 $\pm$ 0,45	1,06	-0,9 $\pm$ 0,31	-5,9 $\pm$ 1,9

Примітка: \* - різниця між показниками вірогідна при  $p < 0,05$ 

Максимальне покращення результатів згаданого тесту було виявлене у дівчат 11 класу: абсолютний приріст показника гнучкості у плечовому суглобі склав -2,2 $\pm$ 0,25 см, а відносний приріст становив -3,0 $\pm$ 0,30% (табл. 3.5, рис 3.5).

Переходячи до аналізу динаміки гнучкості учнів експериментальної групи у тазостегновому суглобі, уже було зазначено, що вона має позитивний характер, але вірогідне покращення показників за результатами тесту «Шпагат поперечний» фіксується тільки у дівчат 10-го класу ( $t=3,15$ ). В кінці дослідження були виявлені такі показники гнучкості у тазостегновому суглобі:  $13,2\pm 0,46$  см у юнаків 10 класу,  $13,6\pm 0,45$  см у юнаків 11 класу,  $10,2\pm 0,24$  см у дівчат 10 класу і  $12,4\pm 0,45$  см у дівчат 11 класу (див. рис. 3.6).

Таблиця 3.6

Показники гнучкості учнів контрольної і експериментальної груп у кінці дослідження ( $X\pm m$ )

Тести		Нахил тулуба, см		t	Викрут прямих рук, см		t	Шпагат поперечний, см		t	
Клас	Стать	К	Е		К	Е		К	Е		
10	Ю	М	$7,7\pm 0,47$	$8,7\pm 0,42$	1,57	$76,9\pm 1,26$	$76,5\pm 1,43$	0,2	$13,5\pm 0,26$	$13,2\pm 0,46$	0,5
		$\Delta M$	$0,9\pm 0,10$	$2,1\pm 0,17^*$	5,8	$-1,4\pm 0,26$	$-1,9\pm 0,10$	1,75	$-0,2\pm 0,13$	$-1,2\pm 0,13^*$	5,3
		$\Delta M, \%$	$14,5\pm 2,4$	$34,7\pm 5,46^*$	3,46	$-1,7\pm 0,32$	$-2,4\pm 0,10$	1,95	$-1,38\pm 1,27$	$-8,2\pm 0,61^*$	6,1
	Д	М	$15,1\pm 0,67$	$16,7\pm 0,65$	1,7	$65,7\pm 1,33$	$68,1\pm 1,16$	1,35	$10,4\pm 0,30$	$10,2\pm 0,24$	0,5
		$\Delta M$	$1,9\pm 0,23$	$3,7\pm 0,24^*$	5,56	$-1,9\pm 0,10$	$-1,5\pm 0,30$	1,23	$-1,1\pm 0,23$	$-1,6\pm 0,26$	1,41
		$\Delta M, \%$	$15,2\pm 2,12$	$31,1\pm 3,26^*$	4,1	$-2,8\pm 0,13$	$-2,1\pm 0,42$	1,58	$-9,21\pm 2,83$	$-12,9\pm 2,00$	1,37
11	Ю	М	$8,5\pm 0,54$	$9,1\pm 0,43$	0,8	$81,2\pm 1,42$	$80,9\pm 1,04$	0,17	$14,1\pm 0,17$	$13,6\pm 0,26$	1,02
		$\Delta M$	$0,4\pm 0,26$	$1,2\pm 0,24^*$	2,2	$-0,2\pm 0,13$	$-1,2\pm 0,2^*$	4,2	$0,2\pm 0,20$	$-0,30\pm 0,15$	1,98
		$\Delta M, \%$	$8,2\pm 5,23$	$17,3\pm 3,05$	1,8	$-0,23\pm 0,15$	$-1,4\pm 0,23$	1,36	$1,6\pm 2,50$	$-2,1\pm 1,06$	1,9
	Д	М	$17,3\pm 0,78$	$19,1\pm 0,84$	1,5	$69,8\pm 1,26$	$69,9\pm 1,42$	0,05	$10,2\pm 0,32$	$12,4\pm 0,45^*$	3,9
		$\Delta M$	$2,0\pm 0,29$	$3,0\pm 0,36^*$	2,12	$-1,5\pm 0,40$	$-2,2\pm 0,25$	1,48	$0,0\pm 0,0$	$-0,9\pm 0,31^*$	2,8
		$\Delta M, \%$	$13,6\pm 2,02$	$20,3\pm 3,05$	1,8	$-2,1\pm 0,59$	$-3,0\pm 0,30$	1,36	$0,0\pm 0,0$	$-5,92\pm 2,50^*$	3,1

Примітка: \* - різниця між показниками вірогідна при  $p < 0,05$

Найбільший абсолютний і найбільший відносний приріст результатів тесту «Шпагат поперечний» серед учнів експериментальної групи спостерігається у дівчат 10 класу і складає  $-1,6\pm 0,26$  см і  $-12,9\pm 2,0\%$ , відповідно (табл. 3.5).

Тепер переходимо до порівняльного аналізу показників гнучкості учнів контрольної і експериментальної групи в кінці дослідження.

Слід відзначити, що вірогідна різницями між результатами тестування показників гнучкості контрольної і експериментальної групи була виявлена, як і на початку дослідження, так і в кінці, тільки у дівчат 11 класу за результатами тесту «Шпагат поперечний». Але, якщо на початку дослідження вона була на користь дівчат контрольної групи, то в кінці вірогідну перевагу мали дівчата експериментальної групи. Так, результат цього тесту у дівчат 11 класу контрольної групи склав  $10,2 \pm 0,32$  см, а у дівчат експериментальної групи він дорівнював  $12,4 \pm 0,45$  см ( $t=3,9$ ) (табл. 3.6).

Порівняння абсолютних і відносних приростів виявило такі результати. Величина абсолютного приросту показників гнучкості в тесті "Нахил тулуба вперед з положення сидячи" учнів контрольній групі коливається від  $0,4 \pm 0,26$  см до  $2,0 \pm 0,29$  см, а в експериментальній групі це коливання складає від  $1,2 \pm 0,24$  см до  $3,7 \pm 0,24$  см. Відносний приріст в контрольній групі має амплітуду від  $8,2 \pm 5,23\%$  до  $15,2 \pm 2,12\%$ , а в експериментальній – від  $17,3 \pm 3,05\%$  до  $34,7 \pm 5,46\%$  (табл. 3.6, рис. 3.7).

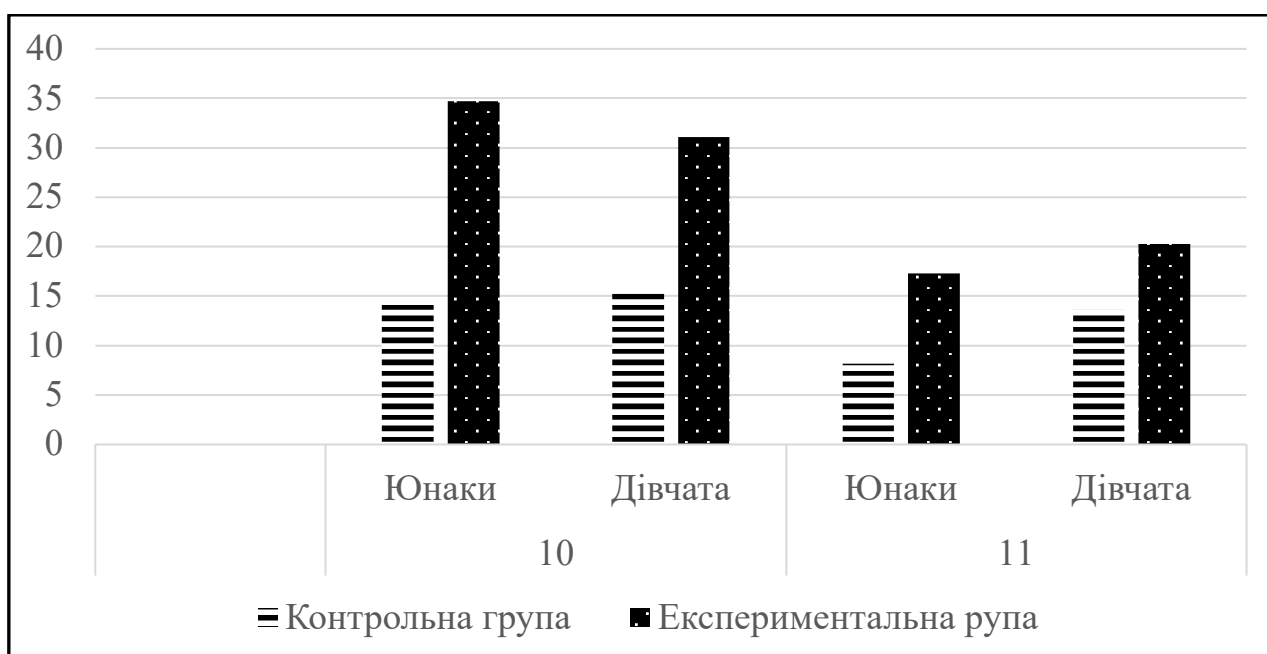


Рис.3.7 Порівняння відносних приростів за тестом "Нахил тулуба вперед з положення сидячи" контрольної і експериментальної груп

Вірогідна різниця між абсолютними приростами контрольної і експериментальної групи за результатами тесту "Нахил тулуба вперед з положення сидячи" відмічається у юнаків і дівчат 10 і 11 класу на користь експериментальної групи. А вірогідна різниця між відносним приростом за результатами цього ж тесту фіксується у юнаків і дівчат 10 класу.

При порівнянні приросту показників гнучкості у плечових суглобах учнів контрольної і експериментальної груп за результатами тесту "Викрут прямих рук назад з гімнастичною палицею" вірогідна різниця між абсолютним і відносним приростом виявлена у юнаків 11 класу (табл. 3.6, рис.3.8).

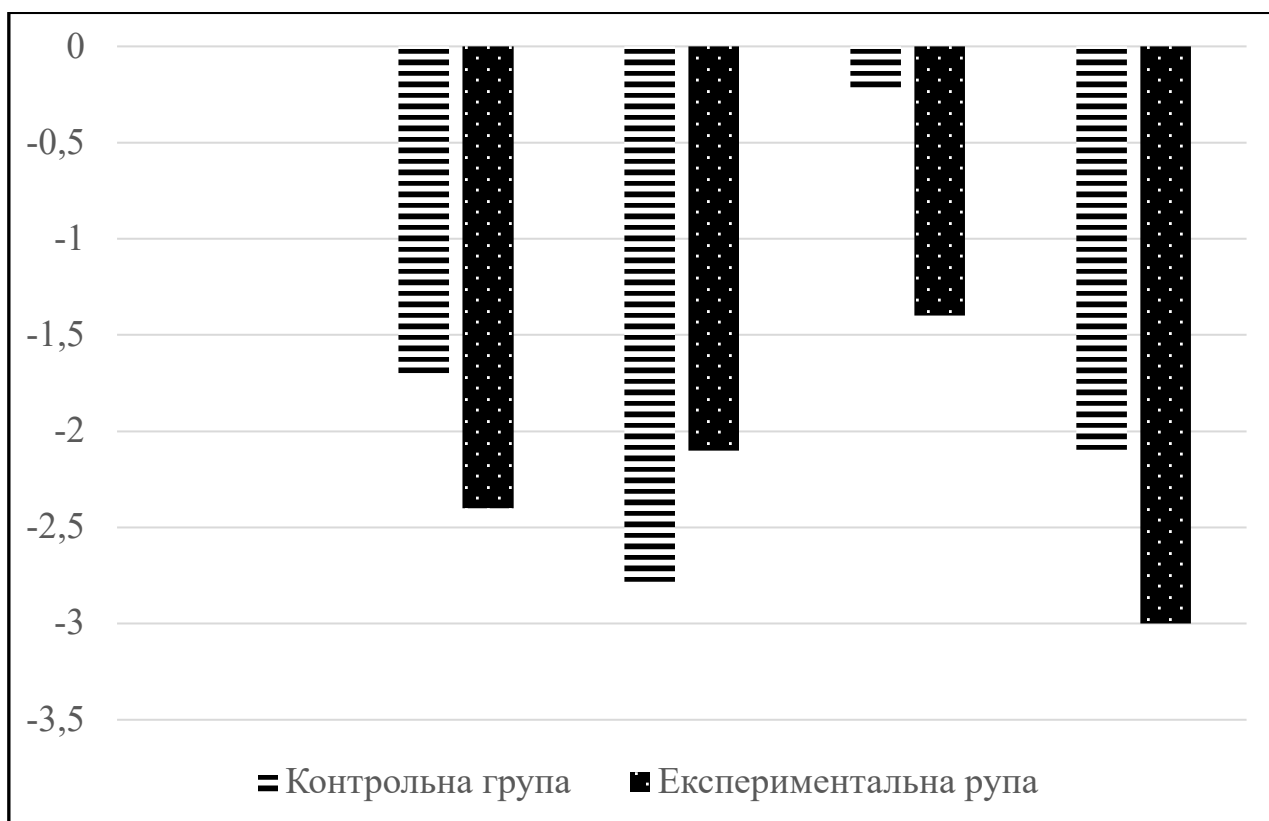


Рис.3.8 Порівняння відносних приростів за тестом "Викрут прямих рук назад з гімнастичною палицею" контрольної і експериментальної груп

Амплітуда коливань абсолютного приросту в контрольній групі складає від  $-0,2 \pm 0,13$  до  $-1,9 \pm 0,10$  см, а в експериментальній групі становить від  $-1,2 \pm 0,2$  до  $-2,2 \pm 0,25$  см. Величина відносного приросту в контрольній групі має амплітуду від  $-0,23 \pm 0,15$  до  $-2,8 \pm 0,13\%$ , а в експериментальній – від  $-1,4 \pm 0,23$

до  $-3,0 \pm 0,30\%$ . Вірогідна різниця між показниками абсолютних і відносних приростів за результатами тесту "Викрут прямих рук назад з гімнастичною палицею" виявлена у юнаків 11 класу на користь експериментальної групи ( $t=4,2$ ;  $t=4,3$ ) (табл. 3.6, рис.3.8).

Також вірогідно кращій як абсолютний, так і відносний приріст виявлено у юнаків 10 класу і у дівчат 11 класу за результатами тесту «Шпагат поперечний» (табл. 3.6, рис. 3.9).

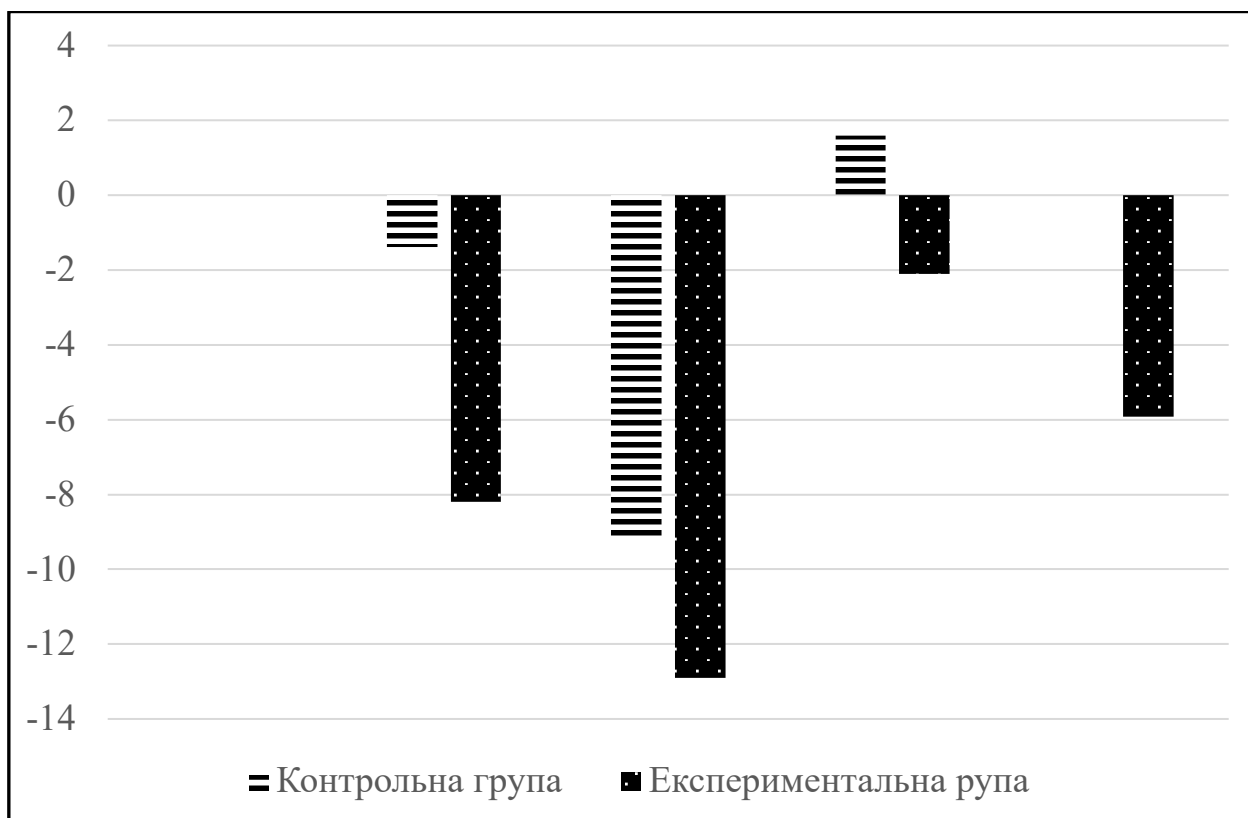


Рис. 3.9 Порівняння відносних приростів за тестом «Шпагат поперечний» контрольної і експериментальної груп

Таким чином, при проведенні порівняльного аналізу результатів тестування в кінці дослідження нами не була виявлена вірогідні різниця між показниками гнучкості учнів контрольної і експериментальної групи за результатами всіх тестів, окрім дівчат 11 класу в тесті «Шпагат поперечний».

Але різниця між показниками абсолютних і відносних приростів виявилася суттєвою і має вірогідний характер в тесті "Нахил тулуба вперед з

положення сидячи" для всіх учнів, в тесті "Викрут прямих рук назад з гімнастичною палицею" для юнаків 11 класу і в тесті «Шпагат поперечний» для юнаків 10 класу і дівчат 11 класу (табл. 3.6).

При проведенні порівняльного аналізу показників гнучкості юнаків і дівчат 10 і 11 класів КЗ «Нікопольська середня загальноосвітня школа I-III ступенів № 3» і КЗ «Нікопольська середня загальноосвітня школа I-III ступенів № 6» в кінці дослідження було виявлено, що показники гнучкості дівчат вірогідно перевищують аналогічні показники юнаків за результатами всіх тестів, як в контрольній так і в експериментальній групі (розрахункове значення критерію Ст'юдента  $t$  коливалося від 2,28 до 10,4). Результати порівняння показників гнучкості юнаків і дівчат мають аналогічний характер з початком дослідження (див. табл.. 3.2, 3.3).

Підсумовуючи результати дослідження, слід відзначити, що засоби які використовувались на заняттях з фізичної культури в контрольній групі, спрямовані на розвиток гнучкості, дозволяють підтримувати розвиток показників гнучкості на попередньому рівні. Засоби, що застосовувалися в експериментальній групі дозволили збільшити показники гнучкості у юнаків і дівчат за результатами всіх тестів. Але вірогідні зміни спостерігаються за результатами тесту "Нахил тулуба вперед з положення сидячи" у юнаків і дівчат 10 і 11 класу, а також за результатами тесту «Шпагат поперечний» у дівчат 10 класу.

Аналізуючи результати дослідження, слід відзначити, що вірогідне покращення показників гнучкості у юнаків і дівчат 10 і 11 класів експериментальної групи наприкінці дослідження у порівнянні з початком за результатами тесту "Нахил тулуба вперед з положення сидячи" можливо пояснюється тим, що тест "Нахил тулуба вперед з положення сидячи" є у шкільній програмі з фізичної культури нормативним і на заняттях з фізичної культури більше уваги приділяється розвитку гнучкості суглобів хребта.

## ВИСНОВКИ

1. На початку дослідження вірогідна різниця між показниками гнучкості учнів контрольної і експериментальної групи виявлена не була. Виняток склали тільки результатами тесту "Шпагат поперечний" у дівчат 11 класу.

2. Наприкінці дослідження в контрольній групі спостерігається незначне покращення показників гнучкості.

В учнів експериментальної групи в кінці дослідження спостерігається покращення результатів всіх запропонованих тестів. Вірогідні відмінності показників гнучкості спостерігаються у юнаків і дівчат 10-го класу, у дівчат 11 класу в тесті "Нахил тулуба вперед з положення сидячи", а також у дівчат 10-го класу в тесті "Шпагат поперечний".

3. Показники гнучкості дівчат, як контрольної так і експериментальної групи вірогідно перевищували показники гнучкості юнаків за результатами всіх тестів, крім «шпагат поперечний» в 11 класі експериментальної групи.

4. В кінці дослідження не була виявлена вірогідна різниця між показниками гнучкості учнів контрольної і експериментальної групи за результатами всіх тестів, окрім тесту "Шпагат поперечний" у дівчат 11 класу. Але, якщо на початку дослідження вірогідна різницями була на користь дівчат контрольної групи, то в кінці дослідження перевагу мали дівчата експериментальної групи.

5. Величини абсолютних і відносних приростів показників гнучкості учнів експериментальної групи перевищують аналогічні показники контрольної групи.

6. Засоби, що застосовувалися на заняттях з фізичної культури в контрольній групі, дозволяють підтримувати гнучкість у старшокласників на попередньому рівні. Засоби, що застосовувалися в експериментальній групі дозволили збільшити показники гнучкості у юнаків і дівчат за результатами всіх тестів.

7. Вірогідне покращення показників гнучкості у учнів експериментальної групи за результатами тесту "Нахил тулуба вперед з положення сидячи" пояснюється тим, що цей тест є нормативним і на заняттях з фізичної культури більше уваги приділяється розвитку гнучкості суглобів хребта.



## ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Лях В.И. Гибкость: основы измерения и методика развития. Физическая культура в школе. 1999. № 1. С. 4-10.
2. Круцевич Т.Ю. Теорія і методика фізичного виховання (Загальні основи теорії і методики фізичного виховання). Київ : Олімпійська література, 2017. Т. 1, 2. 392 с.
3. Пономарев Н.И. Социальные функции физической культуры и спорта. М. : Физкультура и спорт, 1994. 311с.
4. Литвин А.Т. Исторические предпосылки и теоретико-методологические основы современной системы физического воспитания: дис. ... канд. наук по физ. воспитанию и спорту: 24.00.02; НУФВСУ. Киев, 2008. 208 с.
5. Круцевич Т.Ю., Ворбйов М.І., Безверхня Г.В. Контроль у фізичному вихованні дітей, підлітків та молоді : навч. посіб. Київ : Олімп. л-ра, 2011. 224 с.
6. Теория и методика физического воспитания : учеб. для студентов фак. физ. культуры пед. ин-тов / Б. А. Ашмарин. Москва : Просвещение, 1990. С. 152–154.
7. Теория и методика физического воспитания / Под общ. ред. Л.П.Матвеева, А.Д. Новикова. 2 изд.: в 2 Т. М.: Физкультура и спорт, 1976, Т.1. 304 с.
8. Теория и методика физической культуры : учеб. для студентов вузов. [Ю.Ф. Курамшин, В.И. Григорьев, Н.Е. Латышева и др.] ; под ред. Ю. Ф. Курамшина. Москва : Советский спорт, 2003. С. 182–190.
9. Шиян Б.М. Теорія і методика фізичного виховання школярів ч. 1. Тернопіль: Навчальна книга. Богдан, 2003. С. 197–210.
10. Чиженок Т.М., Коваленко Ю.О. Теорія і методика фізичного виховання : навчальний посібник у схемах. Запоріжжя : ЗНУ, 2010. С. 72–82.
11. Холодов Ж.К., Кузнецов В.С. Теория и методика физического

воспитания и спорта. М. : Академия, 2000. 480 с.

12. Шамардіна Г.М. Основи теорії та методики фізичного виховання. Дніпропетровськ : Пороги, 2007. С. 182-190.

13. Худолій О.М. Загальні основи теорії і методики фізичного виховання: Навчальний посібник. 2-е вид., випр. Харків : ОВС, 2008. 242 с.

14. Лебедихина Т.М. Гимнастика: теория и методика преподавания : учеб. пособие, Урал. федер. ун-т. Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2017. 112 с.

15. Линець М.М. Основи методики розвитку рухових якостей. Львів : Штабар, 1997. 208 с.

16. Травин Ю.Г. О развитии двигательных качеств у школьников // Физическая культура в школе. 1981. №4. С.9-15.

17. Алтер Дж. Наука о гибкости. К. : Олимпийская литература, 2001. 424 с.

18. Петров П. Методика преподавания гимнастики в школе. Litres, 2019. 212 с.

19. Сермеев Б.В. Спортсменам о воспитании гибкости. М. : Физкультура и спорт, 1970. 62 с.

20. Фарфель В.С. Двигательные способности. Теория и практика физической культуры. 1977. №12. с. 27-30.

21. Деминский А.Ц. Основы теории и методики физического воспитания. Донецк: АО Донеччина, 1995. 520 с.

22. Митчик О.П. Індивідуалізація фізичного виховання підлітків у загальноосвітній школі. дис. ...к.фіз.вих. 24.00.02. Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення. Волинський державний університет імені Лесі Українки, Луцьк, 2002. 24 с.

23. Солодков А., Сологуб Е. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная. Учебник для высших учебных заведений физической культуры. 8-е издание. М.: Спорт, 2018. 620 с.

24. Покровский В.М. Физиология человека. М. : Физкультура и спорт, 2007. 656 с.
25. Агаджанян Н. А. и др. Основы физиологии человека. Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования Российский университет дружбы народов (РУДН), 2012. С. 364-364.
26. Боген М.М. обучение двигательным действиям.М. : Физкультура и спорт, 1985. 192с.
27. Гужаловский А.А. Основы теории и методики физической культуры. М. : Физкультура и спорт, 1986. 366 с..
28. Коц Я.М. Физиологические основы физических (двигательных) качеств. Спортивная физиология. М.: Физкультура и спорт, 1986. С. 53-103.
29. Тер-Ованесян А.А. Педагогические основы физического воспитания. М. : Физкультура и спорт, 1978. 206с.
30. Гужаловский А.А. Проблема «критических» периодов онтогенеза и ее значение для теории и практики физического воспитания. Очерки по теории физической культуры. М., 1979.
31. Лях В.И. Двигательные способности. Физическая культура в школе. 1996. №2. С. 2.
32. Гужаловский А.А. Этапность развития физических (двигательных) качеств и проблема оптимизации физической подготовки детей школьного возраста: Дис. д-ра пед. наук. М., 1979.24 с.
33. Филин В.П. Воспитание физических качеств у юных спортсменов. М.: Физкультура и спорт, 1974. 232 с.
34. Уткин В.Л. Биомеханика физических упражнений: Учебное пособие для студентов факультетов физического воспитания пед. институтов и для институтов физической культуры. Физ. воспитание. М. : Просвещение, 2015. 210 с.
35. Хрущев С.В. Врачебный контроль за физическим воспитанием школьников. М. : Медицина, 2015. С. 9-17.

36. Ломейко В.Ф. Развитие двигательных качеств на уроке физической культуры. Минск : Народна Освіта, 2018. 128 с.
37. Купчина Е.Н. Организационно-педагогические условия повышения качества уроков физической культуры: автореф. дис. ... канд. пед. наук. СПб., 2008. 22 с.
38. Основы теории и методики физической культуры. Под общ. ред. А.А. Гужаловского. М. : ФиС, 1986. 352 с.
39. Зациорский В.М. Физические качества спортсмена. М.: Физкультура и спорт, 1970. 200 с.
40. Тер-Ованесян А.А. Педагогические основы физического воспитания. М. : Физкультура и спорт, 1998. 206 с.
41. Костюкевич В.М. Спортивна метрологія. Навчальний посібник для студентів факультетів фізичного виховання пед. університетів. Вінниця : ДОВ "Вінниця". ВДПУ, 2001.183 с.
42. Начинская С.В. Основы спортивной статистики. К. : «Вища школа», 1987. 175 с.
43. Ayers S. F. Recreation facilitation styles and physical activity outcomes in elementary school children. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*. 2017. № 2. P. 43–46.
44. Beighle A., Castelli D., Erwin H., Ernst M. Preparing physical educators for the role of physical activity director; teacher education programs must give future physical educators the skills they need to fulfill their new role. *The Journal of Physical Education, Recreation & Dance*. 2019. № 4. P.98-101.
45. David A. Birch, Michele Wallen, Elizabeth Chaney. Developing School Health Education Advocacy Skills Through College Personal Health Courses. *Health Education Teaching Techniques Journal*. 2017, vol. 1, pp. 70-86.
46. Palushka S. A., Schwenk T. L. Physical Activity and Mental Health. *Current Concepts. Sports Medicine*, 2016, vol.29(3), pp. 167-180.
47. Rothe J. P. The voluntary use of physical education safety guidelines in schools: safety guidelines can reduce injuries and the risk of legal action. So why are

they often unused? *The Journal of Physical Education, Recreation & Dance*. 2018. № 3. P.67–69.

48. Sokołowska M., Stępnia K., Garstka K., Skoczek G., Lutze I. Health education and health promotion in the school [Edukacja Zdrowotna i Promocja Zdrowia w Szkole], 2002, vol.5, pp. 5–9.

49. Stephen J. V. The comprehensive approach to physical activity. *The Journal of Physical Education, Recreation & Dance*. 2009. № 1. – P. 106–109.

50. Williams T. Physical education and health [Wychowanie Fizyczne i Zdrowotne], 2019, vol.7-8, pp. 193–194.

51. Woynarowska B. Health education [Edukacja zdrowotna], Warszaw, PWN, 2018, p. 103.

52. Young I. Health Promotion in Schools – A historical perspective. *Promotion and Education XII*, 2005, vol.3-4, pp. 76-80.