

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Сумський державний університет**

Навчально-науковий медичний інститут  
(повна назва інституту/факультету)

Кафедра фізичного виховання і спорту  
(повна назва кафедри)

«До захисту допущено»

Завідувач кафедри

\_\_\_\_\_ Наталія ПЕТРЕНКО

(підпис) (Ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

\_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**  
на здобуття освітнього ступеня \_\_\_\_\_ магістр  
(бакалавр / магістр)

зі спеціальності \_\_\_\_\_ 017 Фізична культура і спорт \_\_\_\_\_,  
(код та назва)

освітньо-професійної програми \_\_\_\_\_ Фізична культура і спорт \_\_\_\_\_  
(освітньо-професійної / освітньо-наукової) (назва програми)

на тему: УДОСКОНАЛЕННЯ СЕНСОРНОЇ СИСТЕМИ ІГРОВИХ ДІЙ  
ГАНДБОЛІСТОК 12–13 РОКІВ \_\_\_\_\_

Здобувачки групи \_\_\_\_\_ СПм 301  
(шифр групи)

\_\_\_\_\_ Маломан Віктор Олександрович  
(прізвище, ім'я, по батькові)

Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень.  
Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело.

\_\_\_\_\_

(підпис)

\_\_\_\_\_ Віктор МАЛОМАН \_\_\_\_\_  
(Ім'я та ПРІЗВИЩЕ здобувачки)

Керівник: \_\_\_\_\_ проф, д.фіз.вих. професор, Ліонід ПИЛИПЕЙ \_\_\_\_\_  
(посада, науковий ступінь, вчене звання, Ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

(підпис)

## АНОТАЦІЯ

Кваліфікаційна робота магістра складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків, практичних рекомендацій, списку використаної літератури (60 найменувань). Робота містить 9 таблиць та 3 рисунки. Загальний обсяг роботи складає 60 сторінок.

Удосконалення сенсорних систем може сприяти загальному вдосконаленню фізичної підготовки спортсменів, що є необхідним для їх подальшого розвитку та досягнення високих результатів у спорті. Дослідження і впровадження методики для покращення сенсорних систем у гандболісток цього віку є актуальним завданням.

**Мета дослідження** – підвищити якість ігрових дій гандболісток віком 12–13 років.

Використано такі **методи дослідження**: теоретичний аналіз літературних джерел, педагогічне спостереження, метод експертних оцінок, тестування фізичної підготовленості, медико-біологічні методи, педагогічний експеримент, методи математичної статистики.

Визначено й обґрунтовано шляхи підвищення функціональних можливостей зорового та вестибулярного аналізаторів через спеціально розроблені комплекси фізичних вправ для гандболісток 12–13 років. Доповнене дані, що можуть стати основою для тренувальних програм не лише у гандболі, але й у інших видах спорту, щодо поліпшення спортивних результатів та зменшенню ризику травм.

Практична значимість отриманих результатів полягає у конкретних рекомендаціях та методиці використання у тренувальному процесу гандболісток 12–13 років спеціальних комплексів, що сприяють поліпшенню функціональних можливостей зорового та вестибулярного аналізаторів. Результати роботи можуть бути використані у діяльності закладів спеціалізованої освіти спортивного профілю із специфічними умовами навчання, дитячо-юнацьких спортивних шкіл і спортивних клубів різних форм власності, спеціалізованих дитячо-юнацьких спортивних шкіл олімпійського резерву.

**Ключові слова:** спортивні ігри, гандбол, сенсорна система (зорова та вестибулярна), комплекс фізичних вправ.

## ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....	4
ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ МОРФОЛОГІЧНОГО РОЗВИТКУ ТА ФІЗИЧНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ У ДІТЕЙ ВІКОМ 12–13 РОКІВ .....	8
1.1. Вікові анатомо-фізіологічні та морфологічні особливості дітей 12–13-річного віку .....	8
1.2. Розвиток рухових здібностей у дітей 12–13 років, методи та підходи.....	13
1.3. Сенсорні системи та швидкість реакції у спортивній практиці, механізми реакції та їх оптимізація .....	19
Висновки до розділу 1.....	24
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	25
2.1. Методи дослідження.....	25
2.1.1. Теоретичний аналіз літературних джерел.....	25
2.1.2. Педагогічне спостереження.....	25
2.1.3. Тестування фізичної підготовленості .....	26
2.1.4. Медико-біологічні методи .....	27
2.1.5. Педагогічний експеримент .....	29
2.1.6. Методи математичної статистики.....	29
2.2. Організація дослідження.....	30
РОЗДІЛ 3. МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ВДОСКОНАЛЕННЯ РУХОВИХ ЗДІБНОСТЕЙ ТА СЕНСОРНИХ СИСТЕМ У ГАНДБОЛІСТОК НА ЕТАПІ ПОЧАТКОВОЇ ПІДГОТОВКИ.....	31
3.1. Особливості ігрової діяльності у гандболі на етапі початкової підготовки .....	31
3.2. Динаміка показників технічної підготовленості, розвитку функціонального стану сенсорних систем гандболісток на етапі початкової підготовки .....	35
Висновки до розділу 3.....	42
РОЗДІЛ 4. АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ.....	43
ВИСНОВКИ .....	49
ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ.....	51
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	54

**ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ**

ДЮСШ	Дитячо-юнацька спортивна школа
ІГСТ	Індекс Гарвардського степ-тесту
КДЮСШ	Комунальна дитячо-юнацька спортивна школа
КГ	Контрольна група
ЕГ	Експериментальна група
ЦНС	Центральна нервова система
ЖЄЛ	Життєва ємність легень
ССС	Серцева судинна система
МСК	Максимальне споживання кисню

## ВСТУП

**Актуальність теми.** Удосконалення сенсорних систем може сприяти загальному вдосконаленню фізичної підготовки спортсменів, що є необхідним для їх подальшого розвитку та досягнення високих результатів у спорті. Дослідження і впровадження методики для покращення сенсорних систем у гандболісток цього віку є актуальним завданням.

Спортивне тренування може вважатися правильним, якщо воно викликає прогресивні анатомо-фізіологічні зміни, надає оздоровчий вплив, сприяє всебічному фізичному розвитку і на цій основі забезпечує поліпшення результатів у спорті [8; 18; 25].

Існуюча у спорті тенденція до зростаючих фізичних навантажень неспроможна вважатися єдиним засобом підвищення спортивних результатів. Крім того, нерідко великі фізичні навантаження не сприяють зростанню результатів, але і є причиною виникнення травм.

Прогрес у спорті вимагає невпинного пошуку невикористаних резервів, нових, ефективніших засобів та методів підготовки. Одним із недостатньо досліджених у спортивній практиці виступає питання про значення та вплив сенсорних систем на багаторічному етапі оволодіння спортивною майстерністю.

Роль аналізаторів у навчанні рухових дій, освоєнні тактики, розвитку рухових здібностей та формування психоемоційних характеристик надзвичайно важлива. Відомо, що у виконанні будь-якого рухового акта беруть участь усі сенсорні системи, утворюючи складний комплексний рецептор, а під час виконання спортивних вправ роль аналізаторів значно зростає.

Дослідженнями ряду авторів (С. А. Мельник 2023, N. Byshevets, O. Shynkaruk, O. Stepanenko, S. Gerasymenko, S. Tkachenko, I. Synihovets, V. Filipov, K. Serhiyenko, O. Iakovenko, 2019 ) встановлено, що функції сенсорних систем піддаються тренуванню, підвищуються їх функціональні можливості, може виявлятися у зростанні їх чутливості, у стійкості до фізичних навантажень та їх переносимістю. Прояв впливу сенсорних систем найбільш

характерний для спортивних ігор, що належать до ситуаційних (нестандартних) видів локомоцій, де різноманіття рухових поєднань пов'язане зі швидкими переміщеннями, раптовими зупинками, поворотами, стрибками, падіннями. У цьому складний комплекс пропріоцептивних імпульсів, які у корі мозку, під час руху сприяють утворенню часових зв'язків і поєднує у одну функціональну систему. Проблема підвищення функціонального вдосконалення сенсорних систем представляє особливий інтерес для дитячого та юнацького віку, у яких формується організм, закладається основа функціональних систем.

Аналіз діючої навчальної програми ДЮСШ з гандболу [7] дозволяє зробити висновок, що в ній не передбачено завдань, пов'язаних зі спеціальним тренуванням зорового та вестибулярного аналізаторів, також практично у тренувальному процесі цим питанням не приділяється належної уваги.

Таким чином, у процесі багаторічної підготовки гандболістів – від початківця до спортсмена високого класу – практично відсутній один з важливих напрямів підготовки, який може стати додатковим резервом у підвищенні спортивного майстерності.

З огляду на це, подальше вдосконалення та пошук нових методичних і організаційних підходів до спортивного тренування юних гандболістів, а також використання спеціальних комплексів фізичних вправ для тренування зорового та вестибулярного аналізаторів, роблять це дослідження актуальним.

**Мета дослідження** – підвищити якість ігрових дій гандболісток віком 12–13 років.

**Завдання дослідження.**

1. Провести аналіз літератури для визначення методів і підходів до тренування сенсорних систем у ігрових видах спорту, враховуючи аспекти морфологічного розвитку та фізичних можливостей дітей віком 12–13 років.

2. Розробити практичні рекомендації, які містять спеціальні комплекси фізичних вправ, що підвищують рівень функціональних можливостей зорового та вестибулярного аналізаторів у юних гандболістів.

3. Експериментально обґрунтувати ефективність застосування практичних рекомендацій, спрямованих на підвищення функціональних можливостей сенсорних систем.

**Об'єктом дослідження** – тренувальний процес з гандболу з використанням спеціальних комплексів фізичних вправ.

**Предметом дослідження** – удосконалення сенсорної системи ігрових дій гандболісток 12–13 років.

**Методи дослідження:** теоретичний аналіз літературних джерел, педагогічне спостереження, метод експертних оцінок, тестування фізичної підготовленості, медико-біологічні методи, педагогічний експеримент, методи математичної статистики.

**Наукова новизна.** Наукова новизна. Визначено й обґрунтовано шляхи підвищення функціональних можливостей зорового та вестибулярного аналізаторів через спеціально розроблені комплекси фізичних вправ для гандболісток 12–13 років. Доповнене дані, що можуть стати основою для тренувальних програм не лише у гандболі, але й у інших видах спорту, щодо поліпшення спортивних результатів та зменшенню ризику травм.

**Практична значимість** отриманих результатів полягає у конкретних рекомендаціях та методиці використання у тренувальному процесу гандболісток 12–13 років спеціальних комплексів, що сприяють поліпшенню функціональних можливостей зорового та вестибулярного аналізаторів. Результати роботи можуть бути використані у діяльності закладів спеціалізованої освіти спортивного профілю із специфічними умовами навчання, дитячо-юнацьких спортивних шкіл і спортивних клубів різних форм власності, спеціалізованих дитячо-юнацьких спортивних шкіл олімпійського резерву.

**Структура і обсяг роботи.** Кваліфікаційна робота магістра складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків, практичних рекомендацій, списку використаної літератури (60 найменувань). Робота містить 9 таблиць та 3 рисунки. Загальний обсяг роботи складає 59 сторінок.

## РОЗДІЛ 1

### ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ МОРФОЛОГІЧНОГО РОЗВИТКУ ТА ФІЗИЧНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ У ДІТЕЙ ВІКОМ 12–13 РОКІВ

#### 1.1. Вікові анатомо-фізіологічні та морфологічні особливості дітей 12–13-річного віку

Кожен віковий період має свої особливості у будові, функціях окремих систем і органів, які змінюються під впливом природного розвитку, а також у зв'язку із заняттями фізичними вправами [1; 19; 49].

Збільшення маси тіла у підлітків обумовлене нерівномірним зростанням, особливо у певні вікові періоди, у яких відбувається інтенсивний розвиток рухового апарату та внутрішніх органів [13; 27; 58].

*Опорно-руховий апарат.* Розвиток кісток закінчується відносно пізно. До 9–11 років, закінчується окостеніння фаланг пальців рук, пізніше, до 10–13 років – зап'ястя. Фізичні вправи сприяють розвитку кісткового апарату. Проте, якщо підліток виконує надмірну, непосильну собі роботу, це надає несприятливий вплив: відбувається передчасне окостеніння і припинення зростання трубчастих кісток. У дітей 11–13 років об'єм м'язів (у % до маси тіла) становить – 29,4; сила м'язів руки (кг) – 25,2; сила м'язів спини (кг) – 52,0. Зв'язковий апарат у підлітків відрізняється більшою еластичністю. Тому вони мають більшу гнучкість у порівнянні з дорослими. М'язи розвиваються пропорційно до збільшення загальних розмірів тіла, причому зростання м'язової маси дещо випереджає розвиток сили, а затримка у розвитку сили обумовлена тим, що вона залежить не лише від товщини м'яза, але і від здатності включати одночасно у роботу максимальну кількість рухових функціональних одиниць. Ця здатність розвивається дещо пізніше, тому навіть розвинені м'язи підлітка неспроможні виконувати важку силову роботу [3; 9; 54].

До 13–14 років максимальна частота рухів досягає рівня дорослих, проте у тих випадках, якщо швидкість м'язового скорочення повинна поєднуватися з



силовою напругою (швидкий біг, стрибки в довжину і висоту з місця), вдосконалення рухів продовжується і в пізнішому віці.

Г. Л. Апанасенко, С. О. Михайлович [3], відзначають, що витривалість організму до тривалої роботи розвивається пізніше, ніж швидкісні здібності. Однак під час відповідного тренування швидкісна витривалість може бути вже високою у підлітковому віці.

Процес управління рухами обумовлений складною діяльністю багатьох відділів мозку, а дозрівання нервових клітин, що у управлінні рухами, закінчується до 13–14 років. Тому рухи можуть бути такими ж координованими, як і у дорослих, адже немає такої складної рухової техніки, яка була б доступна підліткам [2; 56].

Для управління рухами необхідна своєчасна та точна інформація про особливості роботи м'язів, напрямок та амплітуду рухів. Ця інформація забезпечується пропріоцептивною чутливістю, відповідно розвиток рухового аналізатора закінчується до 13–14 років, тому підлітки можуть точно оцінювати свої рухи, що необхідно за всіх видів спортивної діяльності [5; 12; 56].

У міру розвитку рухового аналізатора у підлітків удосконалюються здатності до орієнтування у просторі та часі, в той же час у підлітків помилки під час виконання заданих рухів дуже великі, до 13–14 років рухи можуть бути такими ж точними, як у дорослих.

*Центральна нервова система.* У деяких роботах [16; 20] указується, що процеси збудження та гальмування у центральній нервовій системі відрізняються у підлітків невеликою силою та недостатньою врівноваженістю. З віком сила нервових процесів та працездатність нервових клітин підвищуються, однак у підлітків вони все ще нижчі в порівнянні з дорослими, що необхідно враховувати під час дозування навантажень.

Важливе значення мають оптимальні інтервали для відпочинку між вправами. За їх відсутності може виникнути перевтома, що негативно впливає на розвиток організму. У підлітків процеси збудження зазвичай переважають над гальмівними процесами, під час виконання рухів, особливо на початку

тренування, відбувається широка іррадіація (поширення) збудження. З віком здатність до розвитку гальмування ЦНС підвищується, що характеризується великою пластичністю, тобто здатністю до швидкого формування умовно-рефлекторних зв'язків. Цим забезпечується швидке засвоєння нових рухів, у деяких видах спорту (фігурне катання, плавання та ін.) навчання елементів техніки можна приступати в більш ранньому віці. Під впливом систематичних занять фізичними вправами вища нервова діяльність набуває специфічних рис: усі її показники стають вищими.

*Органи кровообігу.* Розміри та об'єм серця збільшуються паралельно з розмірами та масою тіла. Розвитку серцевого м'яза сприяють заняття фізичними вправами, під час цього найважливішою умовою є правильний вибір обсягу та інтенсивності навантажень. Застосування надмірних навантажень може супроводжуватись гіпертрофією серцевого м'яза. Під час розвитку організму частота серцевих скорочень у стані спокою зменшується, а систолічний і хвилинний об'єм крові зростає. Якщо підлітки систематично займаються спортом, то хвилинний об'єм крові у них збільшується ніж у тих, хто не займається спортом, тобто відбувається економізація тканинних окислювальних процесів під час занять спортом.

Артеріальний тиск з віком підвищується, причому у спортсменів відносно швидше, ніж у тих, хто не займається спортом. До 9–12 років дорівнює – 105/70, до 13–15 років – 117/73. Після фізичного навантаження артеріальний тиск значно підвищується [10; 60].

За однакових умов підлітки відповідають на фізичні навантаження більш значними реакціями, потребують більш тривалому відпочинку і виявляються менш працездатними, ніж дорослі.

*Органи дихання.* З віком збільшуються розміри та функціональні можливості дихального апарату, де збільшуються окружність і екскурсія грудної клітки. Завдяки цьому стає більше життєва ємність легень. У 12–13 років у хлопців ЖЄЛ становить 2100–2200 мл., у дівчаток –

1800–2100 мл. [33; 55]. Заняття спортом, сприяють інтенсивному розвитку дихальних м'язів, забезпечують більш швидке збільшення ЖЄЛ.

Споживання кисню, та легенева вентиляція у стані спокою збільшуються з віком паралельно наростанню загальної маси тіла та розвитку скелетної мускулатури, однак, якщо розрахувати споживання кисню на 1кг маси тіла, то виявляється, що з віком ця величина знижується. У 12 років ця величина становить 6,0, у 12 років – 5,0, у 13 років – 4,8 (29, 92). Це обумовлено економізацією окисних процесів у а підлітків [2; 26; 50].

Частота дихань із віком зменшується, а збільшення легеневої вентиляції забезпечується поглибленням дихання. Завдяки розвитку серця і легень у юних спортсменів показник споживання кисню може досягати у них високих величин. Під час роботи граничної потужності, якщо він стає рівним максимальній величині (МСК), у 13-річних спортсменів споживання кисню не перевищує в середньому 2,5 л/хв. Максимальне споживання кисню залежить від багатьох чинників, де велике значення мають хвилиний об'єм крові, величина легеневої вентиляції, киснева ємність крові. Судячи з величини МСК, можна вважати, що в юних спортсменів серце і легені досягли високого функціонального розвитку [12; 54].

*Обмін речовин та енергії.* Однією з найважливіших особливостей підростаючого організму є високий обмін речовин і енергії в порівнянні з дорослими. Основний обмін відбувається тим інтенсивніше, чим молодший організм. Яскраво це виражено в обчисленні основного обміну енергії на одиницю поверхні тіла: витрата енергії в стані основного обміну на квадратний метр поверхні тіла у 12-річних дорівнює 49,5 ккал., у 13-річних 46 ккал [9; 28; 57].

За даними І. І. Земцової [18], у зростаючого організму асиміляційні процеси повинні переважати над дисиміляційними, лише за цих умов може розвиватися нормально. Особливо важливе значення у цьому має білкова їжа, тому що білки є основним пластичним матеріалом, з якого будуються тканини організму.

Таким чином, своєрідність анатомо-фізіологічних особливостей підліткового віку полягає у відносній слабкості ЦНС, недосконалості гуморальної регуляції, лабільності та нестійкості регуляції вегетативної нервової системи, дисгармонії в темпах зростання серця, судин і тіла. Усе це зумовлює підвищену чутливість до різних впливів і більше до фізичних навантажень.

Необхідно здійснювати чіткий контроль за обсягом та інтенсивністю навантажень, щоб запобігти перевтомі та перенапрузі у підлітків. Особливо важливо враховувати індивідуальні особливості кожної дитини, включаючи рівень фізичної підготовки, стан здоров'я та реакцію на тренувальні навантаження. Регулярний моніторинг фізичного стану дозволить своєчасно коригувати програму тренувань, уникати надмірних навантажень та забезпечувати гармонійний розвиток молодих спортсменів.

Враховуючи анатомо-фізіологічні особливості дітей 12–13 років, необхідно зосередити увагу на вдосконаленні координації рухів. У цьому віці відбувається значний розвиток опорно-рухового апарату, що вимагає особливої уваги до формування правильної техніки виконання рухів та запобігання можливим травмам. Регулярні заняття, спрямовані на покращення координації, допоможуть підліткам освоїти нові навички та вдосконалити існуючі.

Крім того, важливим аспектом є розвиток швидкісних якостей. Підлітковий вік характеризується швидким зростанням і розвитком, що створює сприятливі умови для вдосконалення швидкості. Тренування на швидкість допомагають зміцнити м'язову систему та сприяють розвитку нервової системи, що є ключовим для досягнення високих спортивних результатів у майбутньому. Не менш важливо стимулювати розвиток серцево-судинної та дихальної систем. Ці системи відіграють критичну роль у загальному фізичному розвитку та витривалості підлітків. Однак, під час тренувань необхідно обмежувати тривалу роботу, яка потребує високого рівня витривалості, щоб запобігти перевантаженням. Замість цього, варто зосередитися на різноманітних видах фізичної активності.

## **1.2. Розвиток рухових здібностей у дітей 12–13 років, методи та підходи**

Сучасне розуміння питань спортивного тренування юних спортсменів акцентується на необхідності одночасного та паралельного розвитку всіх рухових здібностей. Це означає, що під час розробки тренувальних програм важливо ураховувати і сприяти розвитку не лише сили, швидкості або витривалості, але й координації, гнучкості та інших аспектів фізичного розвитку. Одним із ключових аспектів такого підходу є індивідуалізація тренувань. Кожна дитина має свої унікальні фізіологічні особливості та потреби, тому важливо враховувати їх під час складання і виконання тренувальних планів. Забезпечення різноманітності вправ і завдань сприяє гармонійному розвитку всіх аспектів фізичної підготовки, що не лише сприяє покращенню спортивних результатів, але й знижує ризик травм та перевантажень. Такий комплексний підхід дозволяє юним спортсменам ефективно розвивати свій спортивний потенціал і здоров'я на будь-якому етапі їхнього зростання [6; 57].

У вітчизняній [14; 30; 35] літературі проблема фізичної підготовленості отримала широке висвітлення. Дослідження присвячені виявленню закономірностей виховання рухових здібностей: швидкості, сили, витривалості, гнучкості, спритності та їх взаємозв'язку з руховими навичками розвитку рухових здібностей та вдосконалення методики у різні вікові періоди.

У дослідженнях [11; 22; 43] зазначається, що спортивне майстерність залежить від рівня розвитку рухових здібностей та їх поєднання відповідно до особливостей кожного виду спорту. Складний процес формування рухових здібностей, відзначають біохімічну та структурну перебудову периферичних органів та м'язової системи.

В. М. Костюкевич [21], узагальнюючи ці положення, зазначає, що розвиток якісних сторін рухової діяльності обумовлено-сукупністю виникають

в організмі при тренуванні морфологічних, біохімічних і фізіологічних змін, які дають можливість успішно розвивати рухові здібності людини.

Прояв рухових здібностей взаємопов'язаний і взаємообумовлений, основа цього взаємозв'язку полягає у тому, що кожна здібність є функцією нервово-м'язового апарату людини. Фізіологічний механізм утворення рухової навички – є механізм тимчасових зв'язків, оскільки вдосконалення рухових здібностей відбувається у процесі їх формування, то і у їх основі лежить механізм тимчасових зв'язків [38; 55].

С. А. Мельник [26] зазначає, що якісні особливості рухової діяльності обумовлені координаційними відносинами у ЦНС, що створюються в ній за провідної участі кори великих півкуль, шляхом утворення найскладніших умовно-рефлекторних зв'язків. Рухові здібності людини формуються за типом тимчасових зв'язків, залежать один від одного у своєму розвитку та відображають віково-статеві особливості розвитку організму.

Однією з найважливіших рухових здібностей спортсмена є швидкість. У питанні природи цієї якості серед фахівців немає єдності думок. Автори [28; 55] вважають, що фізіологічною основою швидкості є лабільність нервово-м'язового апарату, тобто з підвищенням лабільності тканини можна збільшувати швидкість всіх рівнях регуляції, а найбільш сприятливий період віці між 6 і 15 роками життя людини.

Рівень розвитку швидкості залежить не стільки від фізіологічної лабільності рухового апарату, скільки від швидкості переходу рухових нервових центрів зі стану збудження у стан гальмування і навпаки.

У дослідженнях [17; 24; 37] доведено, що швидкість є комплексною руховою здібністю, а форми її проявляються у часі рухової реакції, максимально швидким виконанням одиночних рухів і цілісного рухового акта. Аналіз літературних джерел [31; 39; 53] засвідчив, що юнацькому віці є сприятливі передумови підвищення швидкості рухів. Цьому сприяє велика рухливість нервових процесів, яка зумовлює швидкість змін скорочення та розслаблення м'язів, максимальний темп рухів.

У наукових працях [21; 42] показано динаміку розвитку швидкості у дітей 7–17 річного віку. У віковому періоді дітей віком 7–15 років темп рухів зростає у 1,5 рази. Однак це збільшення нерівномірне; воно значно у віці 7–9 років – середній щорічний приріст частоти рухів досягає 0,3–0,6 рухів у 1 с. Сповільнюється в 10–11 років, річний приріст становить 0,1–0,2 рухів у 1 с. Знову посилюється у 12–13 років, річний приріст частоти рухів становить 0,3–0,4 рухів на 1 с. У 14–15 років відбувається різка затримка вікового збільшення частоти рухів.

Є. Н. Приступа, В.О. Тищенко [38] зазначають, що частота циклічних рухів із віком поступово збільшується, до 12–13 років частота рухів підвищується на 40%, а частота кроків у бігу майже на 70%. Наростання темпу рухів у хлопців та дівчаток відбувається нерівномірно. У хлопчиків віком 7–9 років максимальний темп рухів більший, ніж у дівчаток. У 10–12 років ці відмінності згладжуються. У 13–14 років темп рухів найчастіше в дівчат більше, ніж в хлопчиків.

Більшість авторів [23; 45; 52] наголошують на необхідності у процесі підвищення швидкості вдосконалювати всі форми її прояву, так, для підвищення швидкості цілісного рухового акту виконувати вправи з граничною і біля граничною швидкістю, для поліпшення рухової реакції виконувати вправи, що вимагають миттєвого реагування на сигнал або зміни ситуації.

Значне місце у системі фізичної підготовленості має бути відведено розвитку м'язової сили. Прояв сили обумовлено рівнем розвитку сили і сконцентрованості нервових процесів, які регулюють діяльність м'язового апарату. Важливу роль під час цього відіграє регуляція вегетативних функцій, фізіологічний діаметр м'язів і їх скорочувальну здатність.

У дослідженнях [6; 32; 40] зазначається на необхідність розвитку м'язової сили як чинника, що сприяє гармонійному розвитку зростаючого організму. Силова підготовка стимулює дієздатність тканин, систем організму в цілому, сприяє прояву інших рухових здібностей, вдосконаленню координації рухів.

Зростання сили м'язів відносно незначне до 11 років, а з 12 до 15 років темп її збільшення помітно зростає. У період з 12 до 15 років м'язова сила у хлопчиків збільшується значно швидше, ніж у дівчаток. У віці з 8 до 11–12 років у прирості сили немає великих коливань ні у дівчаток, ні у хлопчиків. Найбільший приріст сили у хлопців у 12–13 років і досягає свого максимуму у 14–15 років. У дівчат досить значний приріст сили відзначається у віці 12–13 років, потім абсолютні величини приросту знижуються [3; 47].

Більшість фахівців стверджують [9; 28; 47], що силовій підготовці потрібно відводити певне місце вже у підлітковому віці.

Вчені [34; 40] вказують на необхідність у тренуваному процесі, у період значних вікових приростів сили активно сприяти розвитку цієї рухової здібності. Під час односпрямованого збільшення сили різних м'язових груп та відповідності рівня їх розвитку доцільно одночасно розвивати силу цих груп м'язів. У іншому випадку потрібно дотримуватися диференційованого підходу і прагнути збільшити силу у силовому відношенні груп м'язів, які відстають.

Ряд науковців [38; 46; 52] присвятили свої дослідження розробці методики застосування силових вправ у заняттях з юними спортсменами. Доведено, що найбільш ефективними вправами для покращення сили у підлітків є динамічні вправи з обтяження малої та середньої ваги. Оптимальна вага обтяжень для дівчаток 11–12 років – 2 кг; для дівчат 12–13 років – 2,4 кг. Таким чином, розвиток сили м'язів у системі фізичної підготовки вже у підлітковому віці відводиться значне місце.

Однією з провідних рухових здібностей є витривалість. Прояв витривалості пов'язане зі складними морфологічними, біохімічними, фізіологічними змінами в організмі. Зрештою її прояв залежить від регулюючого стану центральної нервової системи, від працездатності всіх органів та систем організму, і навіть від системи енергозабезпечення. Характеризуючи витривалість як рухову здібність, ряд дослідників [11; 29; 51] пов'язують її з здатністю боротися з втомою чи зі здатністю до тривалого виконання того чи іншого виду діяльності без зниження її інтенсивності.



Розрізняють різні типи втоми: емоційна, фізична, розумова, сенсорна та ін. Практично всі ці види втоми проявляються у комплексі, але можуть і домінувати в залежності від роду діяльності.

У теорії та практиці спорту цілим рядом досліджень [14; 34 40] обґрунтовані засоби та методи розвитку витривалості.

В. М. Платонов [36], зазначає, що, починаючи роботу з розвитку витривалості у підлітковому віці необхідно дотримуватися певної логіки побудови тренування. На початковому етапі необхідно зосередити увагу на розвитку аеробних можливостей одночасно з удосконаленням функцій серцево-судинної та дихальної систем, зміцнення опорно-рухового апарату.

А. В. Кошура [36] свідчить, що фізіологічною основою аеробної витривалості є комплекс властивостей організму, пов'язаних з поглинанням, транспортом та утилізацією кисню, відзначаючи, що аеробна витривалість мало залежить від техніки вправ. На другому етапі необхідно збільшувати обсяг навантаження в змішаному аеробно-анаеробному режимі енергозабезпечення.

Таким чином, поліпшення тренувальної витривалості відбувається під впливом поступового збільшення навантажень за роками та етапами підготовки. Засобами розвитку аеробної (загальної) витривалості у підлітків можуть бути малоінтенсивний тривалий біг і комплекси використання повторного, змінного та рівномірного методів [17; 30].

Хороший ефект у розвитку витривалості дає змінний біг: чергування бігу зі швидкістю 60% від максимальної з малоінтенсивним бігом. Підвищення аеробної витривалості використовувати методи строго регламентованих вправ зі стандартним безперервним та інтервальним навантаженням [11; 21; 35].

Важливе значення у процесі фізичної підготовленості набуває розвиток гнучкості. У процесі життя людини значно змінюється величина суглобових поверхонь, еластичність м'язово-зв'язувального апарату, міжхребцевих дисків, суглобових зв'язків. Природно тому і величина рухливості у суглобах у різні вікові періоди неоднакова [18; 60].

Гнучкість багато у чому визначає прояв інших рухових здібностей (швидкості, сили), що сприяє швидшому оволодінню технікою і цій основі поліпшенню спортивного результату.

Рівень розвитку рухливості у суглобах дійсно може значно відрізнятись серед представників різних видів спорту. Це обумовлено особливостями спортивної діяльності та специфікою занять, які активно використовують певні суглоби у базових рухових діях. Наприклад, у гімнастів і фігуристів велика увага приділяється розтяжці та гнучкості, що вимагає високого рівня рухливості у суглобах, особливо в стегнових, плечових та тазових. У футболістів та хокеїстів, з іншого боку, важливіше збереження стабільності суглобів під час високоінтенсивних рухових навантажень.

Рухливість у суглобах спортсменів визначається трьома основними чинниками. По-перше, вік впливає на здатність суглобів до розтягування і мобільності. Молодші спортсмени зазвичай мають більшу гнучкість, що поступово зменшується з віком через фізіологічні зміни в тканинах суглобів.

По-друге, спортивна спеціалізація суттєво впливає на розвиток рухливості суглобів. Процес тренування, спрямований на покращення гнучкості або стабільності, залежно від потреб конкретного виду спорту, впливають на функціональні можливості суглобів.

По-третє, стаж спортивних занять і тренувань грає важливу роль у розвитку рухливості у суглобах. Поступове зростання навантажень і правильно організоване тренування сприяють підтримці оптимальної рухливості суглобів і знижують ризик травм.

У дослідженнях [22; 40] рекомендовані засоби для розвитку пасивної та активної рухливості в суглобах. До них відносяться вправи на розтягування з граничною амплітудою, вправи, що виконуються з обтяженнями, за допомогою партнера, метод динамічних зусиль. Таким чином, спрямованість фізичної підготовки на етапі початкової спортивної підготовки має свої специфічні особливості, пов'язані з віковим природним розвитком спортсмена.

### **1.3. Сенсорні системи та швидкість реакції у спортивній практиці, механізми реакції та їх оптимізація**

Важко переоцінити роль органів чуття (аналізаторів) у життєдіяльності людини. Основи наукової фізіології у вирішенні складних питань про єдність природи протилежних процесів збудження і гальмування розкривались у дослідженнях [2; 26; 49].

Для сприйняття подразнень, що надходять ззовні і з внутрішніх органів, організм має у своєму розпорядженні рецептори – спеціальні утворення, пристосовані до впливу певних подразників: світлових, звукових, хімічних, механічних, температурних і т.д.

Рецептори, система аферентних нейронів з проміжними нервовими центрами та певний відділ мозкової кори становлять, таким чином, єдину функціональну систему, що здійснює аналіз подразників, які діють рецептори.

Ці функціональні системи, за допомогою яких здійснюється аналіз явищ зовнішнього (і внутрішнього) світу, називаються аналізаторами. До них відносяться око, вухо, органи смаку, нюх, дотик.

У природних умовах під час виконання будь-якого рухової дії: біг, ходьба, нахили тулуба, повороти голови та інших виникають адекватні реакції сенсорних систем організму, утворюючи складний комплексний рецептор [3; 33; 52].

Вестибулярний аналізатор, що реагує навіть на невеликі кутові, прямолінійні прискорення, що виникають під час найменших рухах, а також завдяки різноманітним анатомічним і функціональним зв'язкам з підкірковими центрами, стає причиною виникнення рефлексів: соматичних (у вигляді ритмічних рухів очей скелетних м'язів і забезпечують підтримку пози, положення тіла і кінцівок), вегетативних (зміни пульсу, кров'яного тиску, потовиділення, нудоти, блювання), сенсорних – у вигляді зміни порогів відчуття обертання.

Під час подразнення вестибулярного аналізатора не лише істотно змінюються багато вегетативних і соматичних функцій, а й процес утворення рухової навички якісно відмінний.

Надмірне подразнення вестибулярного аналізатора викликає зниження збудливості інших аналізаторів, порушується корковий стереотип, спотворюються недостатньо закріплені навички, знижується точність рухів, погіршується працездатність. Підвищена збудливість, викликаючи труднощі у виконанні вправ, може створити хибне уявлення в спортсмена, його ставлення до занять, а іноді може стати причиною травм і нещасних випадків [13; 27; 55].

У сучасних умовах, якщо до спортсмена пред'являються високі вимоги техніко-тактичної майстерності, великі обсяги фізичних навантажень, що змінюють загальну реактивність організму, проблема вивчення взаємодії сенсорних систем взагалі та аналізаторів простору зокрема набуває особливо важливого значення. На організм спортсмена під час виконання різноманітних, складних дій діють адекватні та неадекватні подразники [20; 60].

У ряді випадків спостерігаються вестибулярні реакції, що несприятливо впливають на якість виконання рухів в умовах підвищеної температури навколишнього середовища (змінюється реактивність організму, знижується вестибулярна резистентність). У разі невагомості вестибулярна стійкість, зазвичай, знижується, з'являються неприємні сенсорні реакції, а під час зміни білкового та вітамінного обміну відзначаються вестибулярні порушення.

Під час тривалого обмеження рухової активності (гіпокінезії) відбувається ослаблення вестибулярних рефлексів у відповідь на дію адекватних подразників, змінюється збудливість вестибулярного аналізатора за рахунок переважного порушення функції отолітового апарату [1; 19].

В умовах кисневого голодування, що нерідко має місце у спортивній практиці, значно підвищуються вимоги до вестибулярної стійкості, вестибулярні розлади виявляються набагато швидше, ніж у звичайному стані.

Спортсмен повинен добре орієнтуватися за різних умов, точно диференціювати кінематичну, динамічну, ритмічну структуру рухів.

Дослідженнями [9; 25; 53] встановлено: функція вестибулярного аналізатора може піддаватися тренуванню, що призводить до утворення та зміцнення умовно-рефлекторних зв'язків з іншими аналізаторами великих півкуль (зорової, шкірної, пропріорецептивної), які мають вирішальне значення для точного орієнтування людини у виконання різних спортивних рухів. Заняття спортом, тренований процес з урахуванням специфіки того чи іншого виду спорту покращує функцію вестибулярного аналізатора.

Не всі види спорту сприяють тренуванню вестибулярного аналізу в однаковій мірі, різні види спорту, відрізняються структурою рухів, впливають на лабіринтну функцію, надаючи їй специфічний відбиток. Тому і процес тренування має бути «специфічним», що сприяє не лише зниженню соматичних і вегетативних рефлексів, а й виробленню навичок для виконання певних видів діяльності під час подразнення вестибулярного аналізатора [5; 52].

Види спорту, багаті вправами, що включають елементи кутових прискорень у різних площинах, характеризуються вдосконаленням координації і різноманітністю рухових поєднань (кругові рухи тулуба, перекиди, оберти на перекладині, вправи на гімнастичних снарядах, вправи, та ін.), супроводжуються збільшеннями сили тяжіння, дією відцентрової сили, прямолінійними прискореннями, сприяють повнішому тренуванню вестибулярного аналізатора тому виникає здатність до найсуворішого контролю за діяльністю та станом скелетної мускулатури на тлі одночасного подразнення вестибулярного аналізатора.

Науковцями [9; 50; 52] встановлено, що з представників різних видів спорту спостерігається різна стійкість вестибулярного аналізатора, так, найбільша стійкість виявлена у гімнастів, стрибунів у воду, фігуристів, та гравців зі спортивних ігор, найменша у лижників, боксерів, плавців.

Ряд дослідників [2; 12; 28] стверджує, що ступінь тренуваності вестибулярного аналізатора у спортсменів визначається тривалістю їх спортивного стажу, а також обраною спортивною спеціалізацією. Майстер спорту повинен мати більш високу статичну і статокінетичну стійкість у

порівнянні з початківцями, а статокінетична стійкість перебуває у прямій залежності від спортивних результатів.

Серед засобів фізичного впливу, іграм належить одне з провідних місць щодо різноманітності впливу на організм людини, розвитку життєво необхідних навичок та вдосконалення рухових здібностей [11; 44].

Особливе місце серед спортивних ігор посідає гандбол. Гра характерна різноманіттям рухів у різних їх поєднаннях, заснована на природній координації рухів: прискореннях, раптових зупинках, стрибках, падіннях, веденні, передачах і лові м'яча, силових єдиноборств з противником, потужних кидків у ворота [6; 24; 44].

У процесі гри різноманітні за координацією прийоми розвивають рухові можливості, пред'являють високі вимоги до фізичних якостей, але гра пов'язана зі значними сенсорними та емоційними навантаженнями. Зокрема це стосується зорового та вестибулярного аналізаторів. Найбільш складні сприйняття, координовані з роботою пропріорецепторів м'язів, припадають на частку зорового аналізатора як в області центрального, так і в області периферичного зору [31; 52].

У грі під час прийому м'яча, ударах, кидках виникають сприйняття, властиві «прицільним видам» – потрапляння у ціль, прийом м'яча. Поряд з цим ведеться спостереження за партнерами, гравцями суперника та їх місцезнаходженням на майданчику, які сприймаються найчастіше периферичним зором. Центральний зір в основному фіксує м'яч та його пересування. Гравець супроводжує зором посланий йому м'яч, вибирає зручне положення, щоб погасити рух м'яча або змінити його напрямок. Це також висуває високі вимоги до просторового бачення. Заняття спортивними іграми призводить до підвищення збудливості периферичних елементів сітківки та збільшує поле зору. Під впливом спортивних ігор удосконалюється окоруховий апарат, що забезпечує меншу стомлюваність зорового аналізатора.

Таким чином, у здійсненні різноманітних навичок зорові імпульси найтіснішим чином беруть участь у тимчасових зв'язках (хоча і мало

усвідомлюються людиною). У спортивних іграх виконання рухових навичок пов'язане з переміщенням м'яча та гравців на майданчику, у зв'язку з чим провідне значення в цьому виді спорту має зорова сенсорна система. Тренування зорової системи спортсмена має бути специфічною, що сприяє виробленню навичок для виконання певних видів рухової діяльності [20; 60].

Особлива роль у здійсненні статокінетичної координації, орієнтації в просторі належить вестибулярному аналізатору, який є швидким і специфічним інформатором про положення гравітаційної вертикалі, у переміщеннях тіла, забезпечуючи орієнтацію тіла і перерозподіл м'язового тону.

Вестибулярний аналізатор дуже тонко реагує на невеликі кутові, прямолінійні прискорення, що виникають у найменших рухах і завдяки різноманітним анатомічним і функціональним зв'язкам з підкірковими центрами, стає причиною виникнення рефлексів, соматичних та тонічних, що ведуть до зміни напруги скелетних м'язів і забезпечують підтримку пози, положення тіла та кінцівок [9; 27; 52].

Прямолінійні прискорення, стрибки, зупинки та інші рухи, що вимагають точності і швидкості, значною мірою залежать від функціонування вестибулярного аналізатора. Завдяки вестибулярному аналізатору спортсмени можуть ефективно керувати своєю позицією в просторі під час різких розворотів або зупинок.

Зоровий аналізатор відіграє також важливу роль у здійсненні рухової діяльності. Він не лише забезпечує спортсменам інформацію про оточуюче середовище, але і дозволяє вчасно реагувати на зміни в навколишній обстановці, такі як рухи супротивника або м'яча у грі.

Злагоджена робота зорового та вестибулярного аналізаторів є критично важливою для успішного виконання різноманітних рухових завдань у спортивній діяльності. Вони спільно забезпечують спортсменам потрібну точність, швидкість і стабільність, необхідну для досягнення високих результатів у спортивних змаганнях.

## ВИСНОВОК ДО РОЗДІЛУ 1

1. Аналіз літературних джерел дозволило прийти до висновку, що розвиток організму підлітка, відбувається нерівномірно, стрибкоподібно, періоди посиленого зростання змінюються періодами його уповільнення, під час яких відбувається інтенсивне диференціювання тканин і органів, їх формоутворення. Важко собі уявити процес спортивного тренування без урахування всіх вікових особливостей дитячого організму. Спортивне тренування є тією сферою діяльності, яка передбачає різноманіття складних і найвищою мірою координаційних рухів, що вимагають вміння володіти своїм тілом у часі та просторі. Вирішення цієї задачі багато у чому залежить від розумного використання засобів загальної та спеціальної підготовки, правильного взаємозв'язку всебічного фізичного виховання та тренування аналізаторних систем.

2. Встановлено, що функція зорового, вестибулярного аналізаторів піддається тренуванню та призводить до утворення та зміцнення умовно-рефлекторних зв'язків між іншими аналізаторами. У зв'язку з досягненням високих спортивних результатів у ряді видів спорту, виникла необхідність пошуку невикористаних резервів, які дозволили б без значного збільшення обсягу тренувальних навантажень, у відносно ранньому віці, створити міцну базу загальної фізичної підготовки та необхідних рухових навичок, підвищити ефективність тренувального процесу. Одним з таких резервів можна вважати тренування сенсорних систем, яке є важливою і необхідною складовою її частиною протягом усього етапу початкової спортивної підготовки.

Виявлено, що у підлітків 12–13 років відзначається тісний позитивний взаємозв'язок між розвитком рухових якостей та оволодінням технікою рухів, вдосконаленням функцій зорового та вестибулярного аналізаторів. Зокрема встановлено, що ступінь порушення рухової координації знаходиться в прямій залежності від функціонального стану зорового та вестибулярного аналізаторів.



## РОЗДІЛ 2

### МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

#### 2.1. Методи дослідження

Для вирішення поставлених завдань застосовувалися наступні дослідницькі методи: теоретичний аналіз літературних джерел, педагогічне спостереження, тестування фізичної підготовленості, медико-біологічні методи, педагогічний експеримент, методи математичної статистики.

**2.1.1. Теоретичний аналіз літературних джерел.** Здійснювалося протягом усього дослідження (вибір напрямку та теми, розробка, підготовка та реалізація програми дослідження, аналіз, узагальнення, інтерпретація отриманих результатів та впровадження їх у практику). Головна увага приділялася теоретико-методичним основам тренування [11; 30 ], аналізу професійних умінь та їх ролі в процесі навчання. За темою магістерської роботи було опрацьовано 60 літературних джерел, що включають, наукові статті [1; 16; 24; 41], підручники [5; 18; 33; 55].

Для виявлення ролі сенсорних систем у вдосконаленні процесу навчання використовувався теоретичний аналіз та узагальнення [14;35]. Детально розглядалися питання, пов'язані із змістом та структурою спортивного тренування.

**2.1.2. Педагогічне спостереження.** Проводилося у ході тренувальних занять з метою виявлення якості виконання окремих ігрових технічних елементів, таких як кидки, передачі та ведення м'яча. Для цього визначалася конкретна мета, формулювалися завдання, а також розроблялася система фіксації чинників, за якими здійснювалося спостереження. Процес спостереження та оцінки якості виконуваних завдань проводився експертами з гандболу, які мали відповідну кваліфікацію та досвід у цій галузі. Результати спостережень заносилися до спеціального протоколу, з подальшим аналізом.

**2.1.3. Тестування фізичної підготовленості.** Здійснювалися з метою оцінки рівня розвитку загальних та спеціальних рухових здібностей КГ та ЕГ. Використовувався комплекс тестів [20]:

1. «Стрибок у довжину з місця». Для визначення «вибухової» сили. Виконувався на неслизькому майданчику, надавалося дві спроби, оцінювався найкращий результат у сантиметрах.

2. «Підйом тулуба з положення лежачи». Для вимірювання сили та силової витривалості м'язів тулуба. За 30 с. потрібно зробити максимально кількість повторень. Тест виконувався у парах і лише один раз. Оцінювалося число повних циклів за 30 с.

3. Тест на рівновагу «Фламінго». Вимірювання статичної рівноваги, визначалося у балансуванні на одній нозі на підставці певного розміру протягом однієї хвилини. Його результатом було число спроб, яке випробовуваний витрачав, щоб зберегти стійку балансування на опорі протягом 1 хв.

4. Тест «Рухомість у кульшовому суглобі». Спортсмен повинен, згинаючись у кульшовому суглобі, посунути руки вперед. Оцінювалася найбільша відстань у сантиметрах від краю дошки до лінійки. Тест проводився двічі, зараховувався найкращий результат.

5. Тест «Утримання тіла на поперечині». Для визначення сили та силової витривалості рук та верхньої частини тулуба. Виконувався з положення «вис на перекладині на прямих руках», зігнути руки у ліктьових суглобах до дотику підборіддям поперечини. Оцінювався час утримання на поперечині у секундах.

6. Тест «Човниковий біг 10x5 м». Для оцінки швидкісних здібностей. Виконувався у вигляді ривка на максимальній швидкості з положення високого старту з поворотами на обмежувальних лініях. Тест виконувався один раз, оцінювався за часом у секундах.

**2.1.4. Медико-біологічні методи.** *Визначення фізичного розвитку* проводилося в університетській клініці СумДУ. Додатково для оцінки фізичного розвитку визначалися:

- Ваго-ростовий індекс (Кетлі) за формулою:

$$IK = \frac{P(r)}{L(cm)} \quad (2.1);$$

де:  $P$  – маса ( $r$ ),  $L$  – зріст ( $l$ ).

- Життєвий індекс за формулою:

$$ЖІ = \frac{ЖЄЛ}{МТ} \quad (2.2);$$

де:  $МТ$  – маса тіла.

- Індекс м'язового розвитку за формулою:

$$IMP = \frac{P(r)}{L^2(m)} \quad (2.3);$$

Індекс Гарвардського степ-тесту (ІГСТ). Використовувався для визначення реакції ЧСС на важке фізичне навантаження. Обчислювався ІГСТ за формулою:

$$IGCT = \frac{t * 100}{(P1 + P2 + P3) * 2} \quad (2.4);$$

де:  $t$  – час сходження у секундах;

$P1$ ;  $P2$ ;  $P3$  – кількість ударів пульсу за перші 30 с. на 2; 3; 4-й хв відновлення.

Величина ІГСТ характеризує швидкість відновлювальних процесів після досить напруженого фізичного навантаження. Чим швидше відновлюється пульс, тим менше величина  $P1 + P2 + P3$  і, отже, тим вищий ІГСТ.

*Функціональна проба Руф'є.* Використовувалася визначення поточного стану ССС. Спортсмен виконував 30 присідань за 60 с, потім підраховувався пульс за перші 15 с, після навантаження і за останні 15 с, з першої хвилини відновлення.

Обчислювалася проба Руф'є за такою формулою:

$$IP = \frac{4 * (P1 + P2 + P3) - 200}{10} \quad (2.5);$$

де: P1 – пульс за 15 с. у вихідному положенні; P2 - пульс за перші 15 с. після навантаження; P3 – пульс за останні 15 с, з першої хвилини відновлення.

*Оцінка функції зорового аналізатора.* У спокої визначалися межі поля периферичного зору, гострота зору і відчуття кольору за загальноприйнятими методиками (проекційного периметра, таблиць) [48]. Якщо спортсмен не розрізняв літери з зазначеної відстані, то гострота зору (V) розраховувалася за такою формулою:

$$V = \frac{a}{L} \quad (2.6)$$

де: а – справжня відстань від ока до таблиці; L – відстань, з якої літери видно нормальним оком.

Спортсмена садили обличчям до таблиці. Одне око закривалося напівпрозорою пластмасою. Дослідник вказував указкою літери в розбивку з 10-го рядка (що відповідало гостроті зору 1,0). Не можна було примружитись і повертати голову. Відчуття кольору досліджувалося за допомогою поліхроматичних таблиць. Спортсмен сідав спиною до вікна, і дослідник тримав таблиці лише на рівні очей з відривом 1,0-1,5 м. у строго вертикальному положенні. Час показу кожної таблиці не перевищував 5 с. Необхідно мати на увазі, що під час тривалого перегляду таблиць виникало стан колірної втоми. Відповіді заносилися до протоколу. Правильна відповідь позначалася знаком «+», невірна - «?», і якщо випробуваний зовсім не прочитав таблицю, ставився знак «-». Неправильне читання 5 таблиць свідчило про легкий ступінь розладу кольорового зору, 6–12 - про середню, понад 12 – про тяжкий ступінь.

*Визначення функціонального стану вестибулярного аналізатора.*

Посилена поза Ромберга – стійка на підлозі в положенні п'ята до носка на одній лінії із закритими очима, схрещеними руками і випрямленим тулубом. Час збереження пози – 60 с; стійка на одній нозі із заплющеними очима: стоячи на підлозі змінно на кожній нозі зі схрещеними руками та випрямленим тулубом. Спочатку на лівій нозі – 30 с., потім на правій 30 с.; ходьба по підлозі

п'ята до носка із заплющеними очима під час строгого збереження пози зі схрещеними руками і випрямленим тулубом. Потрібно пройти 8–10 кроків. Потім повернутися у вихідне положення. Під час обробки результатів враховувалася кількість помилок і відхилень. Звичайні межі норми вимагають гарного виконання тестів у спортсменок. Обстеження проводилося на твердій підлозі, без килимів, обстежувані перебували у взутті без підборів.

**2.1.5. Педагогічний експеримент.** Педагогічний експеримент проходив у м. Суми, на базі КДЮСШ «Суми». У ході педагогічного експерименту досліджувалися дві групи дівчаток 12–13 річного віку, другого року навчання у кількості 26 спортсменок: ЕГ ( $n = 13$ ), КГ ( $n = 13$ ). Заняття проводилися 3 рази на тиждень, тривалість одного заняття 90 хв. Були розроблені практичні рекомендації, які включали комплекси фізичних вправ, спрямовані на вдосконалення функціональних можливостей зорового і вестибулярного аналізаторів, підвищення рухових здібностей, спортивної майстерності – за якими займалася ЕГ. Комплекси вправ для тренування вестибулярного аналізатора включалися у підготовчу, основну і заключну частини тренувального заняття. Комплекси вправ для тренування зорового аналізу включалися в підготовчу і заключну частини тренування. У ході педагогічного експерименту періодично проводились візуальні спостереження за технікою виконання окремих ігрових елементів випробуваних. КГ займалася за чинною програмою КДЮСШ з гандболу [7].

**2.1.6. Методи математичної статистики.** Усі дані експериментального дослідження оброблялися методом середніх величин, що дозволяло отримати усереднені значення показників для подальшого аналізу [4; 15]. Математична обробка даних виконувалася на персональному комп'ютері з використанням сучасних статистичних пакетів, зокрема STATISTICA 6.0, які забезпечували точність та надійність обчислень. Крім того, застосовувалися графічні методи, що дозволяли візуалізувати результати дослідження та полегшували їх інтерпретацію.

## 2.2. Організація дослідження

Дослідження було організовано у рамках трьох послідовних та взаємопов'язаних етапів, що забезпечували безперервність у плануванні, зборі, обробці та інтерпретації, як теоретичних, так і експериментальних даних.

*Перший етап (вересень – грудень 2023 року).* У ході дослідження вивчалися та аналізувалися літературні джерела з використання спеціальних засобів та методів у тренувальному процесі з гандболу, мета яких спрямована на підвищення функціональних можливостей зорового та вестибулярного аналізаторів, розвитку рухових здібностей та удосконаленню техніки гри. Були складені та апробовані спеціальні комплекси фізичних вправ, які включені до практичних рекомендацій. Для досягнення поставлених цілей були підібрані відповідні методи дослідження, сформульовані завдання та мета дослідження.

*Другий етап (січень – травень 2024 року)* – проводилося впровадження у тренувальний процес КДЮСШ «Суми» практичних рекомендацій. У дослідженні брали участь дві групи дівчаток 12–13-річного віку, другого року навчання, які були поділені на ЕГ ( $n = 13$ ), КГ ( $n = 13$ ). ЕГ займалася з включенням до програми тренувань розроблених практичних рекомендацій, які містили комплекси фізичних вправ, спрямованих на вдосконалення функціональних можливостей зорового і вестибулярного аналізаторів, підвищення фізичних якостей і спортивної майстерності. КГ займалася за чинною програмою КДЮСШ з гандболу. У процесі педагогічного експерименту проводилася оцінка фізичного розвитку та функціонального стану організму юних гандболісток, визначалися межі поля периферичного зору, гостроти зору та відчуття кольору; оцінювалася вестибулярна стійкість.

*Третій етап (червень – жовтень 2024 року)* - здійснено аналіз результатів, проведено статистичну обробку даних, а також їх узагальнення, систематизацію та інтерпретацію з формулюванням висновків. На завершальному етапі виконано написання та оформлення магістерської роботи, включаючи огляд літератури, опис практичних рекомендацій.

## РОЗДІЛ 3

### МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ВДОСКОНАЛЕННЯ РУХОВИХ ЗДІБНОСТЕЙ ТА СЕНСОРНИХ СИСТЕМ У ГАНДБОЛІСТОК НА ЕТАПІ ПОЧАТКОВОЇ ПІДГОТОВКИ

#### **3.1. Особливості ігрової діяльності гандболістів на етапі початкової підготовки**

Спортивне тренування у даний час розглядається, як спеціалізований процес використання фізичних вправ з метою розвитку і вдосконалення здібностей, що обумовлюють готовність спортсменів до досягнення найвищих результатів у обраному виді спорту і базується на загальнобіологічному принципі адаптації [11; 22; 36].

Багаторічний процес спортивного тренування поділяється на три стадії: стадію базової підготовки; стадію максимальної реалізації спортивних можливостей; стадію спортивного довголіття.

Розглядаючи основні положення методики тренування на першій стадії багаторічного вдосконалення, В.М. Платонов [35] зазначає, що основна мета у базовій спортивній підготовці – закласти фундамент майбутніх досягнень: забезпечити всебічний розвиток організму, збільшити загальний рівень його функціональних і адаптаційних можливостей, створити багатий фонд різноманітних рухових навичок та умінь, сформувати початкові основи спортивної майстерності. Установка демонстрацію спортивних результатів реалізується у цій стадії лише остільки, оскільки це необхідне максимальних досягнень у перспективі, тобто. не є найближчою безпосередньою метою.

В.М. Платонов [35] виділяє у стадії базової підготовки два етапи - початкової підготовки та попередньо базова підготовка.

На етапі початкової підготовки про спортивне тренування можна говорити лише умовно, так як специфічні риси спортивно-тренувального процесу тут лише намічаються. Заняття будуються переважно з переважною

спрямованістю на загальну фізичну підготовку з комплексним використанням доступних засобів всебічного фізичного розвитку.

На етапі попередньо базова підготовка основна увага приділяється загальної фізичної підготовки. Спеціальна підготовка проводиться із застосуванням широкого комплексу спеціально-підготовчих вправ. Також велике місце відводиться вправам, спрямованим на систематичне формування основ техніки обраного виду спорту.

З початком попередньо базова підготовка ростуть і спортивні результати, В. М. Платонов [36] це пов'язує з підвищеною реактивністю організму у початкові періоди його природного розвитку та особливо з широким діапазоном перенесення тренувального ефекту у першій стадії адаптації до різноманітних тренувальних вправ.

Для етапу попередньо базової підготовки характерно збільшення обсягу навантажень, але не форсування загальної інтенсивності. У міру дозрівання спортсмена, оволодіння ним основ спортивної майстерності тренувальний процес набуває рис, обумовлених закономірностями досягнення спортивних результатів в обраному вигляді спорту [14; 40].

Тенденція до зростання спортивних результатів, висока конкуренція на міжнародній арені, омолодження рекордів вимагає всезростаючої уваги до проблем юнацького спорту, пошуку нових шляхів інтенсифікації процесу підготовки.

Тренування юних гандболістів проводиться з урахуванням тенденції розвитку гандболу. Оскільки на сучасному етапі пред'являються всезростаючі вимоги до ігрової діяльності. Це виявляється у збільшенні кількості рухових дій спортсмена у одиницю часу, у підтримці високого темпу гри, у володінні комплексом технічних прийомів, в умінні точно і швидко виконувати їх на високій швидкості в безпосередній близькості з противником, в умінні взаємодіяти з партнером в умовах гострого дефіциту часу та обмеженого простору. Все це висуває високі вимоги до всіх сторін підготовки гандболіста. І тому процес підготовки має будуватися з урахуванням певних закономірностей



вікових особливостей юних гандболістів. Ігрова підготовка у гандболі виступає основним засобом придбання та вдосконалення майстерності. Жодні спеціальні та додаткові вправи на техніку, силу, швидкість, тощо не можуть замінити тренувальні та змагальні ігри. Лише в іграх повністю розкривають свої можливості спортсмени, налагоджується та закріплюється взаємозв'язок і взаєморозуміння між ними, удосконалюються технічні навички та тактичні дії.

Ігрова підготовка – це процес об'єднання всіх видів підготовки в єдину ігрову систему для реалізації стратегічних задач командної спортивної боротьби [41; 52].

Основні завдання ігрової підготовки:

- послідовне об'єднання всіх видів підготовки для ведення гри;
- досягнення зіграності, сумісності, стійкості до ігрових чинників і психологічної стійкості всіх гравців команди.

На думку вчених [17; 34], у процесі ігрової підготовки в єдине ціле поєднуються всі якості, вміння, навички, накопичені знання та досвід для інтегрального прояву у змагальній діяльності.

Змагальною вправою у гандболі є двостороння гра. У ній втілюється всі види підготовленості гандболіста. Процес досягнення майстерності гандболіста носить ступінчастий характер, що виявляється у тому, що для освоєння будь-якого прийому потрібні певні рухові здібності, а для ефективного використання цього прийому необхідна раціональна організація дій гандболістів усієї команди [6; 45].

Очевидно, що вирішення завдань окремих видів підготовок недостатньо, щоб досягти високого рівня майстерності у грі. Тому всі сторони підготовки повинні бути взаємопов'язані, що призводить до підвищення ефективності ігрових дій гандболіста.

Придбання ігрової підготовленості передбачає, що спортсмен готовий комплексно та раціонально використовувати свої рухові здібності та психічні якості, рухові та тактичні навички для вирішення командних завдань у повній відповідності до умов змагань.

На етапі попередньої базової підготовки відбувається поєднання фізичної, технічної та тактичної підготовленості юних гандболістів. Основними засобами є загальнопідготовчі вправи та ігри за спрощеними правилами. Одним із завдань етапу базової початкової підготовки є навчання основним прийомам техніки гри (ведення м'яча, ловіння і передача м'яча, кидок у стрибку тощо), а також прищеплення навичок змагальної діяльності в межах дитячо-юнацької школи. Потрібно зазначити, що у тренувальному процесі юних гандболістів спочатку привчають до ігрової діяльності, потім до змагальної [34; 35; 36].

Ігрова діяльність на етапі початкової підготовки має цілеспрямований характер. Від загальнопідготовчих засобів переходять до змагальних, також застосовуючи всі засоби ігрової підготовки. Етап залучення до змагальної діяльності зобов'язує вести цілеспрямовану ігрову підготовку. Головне цьому етапі – індивідуальне майстерність.

Таким чином, тенденції до більш ранньої спеціалізації в гандболі викликані значним підвищенням вимог у всіх видах підготовки спортсменів, що визначають зростання їх спортивної майстерності. Це включає технічну, тактичну, фізичну та психологічну підготовку, які мають бути інтегровані та розвиватися з раннього віку. Спрямоване на різнобічний фізичний розвиток тренування дітей віком 12–13 років на етапі початкової підготовки з використанням спеціальних техніко-тактичних вправ безсумнівно сприятиме подальшому успішному оволодінню технікою, розвитку основних рухових якостей, таких як сила, швидкість, витривалість, гнучкість та координація. Цей етап є критичним для формування базових навичок, які стануть фундаментом для подальшого спортивного вдосконалення.

Для оволодіння всім арсеналом ігрових дій сучасного гандболу необхідний досить високий рівень спеціальної фізичної підготовки, що враховує певний розвиток основних рухових здібностей та їх оптимальне співвідношення. Це включає в себе не лише базові рухові здібності, але й специфічні для гандболу навички, такі як швидке прийняття рішень, точність рухів, злагодженість дій у команді та психологічна стійкість.

### 3.2. Динаміка показників технічної підготовленості, розвитку функціонального стану сенсорних систем гандболісток на етапі початкової підготовки

На попередньому етапі було проведено оцінку технічних дій гандболісток у природних умовах рухової діяльності. Реальні механічні дії спортсменок під час різних вправ представлені у (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

#### Показники за координатними осями за різних видів локомоцій гандболісток КГ та ЕГ ( $X \pm m$ )

№ з/п	Види локомоцій та ігрові ситуації	Вісь X	Вісь Y	Діапазони пікових прискорень
1	Біг із прискоренням 10 м та кидок м'яча з падінням.	54,42±12,32	38,94±16,18	- 93,51 до + 106,22
2	Ведення з передачами м'яча швидкими переміщеннями та поворотами на 180–360°.	36,12± 9,55	24,97±12,11	- 76,17 до + 84,50
3	Ведення м'яча.	24,64±16,01	20,18± 14,43	- 71,63 до + 78,70
4	Стрибки вгору з кидком м'яча.	16,33± 8,30	18,75±6,12	- 57,39 до + 64,09
5	Стрибки з м'ячем на місці.	18,60±10,55	18,09±4,28	- 39,36 до + 44,01
6	Атакуючі дії гандболістів із м'ячем (обманні рухи, повороти і т.д.).	11,67 ± 6,28	10,54±4,81	- 40,30 до + 56,41
7	Біг 30 м, середня швидкість 7,9–8,3 м/с.	10,06±6,14	16,13±8,80	- 21,56 до + 24,59
8	Дії гандболістів у захисту.	8,82±3,07	7,94±3,78	- 104,62 до + 128,34

Показані у табл. 3.1 середньоквадратичні данні та їх абсолютні пікові величини дозволяють говорити про велике тренувальне навантаження гандболісток, що призводить до втоми та функціональних змін у зоровій та вестибулярній функціях. У спортсменок під час швидких рухах порушуються функції м'язового балансу очей, з'являється двоїння зображення, погіршується точність рухів. Представлені вестибулярні та зорові навантаження гандболісток у вигляді технічних дій, дозволили орієнтувати тренувальний процес юних гандболісток 12–13 років до можливих механічних впливів.

Тренери та спортсмени повинні враховувати, що під час тренування зоровий і вестибулярний аналізатори відчувають значні навантаження (табл. 3.1). Всі результати досліджень ранжувалися за рівнем впливових прискорень: чим більше середньоквадратичне значення прискорення, тим більше навантаження на центральну-нервову систему і навпаки. Під час цього найбільший вплив на гандболісток мали: біг із переміщенням та атакуючі дії гандболістів із м'ячем (обманні рухи, повороти і т.д.). Таким чином, створюється деяка модель, яка може служити орієнтиром для юних гандболісток. Маючи в своєму розпорядженні різні вправи за ступенем труднощі (від 1 до 9, табл. 3.1) для вестибулярної і зорової функцій, можна ранжувати засоби тренування спортсменів і систематизувати їх у комплекси для підвищення функціональних можливостей організму юних гандболісток.

Визначення функціонального стану зорового та вестибулярного аналізаторів гандболісток було б неповним без урахування рівня їхньої фізичної підготовленості, що визначає кінематичні та динамічні характеристики рухової навички на всіх етапах вікового розвитку. Відомо, що ступінь розвитку основних рухових здібностей має важливе значення у досягненні спортивних результатів. Чим досконаліше застосовувані засоби та методи спортивного тренування, тим швидше та ефективніше розвиваються рухові здібності. Зокрема, розвиток зорових і вестибулярних аналізаторів є критичним для координації та точності виконання технічних прийомів у гандболі. Зоровий аналізатор допомагає в орієнтації на майданчику, оцінці відстані до суперника та м'яча, а також у прогнозуванні траєкторії польоту м'яча. Вестибулярний аналізатор забезпечує рівновагу та стійкість під час швидких переміщень і різких змін напрямку руху, що є невід'ємною частиною гандболу.

Фізична підготовленість гандболісток, включаючи силу, швидкість, витривалість і гнучкість, безпосередньо впливає на їхню здатність виконувати складні технічні дії з високою точністю та ефективністю. Дані фізичної підготовленості молодих гандболісток представлені у (табл. 3.2).

**Вихідні дані оцінки фізичної підготовленості  
гандболісток 12–13 років**

№ з/п	Тест, група	X±m	S	t	P
1	<i>Біг 30 м, с</i>			2,36	<0,05
	ЕГ (n=13)	5,04±0,01	0,072		
	КГ (n=13)	5,1 ±0,01	0,074		
2	<i>Човниковий біг 10x5 м, с</i>			2,22	<0,05
	ЕГ (n=13)	21,2±0,04	0,247		
	КГ (n=13)	20,8±0,03	0,172		
3	<i>Тест «Фламінго», с.</i>			1,11	>0,05
	ЕГ (n=13)	4,2±0,01	0,062		
	КГ (n=13)	4,1 ±0,02	0,083		
4	<i>Вис на поперечині, с</i>			3,15	<0,01
	ЕГ (n=13)	17,7±1,6	8,39		
	КГ (n=13)	14,8±1,5	2,68		
5	<i>Стрибок у довжину з місця, см</i>			0,52	>0,05
	ЕГ (n=13)	189,4±1,8	9,29		
	КГ (n=13)	188,8±1,9	9,33		
6	<i>Згинання тулуба за 30 с.</i>			0,71	>0,05
	ЕГ (n=13)	23,3±0,03	0,14		
	КГ (n=13)	23,1 ±0,03	0,15		
7	<i>Тест на гнучкість, см</i>			8,42	<0,001
	ЕГ (n=13)	14,1±0,2	1,11		
	КГ (n=13)	10,9±0,1	0,74		

Так, результати у бігу на 30 м., і човниковому бігу 10x5 м., у ЕГ дорівнювали 5,04 с і 21,2 с; у КГ – 5,1 с. і 20,8 с., що є статистично достовірним ( $p<0,05$ ).

Несуттєво відрізнялися результати у тесті на рівновагу «Фламінго» та «Підйомі тулуба з положення лежачи на спині». Середні результати в ЕГ дорівнювали 4,2 і 23,3 рази; у КГ - 4,1 і 23,1 рази. У цих тестах не виявлено достовірності відмінностей.

У висі на поперечені результати ЕГ дорівнювали 17,7 с.; у КГ – 14,8 с, що є статистично достовірним ( $p<0,01$ ).

Тест, що визначає рухливість у кульшовому суглобі, показав такі результати: у ЕГ - 14,1см, у КГ - 10,9 см. Результати статистично достовірні ( $p<0,001$ ).

Таким чином, дані випробування свідчили про приблизно однакову вихідну фізичну підготовленість дівчаток як у КГ, так і ЕГ і не мали суттєвих відмінностей.

Для більш глибокого вивчення функціональних можливостей організму юних гандболісток були проведені дослідження за низкою методик: функціональна проба Руф'є, індекс Гарвардського степ-тесту (ІГСТ), ЖЄЛ, індекс м'язового розвитку, життєвий індекс та вагово-ростовий індекс. Функціональна оцінка організму юних гандболісток представлена у табл. 3.3.

Таблиця 3.3

**Вихідні дані функціональної оцінки організму  
юних гандболісток 12-13 років**

№ з/п	Групи	$X \pm m$	S	t	P
1	<i>ЖЄЛ, мл.</i>			5,43	<0,01
	ЕГ (n=13)	2438,5±23,2	581,9		
	КГ (n=13)	2392,3±25,5	700,2		
2	<i>Ваго-ростовий індекс, кг.м<sup>2</sup></i>			0,756	>0,05
	ЕГ (n=13)	293,7±7,8	23,2		
	КГ (n=13)	293±13,6	51,1		
3	<i>Проба Руф'є, ум.од</i>			2,35	<0,05
	ЕГ (n=13)	11,04±0,6	0,387		
	КГ (n=13)	11,310,5	0,235		
4	<i>Життєвий індекс, мл.кг</i>			0,63	>0,05
	ЕГ (n=13)	51,611,4	5,13		
	КГ (n=13)	51,212,4	9,07		
5	<i>ІГСТ, с</i>			0,97	>0,05
	ЕГ (n=13)	66,712,3	8,91		
	КГ (n=13)	65,611,4	5,71		
6	<i>М'язовий індекс, кг</i>			0,66	>0,05
	ЕГ (n=13)	11,210,4	1,35		
	КГ (n=13)	11,110,4	1,54		
7	<i>Кистьова динамометрія, кг</i>			1,66	>0,05
	ЕГ ліва (n=13)	12,710,5	2,17		
	ЕГ права (n=13)	13,510,6	2,06	1,58	>0,05
	КГ ліва (n=13)	12,210,8	2,79		
	КГ права (n=13)	13,411,1	3,95		

З табл. 3.3 видно, що середні показники по ваго-ростовому індексу, життєвому індексу, ІГСТ, м'язовому індексу та кистьової динамометрії не мали статистично значущих відмінностей у КГ та ЕГ. Статистично достовірні

відмінності між ЕГ і КГ виявлені лише у функціональних показниках ЖЄЛ ( $p < 0,01$ ) і проби Руф'є ( $p < 0,05$ ).

Функціональний стан вестибулярного аналізатора було проведено за низкою методик: посилена поза Ромберга, стійки на правій, лівій нозі із заплющеними очима, ходьба після п'яти обертань головою. Дані представлені у (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

**Середні величини та статистична достовірність вихідних показників стійкості вестибулярного аналізатора гандболісток 12-13 років**

№ з/п	Групи	$X \pm m$	S	t	P
1	<i>Проба Ромберга, с</i>			2,54	<0,05
	ЕГ (n=13)	25,2±0,9	3,47		
	КГ (n=13)	20,3±1,1	4,17		
2	<i>Рівновага на правій нозі, с</i>			2,17	<0,05
	ЕГ (n=13)	17,8±2,5	6,77		
	КГ (n=13)	14,6±2,6	7,05		
3	<i>Рівновага на лівій нозі, с</i>			2,19	<0,05
	ЕГ (n=13)	16,5±2,5	6,97		
	КГ (n=13)	14,9±1,9	4,30		
4	<i>Ходьба після 5 обертів головою, с</i>			4,07	<0,01
	ЕГ (n=13)	65,3±2,8	10,3		
	КГ (n=13)	71,9±,9	7,23		

Тестування виявило, що показники стійкості вестибулярного аналізатора в обох групах були приблизно однаковими. З табл. 3.4 видно, що під час виконання проби Ромберга виявлено статистично достовірні відмінності між ЕГ та КГ. Так, результати у ЕГ дорівнювали 25,2 с; у КГ – 20,3 с, що є статистично достовірним ( $p < 0,05$ ).

Середнє відхилення від нульової лінії при ходьбі по прямій із закритими очима після п'яти обертань головою у ЕГ дорівнювало 65,3°; у КГ-71,9°. Результати статистично вірні, ( $p < 0,01$ ).

Під час виконання тесту стійка на правій, потім на лівій нозі із заплющеними очима по 30 с, середні показники у ЕГ дорівнювали 17,8 і 16,5 с.; у КГ – 14,6 с і 14,9 с., що є статистично достовірним ( $p < 0,05$ ).

Для оцінки функціонального стану зорового аналізатора визначалися обсяг поля периферичного зору, гострота зору і відчуття кольору за загальноприйнятими методиками [48] (табл. 3.5). На початку дослідження було встановлено, що гострота зору у 3 спортсменок ЕГ і у 4 КГ мала відхилення від існуючої норми. Так, середні показники гостроти зору правого та лівого ока у ЕГ дорівнювали – 0,92 і 0,93; у КГ – 0,89 і 0,91. Як бачимо, суттєвих відмінностей тут не виявлено.

Визначення обсягу поля периферичного зору на білий колір (з об'єктом 1 мм) показало, що у гандболісток ЕГ, так і КГ верхній меридіан коливався в межах 55–65°; зовнішній – 80–90°; нижній – 65–70°; внутрішній – 60–65°. Разом з тим межі поля зору з кольоровими об'єктами (червоний – 5мм, зелений – 5 мм) по всіх меридіанах, за винятком верхнього, не досягли норми у КГ та ЕГ. Ця обставина підтверджує необхідність цілеспрямованого використання у тренувальному процесі спеціальних засобів і методів підвищення функціональних можливостей зорового аналізатора.

Таблиця 3.5

### Вихідні дані відчуття кольору гандболісток ЕГ (n=13)

№ з/п	№ таблиць												Оцінка
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	+	+	+	—	—	+	+	+	—	+	—	—	6 середня
2	+	—	+	+	+	—	?	—	—	+	—	+	5 висока
3	+	—	—	—	+	+	—	—	+	?	+	—	5 висока
4	+	+	—	+	+	—	+	+	—	—	—	+	6 середня
5	+	—	+	+	+	+	—	+	+	—	+	—	5 висока
6	+	+	+	+	—	—	+	?	—	+	—	+	5 висока
7	+	—	+	+	+	?	?	+	+	?	+	—	5 висока
8	—	?	+	+	—	—	+	?	—	+	—	—	8 середня
9	—	+	+	—	+	?	+	?	—	+	+	—	7 середня
10	+	+	—	+	+	—	+	+	—	—	—	+	6 середня
11	+	—	+	?	—	+	—	—	+	+	+	—	6 середня
12	—	?	+	+	—	+	?	—	—	+	—	—	8 середня
13	+	—	?	+	—	+	—	+	—	—	—	+	7 середня



*Примітка: «+» – правильна відповідь; «-» – не прочитав таблицю «?» - неправильна відповідь*

З табл. 3.5 видно, що високу оцінку мають 5 спортсменок та 8 – середню оцінку. Середній показник дорівнює оцінці – 6,2.

У спортсменок КГ (табл. 3.6) високу оцінку мають 4 гандболістки та середню оцінку – 9 спортсменок. Середній показник оцінки дорівнює – 5,9. Результати є статистично достовірними ( $p < 0,05$ ).

Таблиця 3.6

### Вихідні дані відчуття кольору гандболісток КГ (n=13)

№ з/п	№ таблиць												Оцінка
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	—	+	+	—	—	+	+	+	—	+	+	—	7 середня
2	+	—	+	+	+	—	+	—	—	+	—	?	6 середня
3	—	+	—	+	+	+	—	—	+	?	+	+	5 висока
4	+	+	—	+	+	—	+	+	—	—	—	+	6 середня
5	+	—	+	—	+	+	—	+	+	—	+	—	5 висока
6	+	+	+	+	—	—	+	+	—	+	—	+	8 висока
7	—	—	+	+	+	+	?	+	+	?	—	—	6 середня
8	—	?	+	+	—	—	+	?	—	+	—	—	5 середня
9	—	+	+	—	+	?	+	?	—	+	+	—	8 висока
10	+	+	—	+	+	—	+	+	—	—	—	+	6 середня
11	+	—	+	?	—	+	—	—	+	+	+	—	7 середня
12	—	+	+	+	—	+	+	—	+	+	—	+	8 середня
13	+	—	?	+	—	+	—	+	—	+	—	—	5 висока

*Примітка: «+» – правильна відповідь; «-» – не прочитав таблицю «?» – неправильна відповідь*

Таким чином, аналіз функціонального стану зорового та вестибулярного аналізаторів показав, що у деяких спортсменок є індивідуальні відмінності у показниках поля периферичного зору та вестибулярної стійкості. Ці відмінності проявляються у різних аспектах, таких як ширина поля периферичного зору, здатність швидко та точно реагувати на змінні візуальні стимули, а також стійкість до запаморочення та втрати рівноваги під час виконання складних рухів. Таким чином, врахування індивідуальних відмінностей у функціональному стані зорового та вестибулярного аналізаторів дозволяє створювати більш ефективні та персоналізовані тренувальні

програми, що сприятиме підвищенню спортивної майстерності та результативності гандболісток.

### **Висновки до розділу 3**

1. Спортивне тренування у даний час розглядається, як спеціалізований процес використання фізичних вправ з метою розвитку і вдосконалення здібностей, що обумовлюють готовність спортсменів до досягнення найвищих результатів у обраному виді спорту і базується на загально біологічному принципі адаптації. Багаторічний процес спортивного тренування поділяється на три стадії: стадію базової підготовки; стадію максимальної реалізації спортивних можливостей; стадію спортивного довголіття.

2. Динаміка показників технічної підготовленості, розвитку функціонального стану сенсорних систем гандболісток на етапі початкової підготовки виглядала наступним чином: результати у бігу на 30 м., і човниковому бігу 10x5 м., у ЕГ дорівнювали 5,04 с і 21,2 с; у КГ – 5,1 с і 20,8 с, що є статистично достовірним ( $p < 0,05$ ). Несуттєво відрізнялися результати у тесті на рівновагу «Фламінго» та підйомі тулуба з положення лежачи на спині. Середні результати в ЕГ дорівнювали 4,2 і 23,3 рази; у КГ – 4,1 і 23,1 рази. У цих тестах не виявлено достовірності відмінностей. У висі на поперечині результати ЕГ дорівнювали 17,7 с.; у КГ – 14,8 с, що є статистично достовірним ( $p < 0,01$ ).

3. Функціональний стан вестибулярного аналізатора було проведено за низкою методик. Тестування виявило, що показники стійкості вестибулярного аналізатора в обох групах були приблизно однаковими. Під час виконання проби Ромберга виявлено статистично достовірні відмінності між ЕГ та КГ. Так, результати у ЕГ дорівнювали 25,2 с; у КГ – 20,3 с, що є статистично достовірним ( $p < 0,05$ ). Середнє відхилення від нульової лінії при ходьбі по прямій із закритими очима після п'яти обертань головою у ЕГ дорівнювало  $65,3^\circ$ ; у КГ –  $71,9^\circ$ , такі результати статистично вірні, ( $p < 0,01$ ). Під час виконання тесту стійка на правій, потім на лівій нозі із заплющеними очима по

30 с, середні показники у ЕГ дорівнювали 17,8 і 16,5 с.; у КГ – 14,6 с і 14,9 с., що є статистично достовірним ( $p < 0,05$ ).

## РОЗДІЛ 4

### АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

З метою оцінки ефективності практичних рекомендацій. був здійснений кількісний і якісний аналіз отриманих даних в результаті експерименту. Зіставлялися і аналізувалися результати ЕГ та КГ. Результати фізичної підготовленості представлені у табл. 4.1.

Таблиця 4.1

#### Підсумкова таблиця показників фізичної підготовленості гандболісток 12-13 років

№ з/п	Група	$\bar{X} \pm m$	S	t	P
1	<b>Біг 30 м. с</b>				
	ЕГ (n=13)	4,9±0,01	0,14	0,41	>0,05
	КГ (n=13)	5,0±0,02	0,1	0,23	>0,05
2	<b>Човниковий біг 10x5 м, с</b>				
	ЕГ (n=13)	19,4±0,08	1,8	12,1	<0,01
	КГ (n=13)	19,9±0,7	0,9	5,63	<0,01
3	<b>Тест «Фламінго», с</b>				
	ЕГ (n=13)	2,4±0,02	1,8	5,23	<0,01
	КГ (n=13)	3,0±0,01	0,6	4,73	<0,01
4	<b>Вис на поперечині, с</b>				
	ЕГ (n=13)	23,3±2,2	5,6	4,48	<0,01
	КГ (n=13)	20,6±1,1	5,8	6,97	<0,01
5	<b>Стрибок у довжину з місця, см</b>				
	ЕГ (n=13)	201,4± 1,9	12,0	9,6	<0,01
	КГ (n=13)	194,1± 1,6	5,3	4,56	<0,01
6	<b>Згинання тулуба за 30 с,</b>				
	ЕГ (n=13)	25±0,07	1,7	12,1	<0,01
	КГ (n=13)	24,5±0,05	1,4	7,78	<0,01
7	<b>Тест на гнучкість, см</b>				
	ЕГ (n=13)	17,9±0,4	3,8	7,45	<0,01
	КГ (n=13)	13,7±0,2	2,8	8,1	<0,01

Отримані підсумкові дані, що характеризують фізичну підготовленість гандболісток обох груп, свідчать про достовірні позитивні зрушення. У гандболісток обох груп покращилися показники у розвитку швидкості, сили, гнучкості (рис. 4.1).

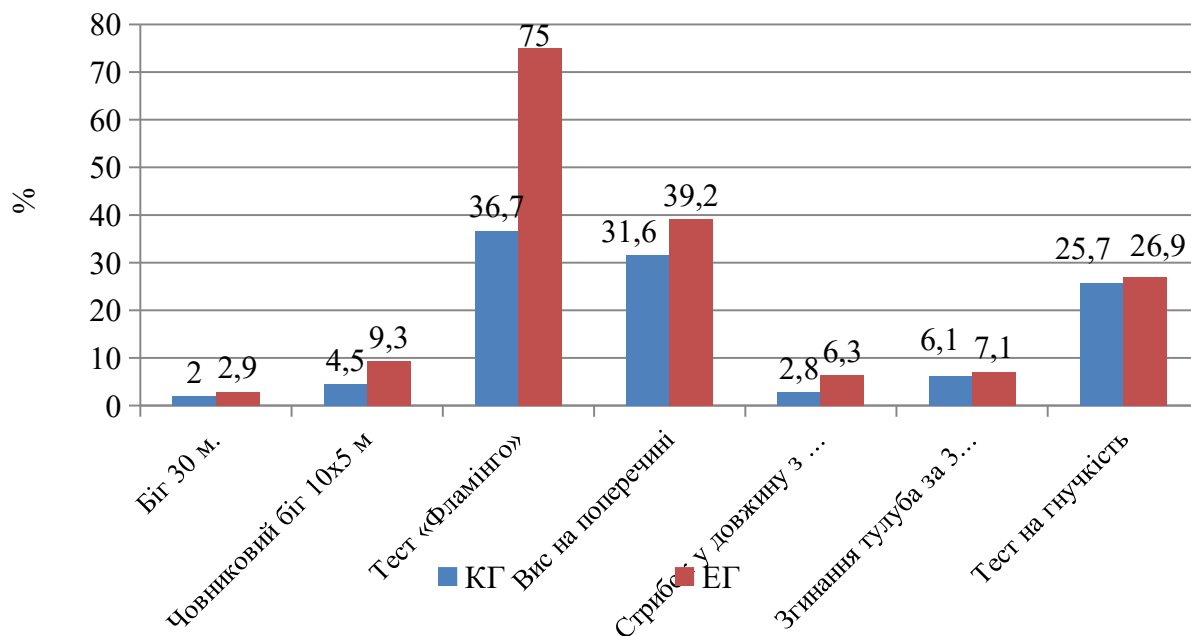


Рис. 4.1. Приріст показників фізичної підготовленості у КГ та ЕГ за період експерименту, %

Так, у ЕГ показники у розвитку сили (вис на поперечині) покращилися на 39,2%, у КГ – на 31,6%; у розвитку швидкості (човниковий біг 10x5 м) результати покращилися у ЕГ на 9,3%, у КГ – на 4,5%, що є статистично достовірним ( $p < 0,01$ ).

Разом з тим більш значні зрушення у розвитку гнучкості та швидкісно-силових здібностях відзначені у гандболісток ЕГ. Показники у розвитку гнучкості ЕГ поліпшилися на 26,9 %, у КГ на 25,7%; відбулося поліпшення і у показниках швидкісно-силових здібностей на 7,3% у ЕГ і на 6,1% – у КГ.

Це можна пояснити використанням у ЕГ практичних рекомендацій, які включали спеціальні вправи, що надало тренувальний ефект на розвиток вищевказаних рухових здібностей.

Порівняльний аналіз даних антропометричних вимірів за період експерименту не виявив відмінностей у фізичному розвитку гандболісток обох

груп. Середні показники функціональних можливостей організму за ваговими показниками, життєвим індексом, ІГСТ, м'язовим індексом і динамометрії значно покращилися, але не мали статистично значущих відмінностей між гандболістками ЕГ та КГ.

Достовірні зрушення відбулися у таких функціональних показниках як ЖЄЛ ( $p < 0,05$ ), проба Руф'є ( $p < 0,05$ ), динамометрія правої руки ( $p < 0,05$ ) у гандболісток ЕГ. Дані представлені у (табл. 4.2).

Таблиця 4.2

**Підсумкові дані функціональної оцінки організму  
юних гандболісток 12–13 років**

№ з/п	Групи	$X \pm m$	S	t	P
1	<i>ЖЄЛ, мл</i>				
	ЕГ (n=13)	2504,5133,0	66	5,43	<0,01
	КГ (n=13)	2427,3138,3	35	2,43	<0,05
2	<i>Ваго-ростовий індекс, кг.м<sup>2</sup></i>				
	ЕГ (n=13)	296,818,0	3,1	0,756	>0,05
	КГ (n=13)	296,6114,5	3,6	0,717	>0,05
3	<i>Проба Руф'є, ум.од</i>				
	ЕГ (n=13)	10,510,5	0,54	2,35	<0,05
	КГ (n=13)	11,110,4	0,2	1,54	>0,05
4	<i>Життєвий індекс, мл.кг</i>				
	ЕГ (n=13)	52,111,7	0,5	0,635	>0,05
	КГ (n=13)	52,0312,5	0,83	0,741	>0,05
5	<i>ІГСТ, с.</i>				
	ЕГ (n=13)	67,712,8	1,0	0,979	>0,05
	КГ (n=13)	66,212,3	0,6	0,635	>0,05
6	<i>М'язовий індекс, кг</i>				
	ЕГ (n=13)	11,010,4	0,2	0,667	>0,05
	КГ (n=13)	10,910,4	0,2	0,566	>0,05
7	<i>Динамометрія, кг</i>				
	ЕГ ліва (n=13)	13,610,6	0,9	1,66	>0,05
	ЕГ права (n=13)	14,810,7	1,3	2,37	<0,05
	КГ ліва (n=13)	13,310,9	1,1	1,58	>0,05
	КГ права (n=13)	14,711,2	1,3	1,54	>0,05

Результати дослідження функціонального стану вестибулярного аналізатора представлені у (табл. 4.3). Підсумкові дані показників стійкості вестибулярного аналізатора гандболісток обох груп, ЕГ та КГ, були приблизно

однакові. З табл. 4.3, видно, що за всіма методиками, що визначають стійкість вестибулярного аналізатора, виявлені статистично достовірні відмінності між ЕГ та КГ ( $p < 0,01$ ). Це свідчить про те, що практичні рекомендації для ЕГ, мали значний позитивний вплив на стійкість вестибулярного аналізатора.

Таблиця 3.3

**Середні величини та статистична достовірність підсумкових показників стійкості вестибулярного аналізатора гандболісток 12–13 років**

№ з/п	Групи	$X \pm m$	S	t	P
1	<i>Проба Ромберга, с</i>				
	ЕГ (n=13)	55,1±3,2	10,5	5,41	<0,01
	КГ (n=13)	50,3±3,1	9,4	6,38	<0,01
2	<i>Рівновага на правій нозі, с</i>				
	ЕГ (n=13)	25,3±1,6	7,5	9,26	<0,01
	КГ (n=13)	23,8±1,5	9,2	9,64	<0,01
3	<i>Рівновага на лівій нозі, с</i>				
	ЕГ (n=13)	23,4± 1,5	6,9	8,52	<0,01
	КГ (n=13)	21,7±2,1	6,8	7,41	<0,01
4	<i>Ходьба після 5 обертів головою, с</i>				
	ЕГ (n=13)	55,0±2,8	10,3	1,1	<0,01
	КГ (n=13)	59,5±2,4	12,4	13,5	<0,01

Відсоток приросту показників стійкості вестибулярного аналізатора гандболісток КГ та ЕГ за період експерименту представлений на (рис. 4.2).

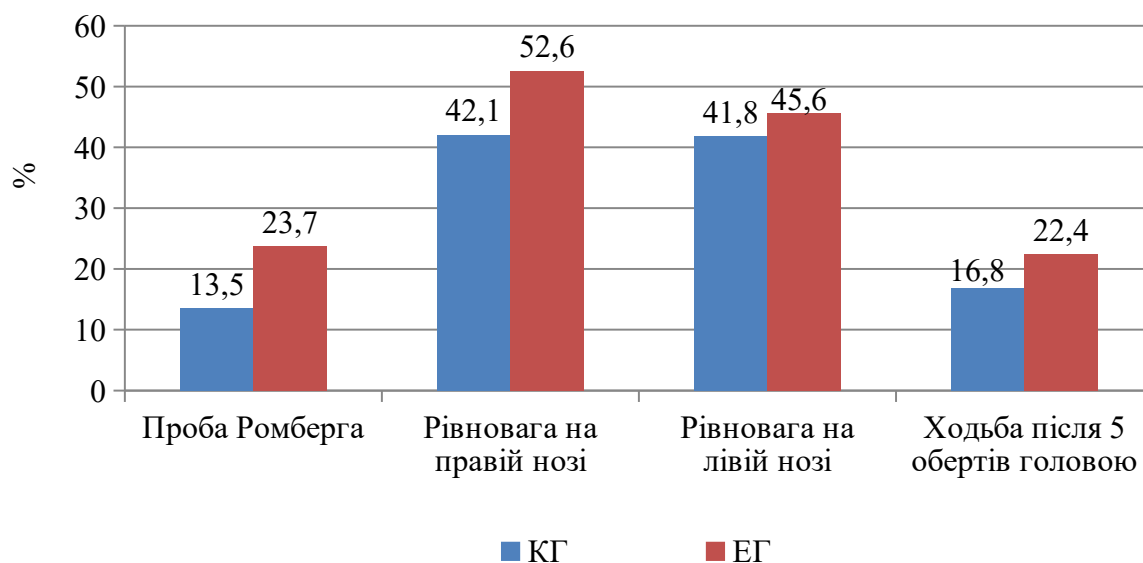


Рис. 4.2. Приріст показників стійкості вестибулярного аналізатора у КГ та ЕГ за період експерименту, %

З рис. 4.2 видно, що темпи приросту показників пози Ромберга становили 23,7% у ЕГ та 13,5% – у КГ. Під час виконання ходьби по прямій після п'яти обертань головний приріст склав 22,4% у ЕГ та 16,8% – у КГ. Середнє відхилення від нульової лінії під час ходьби із заплющеними очима після п'яти обертань головою у ЕГ дорівнювало 45°, у КГ – 59,5°. Результати статистично достовірні ( $p < 0,001$ ).

Під час виконання стійки на правій нозі у гандболісток ЕГ відбулися більш значні зрушення - 8,2 с, КГ - 7,5 с., приріст становив 52,6% у ЕГ і 42,1% – у КГ. Під час виконання стійки на лівій нозі приріст за рік становив 45,6% у ЕГ та 41,8% – у КГ. Результати статистично достовірні ( $p < 0,01$ ).

Відсоток приросту показників гостроти зору, поля зору та відчуття кольору юних гандболісток представлений на (рис. 4.3).

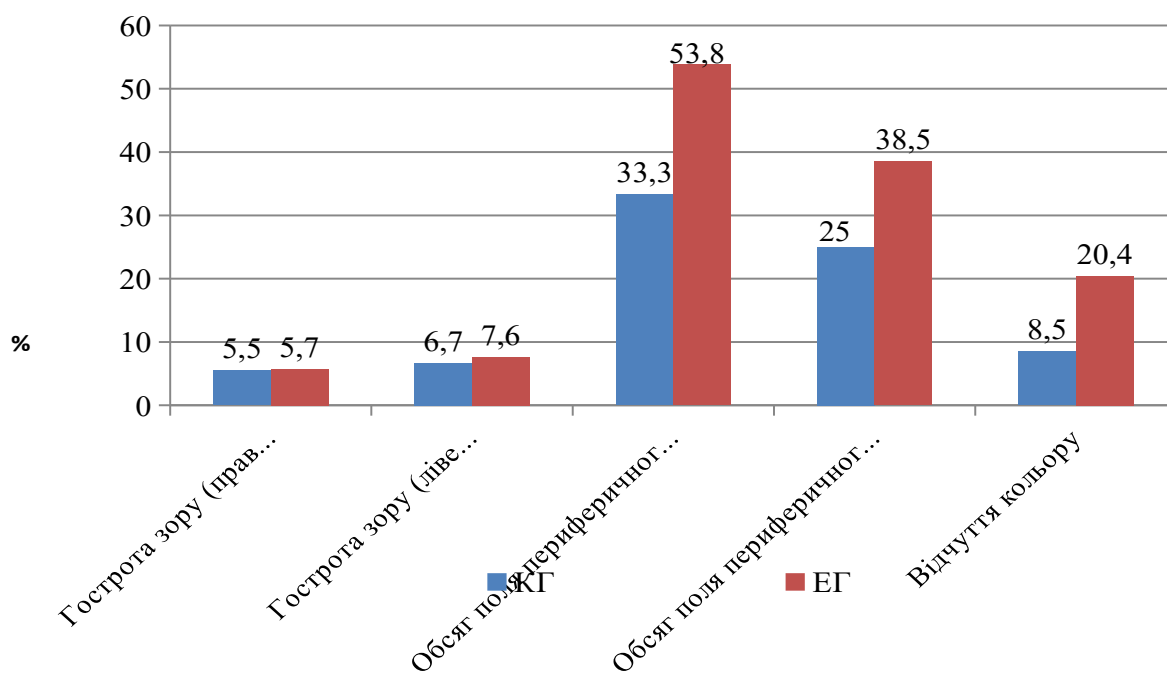


Рис. 4.3. Приріст показників гостроти зору, обсягу поля периферичного зору та відчуття кольору гандболісток КГ та ЕГ за період експерименту, %

Порівнюючи вихідні та підсумкові дані гостроти зору, бачимо, що середні показники правого та лівого ока у ЕГ покращилися на 0,5 та 0,6, що становить 5,7% та 7,6% приросту; у КГ на 0,4 та 0,3, що становить 5,5% та 6,7%, результати статистично достовірні ( $p < 0,05$ ).

Визначаючи межі поля периферичного зору, потрібно зазначити, що поле зору збільшилося у гандболісток обох груп, але у КГ зрушення виявилися менш вираженими. Обсяг поля зору дівчаток цієї групи збільшився (білий об'єкт) на  $20^\circ$  ( $p < 0,05$ ) - праве око і  $15^\circ$  ( $p < 0,01$ ) - ліве око по верхньому меридіану - на  $15,5^\circ$  ( $p < 0,01$ ) – праве око і  $12,5^\circ$  ( $p < 0,01$ ) – ліве око; по внутрішньому меридіану – на  $14,5^\circ$  ( $p < 0,05$ ), ліве око; по нижньому меридіану – на  $17,5^\circ$  ( $p < 0,01$ ), – праве око і  $11,5^\circ$  ( $p < 0,01$ ).

У ЕГ, де до тренувального процесу включалися практичні рекомендації, поле зору збільшилося (білий об'єкт) на  $35^\circ$  ( $p < 0,01$ ) - праве око та  $25,5^\circ$  ( $p < 0,05$ ) - ліве око по верхньому меридіану; по зовнішньому – на  $30^\circ$  ( $p < 0,01$ ) - праве око і  $23^\circ$  ( $p < 0,05$ ) – ліве око; по внутрішньому меридіану – на  $32,5^\circ$  ( $p < 0,05$ ) – праве око і  $27^\circ$  ( $p < 0,05$ ) – ліве око; по нижньому меридіану - на  $23,5^\circ$  ( $p < 0,05$ ) – праве око і  $20,5^\circ$  ( $p < 0,05$ ).

За період експерименту поле зору (з кольоровими об'єктами) гандболісток ЕГ найбільш суттєво збільшилося у напрямку верхніх (на  $24^\circ$ ), верхньо- та нижньо- зовнішніх (на  $35,5^\circ$ ) меридіанів. Результати статистично достовірні ( $p < 0,05$ ).

Поле зору дівчаток КГ наблизилося до стандартної нормі, але по зовнішнім меридіанам не досягло її меж.

Порівнюючи вихідні та кінцеві дані відчуття кольору, бачимо, що у ЕГ середній показник скоротився на 1,3, що становить 20,4% приросту, у КГ на 0,5, що становить 8,5% приросту. Результати статистично достовірні ( $p < 0,05$ ).

Таким чином, можна відзначити, що відбулися достовірні позитивні зрушення у функціональному стані зорового аналізатора внаслідок застосування спеціальних комплексів фізичних вправ. Зокрема, покращення зорових показників були зафіксовані у кількох ключових аспектах, таких як



розширення поля периферичного зору, підвищення точності та швидкості зорових реакцій, а також покращення здатності до фокусування та слідкування за рухомими об'єктами. Ці зміни мають важливе значення для гандболісток, оскільки здатність швидко й точно реагувати на дії суперників та партнера, оцінювати ситуацію на полі та приймати рішення є критично важливими для успішної гри.

## **ВИСНОВКИ**

1. Узагальнюючи результати літературного огляду, можна зробити висновок, що розвиток організму підлітка, відбувається нерівномірно, стрибкоподібно, періоди посиленого зростання змінюються періодами його уповільнення, під час яких відбувається інтенсивне диференціювання тканин і органів, їх формоутворення. Неможливо уявити процес спортивного тренування без урахування всіх вікових особливостей дитячого організму. Спортивне тренування є тією сферою діяльності, яка передбачає різноманіття складних і найвищою мірою координаційних рухів, що вимагають вміння володіти своїм тілом у часі та просторі. Вирішення цього питання багато у чому залежить від розумного використання засобів загальної та спеціальної підготовки, правильного взаємозв'язку всебічного фізичного виховання та тренування аналізаторних систем.

2. Розроблено практичні рекомендації, які містять спеціальні комплекси фізичних вправ, спрямовані на підвищення рівня функціональних можливостей зорового та вестибулярного аналізаторів у гандболісток. Ці комплекси включають широкий спектр вправ, орієнтованих на розвиток зорових та вестибулярних функцій, що є критично важливими для досягнення високої спортивної майстерності. Вправи для зорового аналізатора включають завдання на тренування периферичного зору, покращення швидкості зорових реакцій, фокусування та слідкування за рухомими об'єктами.

3. Експериментально перевірено ефективність використання практичних рекомендацій, які включали спеціальні комплекси фізичних вправ, спрямовані на підвищення функцій сенсорних систем (зорової та вестибулярної) та

виявлених методів підвищення якості спортивного тренування дозволяє з належною підставою стверджувати: зіставляючи дані ЕГ та КГ у рамках одного і того ж тренувального режиму фізичних навантажень, тренування сенсорних систем (ЕГ) справила позитивний вплив на розвиток рухових здібностей і оволодіння технікою.

4. У гандболісток обох груп покращилися показники розвитку швидкості, сили, гнучкості. У розвитку швидкості показники покращилися на 9,3% у ЕГ і на 4,5% - у КГ ( $p < 0,01$ ). Найбільші зрушення відбулися у розвитку гнучкості. У ЕГ приріст склав 26,9%, у КГ – 25,7%, що є статистично достовірним ( $p < 0,01$ ). У розвитку сили показники покращали на 39,2% у ЕГ та на 31,6% – у КГ. Результати статистично достовірні ( $p < 0,01$ ).

5. Ранговий коефіцієнт кореляції між показниками вестибулярної стійкості пози Ромберга становили 23,7% у ЕГ та 13,5% – у КГ. Під час виконання ходьби по прямій після п'яти обертань головний приріст склав 22,4% у ЕГ та 16,8% - у КГ. Середнє відхилення від нульової лінії під час ходьби із заплющеними очима після п'яти обертань головою у ЕГ дорівнювало  $45^\circ$ , у КГ –  $59,5^\circ$ . Результати статистично достовірні ( $p < 0,001$ ). Під час виконання стійки на правій нозі у гандболісток ЕГ відбулися більш значні зрушення - 8,2 с, КГ - 7,5 с, приріст становив 52,6% у ЕГ і 42, 1% - у КГ. Під час виконання стійки на лівій нозі приріст за рік становив 45,6% у ЕГ та 41,8% – у КГ. Результати статистично достовірні ( $p < 0,01$ ).

Достовірні зрушення відбулися у таких функціональних показниках як ЖЄЛ ( $p < 0,05$ ), проба Руф'є ( $p < 0,05$ ), динамометрія правої руки ( $p < 0,05$ ) у гандболісток ЕГ.

6. Комплекси вправ для зорового аналізатора проводились у підготовчій та заключній частині тренування. На їх виконання відводилося 6% часу загальної тривалості. Таке співвідношення часу було взято довільно. Комплекси фізичних вправ не порушували структуру тренувального заняття та враховували його завдання. Ця методика себе виправдала.

Перспективи подальшого дослідження є використання новітніх технологій та інноваційних підходів у тренувальному процесі. Це може включати використання віртуальної реальності для тренування зорових реакцій, біомеханічного аналізу для оцінки координації рухів, а також застосування нейромодуляційних технологій для покращення роботи вестибулярного аналізатора.

### ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

Приступати до виконання комплексів необхідно після їх освоєння на рівні навички, дотримуючись під час цього принципів систематичності, послідовності, доступності, індивідуалізації. Комплекси проводилися ігровим і строго регламентованим методами, враховувалися індивідуальні особливості юних спортсменів. Комплекси виконувалися кожному тренувальному занятті, не порушуючи його структури і підбиралися з урахуванням поставлених на тренуваннях завдань.

#### Комплекс вправ для тренування вестибулярного аналізатора

№з/п	Назва вправ	Дозування	Методичні вказівки
	Виконати перекид на маті і, швидко вставши, зловити м'яч від партнера і зробити зворотню передачу	2–3 хв	Бути готовим до прийому м'яча, виконувати передачу точно у руки партнеру
2	Те саме, але ловлю і передачу м'яча виконати до перекиду і після перекидання	2–3 хв.	Першу передачу виконати у стрибку, другу - в опорному положенні
3	Те ж саме, але виконати 3 перекиди поспіль з чергуванням передач м'яча	2–3 хв.	Виконувати перекиди вперед і передавати м'яч точно у руки партнеру
4	Виконати перекид на маті з наступним ривком за м'ячем, підкинутим партнером нагору	2–3 хв.	Бути готовим до лову м'яча. Ривок на 10 м. обличчям уперед
5	Ривок вперед - перекид і, взявши м'яч виконати передачу м'яча в опорному положенні в ціль (квадрат на стіні 1x1	5 разів	Намагатися якнайбільше разів потрапити м'ячем у ціль

Наприклад, якщо майбутня робота на тренуванні вимагала значної напруги зору, в підготовчій частині заняття давались спеціальні комплекси вправ, спрямовані на підвищення функціональних можливостей зорового

аналізатора. Ці комплекси включали вправи, що допомагають покращити периферичний зір, швидкість і точність зорових реакцій, а також здатність до швидкого перемикання фокусу між різними об'єктами. Крім того, в програму підготовчої частини заняття могли включатися вправи на концентрацію зору та швидкість реакцій, такі як фіксація погляду на швидко змінних об'єктах або завдання на розпізнавання і реагування на різні візуальні стимули. Це допомагало гандболістам краще орієнтуватися в динамічних ігрових ситуаціях, швидко приймати рішення та ефективно взаємодіяти з партнерами по команді.

Важливим елементом підготовчих вправ були також завдання на тренування зорового аналізатора, які забезпечували підвищення його функціональних можливостей та сприяли покращенню спортивних результатів. моторну координацію.

У підсумку, систематичне виконання таких вправ сприяло не лише розвитку функціональних можливостей зорового аналізатора, але й загальному підвищенню спортивної майстерності гандболістів, дозволяючи їм досягати високих результатів у змаганнях.

### Комплекс вправ для тренування зорового аналізатора

№з/п	Назва вправ	Дозування	Методичні вказівки
1.	В.п. - основна стійка, повіки прикрити 1-2 - міцно заплющити очі 3-4 - відкрити повіки	6-8 разів	При виконанні вправи слідкувати за диханням: на 1-2 глибокий вдих, 3-4 видих
2.	В.п. - стійка ноги нарізно, руки на поясі. Поворот голови вправо, подивитися на лікоть правої руки. - В.п. - Поворот голови вліво, подивитися на лікоть лівої руки. - В.п.	6-8 разів	Спина пряма, плечі розправити, максимальний поворот голови
3.	В.п. - основна стійка, руки вперед, подивитися на кінчики пальців, підняти руки нагору (вдих), не піднімаючи голови, руки опустити (видих)	6-8 разів	Коли руки піднято вгору, очима стежити за руками та за диханням

4.	В.п. - сидячи ноги нарізно, підняти очі вгору 1-2 - кругові рухи очей за годинниковою стрілкою 3-4 - кругові рухи очей проти	8–10 разів	Амплітуда кругових рухів очей має бути максимальною
5.	В.п. - сидячи ноги нарізно, упор руками ззаду, моргання очима	1–2 хв.	Темп виконання вправи повільний із переходом на швидкий
6.	В.п. – сидячи ноги нарізно, закрити повіки і масажувати їх кінчиками пальців	5 разів х 10 с.	Масажуючи повіки, на очі не натискати

**Комбінований комплекс вправ для тренування зорового та вестибулярного аналізаторів**

№ з/п	Назва вправ	Дозування	Методичні вказівки
1	Поворот на 360 ° - ривок 10 м. - отримати м'яч від партнера і виконати кидок по воротах у стрибку	6–8 разів	Партнер виконує передачу м'яча різними способами: а) з відскоком об підлогу; б) двома руками від грудей; в) навісна передача
2	Виконати 5 поворотів на місці, м'яч тримати у руках - ведення м'яча (відрізок 10 м.) з обведенням стійок - кидок в опорному положенні у ціль (квадрат на стіні 1x1 м.)	10 разів	Під час обведення стійок м'яч знаходиться у дальній руці, виконувати ведення м'яча без зорового контролю
3	Підкинути м'яч вгору - перекид - зловити м'яч - виконати передачу м'яча партнеру - ривок 5 м. - партнер повертає м'яч - кидок у стрибку	8–10 разів	Передача м'яча може бути прямою, навісною, з відскоком об підлогу. Передавати м'яч партнеру точно до рук
4.	Ведення двома м'ячами з обведенням стійок (відрізок 15 м.), назад виконувати ведення м'яча однією рукою, з одночасним здійсненням ведення другого м'яча ногами	5–6 разів	Ведення м'яча виконувати без зорового контролю, при цьому здійснювати контроль за веденням другого м'яча ногами периферичним зором.
5	У кожного гравця два м'ячі, лівою рукою підкидати м'яч вгору, а правою рукою виконувати ведення м'яча	4–5 хв.	Контролювати м'яч периферичним зором

Комплекси для тренування вестибулярного аналізатора включалися до підготовчої, основної та заключної частини заняття та становили 15% часу від загальної тривалості тренувального заняття.

Комплекси для підвищення функціональних можливостей зорового аналізатора включалися тільки у підготовчу і завершальну частини заняття. Їм відводилося 6% часу загальної тривалості тренування.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Атаман Ю. О., Шевець В. П., Бумейстер В. І., Шерстюк Л. Л., Личко В. С., Олещенко Г. П. Прояви вегетативних розладів у спортсменів у динаміці фізіотерапевтичної корекції після навантажувального відновлення за допомогою методики постізометричної релаксації. *Фізичне виховання та спорт*. 2023. №(1), С. 139–147.

2. Атаман Ю.О., Петренко Н.В. Збірник практичних кейсів зі спортивної медицини: поглиблені обстеження. Навчальний посібник. Суми : Сумський державний університет, 2022. 104 с.

3. Апанасенко Г. Л., Михайлович С. О. Фізіологічні основи фізичної культури та спорту. Ужгород: УжНУ, 2004. 144 с.

4. Антомонов М. Ю., Коробейніков Г. В., Хмельницька І. В., Харковлюк-Балакіна Н. В. Математичні методи оброблення та моделювання результатів експериментальних досліджень. Навчальний посібник. Київ: Олімпійська література, 2021. 261 с.

5. Боярчук О. Д. Гаврелюк С. В. Вікова анатомія та фізіологія: практикум. Держ. закл. «Луган.нац. ун-т імені Тараса Шевченка». Старобільськ: Вид-во ДЗ імені Тараса Шевченка, 2017. 252 с.

6. Дорошенко Е. Ю. Сердюк Д. Г., Мітова О. О. Удосконалення техніко-тактичних дій висококваліфікованих гандболістів: проблеми, пошуки, шляхи вирішення: [монографія]. Запоріжжя: ООО ЛПС, 2016. 312 с.

7. Данилов О.О., Кубраченко О.Г., Кушнірюк О.Г., Маслов В.М. Гандбол. Навчальна програма для дитячо-юнацьких шкіл, спеціально дитячо-юнацьких шкіл олімпійського резерву, шкіл вищої спортивної майстерності. Київ. 2003. 150 с.
8. Вілмор Дж. Х. Костіл Д. Л. Фізіологія спорту. Київ: Олімпійська література, 2003. 655 с.
9. Возний С. С., Голяка С. К. Фізіологічні основи фізичної культури та спорту. Навчальний посібник. Херсон: ХДУ, 2006. 142 с.
10. Вовканич Л. С. Бергтраум Д. І. Фізіологічні основи фізичного виховання і спорту: навч. посібник для перепідготовки спеціалістів ОКР «бакалавр». Львів: ЛДУФК, 2013. Ч. 2. 196 с.
11. Волков В. Л. Теорія та методика дитячого та юнацького спорту: підручник. Київ: Освіта України. 2016. 464 с.
12. Ганонг В. Ф. Фізіологія людини. Львів:БаК, 2002. 786 с.
13. Голяка С. К. Фізіологічні основи фізичної культури та спорту. Метод. рекомен. до провед. лабор. занять. Херсон: ХДУ, 2008. 48 с.
14. Гейтенко В. В., Пристинський В. М., Зайцев В. О. Теорія і методика дитячого та юнацького спорту: навчально-методичний посібник. Слов'янськ: вид-во Б. І. Маторіна, 2021. 171 с.
15. Денисова Л. В, Кашуба В. О., Бойко А. В., Хлевна Ю. Л., Вишневецька В. П. Комп'ютерна техніка та методи математичної статистики у фізичному вихованні і спорті. Київ; 2015. 211 с.
16. Єрмаков С. С. Біомеханічні моделі ударних рухів у спортивних іграх у контексті вдосконалення технічної підготовки спортсменів. *Теорія та методика фізичного виховання*. 2010. № 4. С. 3–11.
17. Єфремова А. Г., Гринько В. М., Куделко В. Е. Особливості методики спортивного тренування чоловіків і жінок в обраному виді спорту. Харків: УкрДУЗТ, 2022. 60 с.

18. Земцова І. І., Станкевич Л. Г. Корекція стану антиоксидантної системи спортсменів, які тренуються на витривалість. *Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова* Випуск 3 К (123) 2020. С. 422-428
19. Козубенко О. С., Тупеев Ю. В. Біомеханіка фізичних вправ : навчально-методичний посібник. Миколаїв : МНУ імені В.О. Сухомлинського, 2015. 215 с.
20. Костюкевич В. М. Шевчик Л. М., Сокольвак О. Г. Метрологічний контроль у фізичному вихованні та спорті: навч. посіб. Вінниця : ТОВ «Нілан-ЛТД», 2015. 256 с.
21. Костюкевич В. М. Теорія і методика спортивної підготовки (на прикладі командних ігрових видів спорту): навч. посіб. 2-ге вид. перероб. та доп. Київ: КНТ; 2016. 616 с.
22. Кутек Т. Б., Вовченко І. І. Основи теорії і методики спортивної підготовки: навчальний посібник. Житомир: ЖДУ імені Івана Франка, 2022. 108 с.
23. Кошура А. В. Теорія і методика спортивних тренувань : навч. посіб. Чернівці : Чернівець. нац. ун-т імені Ю. Федьковича, 2021. 120 с.
24. Караулова, С. І., Омеляненко, Г. А., Петров, В. О., Воронкова, Т. В., Бублик, С. А. Інноваційний підхід до методики вдосконалення фізичної підготовки спортсменів у спортивних іграх. *Olympicus*. 2024. № (1) С. 51–58.
25. Лапутін А. М. Біомеханіка спорту: навч. посіб. Київ: Олімпійська література, 2001. 319 с.
26. Ляшевич А. М., Чернуха І. С. Фізіологічні основи фізичного виховання і спорту: Методичні рекомендації до лабораторних занять. Житомир: Вид-во ЖДУ імені І. Франка, 2016. 64 с.
27. Мурза В. П., Архипов О. А., Хорошуха М. Ф. Спортивна медицина. Київ: Університет «Україна», 2007. 249 с.
28. Марчук Д. В., Марчук В. М., Плахтій П. Д., Фізіологічні основи рухової активності людини. Навчально-методичний посібник. Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2020. 230 с.



29. Маліков М. В. Фізіологія фізичних вправ: навч. посібник для студ. ф-тів фіз. виховання вищих навч. закл. Запоріжжя: ЗДУ, 2003. 112 с.
30. Мулик В. В., Камаєв О. І. Теорія системності та системний підхід в професійній діяльності тренера: навчально-методичний посібник. – Харків, ХДАФК. 2017. 88 с.
31. Наумчук В. І., Русанюк В. М. Удосконалення техніко-тактичних дій в гандболі. Тернопіль: ТНПУ, 2018. 100 с.
32. Нікулічев Д. С., Караулова С. І., Омеляненко Г. А., Леонтєв О. В., Леонтєва І. В. Удосконалення показників спеціальної фізичної підготовленості гандболісток. *Фізичне виховання та спорт*. 2023. № 4. 127–134.
33. Плахтій П. Д., Коваль Т. В., Соколенко Л. С. Фізіологія і біохімія м'язів та м'язової діяльності: навчальний посібник. Кам'янець-Подільський, 2011. 176 с.
34. Павленко В.О., Насонкіна Е.Ю., Павленко Є. Є. Сучасні технології підготовки в обраному виді спорту [підручник]. – Харків, 2020. 550 с.
35. Платонов В. М. Система олімпійської підготовки: основи менеджменту / за загальною редакцією Платонова В.М. К.: 2018. 624 с.
36. Платонов В. М. Сучасна система спортивного тренування: підручник. – К.: Перша друкарня, 2021. 672 с.
37. Приступа Є. Н., Тищенко В. О. Система підготовки висококваліфікованих команд з гандболу в річному макроциклі. *Фізична активність, здоров'я і спорт*. 2016. №2(24). С. 45–53.
38. Приступа Є. Н., Тищенко В.О. Стан проблеми контролю тренувальної та змагальної діяльності в системі підготовки команд високої кваліфікації з гандболу. *Фізична активність, здоров'я і спорт*. 2016. №4(26). С. 39–49.
39. Перцухов А. А., Шаленко В. В. Модельні характеристики провідних футболістів різного ігрового амплуа. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2021. № 1 (81). С. 47–58.
40. Сергієнко Л. П. Теорія та методика дитячого і юнацького спорту: підручник. Київ. : Кондор, 2016. 542 с.

41. Сердюк Д. Г. Удосконалення техніко-тактичних дій кваліфікованих гандболістів на основі контролю показників змагальної діяльності [автореферат]. Дніпро: Дніпропетр. держ. ін-т фіз. культури і спорту. 2016. 24 с.

42. Стасюк Р. М., Клименченко Т. Г., Гриб Т. О. Модельні характеристики основ змагальної діяльності та контролю гандболістів. Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. 2020. Випуск 2 (122). С. 154–158.

43. Стасюк Р. М. Чехранов К. О. Індивідуалізація технічної підготовки гандболістів. Інноваційні технології в системі підвищення кваліфікації фахівців фізичного виховання і спорту: V Міжнародна наук.-метод. конф., (Суми 18–19 квітня 2020 р.) тези доп. Суми: Сум. держ. ун-т, 2020. С. 101–103.

44. Тищенко В. О. Використання технічних засобів у гандболі. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*. 2014. Випуск 17. С. 586–591.

45. Тищенко В. О. Гандбол : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. – Запоріжжя : Акцент Інвест-трейд, 2014. 232 с.

46. Теоретико-методичні основи управління процесом підготовки спортсменів різної кваліфікації: колективна монографія /за заг. ред. В. М. Костюкевича. Вінниця: ТОВ «Планер», 2018. 418 с.

47. Чижик В. В. Спортивна фізіологія: навч. посібник для студентів. Луцьк: ПВД «Твердиня», 2011. 256 с.

48. Шинкарук О. А. Інструментальні методи діагностики в системі комплексного контролю організму спортсменів високої кваліфікації. *Здоров'я, фізичне виховання і спорт: перспективи та кращі практики*. Матеріали Міжнарод. наук.-практ. конф. Київ: Ун-т імені Бориса Грінченка. 2018. С. 178–181.

49. Філіппов М. М., Цирульников В. А., Ворначева Т. Р. Фізіологія людини: навчальний посібник. Київ: ДП Видавничий дім "Персонал", 2013. 362 с.

50. Яремко Є. О. Фізіологія спорту та фізичних вправ. Львів, ЛП, 2010. 180 с.

51. Циганок В. І. Наукове забезпечення підготовки гандболістів високої кваліфікації: моделювання, планування: Методичні рекомендації. Запоріжжя: ЗДУ, 2000. 28 с.
52. Циганок В., Соловей О. Диференціація показників результативності техніко-тактичних дій кваліфікованих гандболістів у змагальному процесі. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова*. 2020. № 8(128). С. 190–194.
53. Ataman Y., Gunina L., Rybina I., Voitenko V. O. Oxidative stress as a factor in the deterioration of oxygen transfer during exercises. *Physiological Journal*, Kyiv,, 2021, т.67, №5, P. 54-64.
54. Byshevets N., Shynkaruk O., Stepanenko O., Gerasymenko S., Tkachenko S., Synihovets I., Filipov V., Serhiyenko K., Iakovenko O. Development skills implementation of analysis of variance at sport-pedagogical and biomedical researches. *Journal of Physical Education and Sport (JPES)*. 2019. Vol. 19. Supplement issue 6. P. 2086-2090.
55. Benno M. Nigg, Brian R. MacIntosh, Joachim Mester, editors. *Biomechanics and biology of movement*. Copyright; 2000. 488 p.
56. Chapman A. E. *Biomechanical analysis of fundamental human movements*. Champaign: Human Kinetics; 2008. 306 p.
57. Gordon D., Robertson E. *Research methods in biomechanics*. Hardback; 2004. 320 p.
58. Maman P., Sandeep K. B., Jaspal S. S. Role of sport vision and eye hand coordination training in performance of table tennis players. *Brazilian Journal of Biomechanics*. 2011. Vol. 5. № 2. P. 106–116.
59. Pangrazi RP. *Dynamic physical education curriculum guide: lesson plans for implementation*. 15th ed. San Francisco: Benjamin Cummings; 2007. 334 p.
60. *Textbook of Medical Physiology* Arthur C. Guyton, John E. Hall. 16th ed., 2020. 1116 p.