

**ВІННИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені МИХАЙЛА КОЦЮБИНСЬКОГО**

Факультет фізичного виховання і спорту
Кафедра медико-біологічних основ фізичного виховання
і фізичної реабілітації

ДИПЛОМНА РОБОТА

**на тему: «ДИНАМІКА ФІЗИЧНОЇ ТА ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ
ПІДГОТОВЛЕНОСТІ СТУДЕНТІВ І СТУДЕНТОК, ЯКІ
ЗАЙМАЮТЬСЯ ВОЛЕЙБОЛОМ»**

Студентки наукового ступеня вищої освіти
бакалавр
Галузі знань 0102 Фізичне виховання, спорт
і здоров'я людини
Спеціальності – 6.010203 Здоров'я людини*
Картової Ірини Олександрівни

Науковий керівник:
доцент кафедри медико-біологічних основ
фізичного виховання і фізичної реабілітації,
к.б.н. **Бекас О.О.**

Розширена шкала _____

Кількість балів _____ Оцінка: ECTS _____

Голова комісії _____
(підпис)

_____ (ініціали, прізвище)

Члени комісії _____
(підпис)

_____ (ініціали, прізвище)

_____ (підпис)

_____ (ініціали, прізвище)

_____ (підпис)

_____ (ініціали, прізвище)

м. Вінниця – 2019 рік

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....	4
ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ. НАУКОВО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ ФІЗИЧНОГО СТАНУ ПІД ВПЛИВОМ ЗАНЯТЬ ВОЛЕЙБОЛОМ.....	9
1.1. Характеристика методичної основи фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів.....	9
1.2. Вікові особливості розвитку фізичних якостей 18-21-річних спортсменів.....	20
1.3. Адаптаційні зміни функціонального стану кваліфікованих спортсменів під впливом занять волейболом.....	23
Висновки до Розділу 1.....	31
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	32
2.1. Методи дослідження.....	32
2.1.1. Аналіз науково-методичної і спеціальної літератури, документальних матеріалів	32
2.1.2. Педагогічні методи дослідження	33
2.1.3. Медико-біологічні методи дослідження	34
2.1.4. Методи математичної статистики	38
2.2. Організація та етапи дослідження.....	39
Висновки до Розділу 2.....	41
РОЗДІЛ 3. СТРУКТУРА ПІДГОТОВКИ КВАЛІФІКОВАНИХ ВОЛЕЙБОЛІСТІВ ПРОТЯГОМ ПІДГОТОВЧОГО ПЕРІОДУ РІЧНОГО МАКРОЦИКЛУ.....	42
Висновки до Розділу 3.....	48
РОЗДІЛ 4. ДИНАМІКА ФІЗИЧНОЇ ТА ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ ПІДГОТОВЛЕНОСТІ ВОЛЕЙБОЛІСТІВ ПРОТЯГОМ ПІДГОТОВЧОГО ПЕРІОДУ РІЧНОГО МАКРОЦИКЛУ.....	49
4.1. Особливості показників фізичної підготовленості волейболістів і	

волейболісток.....	49
4.2. Особливості змін морфо-функціональних показників у представників жіночої та чоловічої студентських команд з волейболу.....	52
Висновки до Розділу 4.....	56
ВИСНОВКИ.....	57
ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ.....	58
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	61
ДОДАТКИ.....	66

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

АТ – артеріальний тиск;

ВД – вихідні дані;

ДТ – довжина тіла;

ЖІ – життєвий індекс;

ЖЕЛ – життєва ємкість легень;

ЗРВ – загально-розвивальні вправи;

КД – кінцеві дані;

КЕК – коефіцієнт економічності кровообігу;

МТ – маса тіла;

ОГ1 – основна група1 (жіноча команда);

ОГ2 – основна група 2 (чоловіча команда);

РАП – рівень аеробної продуктивності;

СІ – силовий індекс;

ЧСС – частота серцевих скорочень;

ВСТУП

Актуальність теми дослідження. Фізична підготовленість спортсменів відіграє вагомую роль для досягнення високих результатів у сучасному волейболі.

Чим вище рівень розвитку рухових здібностей у волейболістів, тим вдаліше у них відбувається оволодіння тактикою та технічними прийомами гри.

Специфіка волейболу вимагає певного сполучення рухових якостей. Якщо рівень їх розвитку у гравців недостатній, то оволодіння технічними прийомами гри буде відбуватися у них менш успішно і вимагатиме багато часу. Так, наприклад, щоб опанувати навичку прийому і передачі м'яча зверху двома руками, потрібен розвиток сили м'язів кистей рук. Якщо у волейболістів низький рівень стрибучості, як прояву вибухової сили, вони не зможуть якісно оволодіти нападаючими ударами на потрібній висоті над сіткою тощо [7].

Структура тренувального процесу кваліфікованих волейболістів базується на існуючих закономірностях становлення спортивної майстерності, які зумовлені параметрами, що визначаються ефективністю змагальної діяльності, оптимальною структурою підготовки, особливістю адаптації до засобів і методів педагогічного впливу, термінами головних змагань, а також індивідуальними особливостями спортсменів [18].

На сучасному етапі розвитку волейболу розв'язання багатьох завдань, що постають перед спортсменами, можливе лише за умови використання наявних у теорії й методиці спорту досягнень, які розкривають сутність процесу розвитку тренуваності [19]. Вони стосуються різних сторін процесу спортивного вдосконалення, а саме, пошуку ефективних засобів і методів вдосконалення потрібних рухових здібностей, навчання й удосконалювання технічної майстерності та виявлення взаємозв'язку між ними протягом окремих тренувальних занять, мікро-, мезо- і макроциклів спортивного тренування. Цілий ряд дослідників присвятили свої роботи цій проблемі, зокрема: А.Г.

Аверин И. [1], Демчишин А. [9], Драло І.Л. [11], Желєзняк Ю.Д. [13], Івойлов А.В. [14], Петухова Т.А. [20], Фурманов В.А. [32], Хапко В.Є. [33], Щепотіна Н. Ю. [35-40, 43]. Новітніми дослідженнями встановлено тісні кореляційні зв'язки у кваліфікованих волейболісток між показниками змагальної діяльності та функціональних можливостей організму [37]. Тому вчені наголошують на корекції тренувального процесу кваліфікованих волейболісток, шляхом застосування засобів покращення аеробних можливостей організму тощо [24, 26, 27, 38].

Разом із тим, аналіз науково-методичної літератури свідчить, що вирішення проблеми вдосконалення фізичної підготовленості волейболістів 18-21 років залишається відкритим. Це, певною мірою, пов'язано з ускладненням організації навчально-тренувальної діяльності в межах студентських волейбольних команд, коли студенти мають поєднувати жорсткий тренувальний графік з великими об'ємами основного навчального навантаження у закладах вищої освіти (ЗВО). Тобто, вивчення динаміки показників фізичної підготовленості та спортивної форми волейболістів 18 - 21 року упродовж навчального періоду є актуальним для наукових досліджень.

Мета роботи полягає у вивченні механізмів вдосконалення фізичної підготовленості волейболістів студентських команд протягом підготовчого періоду річного макроциклу.

Завдання роботи:

1. Систематизувати сучасні підходи до побудови процесу фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів та узагальнити передумови вдосконалення їх рухових здібностей.

2. Дослідити рівень розвитку рухових якостей волейболістів та волейболісток 18-21 року під впливом тренувальних навантажень підготовчого періоду річного макроциклу.

3. Дослідити динаміку змін функціональних можливостей волейболістів та волейболісток 18-21 року під впливом тренувальних навантажень.

Об'єкт дослідження – фізична та функціональна підготовленість студентів та студенток, гравців збірних команд з волейболу педагогічного університету.

Предмет дослідження – динаміка показників, які характеризують фізичну та функціональну підготовленість гравців волейбольних студентських команд протягом підготовчого періоду річного макроциклу.

Методи дослідження: Теоретичний аналіз і узагальнення науково-методичної літератури; педагогічне спостереження; антропометрія, визначення компонентного складу маси тіла; пульсометрія, сфігмоманометрія, степергометрія, метод індексів; тестування рухових здібностей, методи математичної статистики.

Наукова новизна роботи полягає у вивченні та порівнянні змін показників фізичної підготовленості та функціональних можливостей у гравців студентських команд з волейболу чоловічої і жіночої статі протягом підготовчого періоду річного тренувального циклу.

Практична значущість роботи полягає в тому, що отримані результати досліджень можуть послужити передумовою пошуку шляхів модернізації змісту навчально-тренувального процесу волейболістів студентських команд.

Апробація результатів дипломної роботи. Результати досліджень обговорювалися на засіданні міжвузівського студентського круглого столу «Вплив занять різними видами спорту на фізичні якості студентської молоді» (м. Вінниця, 25 березня 2019 року). Основні результати дипломної роботи заслухані на науково-методичному семінарі викладачів, аспірантів і магістрантів кафедри медико-біологічних основ фізичного виховання і фізичної реабілітації (квітень, 2019 року), а також були заслухані на засіданні

кафедри медико-біологічних основ фізичного виховання і фізичної реабілітації.

Публікації. За результатами дослідження опублікована наукова стаття у матеріалах круглого столу «Вплив занять різними видами спорту на фізичні якості студентської молоді» (Вінниця. 2019).

Структура та обсяг дипломної роботи. Дипломна робота складається із вступу, чотирьох розділів, висновків, практичних рекомендацій, списку використаних джерел. Загальний обсяг складає 65 сторінок друкованого тексту, використано 43 літературних джерела.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ. НАУКОВО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ ФІЗИЧНОГО СТАНУ ПІД ВПЛИВОМ ЗАНЯТЬ ВОЛЕЙБОЛОМ

1.1. Характеристика методичної основи фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів

Сучасний волейбол висуває високі вимоги до рухових здібностей і функціональних можливостей спортсмена, що зумовлено розширенням діапазону ігрових дій, універсалізацією гравців та їх вузькою спеціалізацією, збільшенням емоційної напруги гри, що потребує від спортсменів мобілізації фізичних зусиль у ситуаціях, які швидко змінюються на волейбольному майданчику [3].

Кваліфіковані гравці віком від 18 років тренуються у групах підготовки до вищих досягнень. Річний цикл підготовки поділяється на два макроцикли – навчальний період та літній період. У групах підготовки до вищих досягнень більше уваги приділяють спеціальній фізичній, технічній та тактичній підготовці, порівняно з попереднім етапом. Комплектування команди – важлива стадія процесу відбору, яка спрямована на створення ігрового колективу, спроможного досягти високого рівня у змагальній діяльності. Мета комплектування виявляється у досягненні запланованого результату.

Метою підготовки на даному етапі є досягнення максимально можливих результатів та спортивне довголіття [1].

Завдання навчально-тренувального процесу розділяють залежно від сторони підготовки:

- фізична підготовка – індивідуалізація загальної та спеціальної фізичної підготовки, підвищення рівня фізичних якостей, що відстають у розвитку, з урахуванням великих навантажень на змаганнях та індивідуальних особливостей;
- технічна підготовка – подальше удосконалення окремих компонентів

техніки волейболу;

- тактична підготовка – удосконалення індивідуальних варіантів тактики волейболу;

- теоретична підготовка – навчання нових методів, засобів тренувань, науково-методичного та медичного забезпечення;

- психологічна підготовка – підвищення рівня мотивації до досягнення максимальних спортивних результатів, виховання здібностей до саморегуляції психічного стану в екстремальних умовах тренування і змаганнях [18].

Враховуючи, що найсприятливіша готовність спортсменів пов'язана насамперед з підвищеним рівнем їх працездатності, а він є несталим і багато у чому залежить від ритму тренувань, при плануванні передзмагальної підготовки, поряд з іншими елементами структури тренувань, важливо передбачати розвиток у волейболістів підвищеного рівня працездатності та психічної налаштованості на ті дні тижня, які відповідають дням цільових змагань [4].

Протягом річного циклу підготовки режим тренувальної роботи не змінюється і становить 32 години та тиждень. Серед усіх показників навчально-тренувальної роботи, найбільше уваги протягом року приділяється тактиці гри – 30,7% обсягу, потім техніці ведення гри – 23,9%, на спеціальну фізичну підготовку відводиться 15,5% обсягу тренувального навантаження, а на загальну фізичну підготовку – 6,0%. Слід зазначити, що інтегральна, ігрова підготовка займає у системі навчально-тренувальної роботи 12% [18].

Обсяги компонентів тренувального процесу розподілені нерівномірно між макроциклами річного циклу підготовки волейболістів. У кілька разів більше роботи припадає на навчальний період, порівняно з літнім періодом. Зокрема, у тактиці гри в три рази, у техніці – в 2,7 рази, на спеціальну фізичну підготовку відводиться у 2,6 рази більше годин, на загальну фізичну підготовку – у 2,7 рази, на інтегральну ігрову підготовку – у 2,45 рази. Кількість тренувальних занять та їх тривалість у тижневому мікроциклі

протягом року не змінюється.

Тижневий мікроцикл складається з 6 тренувальних днів, із чергуванням збільшення і зменшення обсягів навантаження в окремі дні, співвідношення становить 4 : 2, на користь 6-годинного навантаження, проти 4-х годинного [34].

Завданнями загальної фізичної підготовки волейболіста (ЗФП) є: зміцнення здоров'я, сприяння загальному розвитку організму гравця, формування правильної постави; розвиток і удосконалення основних рухових навичок і умінь; зміцнення систем організму волейболіста, що несуть основне навантаження в грі.

Такі завдання реалізуються завдяки застосуванню засобів ЗФП: фізичних вправ, спрямованих на розвиток усіх якостей у процесі ходьби, бігу, стрибків, метань, а також вправ на різних снарядах, тренажерах, занять іншими видами спорту [8].

Спеціальна фізична підготовка волейболіста (СФП) вирішує такі завдання:

1. Розвиток фізичних якостей, специфічних для ігрової діяльності.
2. Розвиток якостей і здібностей, необхідних для оволодіння технікою і тактикою гри.

Такі завдання вирішуються шляхом застосування засобів СФП:

1. Підготовчі вправи, спрямовані на розвиток сили і швидкості скорочення м'язів, що беруть участь у виконанні технічних прийомів, швидкості, стрибучості, спеціальної спритності, витривалості (швидкісній, стрибковій, силовій, ігровій), швидкості переключення від одних дій до інших.

2. Вправи, подібні за основним видом дії не тільки за характером нервово-м'язових зусиль, але і за структурою руху.

3. Акробатичні вправи.

4. Рухливі та спортивні ігри.

5. Спеціальні естафети і контрольні вправи (тести) [30].

Засобами загальної фізичної підготовки в заняттях з волейболістами переважно є: гімнастика, акробатика, легка атлетика, баскетбол, ручний м'яч, рухливі ігри [2].

Кожна фізична вправа супроводжується переборюванням зовнішнього опору або протидією йому за допомогою м'язових зусиль, тобто проявом сили. Сила значною мірою визначає швидкість руху, сприяє розвитку витривалості та спритності [21].

Під час виконання фізичних вправ м'язи можуть проявляти силу:

- без зміни своєї довжини (статичний, ізометричний режим);
- з її зменшенням (долаючий, міометричний режим);
- з її видовженням (поступальний, поліметричний режим);

Долаючий і поступальний режими об'єднуються поняттям «динамічний режим» [15].

Методи розвитку сили і швидкісно-силових якостей:

1. Метод короткочасних зусиль. Гравець виконує вправи, виявляє силу, найбільшу для нього у певному занятті (граничні чи максимальні зусилля) – 70-80% максимальної сили (субмаксимальної чи більшої). Вправи з субмаксимальними зусиллями виконуються до трьох разів у підході, із граничними - не більше одного разу.

2. Метод “до відмови”. Виконання вправ із зусиллями, що складають 40-60% максимальних, до настання стомлення.

3. Метод середніх зусиль (30-50% максимальних) - вправи виконують із максимальною швидкістю.

4. Сполучений метод. Розвиток сили і швидкісно-силових якостей у процесі виконання технічних вправ або їх частин. Наприклад, виконання нападаючого удару з посильним обтяженням на руках чи ногах.

5. Метод колового тренування. Вправи підбирають таким чином, щоб у роботу послідовно вступали основні групи м'язів. Завдання можуть бути індивідуальними. Спочатку вправи виконують із зусиллями, що складають 50-60% від максимальних [23].

Ефективна діяльність гравців у волейболі потребує прояву усіх рухових здібностей певною мірою та в певних ігрових ситуація.

Виконання більшості технічних прийомів у волейболі вимагає прояву спеціальної сили в різних її видах. Це насамперед вибухова сила, тобто здатність проявляти великі величини сили за найменший проміжок часу [42]. Вибухова сила має переважаюче значення у швидкісно-силових діях, у тому числі стрибках та ударних прийомах у волейболі. Швидкісно-силові здібності, як підказує вже їх назва, є сполученням силових і швидкісних здібностей. В основі їх лежать функціональні властивості м'язової та інших систем, що дозволяють здійснити дії, в яких поряд зі значною механічною силою вимагається і значна спритність рухів. Тому удосконалення спеціальної сили спрямоване на підвищення швидкісно-силових якостей спортсмена, максимальна сила в основному залежить від рівня розвитку окремих м'язових груп волейболістів. Доведено, що майстри спорту у порівнянні з волейболістами I розряду мають перевагу у відносній силі всіх м'язових груп, за винятком згиначів гомілки, стегна і тулуба [5, 16].

Швидкість, як рухова здібність спортсмена проявляється через сукупність швидкісних здібностей, які можна характеризувати по різному: 1) швидкість рухової реакції – здібність людини терміново реагувати на події, які вимагають негайних рухових дій, наприклад, почати стартові рухи у відповідь на постріл стартера; 2) швидкість руху – здібність людини забезпечувати швидкоплинність рухів (швидкість одного руху, частота або темп рухів) [21].

Для розвитку цих проявів швидкості у волейболі застосовую ряд методів:

1. Повторний метод. Виконання вправ з субмаксимальною чи максимальною швидкістю у відповідь на зоровий сигнал. Тривалість виконання 5-8 сек. Інтервал відпочинку між вправами від 30 сек. до 3 хв. (у залежності від характеру вправи і стану спортсмена).

2. Сполучений метод. Виконання технічних прийомів з обтяженням (виконання ударного руху у нападаючому ударі з обтяженням на кисті, переміщення з обтяженням тощо).

3. Метод колового тренування.

4. Ігровий метод. Виконання вправ на швидкість у рухливих іграх та естафетах.

5. Змагальний метод. Виконання вправ із граничною швидкістю в умовах змагання.

Більшість технічних прийомів у волейболі вимагають прояву спеціальної швидкості, що виражається швидкою реакцією, граничною швидкістю окремих рухів, швидкістю пересувань. Ці форми швидкості спостерігаються в різних сполученнях, і в сукупності з іншими руховими якостями та технічними прийомами забезпечують комплексний прояв швидкісних здібностей у тренувальній і змагальній діяльності волейболістів. Необхідно пам'ятати, що елементарні форми швидкості погано піддаються удосконаленню, а у комплексному її прояві можливий значний прогрес у результаті спеціального тренування [5, 22].

Швидкість реакції реалізується у здатності волейболіста зрозуміти наміри і дії партнерів і суперників зі зміною певної ігрової ситуації, у визначенні напрямку польоту м'яча, що дозволяє максимально швидко оцінити ситуацію, яка створилася, і прийняти найбільш раціональне рішення, випередивши суперника.

Гранична швидкість окремих рухів виявляється у різних стартових прискореннях гравців. Швидкість пересувань характеризується здатністю волейболіста максимально швидко подолати відрізки в 3-6-9 м у різних напрямках [25].

Варто зазначити, що удосконалення спеціальної швидкості можна проводити за двома напрямками. Перший напрямок – це диференційоване удосконалення окремих складових спеціальної швидкості. Другий напрямок

– інтегральна підготовка, що поєднує локальні здібності в цілісні рухові акти [14].

Волейболу притаманний комплексний прояв швидкості у ігрових ситуаціях, що постійно змінюються. Це вимагає прояви реакції вибору і реакції на м'яч, що рухається, кількарізних стартових прискорень під час виконання нападу чи блокування нападаючих ударів, виконання технічних прийомів і тактичних взаємодій у максимально швидкому темпі.

Витривалість, яка проявляється у руховій діяльності спортсмена називають фізичною витривалістю [10]. Крім того, розрізняють загальну і спеціальну витривалість. Загальна витривалість необхідна гравцю, щоб справлятися з тривалим навантаженням; спеціальна дозволяє боротися зі стомленням, забезпечуючи ефективність виконання технічних прийомів і тактичних дій, стійкість навичок.

Витривалість у волейболі поділяють на швидкісну, стрибкову та ігрову [2].

Методи розвитку спеціальної витривалості волейболістів:

1. Перемінний метод: безупинне чергування бігу із середньою і підвищеною швидкістю й активним відпочинком (біг підтюпцем), швидких передач, а також серій стрибків у повну силу і стрибків через скакалку тощо.
2. Повторний метод. Повторне виконання завдань з визначеною швидкістю і достатніми інтервалами відпочинку (наприклад, серії прийому нападаючого удару в захисті, серії блокування проти часто повторюваних ударів, повторне пробігання відрізків дистанції).
3. Збільшення інтенсивності виконання технічних прийомів.
4. Поточний метод. Волейболіст послідовно виконує спеціальний комплекс вправ для розвитку сили, швидкості, спритності. Застосовується і метод колового тренування, виконують також імітації технічних прийомів.
5. Інтервальний метод. Тренувальну двосторонню гру з двох-трьох партій проводять з підвищеною інтенсивністю. Інтервал відпочинку між партіями щоразу скорочують [3] .

У тренувальному занятті доцільно чергувати вправи, спрямовані на удосконалення техніки, із серіями вправ, що вимагають великого фізичного навантаження, чи імітаційними вправами великої інтенсивності. Такі переключення сприяють розвитку спеціальної витривалості й підвищенню емоційного стану спортсменів. Тренувальні заняття повинні будуватися так, щоб створювався запас сили у виконанні окремих технічних прийомів, їхньої стабільності протягом гри.

Для досягнення високого рівня спеціальної витривалості волейболістів необхідне комплексне удосконалення швидкісної, силової, стрибкової та ігрової витривалості, оскільки волейбол максимальних проявів швидкісно-силових здібностей у різних ігрових ситуаціях протягом усієї гри [9].

Розробляючи раціональні методи удосконалення спеціальної витривалості, треба передбачати виконання значної частини тренувальних навантажень в умовах прихованої втоми. Засоби формування спеціальної витривалості повинні бути орієнтовані на забезпечення підтримки заданих режимів рухової діяльності, а не на боротьбу із самою втомою. Виходячи з цього, функція засобів її підвищення повинна ґрунтуватися на виробленні умінь гальмування відчуттів втоми за допомогою зниження енергетичної затрати на виконану роботу, зберігаючи раціональну спортивну техніку і потрібний швидкісний режим рухів [20].

Швидкісна витривалість вимагає виконання технічних прийомів і пересувань з високою швидкістю протягом усієї гри. Для удосконалення швидкісної витривалості найбільш ефективними є повторний, інтервальний і змагальний методи, використовуються в основному імітаційні й ігрові вправи з м'ячем. Тривалість одного повторення серії вправ – 15-30с з максимальною інтенсивністю, інтервал відпочинку між повтореннями – 1-2 хв, кількість повторень в одному занятті – 4-6 [11].

Спритність – це складна комплексна фізична якість, яка не має єдиного критерію оцінки і може бути визначена, як здатність людини оволодівати

складно координаційними, точними руховими діями і перебудувати свою діяльність залежно від ситуації, що виникла [29].

Суттєве значення у розвитку спритності має вдосконалення функцій рухового аналізатора. Чим вища здатність людини до точного аналізу рухів тим швидше вона зможе оволодіти новими рухами або перебудувати їх [24].

Будь-який рух, яким би новим він не був, завжди виконується на основі вже існуючих попередніх координаційних зв'язків. Набутий раніше руховий досвід завжди виступає тією координаційною основою, на якій базується засвоєння нових рухів. Чим більший запас набутих рухових комбінацій має людина, чим більшим обсягом рухових навичок володіє вона, тим вищий у неї рівень розвитку спритності і тим легше вона засвоює нові рухи [33].

З психологічної точки зору, спритність залежить від того, наскільки ми свідомо сприймаємо власні рухи, від обставин, що нас оточують; від нашої ініціативи. Спритність тісна пов'язана з швидкістю, силою м'язів, гнучкістю і певною мірою з витривалістю [21, 23].

Методи розвитку спритності, які застосовують у волейболі, наступні:

1. Ускладнення раніше засвоєних вправ (зміна вихідних положень, включення додаткових рухів, завдань, умов виконання).
2. Освоєння вправ ліворуч і праворуч, лівою і правою рукою. Це стосується також навчання техніки гри й удосконалення навичок.
3. Посилення протидій спортсменам у парних і групових вправах.
4. Зміна просторових меж (зміна межі майданчика, числа гравців тощо).
5. Зміна швидкості або темпу рухів.
6. Переключення з одного руху (дії) на інший (це робиться в будь-яких вправах і під час виконання технічних прийомів).

У ході гри виникають різні рухові завдання, що вимагають швидкості орієнтування і одномоментного рішення. Деякі технічні прийоми приходиться виконувати у безопорному положенні, для чого потрібний розвиток спеціальної спритності та точності рухів.

Особливістю вправ, спрямованих на удосконалення координаційних здібностей, є їхня нетрадиційність, новизна, можливість несподіваних рішень рухових завдань. У навчально-тренувальний процес волейболістів вводяться елементи акробатики, гімнастики, баскетболу, гандболу, бігу і ходьби на лижах пересічною місцевістю тощо.

Використовуються також незвичні вихідні положення руху з варіативними, динамічними, часовими і просторовими характеристиками, створюються несподівані ситуації у процесі проведення навчально-тренувальних занять, незвичні дії, використовуються різні тренажери тощо.

Під час удосконалення координаційних здібностей звертають увагу на спеціалізовані сприйняття: почуття простору (зони площадки, середньої лінії, блоку, партнера), почуття часу (часу подачі, часу польоту м'яча, часу пересування), почуття темпу (у грі нападників першим і другим темпом, у взаємодії зв'язуючого і нападника, під час блокування), почуття зусиль, що розвиваються (у передачах, подачах) [34].

Під гнучкістю розуміють морфофункціональні властивості опорно-рухового апарату, які визначають сукупність рухливості його ланок – сумарну рухливість у суглобах всього тіла. Іншими словами, гнучкість – це здатність тіла [23].

Визначають перш за все степінь прояву гнучкості еластичні властивості м'язів і зв'язок, будова суглобів, а також центрально-нервова регуляція тону м'язів. Розмах рухів обумовлюється, з одного боку – напруженням м'язів-антагоністів, з іншого – розслабленням м'язів-синергістів [14].

Методи розвитку гнучкості і рухливості в суглобах.

Гнучкість розвивають за допомогою вправ, що поділяються на активні – виконувані за допомогою власних м'язових зусиль, і пасивні – виконувані за допомогою партнера та обтяжень. Використовують їх серіями з 4-5 рухів, поступово збільшують амплітуду [19].

Для розвитку спеціальної гнучкості особливо важливі вправи, що сприяють збільшенню рухливості в суглобах, зміцненню м'язово-зв'язкового апарата і розвитку еластичності м'язів та зв'язок. Для цього використовують вправи на розтягування, за структурою подібні з рухами чи окремими їх частинами, характерними для технічних прийомів гри. Амплітуда рухів у таких вправах має бути велика. Основні засоби для розвитку цих якостей – гімнастичні вправи, вправи за допомогою партнера. Доцільно використовувати невеликі обтяження.

Уміння довільно розслаблювати м'язи значно підвищує працездатність. Починати навчання розслаблювати м'язи потрібно зі спеціальних вправ - струшування, вільне розмахування руками і ногами, розслаблення м'язів лежачи, дріботливий біг тощо.

Для розвитку рухових якостей варто підбирати доступні й у той же час цікаві вправи.

У процесі побудови занять враховують індивідуальні особливості спортсменів. За умови, якщо деякі волейболісти менш активні в силу об'єктивних причин (високий зріст, повільність, сором'язливість, непевненість у своїх силах тощо), то до них треба застосувати індивідуальний підхід.

Для удосконалення спеціальної гнучкості використовуються вправи, подібні за своєю структурою з технічними прийомами волейболу. Крім того, виконуються вправи, що розвивають пасивну чи активну гнучкість. Для розвитку пасивної гнучкості рекомендуються різні пасивні рухи, що виконуються за допомогою партнера або з різними обтяженнями. Розвитку активної гнучкості сприяють різні махові та пружинисті рухи, ривки, нахили, виконувані без обтяжень і з обтяженням. Використання гантелей, набивних м'ячів, різних амортизаторів підвищує ефективність вправ, збільшуючи амплітуду рухів за рахунок інерції [18].

Найбільш ефективними для удосконалення спеціальної гнучкості є плавні рухи з поступово зростаючою амплітудою й уступаючою роботою

(пасивна гнучкість), а також вправи на розтягування, виконувані за рахунок м'язових зусиль і силові вправи динамічного і статичного характеру в залежності від особливостей конкретного суглоба, темпу рухів. Тривалість вправ коливається у межах 20 с-2-3 хв. і більше. Час, що відводиться для активних статичних вправ, нетривалий; пасивні рухи можна виконувати більш тривалий час. Темп рухів, що сприяє більшому розтягненню м'язів, не високий, а також є гарантією від різних травм опорно-рухового апарату. Величина обтяження не повинна перевищувати 50% рівня силових можливостей м'язів, що розтягуються. Інтервали відпочинку між окремими вправами і їхня тривалість повинна забезпечити виконання наступної вправи на тлі працездатності, що відновиться (від 10-15с до 2-3 хв). Використовуються повторний і перемінний методи [49].

Під час удосконалення рухових якостей, необхідних для виконання нападаючих ударів, особливу увагу варто приділяти удосконаленню сили розгиначів гомілки, стегна і тулуба, гнучкості, координаційним здібностям (особливо безопорному положенні), швидкості стартової реакції, швидкості подолання коротких відрізків. У зв'язку з цим засоби, що використовуються для удосконалення нападаючих ударів, повинні забезпечувати оптимальний взаємозв'язок рівня фізичних якостей і параметрів техніки виконання нападаючих ударів у їх раціональному сполученні [9].

У сучасному волейболі чітко виражена тенденція до прагнення досягти високого рівня спеціальної фізичної підготовки, що дає можливість ефективно вирішувати завдання техніко-тактичної підготовки. Водночас, розвиток спеціальних фізичних якостей вимагає врахування вікових особливостей спортсменів [8, 33].

1.2. Вікові особливості розвитку фізичних якостей 18-21-річних спортсменів

Вік 18-21 рік характеризується розквітом біологічної зрілості та надійністю функціонування всіх фізіологічних систем організму. До 18-20

років уповільнюється ріст тіла у довжину, кінцево формуються системи енергозабезпечення. Організм людини набуває найбільшої стабільності, економічності і реактивності у відповідь на стрес-фактори будь-якої модальності. За напруженої м'язової роботи значення хвилинного об'єму дихання і кровообігу, їхня частота досягають граничних значень [26, 29, 41].

За даними В. А. Романенко (1999) у цей період приріст маси тіла складає 10% і супроводжується збільшенням абсолютної сили (10%) і статичної витривалості (24%) при стабільності значень показників силової динамічної витривалості й відносної сили. Одночасно на 4-6% знижуються ($p < 0,05$) показники фізичної працездатності (Вт/кг), МПК (мл/хв/кг), аеробної витривалості, швидко-силової і координаційної підготовленості.

Силіві здібності легко піддаються спрямованому впливу – з найменшими витратами часу та енергії прогресують у результаті систематичних вправ, якщо, звичайно, вони застосовуються відповідно до функціональних можливостей організму. Морфофункціональні передумови максимального прояву силових здібностей тотального характеру дозрівають саме на початку цього вікового періоду – в 17-18 років [41].

У процесі системно побудованого багаторічного тренування можна виділити три періоди розвитку такої рухової здібності, як гнучкість: «період суглобної гімнастики»; період спеціалізованого розвитку рухливості в суглобах; період підтримання рухливості в суглобах на досягнутому рівні.

У віці 17-21 рік відбувається період спеціалізованого розвитку рухливості в суглобах (основне завдання – розвиток максимальної амплітуди тих рухів, які сприяють швидкому оволодінню спортивною технікою і на цій основі – покращення результатів) [14].

Структуру фізичного стану 20-річних чоловіків приблизно у рівних значеннях визначають чинники тотальних розмірів тіла, швидко-силової і координаційної підготовленості. З 20 років ця структура помітно трансформується. Елімінується фактор антропометричного статусу. За наближено рівної значущості силових і енергетичних характеристик, домінує

чинник швидкісно-силової і координаційної підготовленості. Відбувається ніби роз'єднання факторної структури, коли не один-два, а кілька чинників визначають рухову підготовленість молодих чоловіків [31].

На цьому етапі онтогенезу процес корекції фізичного стану носить вибірковий характер і передбачає диференційований розвиток рухових якостей [12, 31]. Для тренування цих якостей, зокрема, спритності необхідні ситуації з альтернативними рішеннями й умовами, наближеними до екстремальних. Ці вимоги задовольняють естафети з акробатичними вправами, перенесенням декількох предметів, жонглюванням м'ячами та елементи спортивних ігор. Корисні й комплекси акробатичних вправ у заздалегідь заданому часовому інтервалі. Для підтримки координаційних здібностей якісними будуть вправи з новою біомеханічною структурою.

Методом динамічних зусиль слід підтримувати рівень «вибухової» сили; максимальних зусиль – абсолютної сили; повторних зусиль «до відмови» – витривалості. Основні тренувальні засоби – згинання-розгинання рук, нахили тулуба, присідання на одній нозі, подолання опору партнера, вправи ізометричного характеру, з набивними м'ячами, гумовими амортизаторами тощо. Для розвитку «вибухової» сили молодим людям можна рекомендувати важку атлетику, спринтерські дистанції в циклічних дисциплінах, легкоатлетичні стрибки і метання [21].

Для удосконалення швидкісної анаеробної витривалості використовують переважно циклічні вправи з навантаженням субмаксимальної потужності в діапазоні часу від 20 до 120 с. Ці заняття супроводжуються значним напруженням адаптаційних можливостей організму і вимагають часом значних вольових зусиль. Тому, під час розвитку швидкісної витривалості у чоловіків варто орієнтуватись на інтервальний метод. Навантаження різної модальності повинні бути досить тривалими (>6 хв) на рівні 60-70% МСК із ЧСС 130-160 уд./хв [28]. Проведення занять аеробної спрямованості на місцевості не представляє

особливої проблеми: інтенсивність навантаження регулюється швидкістю пересування, її тривалість – величиною дистанції або часом.

1.3. Адаптаційні зміни функціонального стану кваліфікованих спортсменів під впливом занять волейболом

Змагальна діяльність у волейболі супроводжується високою психічною напруженістю змагальної боротьби [13, 20]. Однак, рухова активність волейболістів, хоча і характеризується високою інтенсивністю, майже повністю виключає високо інтенсивні бігові навантаження. Переміщення тут здійснюються переважно на ігровому майданчику 9x9, іноді за його межами. Характер переміщень також відрізняється. Однак, протягом 2-2,5 годин змагальної боротьби, паузи відпочинку або пасивного очікування у грі кваліфікованих волейбольних команд майже повністю відсутні. Одночасно інтенсивність рухової активності значно збільшується. П'яти секундні паузи до моменту подачі не знижують фізичної і психічної напруги. Крім того, у цей час гравці обох команд зосереджують свою увагу на наступних техніко-тактичних діях [10? 25].

Інтенсивність та тривалість змагальних навантажень залежать від таких чинників, як рівень техніко-тактичної майстерності, сили команд суперників, кількості партій і рахунку у кожній з них. Окрім того, під час участі у багатоденних турнірах навантаження від попередніх змагань поступово підсумовується. Оцінка спортивного результату у волейболі також має своєрідний характер і відрізняється від інших спортивних ігор. Таким чином, навіть візуальні спостереження за змагальною діяльністю волейболістів говорять про її своєрідність та відмінні особливості. Не викликає сумніву, що ці особливості проявляються як у біодинаміці рухових дій гравців, діяльності дихальної, серцево-судинної та аналізаторної систем організму, так і в плані енерговитрат і плину відновлювальних процесів [14].

Високі спортивні показники та зростаюча майстерність провідних команд світу у теперішній час вимагають перейти від спрощеного-утилітарного тлумачення особливостей змагальної і тренувальної діяльності

волейболістів до інтерпретації їх з позицій психофізіології, біомеханіки, фізіології та теорії спортивного тренування. Характер ігрової діяльності волейболіста обумовлений миттєвою зміною ситуації змагальної боротьби протягом 2-2,5 годин. Короточасні інтервали відпочинку (під час виходу м'яча з гри) недостатні для розвертання відновлювальних процесів. Величина навантаження, які представляють собою фізичне та емоційне напруження, характеризується мінливістю і залежить від багатьох факторів: особистої та командної техніко-тактичної і фізичної підготовленості, значущості та масштабності змагань, реакції глядачів і партнерів з команди, неповного відновлення від попередніх ігор [43].

За даними фахівців [9], які одержані під час телекардіографічних досліджень, частота серцевих скорочень (ЧСС) навіть у запасних гравців у моменти гостро-конфліктних ігрових ситуацій сягає 130-150 уд./хв. Тому збільшення ЧСС у польових гравців до 160-170 уд./хв не завжди пояснюється адекватністю фізичних навантажень. Значною мірою це збільшення може пояснюватися підвищенням емоційної напруги. Однак, багатократне виконання стрибків під час блокування і нападаючих ударів здійснює значний вплив на нервово-м'язовий апарат, викликає надзвичайно високі зрушення у діяльності серцево-судинної і дихальної систем волейболіста. Достатньо сказати, що після серії з 15-20 стрибків до відмови у спортсмена настає втома і він не може продовжувати вправу [7].

Специфіка рухової діяльності, яка проходить з перемінною інтенсивністю у динамічному режимі м'язових скорочень, визначає значні функціональні та морфологічні зміни у діяльності аналізаторів, опорно-руховому апараті і внутрішніх органах гравця. Зокрема, підвищуються показники різних функцій зорового аналізатору: покращується глибинний зір, який сприяє точності просторової орієнтації, розширюється поле зору, значно покращується координація діяльності зовнішніх м'язів ока (м'язовий баланс). Окрім того, скорочуються мікроінтервали латентного періоду простої і складної зорово-рухових реакцій: показники реакцій покращуються з віком

і ростом кваліфікації волейболіста [29]. У процесі тренування підвищується здатність нервово-м'язового апарату до швидкої напруги і розслаблення м'язів. Більша кількість стрибків, які виконуються у грі, сприяють зміцненню м'язово-зв'язкового апарату нижніх кінцівок і значному збільшенню динамічної сили м'язів – згиначів стопи і розгиначів гомілки і стегна. У результаті висота підйому загального центру тяжіння (ЗЦТ) тіла волейболіста складає 70-90 см [62]. Значно збільшуються показники станової сили волейболіста, які розвиваються у процесі балістичних ударних рухів по м'ячу в безопорній фазі. Зміцнюється зв'язковий апарат кистей рук, збільшується його рухливість. Великий обсяг тренувальних і змагальних навантажень виявляє значний фізіологічний вплив на функції внутрішніх органів (обмін речовин, кровообіг, дихання тощо). Про це переконливо свідчать дані зміни маси тіла волейболістів у процесі відповідальних змагань. У середньому втрата маси після таких змагань складає 1,5-2 кг [8]. Великі енерговитрати дозволяють віднести навантаження волейболістів до навантажень субмаксимальної потужності.

Аналіз змагальної діяльності волейболісток показує, що вона складається з чергування активних робочих фаз з пасивними короткочасними паузами відпочинку. Спостереженнями виявлено, що у середньому активні фази становлять 8,7 с. За час матчу залежно від числа партій робоча фаза повторюється 171-348 разів. Такий вид діяльності відбувається за неадекватного постачання організму спортсмена киснем, що в свою чергу висуває великі вимоги до анаеробних процесів енергозабезпечення [5, 10]. Багатократне повторення навантажень перемінного характеру і короткочасних пауз відпочинку підкреслює важливість аеробно-анаеробних процесів.

За дослідженнями А.В.Беляєва у кваліфікованих волейболістів середні показники споживання кисню склали 4,4 л/хв, максимальна легенева вентиляція 147,5 л/хв, а величина вентиляційного еквіваленту, яка характеризує ефективність утилізації кисню – 33,4, середня величина

кисневого боргу складає 8,9 л [9]. Співставлення цих показників у волейболістів з аналогічними показниками представників дистанційних видів спорту підкреслює їх порівняно невисокі значення, що не дозволяє говорити про провідне значення у діяльності волейболіста газообмінних процесів. Очевидно, найбільше значення для стомлення, що розвивається, в ігровій діяльності мають процеси, пов'язані з перенапругою сенсорної системи і настанням охоронного гальмування. Разом з тим, під час відповідальних змагань у волейболістів мають місце достатньо високі зрушення таких фізіологічних показників, як частота серцевих скорочень, частота і глибина дихання тощо. Однак часті, хоча і короткочасні, паузи характеризують невисокий відсоток споживання кисню (49% максимальної аеробної продуктивності). Максимальне значення ЧСС, зареєстроване на одному відповідальному матчі, складає 181 уд./хв, а середні її показники – 153,2 уд./хв [2]. Вивчення таких взаємопов'язаних явищ, як змагання і тренування, має безпосереднє практичне значення для правильної орієнтації і побудови процесу спортивного удосконалення.

Змагання, як явище виникло раніше тренування, а тому як категорія воно є первинним, а тренування – вторинним. Саме тому, методично виправданим до встановлення основних умов і вимог тренувального процесу може бути признаний такий підхід, що призводить до їх пізнання через виявлення закономірностей власне змагальної діяльності у конкретному виді спорту. Це особливо важливо й тому, що змагання завжди виступає як кульмінаційний момент діяльності спортсмена, пов'язаний з граничною напругою його фізичних і духовних сил. Тільки екстремальні умови спортивного протиборства здатні виявити функціональну стійкість і надійність спортсмена. Одночасно, такі умови є основним стимулятором підвищення тренуваності спортсмена і його функціональної стійкості. Таким чином, стає очевидним, що ефективність тренування можна значно підвищити, якщо діяти шляхом пізнання закономірностей і особливостей змагальності. З позиції теорії діяльності спортивні змагання детерміновані

умови специфічної змагальної діяльності, яка викликає у процесі багаторічного тренування і участі у змаганнях певні морфо-функціональні зміни в організмі спортсмена [5].

Під час змагань особливе значення мають глядачі, тобто їх присутність, усвідомлення відповідальності перед командою, високий накал спортивної боротьби, що є міцним стимулятором психофізіологічних функцій організму спортсмена. Тому змагальна діяльність надає великий вплив на пристосувальні зміни різних систем і функцій організму людини. Чим вище і принциповіше спортивне протиставлення, тим значніше емоційне збудження, психічна напруга і рівень фізичного навантаження.

Стосовно біологічних закономірностей підвищення функціональних можливостей спортсмена під час змагань необхідно звернутися до теорії стресу Г.Сельє (1960), яка безпосередньо пояснює послідовність розвитку змін в організмі під час дії високих змагальних навантажень і психічної напруги. У цей час підвищується активність симпатико-адреналової системи, яка забезпечує опір організму різним несприятливим чинникам. Він сприяє створенню певного позитивного фону для проходження специфічних гомеостатичних реакцій [21].

Поступово, з ростом майстерності, масштабність і відповідальність змагань збільшується, разом з ними збільшується фізичне та психічне напруження. Тривале тренування без регулярної участі у змаганнях знижує тренувальний вплив на організм спортсмена, адже під час тренувального процесу неможливо створити умови, адекватні змагальним. Загалом, для кваліфікованих спортсменів змагальна діяльність є головним стимулятором підвищення працездатності і досягнення на цій основі високих спортивних результатів. Іншою важливою закономірністю, яка сприяє досягненню стабільних результатів на змаганнях і підтриманню високої працездатності є функціональна стійкість систем організму спортсмена до дії різних впливів. Під час змагань функціональні можливості спортсмена проявляються в мобілізації провідних функцій його діяльності та в тривалому підтриманні

функціональної стійкості відповідно до регламенту змагань. Найбільш сильні впливи, що призводять до порушення узгодженості та координації рухів є прогресуюча гіпоксія та стомлення. Одночасно в умовах змагань у волейболістів погіршується цільова влучність, знижується висота стрибка, швидкість і точність зорово-моторної реакції та загальна рухова активність [10, 19].

До збиваючих чинників, крім перерахованих вище, можна віднести: вплив емоційного характеру (надзбудження, страх перед суперником, відповідальність змагального моменту, шумові подразники), механічні перешкоди, неочікувані змагальні ситуації [42].

Зниження ефективності рухової функції пов'язують з периферичними механізмами – біохімічними змінами у самих м'язах, а також з центральними – зниження функціональної стійкості мотонейронів та інших нервових утворень, які приймають участь у роботі м'язового апарату. У свою чергу, ця робота нерозривно пов'язана з функціональною стійкістю механізмів енергозабезпечення м'язів, які визначаються ємністю різних біоенергетичних механізмів і особливо максимальним споживанням кисню (МСК). Стійкість показників МСК має велике значення для енергетичного забезпечення організму спортсмена. За даними наукових досліджень під час тренувальних і змагальних навантажень утворюються два рівня споживання кисню. Перехід від першого, більш високого, рівня до другого менш високого, характеризується функціональною стійкістю механізмів МСК. Порушення цієї стійкості призводить до зниження працездатності, пов'язаної з порушенням ефективності й економічності зовнішнього дихання, порушенням кровообігу, накопиченням продуктів розпаду у тканинах тощо. Разом з цим порушується і координація рухів, погіршується точність рухів у просторі та часі, знижується ступінь прикладених зусиль [26].

Удосконалення цього механізму пов'язано з розвитком метаболічних процесів, які лежать в основі підвищення спортивної працездатності та тренуваності волейболістів [20]. Тому рухові прояви спортсмена високої

кваліфікації повинні виконуватися на фоні прогресуючої втоми. Тільки за цієї умови буде розвиватися стійкість рухової і вегетативних функцій спортсмена. В умовах змагань, які вимагають граничного напруження, і відбувається удосконалення техніко-тактичної майстерності одночасно з розвитком метаболічних процесів енергозабезпечення. Варто підкреслити, що втома спортсменів, які займаються волейболом, настає не тільки від високо інтенсивної м'язової роботи, але й через напруження аналізаторів (сенсорних систем), настає, так звана, сенсорна втома [21].

Сенсорне стомлення, що настає, характеризується втратою відчуття м'яча, відчуття взаємодії з партнером, відчуття вибору місця, збільшенням швидкості латентного періоду простих і складних зорово-рухових реакцій тощо [21].

Досвід участі на державних та міжнародних змаганнях дозволяє спортсмену показувати високі стабільні результати. Існує пряма залежність підвищення техніко-тактичної майстерності, фізичних і вольових якостей спортсмена від кількісних показників його участі у змаганнях. Усе це обумовлює необхідність широкого використання змагальної підготовки спортсмена на всіх етапах багаторічної підготовки спортсмена, його тренування. У підготовчих і контрольних змаганнях необхідно моделювати умови спортивної боротьби з командою суперника, з якою будуть зустрічатися на основних змаганнях. Більш того, для акліматизації і адаптації організму спортсмена до умов майбутніх зустрічей необхідно моделювати регламент змагань у добовому режимі дня, а також матеріальні і метеорологічні умови їх проведення [10] для виконання цих завдань, як правило, приходиться виїжджати заздалегідь на місце змагань.

Особливе значення для підготовки команди має правильний підхід до участі у змаганнях з урахуванням їх напруженості і масштабності. Разом з тим строки проведення підготовчих змагань повинні правильно (за часовим інтервалом) співвідноситися з основними змаганнями.

У теперішній час досвід спортивної практики у нас в країні і за кордоном під час планування календаря зі спортивних ігор, у тому числі з волейболу, показує поліструктурність проведення змагань у річному циклі підготовки команд. Поліструктурність передбачає їх чисельність, зв'язок і спадкоємність у річному циклі підготовки команд для розв'язання основного завдання – досягнення високого результату на найвідповідальніших змаганнях. У зв'язку з цим змінилися і погляди на побудову тренувального процесу, їх навантаження, періодизація структури та традиційність спортивної підготовки.

Висновки до РОЗДІЛУ 1

Техніко-тактичний рівень сучасного волейболу надзвичайно високий, і подальше його підвищення вимагає удосконалення механізмів енергозабезпечення м'язової діяльності та фізіологічних систем, які забезпечують стабільно високу працездатність спортсмена в складній змагальній діяльності.

Віковий період онтогенезу 18-21 рік характеризується розквітом біологічної зрілості та надійністю функціонування всіх фізіологічних систем організму. До 18-20 років уповільнюється ріст тіла у довжину, кінцево формуються системи енергозабезпечення. Організм людини набуває найбільшої стабільності, економічності і реактивності у відповідь на стрес-фактори будь-якої модальності. На цьому етапі онтогенезу процес корекції фізичного стану носить вибірковий характер і передбачає диференційований розвиток рухових якостей.

Адаптаційні зміни в організмі волейболіста відбуваються під впливом тренувальних і змагальних навантажень. Адекватність цих змін залежить від планування тренувального процесу протягом мікро-, мезо- та макроциклів, а також від режиму змагальної діяльності. Регулярна змагальна діяльність стимулює адаптаційні зміни в організмі спортсмена, чим підвищує його професійну майстерність.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Методи дослідження

Для вирішення поставлених завдань були використані педагогічні та медико-біологічні методи, які широко використовуються в методиці і практиці фізичного виховання, а також для медико-педагогічного контролю у фізичному вихованні:

- аналіз і узагальнення даних науково-методичної літератури, документальних матеріалів;
- педагогічне спостереження за тренувальною та змагальною діяльністю гравців студентських чоловічої і жіночої збірних команд з волейболу;
- педагогічне тестування загальної і спеціальної фізичної підготовленості кваліфікованих гравців у волейбол;
- медико-біологічні методи визначення функціональних можливостей і фізичного розвитку молодого людини;
- методи математичної статистики.

2.1.1. Аналіз науково-методичної і спеціальної літератури, документальних матеріалів. У процесі дослідження застосовувався аналіз літературних джерел та інформації, отриманої з мережі Internet, для вивчення актуальності проблеми, визначення мети і завдань дослідження. За допомогою теоретичного аналізу була визначена актуальність проблеми, розглянуті існуючі дані, погляди, підходи вивченні механізмів вдосконалення фізичної підготовленості волейболістів груп підготовки до вищих досягнень протягом річного тренувального циклу. Відомості, отримані в результаті теоретичного аналізу, сприяли обґрунтуванню результатів наукового дослідження.

Особлива увага в процесі узагальнення даних науково-методичної літератури приділялася вивченню базових передумов і механізмів покращення спортивної форми молодих волейболістів.

2.1.2. Педагогічні методи дослідження. Під час наукового дослідження застосували педагогічне спостереження за навчально-тренувальним процесом волейболістів і волейболісток студентських команд. Спостереження було безпосереднім та відкритим. Застосований метод опитування дів змогу визначити основні дані про спортсмена: вік, стаж занять, рівень кваліфікації.

Педагогічні методи дослідження представлені групою рухових тестів, за результатами яких оцінювали степінь прояву та динаміку вдосконалення загальних та спеціальних рухових здібностей гравців жіночої та чоловічої студентських команд. Усі рухові тести відповідали вимогам надійності та інформативності.

Прояв максимальної статичної сили обох рук визначали методом кистьової динамометрії правої та лівої руки. Оцінювали отримані показники методом індексів, розраховували силовий індекс (СІ) за формулою:

$$CI = \frac{\text{динамометрія (кг)}}{\text{маса тіла (кг)}} \cdot 100$$

Швидкісно-силові якості волейболістів визначали за допомогою рухових тестів:

- стрибок у довжину з місця поштовхом двох ніг (м);
- стрибок у висоту з місця (застосували стрічкопротяжний прилад Абалакова) (м);
- кидок набивного м'яча масою 1 кг двома руками з-за голови з положення сидячи на колінах (м) (тест застосовувався для жінок);
- кидок набивного м'яча масою 1 кг однією рукою з-за голови з положення сидячи на колінах (м) (тест застосовувався для чоловіків);

Швидкісну витривалість – швидкість переміщення волейбольним майданчиком визначали за результатами бігу «ялинкою» із застосуванням 6 набивних м'ячів (с);

Гнучкість оцінювали за результатами рухового тесту «нахил вперед з положення сидячи» (см).

Методики проведення застосованих тестів детально описані у спеціальній літературі [5, 9].

2.1.3. Медико-біологічні методи дослідження. Дослідження морфофункціональних показників проводили за допомогою групи медико-біологічних методів дослідження, зокрема антропометрії та методу біоелектричного імпедансу, спірометрії, пульсометрії, сфігмоманометрії, степергометрії.

Антропометричні методи дослідження включали вимірювання довжини тіла за допомогою ростоміру. Маса тіла і її компонентний склад визначали за допомогою монітору складу маси тіла «OMRON BF511» методом біоелектричного імпедансу. Використаний метод є точним, оскільки показники відносного вмісту жиру в організмі, отримані за допомогою біоелектричного імпедансу, тісно корелюють з даними про вміст жиру, отриманими найбільш точним методом гідростатичного зважування ($r=0,90-0,94$) [29]. Застосований прилад дав змогу визначити наступні показники:

- жировий компонент (ЖК) – відсотковий вміст жиру в організмі;
- м'язовий компонент (МК) – відсотковий вміст м'язів в організмі;
- вісцеральний жир (ВЖ) – відсотковий вміст вісцерального жиру;
- індекс маси тіла (ІМТ) $\text{кг}/\text{м}^2$.

За нормальної маси тіла, показник ІМТ не повинен перевищувати 25 одиниць для чоловіків і 24 для жінок.

- Виснаження: ІМТ менше 15 од.
- Недостатня маса тіла: ІМТ = 18 - 15 од.
- Вагова норма ІМТ = 20–25 од.
- Надлишкова маса тіла: ІМТ = 26 – 29 од.
- Ожиріння 1 степеню: ІМТ = 30 – 34 од.
- Ожиріння 2 степеню: ІМТ = 35 – 40 од.
- Ожиріння 3-4 степеню: ІМТ = 41 і більше 41 од.

Таблиця 4

**Критерії оцінки вмісту жирового компоненту в організмі людини
(McCarthy зі спів., Gallagher зі спів., 2006.)**

Вік	Стать	Рівень вмісту жирового компоненту, ЖК (%)			
		«низький»	«нормальний»	«високий»	«дуже високий»
17	чол.	<10,1	10,1 – 24,2	24,3 – 26,8	≥26,9
18-21		<8,0	8 – 19,9	20,0 – 24,9	≥25,0
17	жін.	<15,4	15,4 – 34,7	34,8 – 37,3	≥37,4
18-39		<21,0	21,0 – 32,9	33,0 – 38,9	≥39,0

Таблиця 5

**Критерії оцінки вмісту м'язового компоненту в організмі юних та
молодих людей 17-21 року (Omron Healthcare)**

Стать	Рівень вмісту м'язового компоненту, МК (%)			
	«низький»	«нормальний»	«високий»	«дуже високий»
чол.	<33,3	33,3 – 39,3	39,4 – 44,0	≥44,1
жін.	<24,3	24,3 – 30,3	30,4 – 34,3	≥35,4

Величини артеріального тиску систолічного (АТс) та діастолічного (АТд) визначали за допомогою непрямого методу Н.С. Короткова (сфігмоманометрія) з використанням тонометру і стетофонендоскопа.

Розрахунок норми величин артеріального тиску здійснювали з урахуванням віку кожного учасника експерименту за формулами:

$$АТс = 1,7 \times \text{вік} + 83;$$

$$АТд = 1,6 \times \text{вік} + 42.$$

Розраховували також пульсовий артеріальний тиск (АТп) як різницю між величинами систолічного і діастолічного артеріального тиску (мм. рт. ст.).

Пальпаторним методом визначали величину частоти серцевих скорочень (ЧСС) у стані спокою та при навантаженнях (уд./хв). Цей метод використали під час застосування методики визначення фізичної працездатності.

Потенційні можливості системи кровообігу визначали за коефіцієнтом економічності системи кровообігу (КЕК, у.о.), величина якого обраховується за формулою: $КЕК = ЧСС \times АТп$;

де КЕК – коефіцієнт економічності кровообігу, у.о.;

ЧСС – частота серцевих скорочень, уд./хв;

АТп – пульсовий артеріальний тиск, мм рт. ст.

Низькі значення КЕК свідчать про високі потенційні можливості системи кровообігу. Існують наукові відомості, що в нормі у здорових нетренованих чоловіків величина КЕК складає 2400-3200 у.о., у жінок – 2600-3400 у.о. []. Показники КЕК спостерігали у динаміці протягом досліджуваного періоду.

Показник життєвої ємності легенів (ЖЄЛ) визначали за допомогою портативного сухого повітряного спірометра у мл. Оцінку ЖЄЛ здійснювали за величиною життєвого індексу (ЖІ), який визначали за формулою: $ЖІ = ЖЄЛ \text{ (мл)} : \text{Маса тіла (г)}$. Оцінюючи отримані дані орієнтувалися на визначені у літературі норми ЖІ для людей різного віку і статі: юнаки: 50-60 мл/г; дівчата: 50-54 мл/г; чоловіки: 60-65 мл/г; жінки: 55-60 мл/г.

У якості показників, які характеризують аеробні можливості організму, ми використали фізичну працездатність (PWC_{170}), яка відображає потужність аеробних процесів енергозабезпечення і певною мірою відображає величину адаптаційних можливостей організму людини, та максимальне споживання кисню ($VO_{2 \text{ max}}$) [23, 28, 29,34].

Під час реалізації методики визначення PWC_{170} використовували метод степергометрії та пульсометрії [17]. Досліджувані протягом тестування виконують два степергометричні навантаження різної потужності на сходинку висотою 0,45 м для жінок та 0,5 м для чоловіків.

Потужність навантаження регулювали частотою сходжень на сходинку за допомогою метронома. Перше навантаження досліджувані виконували з частотою 15 сходжень за 1 хв, а друге – 30 сходжень за 1 хв. Тривалість кожного навантаження становила 5 хв, а відпочинок між ними – 3 хв. По завершенню першого і другого навантаження реєстрували ЧСС (f_1 і f_2). Потужність роботи (N_1 і N_2) при виконанні першого і другого навантаження

розраховували за формулою 2.3 :

$$W(N) = 1,33 \cdot P \cdot h \cdot n \quad (2.3)$$

W – виконана робота за 1 хв (так як W – це робота, виконана за 1 хв, то вона відповідає потужності цієї роботи (N) і відображається в $\text{кгм} \cdot \text{хв}^{-1}$);

P – маса тіла досліджуваного в кг;

h – висота сходинки в м;

n – кількість сходжень за 1 хв;

1,33 – коефіцієнт для врахування роботи, виконаної на спуску.

Розрахунок абсолютних показників $PWC_{170\text{абс.}}$ здійснювали за формулами В.Л. Карпмана зі співавторами (формула 2.4):

$$PWC_{170 \text{ абс.}} = N_1 + (N_2 + N_1) \cdot \frac{170 - f_1}{f_2 - f_1} \quad (2.4)$$

$PWC_{170 \text{ абс.}}$ – абсолютний показник фізичної працездатності (кгм хв^{-1});

N_1 і N_2 – потужність першого і другого навантаження, кгм хв^{-1} ;

f_1 і f_2 – ЧСС в кінці першого і другого навантаження, уд хв^{-1} .

Для визначення $VO_{2 \text{ max}}$ використали непрямий, розрахунковий метод [32], застосували формулу 2.5:

$$VO_{2 \text{ max абс.}} = 1,7 \cdot PWC_{170 \text{ абс.}} + 1240 \quad (2.5), \text{ де}$$

- $VO_{2 \text{ max абс.}}$ відображається в $\text{мл} \cdot \text{хв}^{-1}$;
- $PWC_{170 \text{ абс.}}$ – у $\text{кгм} \cdot \text{хв}^{-1}$.

Знаходили також відносні показники PWC_{170} і $VO_{2 \text{ max}}$ з розрахунку на 1 кг маси тіла досліджуваного, які відображають $PWC_{170 \text{ відн.}}$ у $\text{кгм} \cdot \text{кг}^{-1} \cdot \text{хв}^{-1}$ і $VO_{2 \text{ max відн.}}$ $\text{мл} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$.

Абсолютна величина $VO_{2 \text{ max}}$ у людей, які не займаються спортом, не перевершує $2 \div 2,5$ л/хв. У спортсменів вона досягає $4,5 \div 6,0$ л/хв. Відносна величина $VO_{2 \text{ max}}$ при перерахунку на 1 кг маси тіла у тих, хто не займається спортом, становить 40 мл/кг, у висококваліфікованих спортсменів може досягати граничних значень $80 \div 90$ мл/хв/кг.

Оцінку отриманих відносних показників $VO_{2\text{max}}$ здійснювали за критеріями Я.П. Пярната [31] (табл. 2.1-2.2.).

Таблиця 2.1.

Оціночна шкала відносного показника максимального споживання
кисню жінок (за Я.П. Пярнатом)

Рівень $\dot{V}O_{2\max}$, $\text{мл} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$	Вік, роки						
	10-11	12-13	14-15	16-18	19-29	30-39	40-50
Низький	<24	<24	<24	<23	<21	<16	<11
Нижче посереднього	24-31	24-29	24-29	23-27	21-26	16-20	11-17
Посередній	32-39	30-37	30-35	28-33	26-31	21-26	18-24
Добрий	40-47	38-44	36-41	34-38	32-36	27-32	25-31
Відмінний	>47	>44	>41	>38	>36	>32	>31

Таблиця 2.4

Оціночна шкала відносного показника максимального споживання кисню
чоловіків (за Я.П. Пярнатом)

Рівень $\dot{V}O_{2\max}$, $\text{мл} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$	Вік, роки						
	10-11	12-13	14-15	16-18	19-29	30-39	40-50
Низький	<32	<33	<33	<34	<35	<28	<22
Нижче середнього	32-38	33-40	33-40	34-41	35-42	28-35	22-27
Середній	39-47	41-48	41-49	42-50	43-50	36-44	28-35
Добрий	48-54	49-55	50-56	51-58	51-58	45-52	36-41
Відмінний	>54	>55	>56	>58	>58	>52	>41

2.1.4. Методи математичної статистики. Для обробки і аналізу результатів, отриманих в результаті проведення дослідження показників функціональних можливостей і фізичного здоров'я студенток, використовували метод середніх величин [17].

Обробку даних проводили методами математичної статистики, які широко представлені у спеціальній літературі [17]. При цьому визначали такі основні показники:

n – чисельність вибірки;

\bar{x} – середнє арифметичне;

S – середнє квадратичне відхилення;

$\pm m$ – похибка середнього арифметичного.

Проводили перевірку однорідності нашої вибірки, для чого визначали коефіцієнт варіації (V). V визначається як відношення середнього

квадратичного відхилення до середнього арифметичного і виражається у відсотках (формула 2.8):

$$V = s / \bar{X} \cdot 100\% \quad (2.8)$$

Вибірка вважається однорідною при $V < 10 - 15\%$, якщо $V > 10 - 15\%$, то вибірка вважається неоднорідною.

Вірогідність різниці між середніми величинами досліджуваних показників визначали за критерієм Стьюдента з попередньою перевіркою гіпотези про нормальний розподіл результатів вимірювання за допомогою критерію Шапіро-Уілкі. Достовірність вважається суттєвою при 5% рівні значимості $P (< 0,05)$ [19].

2.2. Організація та етапи дослідження

Дослідження проводили на базі кафедри медико-біологічних основ фізичного виховання і фізичної реабілітації та лабораторії діагностики функціональної підготовленості спортсменів цієї кафедри.

Суб'єктом дослідження виступали гравці студентських команд з волейболу (чоловічої та жіночої) педагогічного університету. Для проведення експерименту було сформовано дві основних групи. Перша група – ОГ1 – 10 студенток-волейболісток. Середній вік спортсменок 20,1 років. Друга група – ОГ2 – 12 студентів-волейболістів, середній вік спортсменів у групі 19,5 років. Кваліфікація спортсменів не нижча першого дорослого розряду. Стаж занять волейболом від 5 до 12 років.

Педагогічне дослідження проводили протягом 2018–2019 навчального року у декілька етапів.

На першому етапі наукового дослідження (вересень 2018 – жовтень 2018 р.) проводився аналіз наукової літератури з проблеми дослідження, були відібрані і апробовані методи дослідження, які відповідають меті і завданням дослідження.

Перший етап передбачав також початок проведення педагогічного спостереження, під час якого досліджували зміст і структуру навчально-

тренувального процесу студентських волейбольних команд. Також опрацьовували навчальну та методичну документацію. Провели першу серію дослідження морфо-функціонального стану та тестування рухових якостей волейболістів.

Другий етап (листопад 2018 – березень 2019 р.) – присвячений здійсненню педагогічного експерименту, який тривав 5 місяців. Під час цього етапу продовжували спостерігати за тренувальним процесом у волейбольних студентських командах під час підготовчого періоду річного макроциклу, який тривав 4 місяці. У кінці лютого 2019 року здійснили другу серію дослідження морфо-функціонального стану та тестування рухових якостей волейболістів, гравців чоловічої і жіночої студентських команд.

Третій етап наукового дослідження (квітень – травень 2019 р.) передбачав статистичний аналіз отриманих результатів, публікацію результатів дослідження, оформлення основного тексту дипломної роботи, висновків і практичних рекомендацій.

Висновки до РОЗДІЛУ 2

Отже, у дипломній роботі застосовані сучасні інформативні та найбільш доступні методи педагогічного дослідження:

- аналіз і узагальнення науково-методичної літератури та документальних матеріалів, який дозволив дослідити науково-теоретичні та методичні аспекти навчально-тренувального процесу підготовки волейболістів студентських команд;

- педагогічне спостереження, яке проводили на етапі збору первинної інформації для визначення напрямку дослідження, а також від початку і до завершення дослідження. Предметом спостереження виступав характер і величина навчально-тренувального навантаження волейболістів, застосовано метод хронометражу;

- педагогічний експеримент, який носив констатувальний характер і передбачав застосування комплексу медико-біологічних методів дослідження та тестування і оцінки рухових здібностей волейболістів;

- методи математичної статистики для обробки даних, отриманих під час досліджень.

РОЗДІЛ 3

СТРУКТУРА ПІДГОТОВКИ КВАЛІФІКОВАНИХ ВОЛЕЙБОЛІСТІВ ПРОТЯГОМ ПІДГОТОВЧОГО ПЕРІОДУ РІЧНОГО МАКРОЦИКЛУ

Педагогічні дослідження проводилось з метою вивчення структури та змісту підготовчого періоду річного циклу підготовки волейболістів, гравців студентських команд університету.

У процесі дослідження проводили педагогічні спостереження за тренувальним процесом волейболістів на прикладі жіночої студентської команди. Проводили хронометраж тренувальної роботи (Додаток 1).

Встановлено, що тренувальна робота розподілена за такими видами: *загальна фізична підготовка (ЗФП)*, до якої належать біг в аеробній зоні (АБ), стретчинг (Стр), бігові вправи (БВ), загально-розвивальні вправи (ЗРВ), атлетизм (Атл), вправи загальної витривалості (ВЗВ); *спеціальна фізична підготовка*, що складається з вправ швидкісної спрямованості (ВШС), вправ швидкісно-силової спрямованості (ВШСС), вправ спеціальної витривалості (ВСВ); *техніко-тактична підготовка*, до якої віднесені вправи для удосконалення технічних прийомів і стандартних положень. Вправи ТТП поділені на такі, що виконуються на місці або на зручній швидкості пересування (1-й РКС – режим координаційної складності); вправи, що виконуються в русі з обмеженням в просторі та часі (2-й РКС); вправи, що виконуються в умовах активної перешкоди з боку суперника (3-й РКС). *Ігрова підготовка* – вправи, що наближені до змагальної діяльності, двобічні ігри, ігри в неповних складах, на зменшених майданчиках тощо. *Змагальна підготовка* – навчальні, контрольні та офіційні ігри.

Вивчали такі компоненти тренувальної роботи: тривалість тренувального заняття (ТЗ), спрямованість тренувального заняття (СТЗ), величина тренувального заняття (ВТЗ). Характеризували тренувальну роботу протягом підготовчого періоду річного макроциклу за такими складовими:

1. Засоби тренувальної роботи (%);
2. Величина навантаження, кількість тренувань (%);

3. Спрямованість тренувальних навантажень в мікроциклах.

Річний тренувальний цикл підготовки кваліфікованих волейболісток має одноциклову структуру. Він складається з підготовчого, змагального та перехідного періодів.

Підготовчий період тривав 3,5 місяці. Як відомо, у підготовчий період закладається функціональна «база», відбувається головна підготовка команди – фізична і спеціальна. Функціональна підготовка проводиться для виконання великих обсягів роботи, необхідних для безпосереднього розвитку рухової, серцево-судинної, дихальної та інших систем організму.

До головних завдань фізичної підготовки у підготовчий період належить розвиток фізичних якостей, які найбільш ефективно впливають на підвищення рівня опанування прийомами техніки і тактики гри, підвищення спеціальної працездатності, виховання психічної готовності до змагань.

Для більш ефективного планування навчально-тренувальної роботи підготовчий період умовно поділявся на три етапи: загальної підготовки, спеціальної підготовки, передзмагальний. Детальна структура підготовчого періоду представлена у додатку 2.

Етап загальної підготовки називають базовим етапом, головне завдання якого, формування передумов для розвитку спортивної форми. На фізичну підготовку планується – 40-50%, відношення загальної фізичної підготовки до спеціальної фізичної підготовки становить 2:1.

Важливим завданням спеціальної підготовки на першому етапі підготовчого періоду є підвищення здатності спортсменки витримувати значні навантаження, водночас частка змагальних вправ у загальному обсягу роботи є невеликою.

Головні форми тренувальних занять – спеціалізовані і комплексні заняття з технічної і фізичної підготовки. Поступово збільшується загальний обсяг тренувальних навантажень і, меншою мірою, інтенсивність навантажень.

Етап базової підготовки складається з двох мезоциклів – втягуючого і базового розвивального.

Загальний об'єм засобів для розвитку моторики волейболісток у втягуючому мезоциклі підготовчого періоду складав приблизно 685 хвилин, серед яких 76,5% (505 хвилин) складають неспецифічні (загально-підготовчі) вправи та 23,5% (180 хвилин) - специфічні вправи, серед яких 19,6% (145 хвилин) – це підвідні вправи та 3,9% (35 хвилин) – змагальні вправи. Спеціально-підготовчі вправи у втягуючих мезоциклах не застосовувалися.

Спрямованість тренувальних навантажень у втягуючому мезоциклі підготовчого періоду має наступне співвідношення: робота в аеробному (кисневому) режимі складає 76,6 %, в змішаному режимі – 17,5 % та в анаеробному – 5,9 %.

У другому мезоциклі підготовчого періоду тренувальна робота планувалась відповідно до мети та завдань базового розвиваючого мезоциклу.

У порівнянні з втягуючим мезоциклом, збільшується об'єм специфічних засобів – так, якщо у втягуючому мезоциклі специфічні вправи склали 23,5% (180 хвилин), то у базовому розвиваючому – спеціально-підготовчі, підвідні та змагальні вправи складають вже 41% (330 хвилин). Співвідношення специфічних засобів тренувальної роботи у базовому розвиваючому мезоциклі підготовчого періоду підготовки кваліфікованих волейболісток наступне: 21,1% (170 хвилин) – підвідні вправи, 15,6% (125 хвилин) – змагальні вправи та 4,3% (35 хвилин) – спеціально-підготовчі. Неспецифічні (загально-підготовчі) вправи становлять 59% (475 хвилин) тренувальної роботи.

У процесі базового розвивального мезоциклу підготовчого періоду підготовки кваліфікованих волейболісток відбуваються зміни навантажень, як в загальному об'ємі рухової роботи – 805 хвилин, так і в спрямованості: зменшується об'єм аеробного навантаження з 76,6% до 46,6%, але при цьому

збільшуються об'єми змішаного – 39,7% та анаеробного навантаження – 13,7%

Етап спеціальної підготовки починається з третього (базового-стабілізуючого) мезоциклу. Він складається з двох ударних та одного відновлювального мікроциклів. Головна спрямованість – розвиток передумов для становлення спортивної форми, підвищення тренуваності, розвиток спеціальних якостей і навичок волейболісток.

Паралельно з розвитком фізичних якостей здійснюється удосконалення змагальної техніки та тактичних навичок.

Фізичній підготовці відводиться 25-30% загального часу. Вона спрямована на розширення рухових можливостей, подальше підвищення загальної і спеціальної тренуваності, здатності організму до швидкого відновлення.

Головні форми тренування з фізичної підготовки – спеціальні і комплексні заняття з використанням індивідуальних, групових і командних методів роботи. Зростає питома вага змагального та інтегрального методів тренування. Стабілізується загальний обсяг навантаження і зростає його інтенсивність.

Серед основних засобів збільшується обсяг вправ для розвитку спеціальної витривалості, швидкості та швидко-сило-силових якостей.

У базовому стабілізуючому мезоциклі використовуються засоби специфічного і неспецифічного характеру приблизно в однакових об'ємах, відповідно – 49,2% (440 хвилин) та 50,8% (455 хвилин). Співвідношення специфічних засобів тренувальної роботи у базовому стабілізуючому мезоциклі підготовчого періоду підготовки кваліфікованих волейболісток наступне: 18,9% (170 хвилин) – підвідні вправи, 23% (205 хвилин) – змагальні та 7,3% (65 хвилин) – спеціально-підготовчі вправи.

Загальний об'єм навантажень базового стабілізуючого мезоциклу підготовчого періоду підготовки кваліфікованих волейболісток дещо більший (895 хвилин) за попередній – базовий розвивальний мезоцикл (805

хвилин). Що стосується спрямованості навантажень, то тут змін, що відбуваються у навантаженнях аеробного, змішаного та анаеробного характеру майже не відбуваються: відповідно – 45,8%, 40,8% та 13,4%.

Передзмагальний етап. Четвертий мезоцикл є заключним у підготовчому періоді річного циклу підготовки кваліфікованих волейболісток і він представляє передзмагальний етап. Планування його роботи витікає зі структури та змісту передзмагального мезоциклу, який складається з ординарного, підвідного і відновлювального мікроциклів.

Його завдання – завершення становлення спортивної форми. Співвідношення видів підготовки змінюється. Тренувальні заняття поєднуються зі змагальною підготовкою. На фізичну підготовку витрачається 20-25% загального часу. Вона спрямована на збереження загальної тренуваності і підсилення її елементів, що найбільш щільно пов'язані з ростом спеціальної тренуваності.

Співвідношення загальної фізичної і спеціальної підготовки становить 1 до 2. Особливість тренування волейболісток на передзмагальному етапі підготовки – оптимальне узгодження навчально-тренувальних занять із специфічною та неспецифічною спрямованістю, що відтворюється і в побудові спеціально-підготовчих мікроциклів.

На цьому етапі вирішуються завдання розвитку спеціальних компонентів підготовленості, які відтворюють специфіку гри у волейбол і поглибленого засвоєння техніко-тактичних навичок, створюються умови для безпосереднього становлення спортивної форми. Підготовка набуває яскраво вираженої спеціальної спрямованості.

Головною особливістю передзмагального мезоциклу є значне зростання специфічних засобів підготовки у порівнянні з попереднім мезоциклом – з 49,2% (440 хвилин) до 61% (540 хвилин), яке в першу чергу пов'язане зі збільшенням об'єму змагальних вправ – з 23% (205 хвилин) до 31,1% (275 хвилин).

Суттєво змінюється у порівнянні з попереднім мезоциклом співвідношення тренувальних навантажень за спрямованістю дії на організм волейболісток у передзмагальному мезоциклі: аеробні – зменшуються до 41,2%, анаеробні також зменшуються до 6,8%, змішані – зростають до 52%.

Тренувальні навантаження за спрямованістю під час підготовчого періоду мають наступне співвідношення: 49,8% виконуються в режимі аеробного забезпечення, 52% – змішаного та 10,3% - анаеробного забезпечення.

Уцілому за підготовчий період засоби підготовки кваліфікованих волейболісток розподіляються таким чином: неспецифічні (загально-підготовчі) вправи – 53,9 % , специфічні – 46,1 %, в тому числі: спеціально-підготовчі вправи – 4,8 %, підвідні вправи – 21,2 %, змагальні вправи – 20,1 %.

Загальна характеристика тренувальних навантажень представлена у Додатку 3.

Висновки до РОЗДІЛУ 3

Підсумком нашого дослідження є отримані кількісні характеристики обсягу тренувальної роботи протягом підготовчого періоду з урахуванням її специфічності, величини та спрямованості навантаження.

Розподіл засобів підготовки волейболісток протягом підготовчого періоду річного тренувального циклу відбувається таким чином: неспецифічні (загально-підготовчі) вправи – 53,9%, специфічні – 46,1%, в тому числі: спеціально-підготовчі вправи – 4,8%, підвідні вправи – 21,2%, змагальні вправи – 20,1% (табл. 3.7).

Величина навантаження має велике значення для управління процесом підготовки, його аналізу і внесення корекції на час підготовки до наступного сезону. У підготовчому періоді переважали заняття з середнім навантаженнями – 48 тренувальних занять (55,8%).

Серед тренувальних навантажень різної спрямованості у підготовчому періоді річного макроциклу переважає аеробна спрямованість (48,3%), потім – змішана (41%), а потім робота анаеробного спрямування (10,7%).

РОЗДІЛ 4

ДИНАМІКА ФІЗИЧНОЇ ТА ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ ПІДГОТОВЛЕНOSTІ ВОЛЕЙБОЛІСТІВ ПРОТЯГОМ ПІДГОТОВЧОГО ПЕРІОДУ РІЧНОГО МАКРОЦИКЛУ

4.1. Особливості показників фізичної підготовленості волейболістів і волейболісток

Під час педагогічного експерименту досліджували показники фізичної підготовленості, які відображають розвиток загальних та спеціальних рухових здібностей волейболіста. Руховими якостями, що відображають загальну фізичну підготовленість для волейболіста вважали прояв максимальної статичної сили обох рук, який визначали методом кистьової динамометрії правої та лівої руки. Оцінювали отримані показники за силовим індексом (СІ). Гнучкість оцінювали за результатами рухового тесту «Нахил вперед з положення сидячи» (см).

Спеціальну фізичну підготовленість визначали за показниками швидкісно-силових якостей волейболістів. Визначали за допомогою декількох рухових тестів: стрибок у довжину з місця поштовхом двох ніг; стрибок у висоту з місця (застосували стрічкопротяжний прилад Абалакова) (м); кидок набивного м'яча масою 1 кг з-за голови з положення сидячи на колінах (м), жінки виконували тест двома руками, а чоловіки однією рукою.

Швидкісну витривалість та координаційні здібності (спритність) визначали за результатами одного тесту – бігу «ялинкою» із застосуванням 6 набивних м'ячів.

Середні значення отриманих показників представлені у таблицях 4.1. – 4.2. Встановлено, що протягом підготовчого періоду річного макроциклу у представників обох студентських команд відбулося вірогідне збільшення статичної сили сильнішої руки, зокрема у жінок показник динамометрії зріс на 10,4%, а в чоловіків – на 6,6% ($p < 0,05$). Також в обох групах покращився показник координаційних здібностей, який визначали за результатами спеціального тесту «Біг «ялинкою». Зокрема, у жіночій команді середне

значення покращилося на 5,8%, а в чоловічій - на 4,7% ($p < 0,05$). Показник динамометрії слабшої руки та показник гнучкості зазнав вірогідного збільшення за досліджуваний період лише у жіночій команді, на відміну від чоловічої, де спостерігається лише тенденція до приросту отриманих середніх значень.

Таблиця 4.1

**Результати дослідження фізичної підготовленості гравців
студентських волейбольних команд –
жіночої (ОГ1) (n=10) та чоловічої (ОГ2) (n=12)**

Команда	Етап дослідження	Середні значення		Значення вірогідності різниці	
		\bar{X}	$\pm m$	t	p
Кистьова динамометрія правої руки, кг					
ОГ1 жінки	ВД	30,1	0,45	5,2	<0,05
	КД	33,6	0,50		
ОГ2 чоловіки	ВД	48,5	0,50	5,3	<0,05
	КД	51,9	0,41		
Кистьова динамометрія лівої руки, кг					
ОГ1 жінки	ВД	28,2	0,60	2,2	<0,05
	КД	30,1	0,62		
ОГ2 чоловіки	ВД	47,2	0,60	1,3	>0,05
	КД	48,4	0,70		
Гнучкість, «Нахил вперед з положення сидячи», см					
ОГ1 жінки	ВД	12,5	0,3	7,8	<0,05
	КД	16,4	0,4		
ОГ2 чоловіки	ВД	7,4	0,6	2,0	>0,05

	КД	9,2	0,7		
Швидкісну витривалість та координаційні здібності (спритність), Біг «ялинкою», с					
ОГ1 жінки	ВД	29,3	0,33	3,7	<0,05
	КД	27,6	0,315		
ОГ2 чоловіки	ВД	24,45	0,34	2,3	<0,05
	КД	23,3	0,31		

Таблиця 4.2

**Результати дослідження швидко-силових показників гравців
студентських волейбольних команд –
жіночої (ОГ1) (n=10) та чоловічої (ОГ2) (n=12)**

Команда	Етап дослідження	Середні значення		Значення вірогідності різниці	
		\bar{X}	$\pm m$	t	p
Стрибок у висоту з місця, м					
ОГ1 жінки	ВД	0,40	0,03	1,7	>0,05
	КД	0,46	0,02		
ОГ2 чоловіки	ВД	0,48	0,030	3,3	<0,05
	КД	0,6	0,018		
Стрибок у довжину з місця, м					
ОГ1 жінки	ВД	1,70	0,036	1,5	>0,05
	КД	1,78	0,038		
ОГ2 чоловіки	ВД	2,55	0,044	1,1	>0,05
	КД	2,62	0,048		
Кидок набивного м'яча масою 1 кг із-за голови з положення сидячи на колінах, м					

ОГ1 жінки	ВД	6,8	0,24	2,3 (10,5)	<0,05
	КД	7,6	0,25		
ОГ2 чоловіки	ВД	15,4	0,25	7,2 (14)	<0,05
	КД	18,0	0,26		

Результати обрахунків середніх значень та їх порівняння у динаміці засвідчили неоднозначність впливу тренувальних навантажень протягом підготовчого періоду. Так, у жінок найкращих змін зазнали показники максимальної сили кистей обох рук, швидкісної сили рук, гнучкості та координаційних здібностей. У чоловіків відбувся вірогідний приріст кистьової динамометрії та швидкісної сили сильнішої руки, стрибучості та координаційних здібностей.

4.2. Особливості змін морфо-функціональних показників у представників жіночої та чоловічої студентських команд з волейболу

Довжина тіла є одним з найстабільніших соматометричних показників, який більшою мірою обумовлений спадковістю людини. Для волейболу високий зріст має велике значення, адже може полегшити ведення змагальної боротьби (нападаючі удари, блокування) безпосередньо біля волейбольної сітки, висота якої для жінок становить 2,24 м, а для чоловіків – 2,43 м. Середній показник довжини тіла волейболісток студентської команди склав $1,75 \pm 0,02$ м, а волейболістів – $1,87 \pm 0,015$ м (табл. 4.3.).

Маса тіла – важливий показник загального фізичного розвитку й стану здоров'я, проте є недостатньо інформативним. Індекс маси тіла (ІМТ) дозволяє оцінити ступінь відповідності маси людини її зросту. Визначений нами показник ІМТ волейболісток вірогідно не змінився протягом тренувального періоду, на відміну від ІМТ чоловіків, який вірогідно знизився

на 4,8% ($p < 0,05$). У представників обох команд ІМТ відповідав нормальному значенню (табл. 4.3.).

Таблиця 4.3.

Морфо-функціональні показники представників жіночої та чоловічої студентських команд з волейболу

Морфо-функціональні показники	ОГ1(n=10)		Значення вірогідності різниці		ОГ2 (n=12)		Значення вірогідності різниці		
	ВД	КД			ВД	КД			
	$\bar{X} \pm m$	$\bar{X} \pm m$	t	P	$\bar{X} \pm m$	$\bar{X} \pm m$	t	P	
Довжина тіла, м	1,75±0,02	1,76±0,02	0,4	>0,05	1,87±0,015	1,88±0,015	0,4	>0,05	
Маса тіла, кг	70,2±0,85	68,3±0,74	1,7	>0,05	84,2±0,65	80,9±0,73	3,4	<0,05	
ІМТ, кг/м ²	23,0±0,46	22,4±0,42	1,0	>0,05	24,1±0,39 норм	23,0±0,36 норм	2,1	<0,05	
Компонентний склад маси тіла, %	МК	27,7±0,3 норм	29,1±0,31 норм	3,2	<0,05	38,6±0,38 норм	40,6±0,35 високий	3,9	<0,05
	ЖК	28,1±0,38 норм	26,4±0,4 норм	3,1	<0,05	18,0±0,4 норм	14,9±0,3 норм	6,6	<0,05
	ВЖ	4,2±0,09	4,0±0,08	1,7	>0,05	5,0±0,15	3,9±0,12	5,7	<0,05
АТ, мм рт.ст.	АТс	115,0±2,0	112,0±1,9	1,1	>0,05	122,9±2,1	118,7±1,5	1,6	>0,05
	АТд	68±1,54	70±1,48	1,2	>0,05	75,0±1,9	70,6±2,0	1,9	>0,05
	АТп	46,1±1,34	43,4±1,29	1,5	>0,05	47,2±1,1	46,0±1,2	1,1	>0,05
ЧСС у спокої, уд./хв	74,3±1,3	71,8±1,2	1,3	>0,05	66,4±1,09	64,4±1,2	1,2	>0,05	
КЕК, у.о.;	3475,8±81,5	3054,7±88,4	3,5	<0,05	3186,3±69,6	2980,6±68,4	2,1	<0,05	
ЖСЛ, мл	2874,47±32,76	3067,45±41,326	3,7	<0,05	3926,7±65,7	4263,3±57,8	3,8	<0,05	
ЖІ, мл/кг	41,95±0,61	45,1±0,59	3,7	<0,05	46,6±0,51	52,6±0,57	5,0	<0,05	

Компонентний склад маси тіла упродовж досліджуваного періоду зазнав достовірних позитивних змін як у жіночій, так і чоловічій команді. Зокрема, це стосується показників м'язового та жирового компонентів маси тіла, причому у чоловіків показник МК по завершенню дослідження відповідав високому рівню (табл. 4.3.).

Вісцеральний жир знаходився у нормі в обох досліджуваних групах – не перевищував 7%, однак протягом тренувального періоду його показник у чоловіків достовірно знизився на 22%.

Середні значення визначених показників артеріального тиску та ЧСС протягом тренувального періоду не зазнали вірогідних змін та перебували в межах вікових норм (табл. 4.3.).

Упродовж підготовчого періоду спостерігали вірогідне покращення показників зовнішнього дихання у гравців чоловічої та жіночої команд, крім того відбулися достовірні позитивні зміни у середніх значеннях показника економічності системи кровообігу (КЕК), який в обох групах достовірно знизився, причому у жінок удвічі більше, ніж у чоловіків (табл. 4.3.). Це свідчить про позитивний вплив тренувальних занять на кардіо-респіраторну систему волейболістів.

Динаміка середніх значень абсолютних і відносних показників PWC_{170} , $VO_2 \max$ волейболістів та волейболісток представлена у таблиці 4.4.

У представників жіночої студентської команди протягом підготовчого періоду не відбулося вірогідних змін досліджуваних показників. Середнє значення відносного показника максимального кисню свідчить про високий рівень аеробної продуктивності у волейболісток.

Таблиця 4.4.

Показники аеробних можливостей представників жіночої та чоловічої студентських команд з волейболу

Досліджувані показники		ОГ1 (n=10)		Значення вірогідності різниці		ОГ2 (n=12)		Значення вірогідності різниці	
		ВД	КД			ВД	КД		
		$\bar{X} \pm m$	$\bar{X} \pm m$	t	P	$\bar{X} \pm m$	$\bar{X} \pm m$	t	P
Фізичної працездатності	$PWC_{170_{абс}}$ кгм/хв	820,9 ±44,1	848,3 ±57,1	0,4	>0,05	1406,4 ±60,4	1590,8 ±61,2	2,1(13,1)	>0,05
	$PWC_{170_{відн}}$ кгм/хв/кг	11,7 ±0,84	12,5±0,93	0,6	>0,05	16,8±0,8	19,7±0,4	3,24(17,3)	<0,05
Максимального споживання кисню	$VO_2 \max_{абс}$ мл/хв	2634,03 ±82,9	2681,83 ±84,2	0,4	>0,05	3639,82 ±90,6	3943,1 ±79,8	2,5(8,3)	<0,05
	$VO_2 \max_{відн}$ мл/хв/кг	37,6±1,9	39,47±1,8	0,3	>0,05	43,8±1,8	49,3±1,7	2,2(12,6)	<0,05

Оцінка РАП	відмінний	відмінний	-	середній	середній	-
------------	-----------	-----------	---	----------	----------	---

У представників чоловічої команди протягом досліджуваного періоду відбулося вірогідне збільшення середнього значення абсолютного та відносного показників максимального споживання кисню та відносного показник фізичної працездатності (таблиця 4.4.). Середня величина відносного показника PWC_{170} зросла на 17,3 %, а VO_{2max} відн. - на 12,6% ($p < 0,05$), середній показник $VO_{2 \max \text{ абс}}$ зріс на 8,3% ($p < 0,05$). Рівень аеробної продуктивності у представників чоловічої команди не змінився і відповідає «середньому». Середня величина абсолютного показника PWC_{170} набула тенденції до зростання (на 13,1%).

Висновки до РОЗДІЛУ 4

Аналіз отриманих результатів дозволяє стверджувати, що волейболістки студентської команди мають більший приріст середніх значень показників тестувань рухових здібностей ніж студенти, які грають у чоловічій команді. Щодо морфо-функціональних змін, то отримані показники вказують на більший кількісний приріст у чоловічої команди, зокрема, це стосується покращення показників маси тіла.

ВИСНОВКИ

1. Аналіз літературних джерел дозволив визначити найбільш важливі сторони підготовленості кваліфікованого волейболіста, означити основні передумови процесу вдосконалення фізичної форми, покращення функціональних показників волейболістів, гравців студентських команд.

2. У результаті педагогічного спостереження встановлено структуру і зміст підготовчого періоду річного макроциклу волейболістів студентських команд. Визначено, що серед засобів підготовки, загально-підготовчі вправи волейболістів дещо переважають за об'ємом специфічні вправи волейболіста. Серед тренувальних навантажень різної спрямованості у підготовчому періоді річного макроциклу переважає аеробна спрямованість тренувальних вправ.

3. За результатами дослідження основних фізичних якостей волейболіста встановлено тренувальний вплив фізичних навантажень упродовж підготовчого періоду річного макроциклу. Встановлено більший приріст середніх значень показників сили, гнучкості та спритності у волейболісток, ніж у волейболістів. У розвитку швидко-силових здібностей переважали чоловіки, що, на нашу думку, зумовлено їх антропометричними показниками та компонентним складом маси тіла. У чоловіків також спостерігався достовірний приріст аеробних можливостей організму.

4. У процесі тренувальних занять у представників обох команд спостерігалися ознаки розвитку економізації вегетативних функцій у стані спокою, за достовірними змінами середніх значень показників коефіцієнта економічності кровообігу.

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

Спортивне тренування – це спеціально організований процес спрямованої стимуляції розвитку і удосконалення рухової функції людини.

У результаті тренування завдяки загально біологічній властивості адаптації відбувається перехід організму людини з одного стану в інший, що складає сутність тренуваності.

Однак позитивний ефект адаптації організму до фізичних навантажень можливий лише у тому випадку, якщо враховуються природні основи законів розвитку організму, які формувалися упродовж мільйонів років еволюції людини, в наслідок чого вони повинні стати одним з центральних ланок організації тренувального процесу.

Основна закономірність еволюційного розвитку організму зводиться до нерівномірного поступового розвитку всіх ланок рухового апарату та інших органів і систем організму, які забезпечують його життєдіяльність. Це загальна властивість розвитку людини дозволяє сформулювати основні правила організації тренувального процесу, зокрема: параметри тренувальних навантажень (їхній обсяг, спрямованість, характер) повинні відповідати не тільки завданням тренування, але й бути адекватними віковому стану організму спортсменів.

Урахування у тренувальній роботі цього положення, без сумніву, дозволить підвищити ефективність підготовки волейболістів.

Проте, резерви адаптації не безмежні. Вони можуть бути вичерпані надмірним навантаженням.

Із прикладних педагогічних знань відносно волейболу варто використовувати спеціальні рекомендації з ефективності спеціальних засобів спортивної підготовки, спеціальні наукові та методичні розробки про співвідношення загальної та спеціальної фізичної підготовки, про шляхи попередження та зняття психологічних бар'єрів, які виникають за певних умов. Приріст спортивних результатів повинен плануватися виходячи із 53 загальних тенденцій спортивного росту у волейболі, а також ігрового амплуа

з урахуванням динаміки особистих результатів і ступеню реалізації (утилізації) досягнутих у тренування результатів в умовах змагань.

У сучасному тренуванні спостерігаються тенденції урахування поточних адаптивних перебудов, що наростають від тренування до тренування і складають основу довгострокової адаптації. При досягненні високого рівня тренуваності правило «Чим більше навантаження, тим вище спортивний результат» є необґрунтованим, тому що ємність резервів адаптації стає практично вичерпаною.

Резерви адаптації викликаються традиційними методами чергування навантаження та відпочинку в межах педагогічних принципів спортивного тренування. У спортсменів високої кваліфікації адаптація досягається довготривалим використанням спеціального навантаження високої інтенсивності з наступним реабілітаційним етапом. Таким чином структурні відбитки адаптації закріплюються і стають основою майбутніх спортивних досягнень.

Серед принципів питань забезпечення прогресивного спортивного росту особливе місце займає реалізація принципу розмірності загальної та спеціальної фізичної підготовки. Принцип розмірності передбачає таке співвідношення загальної та спеціальної фізичної підготовки, яке призводить до успіху в обраному виді спорту. Тобто, це різнобічна підготовка спортсмена, в якій провідні спеціальні якості отримують оптимальну біологічну і педагогічну основу.

Реалізація принципу розмірності передбачає дотримання доцільного, відповідного завданням підготовки до відповідальних змагань, співвідношення вправ різних зон відносної міцності. Співвідношення навантажень різних зон відносної міцності і характеру енергозабезпечення повинно зберігатися не тільки у річному циклі тренування, але й у мезо- і мікроциклах.

Основним завданням підготовки волейболістів є підвищення їхньої тренуваності до такого рівня, що дозволив би ефективно адаптуватися до специфіки змагальної діяльності. Подібне завдання не може вирішуватися протягом декількох тренувальних занять і навіть протягом декількох мікроциклів.

Спортивна форма гравця передбачає не тільки хорошу фізичну і функціональну підготовленість, але і здатність діяти на волейбольному майданчику адекватно ігровим ситуаціям, тобто гравець здобуває «відчуття гри». Іншими словами йому необхідно пристосуватися до змагальної діяльності яку характеризують рухові, фізіологічні та психологічні компоненти.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Аверин И. В. Специальная підготовка волейболіста. *Спорт в школі*, 2000. № 11–12. С. 9–16.
2. Беляев А. А. Волейбол: учебник для студентов вузов физической культуры. М, 2002. 207 с.
3. Борисова О., Шленская О. Моделирование структуры соревновательной деятельности квалифицированных волейболистов различного игрового амплуа. Актуальні проблеми фізичного виховання та методики спортивного тренування. 2018. №1. С. 17-23.
4. Бриль М.С. Индивидуализация в спортивных играх: трудности, опыт перспективы. *Теория и практика физической культуры*. 2001. № 5. С. 32.
5. Вихров К., Догадайло В. Педагогический контроль в процессе тренировки. К.: Научно-методический отдел ФФУ, 2000. 66 с.
6. Волков В.И., Несен Э.Н., Осипенко А.А., Корсун С.Н. Биохимия мышечной деятельности. К.: Олимпийская литература, 2000. 502 с.
7. Гнатчук В. І. Взаємоз'язок показників спеціальної фізичної підготовки та змагальної діяльності кваліфікованих волейболістів. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2006. № 3. С. 3–6.
8. Гнатчук Я. Аналіз ефективності різних методичних підходів до змісту фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів. *Молода спортивна наука України: зб. наук. праць з галузі фізичної культури та спорту*. Вип. 11: У 5-и т. – Львів: НВФ «Українські технології», 2007. Т. 3. С. 147-152.
9. Демчишин А.А., Пилипчик Б. С. Підготовка волейболістів. Киев : Здоровья, 1989. 154 с.
10. Донченко А.Б. Волейбол: Техника игры. Советы опытных спортсменов. М.: Физкультура и спорт, 2002. 237 с.
11. Драло И. Л. Волейбол: Учебное пособие для тренеров. М.: 2001. 78 с.

12. Євтєєва О.О. Ефективність застосування методики проведення занять з фізичного виховання в ЗВО засобами волейболу// Матеріали круглого столу «Вплив занять різними видами спорту на фізичні якості студентської молоді» 2019. С.11.

13. Железняк Ю.Д., Шипулин Г.Я., Сердюков О.Э. Тенденции развития классического волейбола на современном этапе. *Теория и практика физической культуры*. 2004. № 4. С. 30-33.

14. Ивойлов А.В. Волейбол: очерки по биомеханике и методикетренировки. М. : Физкультура и спорт, 1981. 152с.

15. Костюкевич В.М. Теорія і методика спортивної підготовки (на прикладі командних ігрових видів спорту). Навчальний посібник. Вінниця : Планер, 2014. 616 с.

16. Костюкевич В.М., Перепелиця О.А., Поліщук В.М. Динаміка показників фізичної підготовленості спортсменів-ігровиків в підготовчому періоді річного тренувального циклу. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації: зб. наук. праць*. - Вип. 5, Вінниця 2004. С. 207-211.

17. Костюкевич В.М., Шевчик Л.М., Сокольвак О.Г. Метрологічний контроль у фізичному вихованні та спорті: навч. посіб. 2-е вид. перероб. та доп. Київ: КНТ, 2017. 256 с.

18. Навчальна програма з волейболу:
http://dsmsu.gov.ua/media/2014/10/23/14/Programa_z_voleiboly.pdf

19. Панков В.А. Современные технологии оптимизации тренировочного процесса в спорте высших достижений. *Теория и практика физической культуры*. 2001. № 8. С. 49-54.

20. Петухова Т. А. Совершенствование физических качеств волейболистов-разрядников: Учебное пособие для тренеров. Пенза , 2001. 137 с.

21. Платонов В. Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте. К.: Олимпийская литература, 1997. 583 с.

22. Платонов В.Н. Периодизация спортивной тренировки. Общая теория и её практическое применение. К. : Олимпийская литература, 2013. 624 с.

23. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения. К.: Олимпийская литература, 2004. 808 с.

24. Платонов В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения: учебник [для тренеров] в 2 кн. К. : Олимп. лит., 2015. – Кн. 1. 2015. 680 с.: ил.

25. Правила игры в волейбол. URL: <http://wikitips.ru/pravila-igry-v-volejbol/>

26. Ровний В.М., Ільїн В.М., Лизогуб В.С., Ровна О.О. Фізіологія спортивної діяльності. Харків: ХНАДУ. 2015. 556 с.

27. Романюк В. П. Комплексне оцінювання функціональних можливостей системи дихання волейболісток. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві*: зб. наук. пр. ВНУ ім. Лесі Українки. Луцьк: РВВ «Вежа» Волин.нац. ун–ту ім. Лесі Українки, 2008. Т. 3. С. 321–325.

28. Серорез Т.Б., Навка П.І. Аеробна і анаеробна продуктивність організму, як фактори, що визначають рівень фізичного здоров'я. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*. 2014. №6. С. 58-62.

29. Уилмор Дж., Костилл Д. Физиология спорта и двигательной активности. К.: Олимпийская литература, 1997. 504 с.

30. Федотова Е.В. Разработка и использование модельных характеристик в многолетней подготовке юных спортсменов-игровиков. *Фізична культура, спорт і здоров'я нації*. 2008. Вип. 2. С. 70–74.

31. Фурман Ю.М., Мірошніченко В.М., Брезденюк О.Ю. Оцінка фізичної підготовленості студентської молоді 18-20 років. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві*. 2018. №2 (42) С. 86-90.

32. Фурманов А.Г. Подготовка волейболистов. Минск: МЕТ, 2007. 329 с.
33. Хапко В.Е., Маслов В.Н. Совершенствование мастерства волейболистов. Киев :Здоровья, 1990. 128 с.
34. Харабуга С.Г., Банкин В.Н., Колляс Х. Основные положения в системе подготовки спортсменов высокого класса. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*: Зб.наук.пр. під ред. Єрмакова С.С. Харків: ХХПІ, 2002. № 2. С. 37–44.
35. Щепотіна Н. Ю. [Дослідження взаємозв'язку морфо-функціональних показників волейболісток з рівнем їх фізичної підготовленості.](#) *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*. 2013. Вип.15. С. 428-434.
36. Щепотіна Н.Ю. Аналіз змагальної діяльності у волейболі. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету імені Т.Г. Шевченка* (Серія: Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт). – Чернігів: ЧНПУ, 2014. – Вип. 118 (Том IV). С. 222 – 225.
37. Щепотіна Н.Ю. Дослідження взаємозв'язку морфо-функціональних показників волейболісток з рівнем їх фізичної підготовленості. *Фізична культура, спорт і здоров'я нації*. Вінниця, 2013. Вип. 15. С. 428 – 434.
38. Щепотіна Н.Ю. Обґрунтування ефективності впровадження модельних тренувальних завдань для фізичної підготовки кваліфікованих волейболісток. *Актуальні проблеми фізичного виховання та методики спортивного тренування*. №1. 2017. С. 89-92.
39. Щепотіна Н.Ю. [Педагогічний та медико-біологічний контроль підготовленості та змагальної діяльності волейболісток різної кваліфікації.](#) *Теоретико-методичні основи контролю у фізичному вихованні та спорті*: монографія / В.М. Костюкевич, Є.П. Врублевський, Т.В. Вознюк [та ін.]; за заг. ред. В.М. Костюкевича Вінниця ТОВ «Планер». 2017. С.116-134.
40. Щепотіна Наталя. Аналіз взаємозв'язку показників підготовленості та змагальної діяльності кваліфікованих волейболісток. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*. 2016. 1 (20). С. 403-407.

41. Ящанин Ян., Войнар Юрий, Ящанин Н., Скурвидас Альбертас. *Биологические основы оптимизации тренировочных нагрузок*. Наука в олимпийском спорте. 2002. №1. С. 54-59.

42. Byoung-GooKo, Kim Ju-Hak. Physical Fitness Profiles of Elite Ball Game Athletes. *International Journal of Applied Sport Sciences*. 2005. Vol.17, No. 1. P. 71–87.

43. Shchepotina N.Y. Model characteristics of competitive activity of different skilled female volleyball players. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*. 2015, vol. 2, pp. 80-85. DOI: <http://dx.doi.org/10.15561/18189172.2015.0214>.

