

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ, ЗДОРОВ'Я ТА ТУРИЗМУ
КАФЕДРА ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ І СПОРТУ

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

з теми: Функціональна та спеціальна фізична підготовленість волейболісток
різної спортивної кваліфікації

Виконала: студентка II курсу, групи 8.0179-2с

Спеціальність 017 Фізична культура і спорт

Освітня програма Спорт

Кутнякова Олександра Вікторівна

Керівник: к.н.фіз.вих., доцент Караулова С.І.

Рецензент: д.п.н., професор Конох А.П.

Запоріжжя – 2020 рік

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Факультет фізичного виховання
Рівень вищої освіти Магістр
Спеціальність 017 Фізична культура і спорт
Освітньої програми Спорт

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
фізичної культури і спорту
проф. Сватъєв А.В. _____

« ____ » _____ 2020 року

**З А В Д А Н Н Я
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ**

Кутнякова Олександра Вікторівна

1. Тема роботи (проекту) «Функціональна та спеціальна фізична підготовленість волейболісток різної спортивної кваліфікації»
керівник роботи (проекту) к.н.фіз.вих., доцент Караулова С.І.

затверджені наказом ЗНУ від « ____ » _____ 2020 року _____

2. Строк подання студентом роботи (проекту) 02 листопада 2020 р.

3. Вихідні дані до роботи (проекту): рівень функціональної та спеціальної фізичної підготовленості волейболісток 18-20 років різної спортивної кваліфікації.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): на основі динаміки показників функціональної та спеціальної фізичної підготовленості волейболісток 18-20 років різної спортивної кваліфікації у підготовчому періоді річного циклу підготовки дати оцінку ефективності програмам тренувальних занять, які використовуються серед зазначених категорій спортсменок.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)
7 таблиць.

6. Консультанти розділів роботи (проекту)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Вступ	Караулова С.І., доцент		
Літературний огляд	Караулова С.І., доцент		
Визначення завдань та методів дослідження	Караулова С.І., доцент		
Проведення власних досліджень	Караулова С.І., доцент		
Результати та висновки роботи	Караулова С.І., доцент		

7. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
1	Аналіз та обробка літературних джерел за темою дипломної роботи	Вересень 2019 р.- грудень 2019 р.	<i>виконано</i>
2	Проведення власних експериментальних досліджень	липень 2019 р. – вересень 2019 р.	<i>виконано</i>
3	Обробка отриманих даних та оформлення результатів дипломної роботи	квітень 2020 р. - грудень 2020 р.	<i>виконано</i>

Студент _____
(підпис)Кутнякова О.В.
(ініціали та прізвище)Керівник роботи (проекту) _____
(підпис)Караулова С.І., доцент
(ініціали та прізвище)**Нормоконтроль пройдено**Нормоконтролер _____
(підпис)_____
(ініціали та прізвище)

ЗМІСТ

Зміст.....	4
Реферат.....	5
Abstract.....	6
Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів.....	7
Вступ.....	8
1 Огляд літератури.....	10
1.1 Основні особливості тренувальної та змагальної діяльності з точки зору загальної теорії адаптації.....	10
1.2 Функціональна підготовленість як вагомий компонент загального рівня тренуваності.....	17
1.3 Загальна характеристика фізичних якостей волейболісток.....	23
2 Завдання, методи та організація дослідження.....	28
2.1 Завдання дослідження.....	28
2.2 Методи дослідження.....	28
2.2.1 Методи оцінки функціонального стану систем кровообігу та зовнішнього дихання.....	29
2.2.2 Педагогічне тестування спеціальної фізичної підготовленості....	31
2.2.3 Методи математичної статистики.....	32
2.3 Організація дослідження.....	32
3 Результати дослідження.....	34
Висновки.....	42
Перелік посилань.....	43

РЕФЕРАТ

Дипломна робота 51 сторінка, 7 таблиць, 84 літературних джерела.

Об'єкт дослідження – рівень функціональної та спеціальної фізичної підготовленості волейболісток різної спортивної кваліфікації.

Мета роботи – вивчення впливу рівня спортивної кваліфікації на показники функціональної та спеціальної фізичної підготовленості волейболісток 18-20 років.

Методи дослідження: аналіз науково-методичної літератури; педагогічний експеримент; тестування функціональної та спеціальної фізичної підготовленості; методи математичної статистики.

В рамках справжнього дослідження проведено вивчення особливостей динаміки деяких показників кровообігу, зовнішнього дихання, аеробної продуктивності та спеціальної фізичної підготовленості волейболісток 18-20 років різної спортивної кваліфікації (вища ліга та суперліга Чемпіонату України) у підготовчому період річного циклу підготовки.

Показано, що для волейболісток більш високої кваліфікації були характерні достовірні кращі вихідні величини показників їх функціональної та спеціальної фізичної підготовленості та темпи покращення вивчених параметрів в рамках підготовчого періоду річного макроциклу.

Результати проведеного дослідження можна використовувати як своєрідну шкалу оцінки рівня функціональної та спеціальної фізичної підготовленості спортсменок, які спеціалізуються у волейболі.

ВОЛЕЙБОЛ, ДІВЧАТА 18-20 РОКІВ, СПОРТИВНА КВАЛІФІКАЦІЯ, ФУНКЦІОНАЛЬНА ПІДГОТОВЛЕНІСТЬ, СПЕЦІАЛЬНА ФІЗИЧНА ПІДГОТОВЛЕНІСТЬ, ПІДГОТОВЧИЙ ПЕРІОД, ТРЕНУВАЛЬНИЙ ПРОЦЕС, ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ

ABSTRACT

Thesis 51 pages, 7 tables, 84 references.

The object of study - the level of functional and special physical fitness of volleyball players of different sports qualifications.

The purpose of the work is to study the influence of the level of sports qualification on the indicators of functional and special physical fitness of volleyball players aged 18-20.

Research methods: analysis of scientific and methodical literature; pedagogical experiment; testing of functional and special physical fitness; methods of mathematical statistics.

In the framework of this study, a study of the dynamics of some indicators of blood circulation, external respiration, aerobic productivity and special physical fitness of volleyball players aged 18-20 of various sports qualifications (Premier League and Super League of the Championship of Ukraine) in the preparatory period of the annual training cycle.

It is shown that volleyball players of higher qualification were characterized by significantly better initial values of their functional and special physical fitness and the rate of improvement of the studied parameters within the preparatory period of the annual macrocycle.

The results of the study can be used as a kind of scale for assessing the level of functional and special physical fitness of athletes who specialize in volleyball.

VOLLEYBALL, GIRLS 18-20 YEARS OLD, SPORTS QUALIFICATION, FUNCTIONAL PREPAREDNESS, SPECIAL PHYSICAL PREPAREDNESS, PREPAREDNESS

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ
І ТЕРМІНІВ

ЧСС - частота серцевих скорочень

АДС – артеріальний тиск систола

АДД - артеріальний тиск діастола

АДСР - артеріальний тиск середній

СІК – об'єм систоли крові

МОКНУВ – хвилинний об'єм крові

ЖЕЛ – життєва ємкість легенів

tВД – час затримки дихання на вдиху

tВД – час затримки дихання на видиху

МСК – максимальне споживання кисню

ВСТУП

Результати міжнародних змагань свідчать, що сьогодні спостерігається поступове зниження спортивних успіхів вітчизняних спортсменів, які спеціалізуються в ігрових видах спорту. Результати міжнародних змагань свідчать, що сьогодні спостерігається поступове зниження спортивних успіхів вітчизняних спортсменів, які спеціалізуються в ігрових видах спорту [17, 26, 44, 59].

На думку ряду фахівців у галузі спорту вищих досягнень, названа проблема зумовлена об'єктивними причинами (погіршення матеріально-технічної бази, зменшення обсягів фінансування, кількості команд високого рівня у вітчизняних чемпіонатах тощо) і суттєвим зниженням ефективності навчально-тренувального процесу спортсменів різної кваліфікації [19, 33, 51, 60, 84].

Вивченню проблеми вдосконалення тренувального процесу в системі підготовки спортсменів вищої кваліфікації у різних видах спорту, зокрема в жіночому волейболі, присвячено значну кількість досліджень.

З метою підвищення рівня фізичної підготовленості спортсменок та ефективності навчально-тренувального процесу науковцями пропонувалося збільшення обсягів тренувальних навантажень аеробної або анаеробної спрямованості, використання в тренувальному процесі форсованих обсягів фізичних навантажень, збільшення інтервалів відпочинку між окремими тренувальними заняттями тощо [2, 16, 63, 70].

Проте традиційні засоби, методи та наявні технології, які використовуються у тренувальному процесі волейболісток високої кваліфікації, уже не можуть забезпечити високого ступеня його ефективності.

Об'єктивне зростання обсягу та інтенсивності сучасних тренувальних і змагальних навантажень, необхідних для досягнення високих спортивних результатів, є підставою для проведення всебічних і ґрунтовних

науково-методичних досліджень з проблеми вдосконалення навчально-тренувального процесу висококваліфікованих спортсменок, зокрема тих, які спеціалізуються у волейболі [11, 35, 40, 72].

На думку багатьох фахівців дуже перспективним напрямом вирішення окресленої проблеми може бути проведення наукових досліджень стосовно вивчення основних відмінностей між спортсменками-волейболістками високої, але різної спортивної кваліфікації.

Результати таких досліджень можуть бути використані як своєрідна шкала оцінки та розвитку функціональної та спеціальної фізичної підготовленості волейболісток та слугувати підвищенню ефективності тренувального процесу на різних етапах багаторічної спортивної підготовки.

Актуальність та беззаперечна практична значущість вказаної проблеми були передумовами для проведення нашого дослідження.

1 ЛІТЕРАТУРНИЙ ОГЛЯД

1.1 Основні особливості тренувальної та змагальної діяльності з точки зору загальної теорії адаптації

На загальновизнану думку величезний вплив на вдосконалення теорії і методики підготовки спортсменів в спорті надає теорія адаптації, що бурхливо розвивається останніми роками [2, 37, 53, 66].

Зв'язано це з тим, що будь-яка спортивна діяльність є тією сферою життя людини, в якому різні функціональні системи організму нерідко працюють в режимі гранично можливих реакцій, що і створює хороші передумови для вивчення різноманітних адаптаційних реакцій.

Прояви адаптації в спорті виключно багатобразні. В процесі тренування доводиться стикатися з адаптацією до фізичних навантажень самої різної спрямованості, координаційній складності, інтенсивності і тривалості, з використанням щонайширшого арсеналу вправ, спрямованих на виховання фізичних якостей, вдосконалення техніко-тактичної майстерності, психічних функцій та ін. Змагання ж пов'язані не тільки з різноманітними фізичними навантаженнями, але і з наявністю екстремальних умов (жорстка конкуренція, особливості суддівства, поведінка глядачів і тому подібне), що в значній мірі зумовлюють характер формування адаптаційних реакцій [17, 30, 57, 82].

Специфічні особливості адаптації в спорті пов'язані ще і з тим, що спортсменам доводиться взаємодіяти з партнерами і суперниками в умовах тренування і змагань за допомогою використання спеціального інвентарю (м'яча, естафетної палички та ін.), що створює додаткові проблеми пристосування організму до умов навколишнього середовища. Адаптації в спорті, на відміну від багатьох інших сфер людської діяльності, що характеризуються необхідністю пристосування до екстремальних умов, є багатоступінчатість адаптації до умов зовнішнього середовища.

Дійсно, кожен черговий етап спортивного вдосконалення, тренувальний рік або окремий мікроцикл, кожні змагання ставлять перед спортсменами, у тому числі і початківцями, необхідність чергового адаптаційного стрибка, діалектичного заперечення раніше досягнутого рівня адаптаційних реакцій. Це пред'являє особливі вимоги до організму і, особливо, до дитячого.

Тривале утримання високого рівня адаптаційних реакцій в сучасному спорті характерний для завершального етапу багаторічної підготовки, пов'язаного із збереженням досягнень на максимально доступному рівні, і має свою складну специфіку. Високий рівень пристосування функціональних систем організму у відповідь на тривалі, інтенсивні і різноманітні подразники може бути збережений лише за наявності напружених підтримуючих навантажень [9, 26, 43, 61, 77].

Окремою проблемою адаптації в спорті є розвиток адекватних пристосувальних реакцій в умовах виняткової варіативності змагальної діяльності.

Це зумовлює таке формування довготривалої адаптації, яке, разом із стабільністю основних адаптаційних реакцій, що забезпечують діяльність функціональних систем, передбачало б широку варіативність реакцій термінової адаптації досягши заданого результату [11, 24, 42, 51, 83].

Як відомо, в основі спортивної підготовки лежить повторне виконання вправ, перенесення різного роду навантажень, повторний прояв підвищених функцій органів і систем організму спортсмена, зокрема його свідомість і психіки на різні зовні незвичні і незнайомі дії.

Все це є функціональним навантаженням для спортсмена, у відповідь на яких організм пристосовується до нових вимог, покращуючи і укріплюючи працездатність задіяних органів і систем, тобто відбувається пристосування (адаптація) організму до підвищених вимог, що пред'являються до нього.

Проте не всі спортсмени однаково швидко і повністю адаптуються до

одних і тих же умов середовища. Мають значення вік, тип нервової системи, стан здоров'я, функціональний стан, рівень тренуваності, психоемоційній стійкості та ін.

На думку більшості фахівців, важливим компонентом адаптивної реакції організму є стрес-синдром, який розглядають як стан його загальної напруги, що виникає при дії виключно сильного подразника [9, 22, 34, 47, 80].

Можливі реакції двох видів: 1) якщо збудник дуже сильний або діє довго, настає завершальна фаза стрес-синдрому — виснаження; 2) якщо подразник не перевищує пристосувальних резервів організму, відбувається мобілізація і перерозподіл енергетичних і структурних ресурсів організму, активізуються процеси специфічної адаптації та ін.

У спортивному тренуванні і змагальній діяльності розвиток реакції першого вигляду спосртерігається при плануванні надмірних навантажень, не відповідних можливостям спортсмена, виступі в напружених змаганнях, що відрізняються великою тривалістю і виключно гострою конкуренцією.

Реакція другого вигляду є основною, стимулюючою формування адаптації. Її роль виявляється в мобілізації енергетичних і структурних ресурсів організму, збільшенні концентрації в крові глюкози, жирних кислот, амінокислот, нуклідів, посиленні діяльності серцево-судинної і дихальної систем, що забезпечують доступ субстратів і кисню до органів і тканин, які несуть найбільше навантаження [20, 33, 45, 59, 75].

Окрім вищевикладеного необхідно відзначити, що всі пристосувальні реакції людського організму можна розділити на: термінові і довготривалі; природжені і придбані.

Посилення дихання або перерозподіл кровотоку у відповідь на фізичне навантаження, підвищення порогу слухового сприйняття при шумі, посилення частоти серцевих скорочень при психічному збудженні і тому подібне — це все термінові природжені реакції. За допомогою тренування їх можна лише змінити, тоді як термінові придбані реакції (наприклад, складні

техніко-тактичні навички) самим своїм існуванням зобов'язані навчанню і тренуванню.

Величина термінових адаптаційних реакцій тісно зв'язана з силою подразника і рівнем функціональних можливостей органів і систем конкретної людини. Спроби запропонувати організму навантаження, які не відповідають його терміновим адаптаційним можливостям, до успіху не приводять і чреваті несприятливим змінам в діяльності різних органів і систем. Термінова адаптаційна реакція обумовлена величиною подразника, тренуваністю спортсмена, здатністю його функціональних систем до ефективного відновлення і в цілому достатньо швидко скороминуща [6, 12, 34].

У свою чергу термінові адаптаційні реакції можуть бути підрозділені на три стадії. Найбільш наочна їх наявність виявляється при тривалій роботі.

Перша стадія пов'язана з активізацією діяльності різних компонентів функціональної системи, що забезпечує виконання заданої роботи. Це виражається в різкому збільшенні ЧСС, рівнях вентиляції легенів, споживання кисню, накопичення лактату в крові та ін. Друга стадія настає, коли діяльність функціональної системи протікає при стабільних характеристиках основних параметрів її забезпечення, в так званому стійкому стані. Третя стадія характеризується порушенням сталого балансу між запитом і його задоволенням через стомлення нервових центрів, що забезпечують регуляцію рухів, і вичерпанням вуглеводних ресурсів організму [39, 52, 63, 72].

Надмірно часте пред'явлення організму спортсмена вимог, пов'язаних з переходом в третю стадію термінової адаптації, може несприятливо вплинути на темпи формування довготривалої адаптації, а також привести до негативних змін в стані різних органів.

На відміну від термінової довготривалої адаптація виникає поступово, в результаті тривалої або багатократної дії на організм певних подразників. По суті, довготривала адаптація розвивається на основі багатократної реалізації

термінової адаптації і характеризується тим, що у результаті поступового кількісного накопичення певних змін організму набуває нова якість - з неадаптованого перетворюється на адаптований.

Механізм довготривалої адаптації зводиться до того, що при збільшенні навантажень необхідна для виконання роботи гіперфункція здійснюється ще не гіпертрофованим органом і зростання функціонального навантаження на одиницю маси клітинних структур органу активізує синтез нуклеїнових кислот і білків. Коли функціональне навантаження наближається до нормального рівня, цей процес спочатку загальмовується, а потім припиняється. Якщо припинити застосування дій, що стимулюють гіперфункцію органу, підданого гіпертрофії, то функціональне навантаження на одиницю його об'єму стане таким низьким, що це різко уповільнить синтез білка в його клітках і маса органу почне зменшуватися [10, 12, 42].

Формування довготривалих адаптаційних реакцій проходить чотири стадії.

Перша стадія пов'язана з систематичною мобілізацією функціональних ресурсів організму спортсмена в процесі виконання тренувальних програм певної спрямованості з метою стимуляції механізмів довготривалої адаптації на основі підсумовування ефектів термінової адаптації, що багато разів повторюється.

У другій стадії, на тлі планомірно зростаючих та систематично повторюючихся навантажень, відбувається інтенсивне протікання структурних і функціональних перетворень в органах і тканинах відповідної функціональної системи. Наприкінці цієї стадії спостерігається необхідна гіпертрофія органів, злагодженість діяльності різних ланок і механізмів, що забезпечують ефективну діяльність функціональної системи в нових умовах.

Третю стадію відрізняє стійка довготривала адаптація, що виражається в наявності необхідного резерву для забезпечення нового рівня функціонування системи, стабільності функціональних структур, тісного взаємозв'язку регуляторних і старанних органів. Нарешті, четверта стадія

наступає при нерационально побудованому, зазвичай надмірно напруженому тренуванні, неповноцінному живленні і відновленні і характеризується зношуванням окремих компонентів функціональної системи.

Раціонально побудований тренувальний процес припускає перші три стадії адаптації. При цьому слід вказати на те, що протікання адаптаційних реакцій в межах вказаних стадій може відноситися до різних компонентів структури підготовленості спортсмена і змагальної діяльності в цілому. Зокрема, за таким шляхом протікає адаптація окремих органів (наприклад, серця), функціональних систем (наприклад, системи, що забезпечує рівень аеробної продуктивності), а також формується підготовленість спортсмена в цілому, що виявляється в його здібності до досягнення спортивного результату, запланованого на даному етапі спортивного вдосконалення [19, 33, 52, 76].

Істотними відмінностями адаптаційних реакцій у різних за віком і кваліфікацією спортсменів є і те, що із зростанням спортивної майстерності пристосувальні реакції стають все більш специфічними, значно зменшується, а іноді і взагалі не виявляється ефект перехресної адаптації.

Дієвий розвиток довготривалої адаптації пов'язаний з систематичним застосуванням навантажень, що пред'являють високі вимоги до системи, яка адаптується. Інтенсивність розвитку довготривалих адаптаційних реакцій визначається величиною одноразових навантажень, частотою їх застосування і загальною тривалістю тренування. Найефективніше довготривала адаптація розвивається при частому використанні великих і значних навантажень, що пред'являють високі вимоги до функціональних систем організму [7, 23, 57, 80].

Довготривала адаптація характеризується не тільки збільшенням потужності функціональних систем, що виникають унаслідок значних структурних перебудов різних органів і тканин, але і істотною економізацією функцій, підвищенням рухливості і стійкості в діяльності функціональних систем, налагодженням раціональних і гнучких взаємозв'язків рухових і

вегетативних функцій. До того ж адаптаційні перебудови, не пов'язані з гіпертрофією органів, найбільш раціональні. Така довготривала адаптація стійкіша до процесів дезадаптації.

На початку цілеспрямованого тренування процес адаптації протікає інтенсивно. Надалі, у міру підвищення рівня розвитку рухових якостей і можливостей різних органів і систем, темпи формування довготривалих адаптаційних реакцій істотно сповільнюються.

Розглядаючи взаємодію термінової і довготривалої адаптації слід вказати на те, що перехід від термінового, багато в чому недосконалого, етапу адаптації до довготривалого - вузловий момент адаптаційного процесу, оскільки є свідомством ефективного пристосування до відповідних чинників зовнішнього середовища.

Для переходу термінової адаптації в гарантовану довготривалу усередині функціональної системи повинен відбутися важливий процес, пов'язаний з комплексом структурних і функціональних змін в організмі, що забезпечують розвиток, фіксацію і збільшення потужності системи відповідно до вимог, що пред'являються нею.

Процеси адаптації, пов'язані з фізичним навантаженням, з тренуванням істотно варіюють від її змісту. Може відбуватися адаптація скелетних м'язів (метаболічні зміни або збільшення площі поперечного перетину), серця або дихальної системи (збільшення максимальної дихальної здатності), нервової системи [3, 11, 24, 70].

Велика частина цих змін необхідна для підвищення працездатності. Працездатність при постійному об'ємі тренування істотно зростає вже в початковому періоді. Надалі вона підвищується, поки не досягне стабільного стійкого рівня – межі працездатності. Подальше її підвищення залежить від наростання об'єму навантаження. Фізіологічні зрушення, викликані адаптацією в період тренування, можуть також змінюватися у зворотному напрямі після її припинення.

Підвищення функціональних можливостей спортсменів різного віку,

розвиток рухових якостей, виховання волі і характеру, освоєння спортивної техніки і тактики — все, що в комплексі складає їх спортивну підготовленість, — теж результат адаптації під впливом вимог, що повторюються і збільшуються, і дій спортивного тренування.

Досягнутий рівень адаптаційних змін, викликаних тренувальними і учбовими вправами, може підтримуватися тривалий час навантаженнями в 70-80% від максимальної з інтервалами, залежними від особливостей виду спорту. Найчастіше для цієї мети проводяться заняття двічі в тиждень.

Адаптаційні можливості організму спортсмена великі, але не безмежні. Вони більші, коли навантаження впливає локально або на окремі органи і системи, і тоді ресурси всього організму сприяють протіканню ефективніших пристосувальних реакцій. Це підкреслює особливо важливу роль спеціальних вправ [2, 15, 40, 80].

Адаптаційні можливості менші, коли вимоги пред'являються всьому організму і використовуються майже всі його пристосувальні ресурси, як це буває при напруженій роботі над інтегральною вправою, адаптації до високогір'я, зміні поясного часу, клімату та ін. При дуже жорсткому режимі тренування, не відповідному підготовленості, може відбутися зрив адаптації — чи не найголовніша причина перетренування.

В цілому, представлені в даному підрозділі матеріали переконливо свідчать про важливу роль теорії адаптації в розумінні основних закономірностей впливу тренувальних і змагальних навантажень на організм людини, що абсолютно необхідне для науково-обґрунтованої побудови навчально-тренувального процесу, раціонального застосування різноманітних відновних заходів.

1.2 Функціональна підготовленість як вагомий компонент загального рівня тренуваності організму

На думку багатьох фахівців у галузі спорту вищих досягнень основою

для зростання спортивної майстерності та спеціальної працездатності є високий рівень розвитку функціональної підготовленості як передумови високої фізичної працездатності, потенційної здатності організму ефективно пристосовуватися до запропонованих під час змагань та тренувань навантажень [1, 29, 38, 63, 78].

Саме поняття «функціональна підготовленість» вельми складно і багатозначно. Виходячи з визначення слова «функція», яке в фізіологічному сенсі трактується як відправлення організмом, органами і системами органів своїх дій, слід визнати, що функціональна підготовленість є готовність організму до виконання певної діяльності.

У цьому плані найбільш точно і повно поняття «функціональна підготовленість» відображає наступне визначення: «Функціональна підготовленість спортсменів - це відносно сталий стан організму, інтегрально визначається рівнем розвитку ключових для даного виду спортивної діяльності функцій та їх спеціалізованих властивостей, які прямо або побічно обумовлюють ефективність змагальної діяльності» [4, 21, 39, 51, 82].

Найбільш повну картину про функціональну підготовленість можна отримати виходячи з її чотирикомпонентної структури, запропонованої Ю.В. Верхошанським [40].

Стосовно до спорту функціональна підготовленість розглядається як рівень злагодженості взаємодії психічного, нейрондинамічного, енергетичного і рухового компонентів, організованого корою головного мозку і спрямованого на досягнення заданого спортивного результату, з урахуванням конкретного виду спорту і етапу підготовки спортсмена.

У фізичному вихованні і теорії спорту виділяють технічну, тактичну, фізичну та психологічну підготовку, що дозволяє стверджувати, що кожна з цих сторін спортивної підготовки базується на певному компоненті загальної функціональної підготовленості.

Маючи на увазі, що виконання м'язової роботи в спорті забезпечується діяльністю великого числа систем і органів, функціональна підготовленість

повинна розумітися не як окреме відправлення будь-якого з цих органів, а як відправлення функціональної системи, що об'єднує ці органи для досягнення необхідного спортивного результату. При цьому обов'язково слід пам'ятати, що в кожному конкретному випадку функція організму буде специфічна [33, 36, 96, 104, 143, 237, 279].

Іноді ототожнюють функціональну і фізичну підготовку (підготовленість). Слід зазначити, що руховий компонент функціональної підготовленості є не що інше, як фізична підготовленість [66, 100, 155, 249, 293]. Ще один компонент функціональної підготовленості - енергетичний, або рівень розвитку основних механізмів енергозабезпечення, який є основою і невід'ємною частиною фізичної підготовленості. Слід зазначити, що і інші компоненти функціональної підготовленості (нейродинамічний і психічний) так чи інакше пов'язані з виконанням рухового акту.

Звідси випливає висновок, що всі компоненти функціональної підготовленості в спорті розвиваються практично єдиним засобом - м'язовими навантаженнями, певним чином організованими в рамках специфічної біомеханічної структури або фізичними вправами.

Ю.В. Верхошанский [13] зазначає, що провідна роль у формуванні міжсистемних відносин в організмі і розвитку адаптаційного процесу в умовах напруженої м'язової діяльності належить локомоторній системі, точніше, режиму її експлуатації.

У зв'язку з цим основна увага в тренувальному процесі повинна приділятися методиці розвитку саме рухового компонента - фізичної підготовленості.

Розвиток всіх сторін функціональної підготовленості зумовлює організацію вискоєфективного тренувального процесу. У свою чергу, оптимізація тренування повинна базуватися на застосуванні науково обґрунтованих засобів і методів з обов'язковим урахуванням специфіки діяльності та чинників, що визначають і лімітують працездатність.

У сучасному спорті спостерігається тенденція до зростання змагальних і тренувальних навантажень [8, 29, 43, 59, 78].

У зв'язку з цим гостро постає проблема оптимізації всіх компонентів тренувального процесу, все більш нагальною стає завдання адекватної функціональної підготовки спортсменів, здатної забезпечувати високу спеціальну працездатність протягом усього сезону.

Вирішення цих питань тільки за рахунок збільшення обсягу та інтенсивності тренувальних навантажень обмежується як біологічними можливостями людини, так і соціальними чинниками [5, 16, 29, 60].

Вихід із цього становища може бути знайдений у використанні додаткових факторів, які оптимізують тренувальні впливи застосовуваних фізичних вправ, в розробці ефективних і педагогічно доцільних методик термінового і відставленого відновлення. Обидві ці сторони єдиного тренувального процесу повинні організовуватися і управлятися на основі адекватного контролю як ступеня впливу навантажень, так і ефективності відновних процесів.

Все більшого значення набуває індивідуалізація і диференціація процесу функціональної підготовки спортсменів. Це стосується і диференціювання в розвитку основних компонентів функціональної підготовленості та діагностики протікання адаптації.

На сучасному етапі розвитку спортивне тренування характеризується зростанням фізичних і нервових навантажень. Обсяг і інтенсивність тренувальної роботи досягли критичних величин, подальше зростання яких лімітується як біологічними можливостями організму людини, так і соціальними чинниками [13, 41, 47, 68].

Ці обставини обумовлюють необхідність розробки гранично ефективних методів тренування при комплексній оптимізації всіх її основних компонентів.

В даний час основні завдання по досягненню оптимальної адаптації організму до м'язових навантажень в умовах оперативного тренування не

можуть ефективно вирішуватися без додаткової розробки та обґрунтування нових методів впливу і використання адаптогенних засобів.

Залучення ефективних сучасних, науково обґрунтованих технологій в поєднанні з раціональною системою комплексного контролю може дозволити значно розширити діапазон адаптаційних перебудов при досягнутих обсязі й інтенсивності тренувальних навантажень [14, 20, 46, 55, 67].

Весь процес спортивного тренування можна уявити як взаємодію двох основних факторів, що обумовлюють підвищення рівня адаптованості спортсменів.

Один з таких факторів - фізичне навантаження, яке виступає в якості основного подразника - адаптогенного агента, що викликає відповідні функціональні реакції. Іншим фактором є ефективність відновлення, протягом якого відбувається закріплення функціональних і структурних змін в організмі.

Система управління спортивним тренуванням визначає поєднання цих двох чинників з урахуванням різних параметрів. Основне завдання системи управління - координація всіх сторін розвитку адаптації, яка може бути вирішена тільки на основі системи комплексного контролю як ступеня впливу тренувальних навантажень на організм і глибину його відповідних реакцій, так і ефективності протікання відновних процесів і розвитку морфофункціональних змін.

На підставі вищевикладеного стає очевидним, що проблема підвищення ефективності тренувального процесу може бути вирішена шляхом оптимізації всіх її сторін - підвищення ступеня впливу тренувальних навантажень і вдосконалення відновних процесів при раціоналізації системи адекватного комплексного контролю.

В даний час вдосконалення управління може бути здійснено саме на основі оптимізації функціонування кожної ланки цієї системи. Пошук оптимальних режимів тренувальних навантажень, їх інтенсифікація,

вдосконалення системи контролю впливу навантажень на організм, пошук найбільш ефективних шляхів спеціалізації та індивідуалізації підготовки, розробка нових методичних прийомів посилення впливу звичних м'язових навантажень, розробка засобів відновлення після тренувальних навантажень і підтримки працездатності в умовах змагальної діяльності - все це є актуальним завданням спортивної науки та практики [18, 28, 65, 79].

Відомо, що м'язові навантаження сприяють закріпленню в функціональних системах змін, що характеризують адаптогенний ефект і обумовлюють спрямовану тренування стійкості організму.

Систематичне використання м'язових навантажень є цілеспрямованим впливом на організм, оптимізуючим діяльність серцево-судинної і дихальної систем, що підвищує фізичну працездатність.

Разом з тим ефективність адаптації може бути значно підвищена за рахунок використання функціональних навантажень як на організм в цілому, так і на окремі функціональні системи, наприклад, на дихальну систему.

Ці спрямовані впливи на організм виступають в якості додаткового адаптогенного фактора, а при використанні їх разом з м'язовими навантаженнями істотно посилюють ефект впливу останніх [25, 54, 74, 81].

Досягнення бажаних результатів можливо на основі того, що фізіологічні механізми адаптації до дії на людину різних чинників є подібними.

Встановлено, наприклад, що фізіологічні зміни виявляються дуже подібними при впливі гіпоксії, фізичних навантажень, загартовування та ін. При всіх цих впливах в організмі виникають пристосувальні реакції, спрямовані перш за все на підвищення неспецифічної його резистентності.

Провідне місце серед них займають неспецифічні реакції, в результаті яких підтримання гомеостазу і вироблення підвищеної опірності якогось одного впливу тягнуть за собою і одночасне зростання стійкості організму, і

деякі інші несприятливі впливу.

Безпосередній вплив на функціональні системи організму забезпечує створення необхідних умов для формування оптимальних адаптаційних перебудов і вдосконалення адаптаційних механізмів.

Як засоби створення додаткового навантаження можуть бути використані методи впливу на дихальну систему: дихання через додатковий «мертвий» простір (ДМП); дихання при підвищеному резистивному і еластичному опорі; довільна гіповентиляція.

Ці дії посилюють вплив тренувальних навантажень на організм, сприяють формуванню більш досконалих адаптаційних механізмів [31, 58, 60, 80].

Слід особливо відзначити, що тренування з використанням цілеспрямованих впливів на дихальну функцію раніше здійснювалося тільки в циклічних видах спорту. В ігрових видах спорту ці методики практично не застосовувалися.

Використовуючи в тренуванні ті чи інші методи впливу на дихальну систему, необхідно враховувати ієрархію включення резервів дихальної системи в забезпечення аеробної продуктивності організму і роль різних категорій функціональних резервів на різних етапах багаторічної підготовки спортсменів.

1.3 Загальна характеристика фізичних якостей волейболісток

Стрибучість - здатність волейболісток стрибати оптимально високо для виконання ударів, блокування і передач. Прояв стрибучості залежить від розвинутої сили м'язових груп ніг і швидкості скорочення м'язових волокон цих м'язових груп. Силу м'язових груп і швидкість скорочення м'язових волокон можна розвивати окремо і паралельно.

Для розвитку сили м'язових груп використовуються, в основному, вправи з обтяженням 50-80% від ваги спортсмена (для юних волейболістів до

14-15 років - 10-15%), присідання, стрибки, вистрибування з присідаючи і ін. [36, 39, 58, 78].

Для розвитку стрибучості часто використовують різні стрибкові вправи (серійні стрибки, стрибки через бар'єри і ін.).

Тривалість однієї серії - 10-15 стрибків, інтенсивність - без пауз між стрибками, відпочинок між серіями - 1-2 хвилини, кількість серій 5-8 в тренуванні.

При цьому необхідно враховувати підготовленість спортсменів, їх самопочуття при визначенні дозування [27, 32, 56, 71].

Швидкісна витривалість - здатність волейболіста виконувати переміщення і технічні прийоми з високою швидкістю протягом всієї гри. М'язова робота для такого виду діяльності проходить в безкисневих умовах. Домінуючим в енергопостачанні є анаеробний процес.

Тому, розвиток і прояв швидкісної витривалості спирається, перш за все, на високий рівень анаеробної продуктивності, підготовленості опорно-рухового апарату, на силу психічних процесів, на економічність спортивної техніки.

Вище перераховані компоненти прояви швидкісної витривалості у юних волейболістів (9-15 років) знаходяться на природному стадії розвитку і на невисокому рівні, що знижує можливості дітей в роботі на спеціальну витривалість (це положення правомірно і для стрибкової витривалості).

Для розвитку швидкісної витривалості підбираються вправи на «швидкість» (бігові, імітаційні, основні і ін.), що виконуються багаторазово. Дозування: тривалість однієї серії - 30 секунд - 2 хвилини; інтенсивність - максимальна; відпочинок між серіями - 1-3 хвилини; к-ть серій 5-8. Коливання дозувань фізичного навантаження пов'язані з видом використовуваних фізичних вправ. [49, 64, 73, 84].

Стрибкова витривалість - здатність багаторазово виконувати стрибкові ігрові дії (удари, блок, передачі) протягом всієї гри без зниження ефективності техніки і тактики

М'язова робота проходить в анаеробних умовах. Здатність продовжувати роботу в «безкисневих» умовах забезпечується і вольовий підготовкою волейболіста.

Засоби тренування: стрибкові вправи з малими обтяженнями і без обтяжень, імітаційні, основні вправи і ін. Дозування: тривалість однієї серії - 1-2 хвилини; інтенсивність - без пауз між стрибками; відпочинок між серіями - 1-3 хвилини; кількість серій 5-8.

Для юних волейболістів (до 14-15 років) знизити тривалість серій, збільшити тривалість пауз відпочинку між серіями і зменшити кількість серій в залежності від вікового фізичного розвитку.

Ігрова витривалість об'єднує в собі всі види витривалості і спеціальні фізичні якості. Високий рівень розвитку аеробних і анаеробних здібностей волейболістів - один з чинників підтримання високої працездатності по ходу гри і успішної реалізації всього арсеналу технічних і тактичних засобів боротьби [48, 50, 62, 69].

Удосконалюється шляхом проведення ігор з великою (ніж передбачено правилами змагань) кількістю партій (6-9), ігор неповними складами (4x4; 5x4; 3x3 і т.д.), ігор на час, використання в процесі гри (в паузах, при досягненні, наприклад, рахунки 5, 10, 15 і т.д.) вправ різного тренувального впливу. Вправи виконуватися в максимально швидкому темпі.

Загальна силова підготовленість волейболістів характеризується комплексним розвитком сили м'язових груп.

Вона здобувається за допомогою виконання різноманітних фізичних вправ в процесі ОФП і є фундаментом для спеціальної силової підготовки.

Правильний підбір вправ повинен забезпечувати пропорційний розвиток усіх беруть участь у змагальному русі м'язів або м'язових груп. Характерна риса розвитку сили - можливість виборчого впливу на окремі групи м'язів

Застосовуючи вправи з обтяженнями, необхідно враховувати рівень підготовленості спортсменів, їх самопочуття в день тренування.

Навантаження повинна бути строго індивідуальна.

Розвиток сили знаходиться в тісній залежності від віку. На етапі початкової підготовки (10-13 років) застосовуються динамічні вправи з незначними обтяженнями (акробатика, гімнастика на снарядах, метання, стрибки, ігри на місцевості та ін.).

Вправи повинні супроводжуватися мінімальними напругами, що виключають напруження, а також значні тривалі напруги (в цьому віці слабо розвинені м'язи живота, тазового дна, косі м'язи тулуба, м'язи задньої поверхні стегна, що приводять м'язи ніг).

До 15 років розвивати мускулатуру в цілому, а з 15 років - виборче вплив на групи м'язів. Виконання більшості технічних прийомів у волейболі (удари, передачі, блокування та ін.) вимагає прояви «вибуховий» сили - здатність нервово-м'язової системи долати опір з високою швидкістю м'язового скорочення вибуховим чином.

Так, для виконання ударів необхідно комплексний розвиток сили м'язів кисті, плечового пояса, тулуба, ніг; для виконання подачі - сили м'язів кистки, плечового пояса, м'язів тулуба. Тому спеціальна підготовка волейболіста повинна бути спрямована, перш за все, на розвиток швидкісно-силових здібностей спортсменів.

Ефект швидкісно-силового тренування залежить від оптимального збудження центральної нервової системи, кількості м'язових волокон, які приймають імпульси, витрати енергії при розтягуванні - скорочення м'язів. Тому інтервали відпочинку між серіями вправ повинні бути такими, щоб відновлювалася працездатність спортсменів.

У спеціальній силовому тренуванні повинен застосовуватися, головним чином, той режим роботи, який відповідає режиму функціонування м'язів в грі з тим, щоб забезпечувати морфологічні та біохімічні адаптації (локально-спрямований вплив навантаження).

Вправи повинні виконуватися з високою швидкістю скорочення м'язів. При розвитку «вибухової» сили можна застосовувати незначні (за вагою)

обтяження, але надмірне захоплення обтяженнями при виконанні спеціальних вправ стримує приріст спеціальної силової підготовленості, тому що в цьому випадку навантаження переноситься на неспецифічні м'язові групи. Вага обтяження - 10-14% від максимуму.

Рекомендуються наступні методи спеціальної силової підготовки: повторний (багаторазове подолання непередельного опору з граничною швидкістю). Дозування: кількість повторень в серії 20-30; відпочинок між серіями - 1-2 хвилини; кількість серій в тренуванні - 5-7, повторний (багаторазове подолання непередельного опору з ненасичених числом повторень зі зміною зусиль).

Дозування: число повторень в серії 5-15; відпочинок між серіями - 2-3 хвилини; кількість серій 3-5 кругової (для кожної станції вправи певного тренувального впливу) пов'язаний (розвиток швидкісно-силових якостей в процесі виконання технічних прийомів або їх частин)

Таким чином, представлені в літературному огляді матеріали свідчать про необхідність постійного контролю за розвитком основних фізичних якостей волейболістів, підвищенню їх спеціальної, загальної працездатності, оптимізації функціонального стану системи енергозабезпечення м'язової діяльності, які в значній мірі визначають досягнення спортсменами високих спортивних результатів.

2 ЗАВДАННЯ, МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Завдання дослідження

Метою даної роботи було вивчення впливу рівня спортивної кваліфікації на показники функціональної та спеціальної фізичної підготовленості волейболісток 18-20 років.

Виходячи з мети в роботі були поставлені наступні завдання:

1. Вивчити характер зміни деяких показників функціональної та спеціальної фізичної підготовленості волейболісток різної кваліфікації в підготовчому періоді річного циклу підготовки.

2. Проаналізувати величини відносних змін вивчених показників функціональної та спеціальної фізичної підготовленості волейболісток різної кваліфікації к завершенню підготовчого періоду (у відсотках від вихідних даних).

3. Дати оцінку ефективності програмам тренувальних занять в командах волейболісток з різними рівнями кваліфікації гравців.

2.2 Методи дослідження

Для вирішення поставлених завдань в роботі використовувалися наступні методи:

1. Аналіз і узагальнення науково-методичної літератури.
2. Педагогічні спостереження.
3. Методи визначення основних антропометричних показників.
4. Метод визначення функціонального стану систем кровообігу та зовнішнього дихання.
5. Методи оцінки спеціальної фізичної підготовленості.
6. Методи математичної статистики.

2.2.1 Методи оцінки функціонального стану систем кровообігу та

зовнішнього дихання

В нашому дослідженні рівень функціональної підготовленості волейболісток оцінювали за функціональним станом основних фізіологічних систем організму (серцево-судинної та зовнішнього дихання), які у першу чергу забезпечують оптимальну форму адаптації організму до фізичних навантажень значного обсягу та інтенсивності.

Для оцінки *функціонального стану серцево-судинної системи* визначали наступні показники.

Величина ЧСС (уд/хв) визначалася пальпаторно шляхом підрахунку кількості коливань стінки артерій за 10 с з подальшим множенням отриманого результату на 6.

Систолічний (АТс, мм рт.ст.) та діастолічний (АТд, мм рт.ст.) артеріальний тиск реєструвався за допомогою тонометру та фонендоскопу за непрямим методом Короткова.

Пульсовий артеріальний тиск (АТп, мм рт. ст.) розраховувалося як різниця між АТс та АТд, а середній артеріальний тиск (АТсер.) за наступною формулою:

$$\text{АТсер.} = \text{АТд} + 0,33 \text{ АТп}$$

Систолічний об'єм крові (СОК, мл) визначали за формулою Стара:

$$\text{СОК} = 97,7 + 0,5 \text{ АТп} - 0,6 \cdot \text{АТд} - 0,6 \cdot \text{Вік}$$

Хвилинний об'єм крові (ХОК, л/мін) розраховувався як твір ЧСС на СОК.

Для оцінки *функціонального стану системи зовнішнього дихання* визначали наступні показники.

Величина життєвої ємності легень (ЖЄЛ, л) визначалася за допомогою

сухого спірометра. Випробовуваний робив глибокий вдих, а після цього повільний, максимальний видих у спірометр, за свідченнями якого і реєструвалося значення життєвої ємності легень.

Час затримки дихання на вдиху (Твд) – *проба Штанге*. Випробовуваний робив видих, потім максимальний вдих і затримував дихання на максимально можливий час, який реєструвався за секундоміром.

Час затримки дихання на видиху (Твид) – *проба Генчі*. Випробовуваний робив вдих, потім максимальний видих і затримував дихання. Час затримки дихання також визначався за секундоміром.

Крім наведених показників важливим параметром кардіореспираторної системи є величина максимального споживання кисню (МСК), якій іноді розглядається як показник аеробної продуктивності організму.

Величина МСК є показником, який лімітує обсяг та інтенсивність виконання фізичних навантажень. Зазвичай виділяють абсолютні величини МСК (аМСК) і відносні величини МСК (вМСК). Об'єктивнішим критерієм аеробної продуктивності є величина вМСК, що розраховується на 1 кг ваги тіла. У людей, що не займаються спортом величина аМСК складає 3,2-3,4 л/хв, у спортсменів аМСК досягає 4,5-5,5 л/хв, вМСК у нетренованих осіб – 25-30 мл/хв/кг, у спортсменів 45-55 мл/хв/кг і вище. Слід зазначити, що величини МСК суттєво залежать від віку, статі, регіональної приналежності, виду спорту, обсягу навантажень тощо.

У нашому дослідженні величини МСК визначали за допомогою субмаксимального тесту на велоергометрі. Випробовуваний протягом 5 хвилин виконує навантаження потужністю 75% від величини $aPWC_{170}$ (визначається за традиційною таблицею для конкретного виду спорту) Наприкінці п'ятої хвилини (останні 30 с) реєструють величину ЧСС.

Значення аМСК (л/хв.) визначають за традиційною номограмою Астранда, а вМСК (мл/хв./кг) шляхом перерахунку отриманих величин аМСК на 1 кг маси тіла.

2.2.2 Педагогічне тестування окремих показників спеціальної фізичної підготовленості волейболісток

В нашій роботі визначали наступні показники спеціальної фізичної підготовленості волейболісток.

1. Тест на стрибучість (по Абалакову). Випробовуваний виконує стрибок вгору з місця поштовхом обох ніг (дається три спроби, см). Для оцінки рівня розвитку стрибучості волейболісток використовується наступна шкала:

- високий - ≥ 65 см;
- вище середнього – 55 - 64 см;
- середній – 45 - 54 см;
- нижче середнього – 40 – 44 см;
- низький – менше 44 див.

2. Тест на швидкість (тест 9-3-6-3-9 м; цифри означають дистанцію для бігу на волейбольному майданчику): старт від лицьової лінії - торкнутися рукою середньої лінії, торкнутися рукою лінії нападу на «стартовій стороні» майданчика, торкнутися рукою лінії нападу на протилежній стороні майданчика, торкнутися рукою середньої лінії і ривок до лицьової лінії майданчика, протилежного місцю старту. Реєструється час пробіжки в секундах.

Шкала оцінки:

- високий - ≤ 8 с;
- вище середнього – 8,01 – 8,5 с;
- середній – 8,51 – 9 с;
- нижче середнього – 9,01 – 9,5 с;
- низький – більше 9,5 с.

3. Тест на стрибкову витривалість.

Нападаючий удар з розгону із зон 2 (4) протягом 2 хвилин з інтенсивністю 10-12 ударів в хвилину. Оцінюється попадання м'ячем в мішень - квадрат 3х3 м, розгін для нападаючого удару від 3-метрової лінії з швидким поверненням після нападаючого удару на вихідну позицію для розгону, дві мішені встановлюються по бічних лініях за лінією нападу, нападаючі удари проводити по черзі в обидві мішені, втратою м'яча вважаються удари в сітку, за межі майданчика, мимо мішені. Реєструється кількість втрат.

Шкала оцінки:

- високий - $\leq 3 - 4$ втрати;
- вище середнього – 5 – 8 втрат;
- середній – 9 – 10 втрат;
- нижче середнього – 11 – 12 втрат;
- низький – більше 12 втрат.

2.2.3. Методи математичної статистики

Всі отримані в справжній роботі експериментальні дані були оброблені за допомогою статистичного пакету Microsoft Excell з розрахунком наступних показників: середнє арифметичне (M); середньоквадратическое відхилення (δ); помилка середньої арифметичної (m); критерій достовірності Стьюдента (t).

2.3 Організація досліджень

Відповідно до мети і завдань експерименту нами з липня по вересень 2019 року було проведено обстеження 9 волейболісток команди «Орбіта-ЗНУ-ОДЮСШ» (м. Запоріжжя) (суперліга чемпіонату України) та 10 гравців

команди «Орбіта-Спортінтернат» (вища ліга чемпіонату України). Вік гравців склав 18-20 років.

На всіх етапах підготовчого періоду (початок та завершення) у волейболісток визначалися наступні показники: частота серцевих скорочень (ЧСС, уд/хв), середній артеріальний тиск (АТсер., мм рт.ст), систолічний об'єм крові (СОК, мл), хвилинний об'єм крові (ХОК, л/хв) крові, життєву ємність легень (ЖЄЛ, л), час затримки дихання на вдиху (Твд, с) та видиху (Твид, с), максимальне споживання кисню (ВМСК, мл/хв/кг), а також рівень показників спеціальної фізичної підготовленості (стрибучості, швидкості та стрибкової витривалості).

Всі отримані в ході роботи дані були оброблені стандартними методами математичної статистики.

3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

У тренувальному процесі спортсменів високого класу велике значення має контроль не тільки за рівнем розвитку їх загальної і спеціальної працездатності, але і за характером змін, що відбуваються в провідних адаптивних системах організму (кровообігу і дихання).

У зв'язку з цим в нашому дослідженні ми насамперед спробували проаналізувати динаміку зміни основних функціональних показників в підготовчому періоді волейболісток різної кваліфікації.

У таблиці 3.1 представлені дані щодо стану провідних параметрів гемодинаміки і зовнішнього дихання у волейболісток команд «Орбіта-Спортінтернат» і «Орбіта-ЗНУ-ОДЮСШ» на початковому етапі підготовки до сезону.

Таблиця 3.1

Показники функціональної підготовленості волейболісток різної кваліфікації на початку підготовчого періоду ($M \pm m$)

Показники	Команди	
	«Орбіта-Спортінтернат»	«Орбіта-ЗНУ-ОДЮСШ»
ЧСС, уд/хв	68,27 ± 2,41	57,21 ± 1,86*
АТсер., мм рт.ст.	83,36 ± 3,12	82,11 ± 3,12
СОК, мл	64,47 ± 4,21	72,08 ± 2,15*
ХОК, л/хв	4,25 ± 0,11	4,09 ± 0,12
вМСК, мл/хв/кг	50,26 ± 2,35	57,79 ± 2,37*
ЖЄЛ, л	4,42 ± 0,11	4,48 ± 0,11
Твд, с	42,23 ± 3,16	50,26 ± 3,37*
Твид, с	28,59 ± 2,33	35,64 ± 2,91*

Примітки: * - $p < 0,05$ в порівнянні з командою «Орбіта-Спортінтернат»

Як видно з приведених результатів на даному етапі дослідження практично всі функціональні показники, зареєстровані у волейболісток

«Орбіта-ЗНУ-ОДЮСШ» були статистично значущо краще, ніж у гравців «Орбіта-Спортінтернат».

Так, величина ЧСС у представниць суперліги Чемпіонату України складала в середньому $57,21 \pm 1,86$ уд/хв і була достовірно нижче, ніж у волейболісток вищої ліги ($68,27 \pm 2,41$ уд/хв).

Істотно вищими у них були також значення СОК (відповідно $72,08 \pm 2,15$ і $64,47 \pm 4,21$ мл) і ВМСК (відповідно $57,79 \pm 2,37$ мл/хв/кг і $50,26 \pm 2,35$ мл/хв/кг).

З урахуванням того, що дані показники в значній мірі визначають аеробні можливості організму, то можна говорити про вищий рівень аеробної продуктивності у волейболісток більш високої кваліфікації.

Достовірно вищими були у волейболісток суперліги і величини показників, які характеризують потенційні можливості системи дихання і стійкість до гіпоксії.

Так, у них величини часу затримки дихання на вдиху (Твд) і видиху (Твид) склали відповідно $50,26 \pm 3,37$ с і $35,64 \pm 2,91$ с, тоді як у волейболісток вищої ліги значення даних показників були істотно нижче і склали відповідно $43,23 \pm 3,16$ с і $28,59 \pm 2,33$ с.

Слід зазначити, що статистично значущих відмінностей у величинах АТсер., ХОК і ЖЄ не спостерігалось.

Досить цікаві результати було отримано при аналізі даних тестування спеціальної фізичної підготовленості волейболісток (табл. 3.2).

Показано, що для волейболісток більш високої кваліфікації були характерні достовірно більш кращі, в порівнянні зі спортсменками вищої ліги, показники швидкості (відповідно $8,45 \pm 0,14$ с та $8,89 \pm 0,11$ с), стрибучості ($60,83 \pm 0,84$ см та $53,91 \pm 0,73$ см) та стрибкової витривалості ($5,92 \pm 0,40$ втрат та $9,03 \pm 0,32$ втрат).

Більш того, усі показники спеціальної фізичної підготовленості волейболісток суперліги розглядалися вже на початку підготовчого періоду

як вище середнього, тоді як у волейболісток вищої ліги тільки як середні.

Таблиця 3.2

Показники спеціальної фізичної підготовленості волейболісток різної кваліфікації на початку підготовчого періоду ($M \pm m$)

Показники	Команди	
	«Орбіта-Спортінтернат»	«Орбіта-ЗНУ-ОДЮСШ»
Швидкість, с	8,89±0,11 середній	8,45±0,14* вище середнього
Стрибучість, см	53,91±0,73 середній	60,83±0,84* вище середнього
Стрибкова витривалість, к-ть втрат	9,03±0,32 середній	5,92±0,40* вище середнього

Примітки: * - $p < 0,05$ в порівнянні з командою «Орбіта-Спортінтернат»

Представлені дані переконливо свідчать про те, що вже на початку підготовчого періоду у волейболісток більш високої кваліфікації спостерігається і об'єктивно вищий рівень функціональної та спеціальної фізичної підготовленості.

Достатньо цікавими були результати порівняльного аналізу використаних у дослідженні показників у волейболісток обох команд наприкінці підготовчого періоду річного циклу підготовки.

Як видно з результатів, представлених в таблиці 3.3, до завершення періоду підготовки до сезону у волейболісток команди «Орбіта-Спортінтернат» спостерігалось статистично достовірне збільшення лише вМСК до 56,14±2,14 мл/хв/кг, часу затримки дихання на вдиху (Твд) – до 50,27±3,11 с та видиху (Твид) – до 28,59±2,33 с.

Значущих змін інших параметрів, особливо показників системи кровообігу не спостерігалось, хоча тенденція до їх поліпшення мала місце.

Так, не можна не відзначити підвищення величин СОК до 67,35±3,84 мл, ХОК - до 4,37±0,12 л/хв, на тлі зниження ЧСС до 67,35±2,73 уд/хв.

Очевидно, що дані результати свідчили про оптимізацію функціонального стану серцево-судинної системи обстежених спортсменок к цьому етапу навчально-тренувального процесу.

Таблиця 3.3

Показники функціональної підготовленості волейболісток команди «Орбіта-Спортінтернат» на початку та наприкінці підготовчого періоду (M ± m)

Показники	Етапи	
	Початок	Завершення
ЧСС, уд/хв	68,27 ± 2,41	67,35 ± 2,73
АТсер., мм рт.ст.	83,36 ± 3,12	84,27 ± 2,57
СОК, мл	64,47 ± 4,21	67,35 ± 3,84
ХОК, л/хв	4,25 ± 0,11	4,37 ± 0,12
ВМСК, мл/хв/кг	50,26 ± 2,35	56,14 ± 2,14*
ЖЄЛ, л	4,42 ± 0,11	4,45 ± 0,12
Твд, с	42,23 ± 3,16	50,27 ± 3,11*
Твид, с	28,59 ± 2,33	36,13 ± 3,27*

Примітка: * - $p < 0,05$ в порівнянні з початком підготовчого періоду.

Практично аналогічним був характері змін показників спеціальної фізичної підготовленості волейболісток вищої ліги (табл. 3.4).

Достовірних змін швидкості, стрибучості та стрибкової витривалості к завершенню підготовчого періоду у обстежених спортсменок не спостерігалось, хоча відмічалася тенденція до їх покращення.

Так, результати в тесті на швидкість склали $8,71 \pm 0,12$ с, в тесті на стрибучість - $54,22 \pm 0,79$ см, а в тесті на стрибкову витривалість $8,83 \pm 0,37$ втрати.

У цілому можна було констатувати відсутність суттєвих змін у функціональної та спеціальної фізичної підготовленості волейболісток вищої ліги к завершенню підготовчого періоду.

Таблиця 3.4

Показники спеціальної фізичної підготовленості волейболісток команди «Орбіта-Спортінтернат» на початку та наприкінці підготовчого періоду ($M \pm m$)

Показники	Етапи	
	Початок	Завершення
Швидкість, с	8,89±0,11 середній	8,71±0,12 середній
Стрибучість, см	53,91±0,73 середній	54,22±0,79 середній
Стрибкова витривалість, к-ть втрат	9,03±0,32 середній	8,83±0,37 середній

Примітки: * - $p < 0,05$ в порівнянні з початком підготовчого періоду.

Більш виражені позитивні зміни використаних у дослідженні показників були зареєстровані нами на завершальному етапі підготовки у волейболісток команди «Орбіта-ЗНУ-ОДЮСШ»

Таблиця 3.5

Показники функціональної підготовленості волейболісток команди «Орбіта-ЗНУ-ОДЮСШ» на початку та наприкінці підготовчого періоду ($M \pm m$)

Показники	Етапи	
	Початок	Завершення
ЧСС, уд/хв	57,21 ± 1,86	53,23 ± 1,12*
АТсер., мм рт.ст.	82,11 ± 3,12	83,39 ± 3,61
СОК, мл	72,08 ± 2,15	78,37 ± 3,04*
ХОК, л/хв	4,09 ± 0,12	4,19 ± 0,11
ВМСК, мл/хв/кг	57,79 ± 2,37	65,28 ± 2,25*
ЖЄЛ, л	4,48 ± 0,11	4,52 ± 0,12
Твд, с	50,26 ± 3,37	64,35 ± 2,81*
Твид, с	35,64 ± 2,91	48,25 ± 2,27*

Примітка: * - $p < 0,05$ в порівнянні з початком підготовчого періоду.

Згідно з результатами, які наведені у таблиці 3.5, наприкінці експерименту для них було характерне достовірне зниження ЧСС до $53,23 \pm 1,12$ уд/хв, підвищення величини СОК до $78,37 \pm 2,04$ мл, ВМСК – до $65,28 \pm 2,25$ мл/хв/кг, часу затримки дихання на вдиху (Твд) – до $64,35 \pm 2,81$ с та видиху (Твид) – до $48,25 \pm 2,27$ с.

Не змінилися статистично значущо тільки величини АДсер., ХОК та ЖЄЛ, хоча тенденція до їх поліпшення простежувалася достатньо явно.

Так, на даному етапі експерименту, значення ХОК виросли до $4,19 \pm 0,11$ л/хв, ЖЄЛ – до $4,52 \pm 0,12$ л, а АДсер. – до $83,39 \pm 3,61$ мм рт.ст.

Таким чином, очевидно, що у волейболісток вищої кваліфікації до закінчення підготовчого періоду спостерігаються і більш виражені сприятливі зміни функціонального стану серцево-судинної і дихальної систем організму. Вказані зміни свідчать на користь формування певних адаптивних реакцій, направлених на адекватнішу відповідь організму на фізичні навантаження.

Досить позитивними були зміни спеціальної фізичної підготовленості волейболісток суперліги (табл. 3.6).

Таблиця 3.6

Показники спеціальної фізичної підготовленості волейболісток команди «Орбіта-ЗНУ-ОДЮСШ» на початку та наприкінці підготовчого періоду ($M \pm m$)

Показники	Етапи	
	Початок	Завершення
Швидкість, с	$8,45 \pm 0,14$ вище середнього	$8,11 \pm 0,12^*$ вище середнього
Стрибучість, см	$60,83 \pm 0,84$ вище середнього	$63,92 \pm 0,71^*$ вище середнього
Стрибкова витривалість, к-ть втрат	$5,92 \pm 0,40$ вище середнього	$5,09 \pm 0,23^*$ вище середнього

Примітки: * - $p < 0,05$ в порівнянні з початком підготовчого періоду.

К завершенню підготовчого періоду у спортсменок цієї групи відмічалось достовірне покращення результатів в тесті на швидкість (до $8,11 \pm 0,12$ с), стрибучість ($63,92 \pm 0,71$ см) та стрибкову витривалість ($5,09 \pm 0,23$ втрат).

Необхідно відзначити, що наприкінці підготовчого періоду річного циклу підготовки усі показники спеціальної фізичної підготовленості волейболісток суперліги розглядалися як вище середнього.

Дуже показові були також дані, представлені в таблиці 3.7, в якій приведені величини приросту (у % від вихідних величин) вивчених показників у волейболісток обох груп к завершенню підготовчого періоду.

Так, у гравців «Орбіта-ЗНУ-ОДЮСШ» величина ЧСС знизилася на 6,96%, а у волейболісток «Орбіта-Спортінтернат» - тільки на 1,35%.

Таблиця 3.7

Величина приросту показників функціональної та спеціальної фізичної підготовленості волейболісток обох команд к завершенню підготовчого періоду (у % від вихідних величин).

Показники	Величина приросту (%)	
	«Орбіта-Спортінтернат»	«Орбіта-ЗНУ-ОДЮСШ»
ЧСС, уд/хв	- 1,35	- 6,96
АТсер., мм рт.ст.	+ 1,09	+ 1,56
СОК, мл	+ 4,47	+ 8,73
ХОК, л/хв	+ 2,82	+ 2,44
ВМСК, мл/хв/кг	+ 8,38	+ 16,19
ЖЄЛ, л	+ 0,68	+ 0,88
Твд, с	+ 19,04	+ 28,03
Твид, с	+ 26,34	+ 35,38
Швидкість, с	+ 2,03	+ 4,02
Стрибучість, см	+ 0,50	+ 5,10
Стрибкова витривалість, к-ть втрат	+ 2,20	+ 14,02

Не менш вираженими були і зміни показників, які характеризують енергетичну функцію апарату кровообігу. Підтвердженням цьому послужила динаміка величин СОК, яке у представниць суперліги збільшилося на 8,73%, а у спортсменок вищої ліги тільки на 4,47%.

Показовими виглядали також зміни параметрів, які відображають як стійкість організму до роботи в умовах дефіциту кисню, так і його загальну аеробну ємність або аеробну витривалість. Відзначимо при цьому, що підвищення ВМСК склало у волейболісток вищої і нижчої кваліфікації відповідно + 16,19% і + 8,38%, часу затримки дихання на вдиху (Твд) відповідно + 28,03% і + 19,04%, а часу затримки дихання на видиху (Твид) - відповідно + 35,38% і + 26,34%.

Аналогічними виглядали співвідношення за показниками спеціальної фізичної підготовленості спортсменок.

У більш кваліфікованих волейболісток були зареєстровані кращі темпи приросту результатів в тесті на швидкість (відповідно + 4,02% та + 2,03%), стрибучість (+ 5,10% та 0,5%) та, особливо, стрибкову витривалість (+ 14,02% та + 2,20%).

Очевидно, таким чином, що не тільки початковий рівень, але і динаміка приросту показників була кращою у волейболісток більш високої кваліфікації.

Представлені дані свідчать про те, що програма тренувальних занять, яка реалізується серед волейболісток більш високої кваліфікації має значно ефективніший характер в плані оптимізації загального рівня функціональної та спеціальної фізичної підготовленості спортсменок.

Крім цього, отримані дані можна використовувати як своєрідну шкалу оцінки рівня функціональної та спеціальної фізичної підготовленості спортсменок, які спеціалізуються у волейболі.

ВИСНОВКИ

1. На початку підготовчого періоду у волейболісток команди «Орбіта-ЗНУ-ОДЮСШ» спостерігалися більш оптимальні, в порівнянні з гравцями команди «Орбіта-Спортінтернат», величини показників, які характеризують рівень функціональної та спеціальної фізичної підготовленості спортсменок.

2. К завершенню періоду підготовки для волейболісток обох команд була характерна оптимізація функціонального стану серцево-судинної системи, системи зовнішнього дихання, загального рівня аеробної продуктивності та рівня спеціальної фізичної підготовленості.

3. Для волейболісток більш високої кваліфікації були характерні достовірні кращі темпи покращення вивчених параметрів функціональної та спеціальної фізичної підготовленості та більш оптимальний характер адаптації провідних фізіологічних систем їхнього організму до фізичних навантажень.

4. Отримані дані свідчать про те, що рівень функціональної та спеціальної фізичної підготовленості волейболісток та особливості їх динаміки в підготовчому періоді навчально-тренувального процесу істотно залежать від організації тренувальних занять в командах.

5. Результати проведеного дослідження можна використовувати як своєрідну шкалу оцінки рівня функціональної та спеціальної фізичної підготовленості спортсменок, які спеціалізуються у волейболі.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Абдель Салам Хусейн. Методика комплексного развития скоростно-силовых способностей юных волейболистов: дис. . канд. пед. наук / С.Х. Абдель. - Краснодар, 2001. - 165 с.
2. Александрова Н. Тенденции развития волейбола и морфофункциональные показатели волейболистов / Н. Александрова // XXII научн. конф. ст-тов и мол. ученых Мосспортакадемии: Тез докл. Вып VII, 1998. - С. 48-50.
3. Артамонова А.А. Учет индивидуально-типологических особенностей в подготовке спортсменок-волейболисток / А.А. Артамонова, Ф.И. Собянин // Культура физическая и здоровье. 2009. - № 3 (22). - С. 69-71.
4. Артемьев В.П. Развитие максимальной силы с помощью изометрических упражнений в тренировке волейболистов I-II спортивных разрядов на общеподготовительном этапе / В.П. Артемьев, В.А. Климчук // Теория и практика физической культуры. 2001. - № 5.- С. 37-38.
5. Аулик И.В. Определение физической работоспособности в клинике и спорте. 2-е изд., перераб. и доп / И.В. Аулик. - М.: Медицина, 1990. - 192 с.
6. Ашибоков М.Д. Повышение результативности прямого нападающего удара в волейболе (с использованием машины управляющего воздействия): дис. . канд. пед. наук / М.Д. Ашибоков. - Майкоп, 2000. - 131 с.
7. Бакулев С.Е. Методологические проблемы прогнозирования в спорте. Психологические основы педагогической деятельности / С.Е. Бакулев // Материалы 29 научной конференции СПбГАФК им. П.Ф.Лесгафта, СПб.: СПбГАФК им. П.Ф.Лесгафта. 2002. – С. 42 – 49.
8. Беляев А.В. Волейбол: теория и методика тренировки / А.В. Беляев, Л.В. Булыкина. -М.: ФиС, 2008. - 184 с.
9. Бондарчук А. П. Управление тренировочным процессом спортсменов

- высокого класса / А.П. Бондарчук. – М. : Олимпия пресс, 2007. – 271 с
- 10.Бузаев В.Н. Актуальные проблемы современного женского волейбола / В.Н. Бузаев // Доклад на заседании тренерского Совета Федерации волейбола Украины. - Киев, 2011.
- 11.Ванюк Д.В. Особенности взаимосвязи функциональной подготовленности волейболисток высокой квалификации с функциональным состоянием системы центральной и периферической гемодинамики / Д.В. Ванюк, А.И. Ванюк, Н.В. Богдановская, С.Н. Попов // Вісник Запорізького національного університету. Серія: Фізичне виховання і спорт.: Запоріжжя, 2012. – № 2 (8) – С. 195-200.
- 12.Ванюк Д.В. Особенности корреляционной связи уровня функциональной подготовленности волейболисток 18–22 лет с показателями физической работоспособности и системы энергообеспечения на различных этапах соревновательного периода / Д.В. Ванюк // Слобожанський вісник. – Харків, 2012. – № 4. – С. 112-118.
- 13.Верхошанский Ю.В. Теория и методология спортивной подготовки: блоковая система тренировки спортсменов высокого класса / Ю.В. Верхошанский // Теория и практика физической культуры. – 2005. – № 4. - С. 2-13.
- 14.Вовк С.И. Диалектика спортивной тренировки: монография / С.И. Вовк. - М.: Физическая культура, 2007. - 212 с.
- 15.Волейбол: учебник для высш. учеб. завед. физ. культуры / под ред. А.В. Беляева, М.В. Савина. - М.: СпортАкадемПресс, 2002. - 368 с.
- 16.Гераськин А.А. Методика развития быстроты и точности игровых действий квалифицированных волейболистов: дис. . канд. пед. наук / А.А. Гераськин. - М., 1984. - 208 с.
- 17.Денисенко Ю.П. Механизмы срочной адаптации спортсменов к воздействию физических нагрузок / Ю.П. Денисенко // Теория и практика физической культуры. – 2005. - №3. - С. 14-18.
- 18.Дукальская А.В. Современное представление о развитии физических

- качеств волейболистов / А.В. Дукальская. - Ростов-на Дону, 1995. - 24 с.
19. Дяченко В. Особливості сучасного підходу до оцінки функціональної підготовленості спортсменів / В. Дяченко // Теорія і методика фізичного виховання і спорту. – 2000. – № 2 – 3. – С. 46–50.
20. Ельчанинова С.А. Управление аэробной тренировкой с помощью индивидуализированных физических нагрузок / С.А. Ельчанинова, Б.Я. Варшавский, П.И. Ладанов // Физиология человека. – 2005. - Т. 31, №2. – С. 131-135.
21. Железняк Ю. Д. Волейбол: программа спортивной подготовки для детско-юношеских спортивных школ, специализированных детско-юношеских школ олимпийского резерва (этапы спортивно-оздоровительный, начальной подготовки, учебно-тренировочный) / Ю. Д. Железняк, А. В. Чачин. – М. : Советский спорт, 2007. – 112 с.
22. Зациорский В.М. Физические качества спортсмена: основы теории и методики воспитания. 3-е изд / В.М. Зациорский. - М.: Советский спорт, 2009. - 200 с.
23. Зорина Т.М. Индивидуализация технической подготовки юных волейболистов с использованием тренажерных устройств: дис. . канд. пед. наук / Т.М. Зорина. - М., 1991. - 202 с.
24. Зубков В.Ю. Динамика специальной работоспособности волейболистов высокой квалификации в соревновательном периоде и средства ее стабилизации: дис. . канд. пед. наук / В.Ю. Зубков. - М., 2000. - 160 с.
25. Квашніна Л.В. Поняття адаптації і адаптованість як інтегральний показник здоров'я / Л.В. Квашніна // Перинатологія та педіатрія. – 2000. - № 1. – С. 33-36.
26. Ким М.Я. Индивидуализация игровой подготовки волейболисток с учетом особенностей решения оперативных задач (на примере групп спортивного совершенствования): дис. . канд. пед. наук / М.Я. Ким. - М., 1994. - 200 с.
27. Козина Ж.Л. Методологические основы определения индивидуальных особенностей волейболисток на этапе специализированной базовой

- подготовки / Ж.Л. Козина, С.С. Ермаков, А.О. Погорелова // Физическое воспитание студентов. – 2012. - №3. - С. 53 - 60.
- 28.Клещев, Ю. Н. Волейбол / Ю. Н. Клещев. – М. : Физкультура и спорт, 2005. – 400 с.
- 29.Колупаев В.А. Влияние тренировочных нагрузок анаэробной и аэробной направленности на уровень физической работоспособности и адаптационные возможности спортсменов в различные сезоны года / В.А. Колупаев, Д.А. Дятлов, Ю.И. Мельников // Теория и практика физической культуры. – 2004. - №5. – С. 2-6.
- 30.Кондак Н.Н. Развитие прыжковой выносливости у волейболисток на основе моделирования ответных реакций организма: дис. . канд. пед. наук / Н.Н. Кондак. - Киев, 1985. - 307 с.
- 31.Крапчина М.В. Активность как основа повышения надежности соревновательных действий квалифицированных волейболистов: дис..канд. пед. наук / М.В. Крапчина. - М., 1998. - 155 с.
- 32.Куликов Л. М. Спортивная тренировка: управление, системность, адаптация, здоровье / Л. М. Куликов, Е. А. Великая, В. В. Рыбаков // Теория и практика физической культуры. – 1997. – № 7. – С. 26–31.
- 33.Латышкевич Л. Проблема повышения эффективности начального этапа подготовки в спортивных играх / Л. Латышкевич, В. Погорелов, Л. Бухтий, Л. Миронов и др. // Наука в олимпийском спорте. – 2000. – №1. – С. 22-24.
- 34.Леконцев Е.В. Генетическая обусловленность некоторых показателей физических способностей человека: дис. .канд. биол. наук / Е.В. Леконцев. - М., 2007. - 130 с.
- 35.Лях В.И. Двигательные способности школьников: основы теории и методики развития / В.И. Лях. - М.: Терра-Спорт, 2000. - 192 с.
- 36.Мак-Дугалл Дж. Физиологическое тестирование спортсмена высокого класса / Дж. Мак-Дугалл, Г.Э, Уэнгэр, Г. Дж. Грин – К.: Олимпийская литература, 1998. – С.7 - 47.

- 37.Маликов Н.В. Адаптация: проблемы, гипотезы, эксперименты: монография / Н.В. Маликов. – Запорожье: ЗГУ, 2001. – 359 с.
- 38.Маркова И.В. Оценка перспективности спортивного совершенствования волейболисток выпускниц спортивных школ: автореф. дисс. . . канд. пед. наук / И.В. Маркова. - М., 1996. - 23 с.
- 39.Матвеев Л.П. Основы теории спорта и системы подготовки спортсменов: учеб. Пособие / Л.П. Матвеев. - Киев: Олимпийская лит-ра, 1999. - 318 с.
- 40.Матижев П.В. Применение игровых упражнений в технико-тактической подготовке высококвалифицированных волейбольных команд: дис. . канд. пед. наук / П.В. Матижев. - Чебоксары, 2004. - 170 с.
- 41.Марков К.К. Инновационные подходы к обучению двигательным действиям в волейболе на основе теории учебной деятельности / К.К. Марков, Н.В. Пашкова // Инновационные технологии в развитии современного спорта. – Иркутск, 2008. – С. 162 – 167.
- 42.Мищенко В.С. Функциональные возможности спортсменов / В.С. Мищенко. – К.: Здоровье, 1990. – 200 с.
43. Мищенко В. Индивидуальные особенности анаэробных возможностей как компонента специальной выносливости спортсменов / В. Мищенко, Т. Томяк, А. Дьяченко // Наука в олимпийском спорте. – 2003. – № 1. – С. 57–62.
44. Москатова А.К. Отбор юных спортсменов: генетические и физиологические критерии. Методическая разработка / А.К. Москатова. — М.: М.: ГЦОЛИФК, 1992. - 59 с.
45. Набатникова М. Я. Спортивная подготовка как многолетний процесс / М. Я. Набатникова, В. П. Филин // Современная система спортивной подготовки. – М. : СААМ, 1995. – С. 351 – 389.
46. Насимов Р.С. Комплексная оценка технико-тактической и физической подготовленности юных волейболистов 10-17 лет: дис. . канд. пед. наук / Р.С. Насимов. - М., 1990. - 206 с.
47. Никитушкин В.Г. Методы отбора в игровые виды спорта

- / В.Г. Никитушкин, В.П. Губа. -М.:ИКА, 1999.-290 с.
48. Никитушкин В.Г. Организационно-методические основы подготовки спортивного резерва / В.Г. Никитушкина, П.В. Квашук, В.Г. Бауэр. - М.: Советский спорт, 2005. - 232 с.
 49. Новожилова С. В. Акробатика в технической подготовке волейболисток : учебное пособие / С. В. Новожилова, Л. Е. Малахова, А. В. Трофимов, А. В. Борисов. – Ярославль: Изд-во ЯрГУ, 2011. – 130 с.
 50. Новожилова С.В. Влияние сопряженной методики тренировки на интегральную подготовленность юных волейболисток / С.В. Новожилова, А.А. Мельникова // Ярославский педагогический вестник. - 2010. - №4. – Т. 2. –С. 113 – 116.
 51. Павлік А. І. Загальне обґрунтування системи контролю та корекції функціональної підготовленості кваліфікованих спортсменів у процесі удосконалення витривалості / А. І. Павлік, С. В. Дрюков // Актуальні проблеми фізичної культури і спорту. – 2005. № 6–7. – С. 23–33.
 52. Першин В.В. Методика тренировки волейболисток старших разрядов в групповой и командной тактике нападения: Метод, реком. для ст-тов академий и ин-тов физич. Культуры / В.В. Першин, Ю.В. Калинин. - Смоленск: СГИФК, 1994.-22 с.
 53. Платонов В.А. Моделирование тренировки в волейболе. – К.: Здоровье, 1985. – 134 с.
 54. Платонов В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения / В.Н. Платонов. - К.: Олимпийская литра, 2004. - 808 с.
 55. Попичев М.И. Индивидуализация технической, физической подготовки и отбор юных волейболистов с учетом морфофункциональных особенностей в учебно-тренировочных группах: дис. . канд. пед. наук / М.И. Попичев. - М., 1990.-207 с.
 56. Ровный А.С. Пути мобилизации физиологических резервов в системе

- управления движениями спортсменов / А.С.Ровный // Слобожанський науково-спортивний вісник. Харків. – 2008. – № 1-2. – С. 129 - 132.
57. Родин А.В. Формирование навыка разбега и прыжка при выполнении прямого нападающего удара на основе динамической и кинематической структуры двигательного действия юных волейболистов 11—13 лет: дис. . канд. пед. наук / А.В. Родин. - Смоленск, 2006. - 155 с.
58. Родионов А.В. Закономерности динамики состояния тренированности в спортивных играх / А.В. Родионов // Научные труды 1999 года: Сб. науч. тр. -М.: ВНИИФК, 2000. - С.210 - 215.
59. Ромашин Г.Н. Эффективность индивидуальных технико-тактических действий волейболистов в защите: дис. . канд. пед. наук / Г.Н. Ромашин. - М., 1985. - 151 с.
60. Ромейко В.А. Подготовка квалифицированных волейболистов с применением гипербарической оксигенации: дис. . канд. пед. наук / В.А. Ромейко. -Малаховка, 1985. - 147 с.
61. Рыбаков П.К. Педагогический контроль при целевом управлении подготовкой волейболисток: дис. . канд. пед. наук / П.К. Рыбаков. - Л., 1985. - 170 с.
62. Сайфулин С.В. Компьютерное моделирование тактических действий нападения квалифицированных команд по волейболу и методика их совершенствования: дис. . канд. пед. наук / С.В. Сайфулин. - М., 1999. 172 с.
63. Сами Аль-Баштави. Физическая подготовка квалифицированных волейболистов в годичном цикле: дис. . канд. пед. наук / А.-Б. Сами. - М., 1997. - 120 с.
64. Складаров В.М. Оптимизация физической подготовки юных волейболисток: дис. . канд. пед. наук / В.М. Складаров. - Волгоград, 2005. - 163 с.
65. Сологуб Е.Б. Спортивная генетика: учеб. Пособие / Е.Б. Сологуб, В.А. Таймазов. -М.: Терра-Спорт, 2000. - 127 с.

66. Сутула В. А. Контроль в спорте / В.А. Сутула, В.Г. Алабин, В.Г. Никитушкин. - Харьков, 1995. -104 с.
67. Теппермен Д. Физиология обмена веществ и эндокринной системы / Д. Теппермен, Х. Теппермен. - М.: Мир, 1989. - 653 с.
68. Фомин Е. В. Факторы, определяющие физическое развитие и физическую подготовленность юных волейболистов на отдельных этапах подготовки / Фомин Е. В. // Теория и практика физической культуры. 1989. - № 12.- С. 32 – 34.
69. Фурманов А.Г. Подготовка волейболистов / А.Г. Фурманов. - Минск: МЕТ, 2007. - 329 с.
70. Хоупшев М.Х. Развитие точности двигательных действий волейболистов 13-16 лет: дис. . канд. пед. наук / М.Х. Хоупшев. - М., 1995. - 202 с.
71. Хелифи Монжи. Структура и содержание годичного цикла подготовки квалифицированных команд по волейболу: автореф. дисс. . канд. пед. наук / М. Хелифи. - М., 1998. - 22 с.
72. Чачин А.В. Взаимосвязь специальной физической и технической подготовки волейболистов 15-17 лет в процессе тренировки: дис. . канд. пед. наук / А.В. Чачин. - М., 1998. - 157 с.
73. Шипулин Г.Я. Анализ соревнований высококвалифицированных волейболистов как основа построения соревновательно-тренирующей деятельности в классическом волейболе: дис. . канд. пед. наук / Г.Я. Шипулин. - М., 2002. - 156 с.
74. Шулятьев В.М. Теоретико-методические и организационные основы подготовки резервов квалифицированных волейболистов: дис. . д-ра пед. наук / В.М. Шулятьев. - Омск, 1997. - 323 с.
75. Aagaard H, Jorgensen U. Injuries in elite volleyball // Scand J Med Sci Sports 1996 Aug;6(4): P. 228-232.
76. Briner WW Jr, Kasmar L. Common injuries in volleyball. Mechanisms of injury, prevention and rehabilitation. // Sports Med -1997 Jul;24(1): P. 65-71.
77. Dufek JS, Zhang S. Landing models for volleyball players: a longitudinal

- evaluation. // J Sports Med Phys Fitness-1996 Mar;36(1): P. 35-42.
78. Gualdi-Russo E, Zaccagni L. Somatotype, role and performance in elite volleyball players // Sports Med Phys Fitness-2001 Jun;41(2): P. 256-262.
 79. Kioumourtzoglou E, Michalopoulou M, Tzetzis G, Kourtessis T. Ability profile of the elite volleyball player // Percept Mot Skills 2000 Jun;90(3 Pt 1): P. 757-770.
 80. Laconi P, Melis F, Crisafulli A, Sollai R, Lai C, Concu A. Field test for mechanical efficiency evaluation in matching volleyball players. /Ant J Sports Med 1998 Jan; 19(1): P. 52-55.
 81. Sleivert GG, Backus RD, Wenger HA. Neuromuscular differences between volleyball players, middle distance runners and untrained controls. //Int J Sports-Med 1995 Aug; 16(6): P. 390-398.
 82. Stewart MJ, Ellery PJ. Amount of psychological stress reported by high school volleyball officials. //Percept Mot Skills 1996 Aug;83(1): P. 337-338.
 83. Emery G.K. Modern volleyball. New York, 1999. - 206 p.
 84. Taylor D. Training of volleyball // Journal of Athletic. New York, 1981. - P. 22-34.