

Министерство образования и науки Украины
Национальный университет физического воспитания и спорта Украины

На правах рукописи

ЕВПАК НАТАЛИЯ АЛЕКСАНДРОВНА

УДК 796.015.6

ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СПОРТСМЕНОВ,
СПЕЦИАЛИЗИРУЮЩИХСЯ В ВОДНОМ ПОЛО

24.00.01 – олимпийский и профессиональный спорт

Диссертация на соискание ученой степени кандидата наук по физическому
воспитанию и спорту

Научный руководитель
доктор медицинских наук, профессор
Шахлина Лариса Ян-Генриховна

Киев – 2017

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК УСЛОВНЫХ СОКРАЩЕНИЙ.....	5
ВВЕДЕНИЕ.....	6
РАЗДЕЛ 1. ПРОБЛЕМЫ ПОДГОТОВКИ СПОРТСМЕНОВ В ВОДНОМ ПОЛО НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ.....	14
1.1. Современные тенденции развития игры “Водное поло” среди женских команд.....	14
1.2. Характеристика видов подготовленности спортсменов в водном поло.....	16
1.2.1. Физиологическая характеристика параметров, обуславливающих уровень функциональной подготовленности спортсменов в водном поло.....	19
1.3. Влияние специфической биологической цикличности функций систем женского организма на проявление специальной работоспособности	25
1.4. Управление соревновательной деятельностью команды в водном поло.....	30
1.5. Медико-биологические аспекты спортивной тренировки женщин.....	33
1.6. Прогнозирование спортивного результата спортсменок в водном поло.....	37
Выводы к разделу 1.....	38
РАЗДЕЛ 2. МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	40
2.1. Методы исследований.....	40
2.1.1. Анализ научно-методической литературы.....	40
2.1.2. Анкетирование	41
2.1.3. Физиологические методы.....	41
2.1.4. Психофизиологические методы.....	45

2.1.5. Педагогические наблюдения и педагогическое тестирование, проведенные в условиях подготовки ватерполисток.....	46
2.1.6. Анализ и оценка соревновательной деятельности ватерполисток.....	49
2.1.7. Методы математической статистики.....	50
2.2. Организация и проведение исследований.....	51
РАЗДЕЛ 3. ХАРАКТЕРИСТИКА СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СПОРТСМЕНОК, СПЕЦИАЛИЗИРУЮЩИХСЯ В ВОДНОМ ПОЛО.....	54
3.1. Оценка эффективности соревновательной деятельности квалифицированных спортсменок в водном поло.....	55
3.2. Сравнительная характеристика соревновательной деятельности ватерполисток и субъективной оценки предполагаемых результатов	74
Выводы к разделу 3.....	80
РАЗДЕЛ 4. ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ И СПЕЦИАЛЬНАЯ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ ВАТЕРПОЛИСТОК...82	82
4.1. Влияние спортивной тренировки на становление и протекание менструальной функции спортсменок, специализирующихся в водном поло.....	83
4.2. Психофизиологическое состояние высококвалифицированных ватерполисток	91
4.3. Поле зрения, его характеристика у спортсменок, специализирующихся в водном поло.....	101
4.4. Специальная работоспособность спортсменок в подготовительном периоде.....	105
4.4.1. Оценка специальной плавательной подготовленности ватерполисток высокой квалификации	107

4.4.2. Точность и эффективность выполнения ватерполистками бросков мяча в ворота	115
4.5. Взаимосвязь психофизиологического состояния и проявления скоростных возможностей ватерполисток.....	119
Выводы к разделу 4.....	126
РАЗДЕЛ 5. ОПТИМИЗАЦИЯ СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПОРСМЕНОВ В ВОДНОМ ПОЛО НА ОСНОВЕ КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКИ ИХ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ.....	129
Выводы к разделу 5.....	140
РАЗДЕЛ 6. АНАЛИЗ И ОБОБЩЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	142
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ	161
ВЫВОДЫ.....	164
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	168
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	207

СПИСОК УСЛОВНЫХ СОКРАЩЕНИЙ

АТФ	-	аденинотрифосфорная кислота
ИСВ	-	индекс специальной выносливости
ЖЕЛ	-	жизненная емкость легких
МПК	-	максимальное потребление кислорода
МЦ	-	менструальный цикл
ОДА	-	Опорно-двигательный аппарат
ОФП	-	общая физическая подготовка
ПЗМР	-	простая зрительно-моторная реакция
ПНДИ	-	прибор нейродинамических исследований
СЗМРВ1	-	сложная зрительно-моторная реакция с выбором одного раздражителя
СЗМРВ2	-	сложная зрительно-моторная реакция с выбором двух раздражителей
ССС	-	сердечно-сосудистая система
СФП	-	специальная физическая подготовка
ФД	-	фактор доверия
ФИНА	-	Международная федерация плавания
ФСД	-	функциональная система дыхания
ЦНС	-	центральная нервная система
ЧД	-	частота дыхания
ЧСС	-	частота сердечных сокращений
ЭСД	-	эффективность соревновательной деятельности

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность. Современные тенденции развития спорта высших достижений характеризуются возрастающим количеством программ соревнований для участия женщин [94, 102, 151, 220]. Актуальность вопросов подготовки и улучшения уровня выступления на соревнованиях спортсменок Украины в водном поло объясняется развитием этого вида спорта в мире и включением его в программу Игр XXVII Олимпиады в Сиднее (2000). Сборная команда Украины по водному поло (женщины) стабильно входит в 10 лучших команд Европы в течение 6 чемпионатов 2006-2016 гг. Однако уровень игровой деятельности не обеспечивает участия украинской команды в Олимпийских играх и только позволяет соревноваться в отборочных чемпионатах. В связи с этим возникает необходимость повышения результативности выступлений команды Украины на международной арене, что требует более детальных исследований специальной подготовленности и соревновательной деятельности спортсменок высокого класса в водном поло.

Водное поло - один из игровых видов спорта который относится к ситуационным видам и отличается условиями игровой деятельности, обусловленными водной средой [92, 96, 225, 265]. Поэтому требования к спортсменкам этой специализации многогранны: они должны иметь высокое развитие физических качеств, владеть оптимальным уровнем плавательной подготовленности, функциональностью сенсорных систем для выполнения незапланированных точных по направленности силы и скоростью двигательных реакций для эффективного решения ситуационных задач игровой деятельности.

Установлено, что результативность и эффективность соревновательной деятельности в водном поло в условиях постоянно меняющихся игровых

ситуаций обусловлена уровнем специальной подготовленности спортсменок, который зависит от их функциональных возможностей и психофизиологического состояния [70, 147]. Важным в определении уровня подготовленности ватерполисток также является необходимость учета биологических особенностей женского организма, обусловленных гормональными циклическими изменениями функций всех его систем на протяжении менструального цикла (МЦ) [85, 238, 258, 288]. Поэтому, объективная комплексная оценка уровня подготовленности ватерполисток, которая обуславливает степень возможностью реализации поставленных перед ними задач в течение игры, определяет пути оптимизации процесса соревновательной деятельности в водном поло [92]. Выше сказанное свидетельствует об актуальности комплексного изучения специальной работоспособности и ее взаимосвязи с психофизиологическим состоянием спортсменок, специализирующихся в водном поло, с учетом фаз МЦ.

Однако для достижения победы в игровых видах спорта необходимо рациональное построение соревновательной тактики команды и определение индивидуальных действий каждого игрока в зависимости от его игрового амплуа [46, 71, 80, 94]. Комплексная оценка специальной подготовленности ватерполисток позволит разработать практические рекомендации по применению тактических схем игровой деятельности в водном поло, что будет способствовать улучшению соревновательного результата женских команд.

Изучение специальной научно-методической литературы, опыта подготовки клубных и сборных команд Украины по водному поло позволили установить, что тренеры не используют комплексный подход для оценки специальной подготовленности спортсменок, не учитывают их психофизиологическое состояние и биологические особенности женского организма. Все это нарушает возможность эффективно использовать

техничко-тактичские схемы в тренировочной и соревновательной практике подготовки женщин в водном поло.

Связь работы с научными планами, темами. Диссертационная работа выполнена в соответствии со «Сводным планом НИР в сфере физической культуры и спорта на 2001-2005 гг.» Государственного комитета молодежной политики, спорта и туризма Украины по теме 1.2.2. «Усовершенствование системы управления параметрами тренировочной и соревновательной деятельности квалифицированных спортсменов», (№ государственной регистрации 0101U006308); «Сводным планом НИР в сфере физической культуры и спорта на 2006-2010 гг.» Министерства Украины по делам семьи, молодежи и спорта по теме 2.2.1. «Управление тренировочными нагрузками в условиях интенсивной соревновательной деятельности в годичном цикле подготовки квалифицированных спортсменов», (№ государственной регистрации 0106U010776); по теме 2.4.2 «Особенности функциональной и психологической адаптации спортсменок высокой квалификации к физическим нагрузкам с учетом биологических особенностей женского организма», (№ государственной регистрации 0106U010779); «Сводным планом НИР в сфере физической культуры и спорта на 2011-2015 гг.» Министерства Украины по делам семьи, молодежи и спорта по теме 2.10 «Управление тренировочными нагрузками в условиях интенсификации соревновательной деятельности», (№ государственной регистрации 0111U001724); по теме «Особенности функциональной и психологической адаптации организма спортсменок высокой квалификации к большим физическим нагрузкам», (№ государственной регистрации 0111U001728); планом НИР НУФВСУ на 2016-2020 гг. по теме 2.9 «Построение тренировочного процесса высококвалифицированных спортсменов, специализирующихся в водных видах спорта с учетом требований соревновательной деятельности», (№ государственной регистрации 0116U001614); по теме 2.24 «Функциональная и психологическая адаптация

организма спортсменок к большим физическим нагрузкам», (№ государственной регистрации 0116U001629). Автор - соисполнитель тем.

Цель исследования – оптимизация процесса соревновательной деятельности квалифицированных спортсменок в водном поло с использованием технико-тактических схем для ватерполисток различного игрового амплуа на основании комплексной оценки их специальной подготовленности.

Задачи исследования:

1. Изучить структуру и специфику спортивной деятельности в водном поло по данным специальной научно-методической литературы и сети Интернет.
2. Определить эффективность соревновательной деятельности спортсменок высокой квалификации, специализирующихся в водном поло, в разные фазы МЦ.
3. Оценить специальную работоспособность в комплексе с изучением психофизиологического и функционального состояния спортсменок на предсоревновательном этапе подготовки.
4. Научно обосновать и разработать практические рекомендации по использованию технико-тактических схем в водном поло с учетом индивидуальных возможностей спортсменок, их амплуа для оптимизации процесса их соревновательной деятельности.

Объект исследования – тренировочный процесс и соревновательная деятельность квалифицированных спортсменок, специализирующихся в водном поло.

Предмет исследования – специальная работоспособность, психофизиологическое состояние высококвалифицированных спортсменок в водном поло с учетом фаз менструального цикла.

Методы исследования. Анализ и обобщение данных специальной научно-методической литературы, данных сети Интернет и опыта передовой

практики в водном поло; анкетирование, педагогические наблюдения и педагогическое тестирование, проведенные в естественных условиях подготовки спортсменок; физиологические, психофизиологические методы исследования; методы математической статистики.

Научная новизна полученных результатов:

- впервые определена специальная подготовленность спортсменок в водном поло, которая основывалась на взаимосвязи психофизиологического состояния, скоростных возможностей и эффективности бросковой деятельности, с учетом фаз МЦ, о чем свидетельствует тесная корреляционная связь (от $r = 0,671$ до $r = 0,870$; $p < 0,05$). Это свидетельствует, о том что постменструальная (II) и постовуляторная (IV) фазы являются оптимальными для проявления специальной подготовленности ватерполисток, тогда как овуляторная (III), менструальная (I) и особенно предменструальная (V) фазы цикла характеризуются достоверным ухудшением проявления скоростных качеств и результативности бросков. Впервые установлена цикличность проявления поля зрения на белый и красный раздражители, которые свидетельствуют про изменения периферического зрения на протяжении МЦ.

- впервые определена эффективность соревновательной деятельности спортсменок высокой квалификации на основе субъективной оценки тренера, спортсменки и анализа протоколов их игровой деятельности, что свидетельствует о разности субъективного представления о функциональном состоянии спортсменки в различные фазы МЦ по сравнению с объективными данными результатов протоколов соревновательной деятельности спортсменок;

- впервые научно обоснованы и разработаны практические рекомендации по использованию технико-тактических схем с учетом игрового амплуа спортсменок, с целью оптимизации процесса их соревновательной деятельности;

- подтверждены данные относительно вариативности и непредсказуемости процесса игровой деятельности в водном поло, необходимости учета многих критериев для оценки соревновательной деятельности каждого игрока;

- дополнены и расширены сведения о физиологических процессах, обуславливающих цикличность проявления специальной работоспособности спортсменок;

- получили дальнейшее развитие знания об индивидуальном проявлении технико-тактического мастерства ватерполисток в разные фазы МЦ при оценке их соревновательной деятельности.

Практическая значимость полученных результатов состоит в том, что научно обоснованы и разработаны практические рекомендации по применению моделей тактических схем игровой деятельности спортсменок в водном поло с учетом их индивидуальных возможностей, что позволило оптимизировать процесс соревновательной деятельности.

Примененный в работе комплексный подход в оценке специальной подготовленности спортсменок позволяет повысить эффективность отбора ватерполисток при формировании сборной команды страны и обуславливает характер его коррекции в течение игр с учетом функциональных возможностей их организма.

Полученные результаты апробированы и внедрены в практику подготовки спортсменок - членов Национальной сборной и юниорской команд Украины по водному поло и спортсменок спортивной детско-юношеской школы олимпийского резерва № 9 г. Киева, о чем свидетельствуют соответствующие акты внедрения.

Все основные положения диссертационной работы легли в основу совершенствования учебной дисциплины «Теория и методика тренерской деятельности избранного вида спорта» III курс - кафедра водных видов спорта НУФВСУ (2016) (подтверждено актами внедрения).

Личный вклад диссертанта в опубликованных в соавторстве научных трудах заключается в определении направления исследований, целей и задач, в выборе методов для их решения; в анализе специальной научно-методической литературы по исследуемой проблеме; непосредственной организации и проведении экспериментальной работы; статистической обработке, анализе и интерпретации полученных результатов; формулировке выводов и практических рекомендаций.

Апробация результатов диссертации. Основные положения работы были доложены и обсуждены на XIV Международном конгрессе спортивной науки для студентов (Будапешт, 2000), IV Международном научном конгрессе “Олімпійський спорт і спорт для всіх: проблеми здоров’я, рекреації, спортивної медицини та реабілітації” (Киев, 2000), II Международной научной конференции “Спортивна наука на рубежі століть” (Киев, 2000), Международной научной конференции “Молода спортивна наука України” (Львов, 2002), II Межвузовской научной конференции студентов и молодых ученых “Актуальные вопросы спортивной медицины, лечебной физической культуры, физиотерапии и курортологии” (Москва 2003), Международной конференции “Информационное обеспечение спорта и концептуальные положения системы олимпийской подготовки” (Киев, 2004), XV Международной научной конференции «Физическая культура, спорт и здоровье», (Харьков, 2015), XV Международной научной конференции «Актуальные научные исследования в современном мире», (Переяслав-Хмельницкий, 2016), XVI Международной научной конференции «Актуальные научные исследования в современном мире», (Переяслав-Хмельницкий, 2016), Международной научно-практической конференции по спортивной медицине «Проблема хронического физического перенапряжения в практике современного спорта», (Киев, 2016). Всеукраинской научно-практической конференции студентов и аспирантов “Фізична культура, спорт та здоров’я” (Харьков, 1999), Всеукраинской

научно-практической конференции “Гендерна політика в Україні”(Одесса, 2003), ежегодных научно-методических конференциях кафедр водных видов спорта и спортивной медицины НУФВСУ.

Публикации. По теме диссертационной работы опубликованы 19 научных работ, из них 10 представлены в специализированных изданиях Украины, 4 из них входят в международные наукометрические базы, 9 - статьи апробационного характера.

РАЗДЕЛ 1

ПРОБЛЕМЫ ПОДГОТОВКИ СПОРТСМЕНОВ В ВОДНОМ ПОЛО НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

1.1. Современные тенденции развития игры “Водное поло” среди женских команд

Женское водное поло почти ровесник мужскому, хотя мы говорим о нём, как о совершенно новом виде спорта. Ещё в первом десятилетии XX века в Голландии представительницы “слабого” пола демонстрировали “женскую игру в мяч” на воде [284].

Большинство европейских стран начали развивать этот вид спорта в конце 1960-х годов [284]. [289]. Женщины многих стран заинтересовались водным поло и настойчиво осваивали особенности этой игры.

Команды Австралии, Нидерландов, Франции, США, Италии являются лидерами на международной арене. В 1982 году Международная федерация плавания (ФИНА) признала женское водное поло самостоятельным видом спорта и под своей эгидой провела ряд крупнейших состязаний. Но ещё раньше - на чемпионате мира по водным видам спорта в западном Берлине (1978 г.) - был проведён ознакомительный международный турнир по водному поло среди женских команд. Его победительницами стали спортсменки Австралии [14, 277].

Первые официальные международные соревнования по женскому водному поло – Кубок мира – состоялись в июне 1984 г. под эгидой ФИНА. Обладательницами Кубка мира стали австралийские спортсменки [273, 296].

С 1986 г. По этому виду спорта регулярно проводятся чемпионаты Украины по водному поло. Первый чемпионат страны среди женщин состоялся в Запорожье в 1896 г. [299].

В 1996 г. украинские ватерполистки приняли участие в розыгрыше Кубка европейских чемпионов. Это были первые официальные соревнования по водному поло, в которых выступали представительницы Украины [191]. Значительных успехов достичь не удалось, однако соревнования имели большое значение для украинской сборной команды. Встречи с более опытными соперницами позволили определить основные тенденции в развитии водного поло на современном этапе. Приобретённый опыт помог команде реально оценить свои силы и уровень индивидуального мастерства спортсменок [40, 299].

Одной из характерных особенностей водного поло в Украине является то, что в национальной сборной команде играют, в основном, бывшие представительницы спортивного плавания. Собственно стимулом к возникновению женского водного поло послужило наличие нереализованных в спорте высших достижений спортсменов-пловцов. Женское водное поло в мире стремительно развивается, все уверенней утверждает себя в международном движении, привлекает к себе огромный интерес, и подтверждением этому являются первые чемпионаты Европы среди юниорок, а также включение этого вида спорта в программу XXVII Олимпийских игр [151, 220, 256].

На современном этапе развития водного поло среди женщин практически отсутствуют работы по научному обоснованию планирования тренировочных нагрузок для спортсменок [233]. В виде спорта, где результативное выступление команды зависит от степени развития скоростной выносливости, уровня технико-тактического мастерства, психологического состояния, трудно представить и осуществить эффективную подготовку спортсменок высокого класса без необходимых научных знаний о биологических особенностях женского организма – цикличности функций систем их организма на протяжении МЦ [139, 167, 215].

Существует объективная необходимость решения таких важных вопросов в процессе спортивной подготовки женщин, как целесообразность включения максимальных тренировочных нагрузок в периоды физиологического напряжения женского организма (предменструальную, менструальную и овуляторную фазы МЦ); обоснование интервалов отдыха при пострезультативном восстановлении в тренировочных занятиях, объективная оценка уровня специальной работоспособности и переносимости нагрузок спортсменками в процессе их спортивной карьеры и сохранение при этом репродуктивного здоровья [198, 250].

1.2. Характеристика видов подготовленности спортсменов в водном поло

Командные спортивные игры, в частности водное поло, характеризуются сложной структурой движений и предполагают высокий уровень подготовленности спортсмена, специализирующегося в водном поло. Основными сторонами его подготовленности, которые обеспечивают высокий уровень мастерства, являются физическая, техническая, тактическая, психологическая, теоретическая и игровая [70, 235].

Такой вид спорта, как в водное поло предъявляет высокие требования к физическому развитию игроков, их функциональным возможностям, степени овладения многочисленными двигательными навыками. Сложная игровая деятельность на фоне непрерывного маневрирования, быстрая смена тактических действий, высококоординационные движения при выполнении различных технических приемов невозможны без высокого уровня развития таких физических качеств, как быстрота, выносливость, сила, ловкость, гибкость [1, 41].

Особое значение в спортивной практике водного поло имеет стабильность технико-тактических качеств и приспособляемость к

изменяющимся условиям спортивного поединка [226]. Среди факторов, отрицательно воздействующих на стабильность техники, наибольшее значение имеют утомляемость и нервное напряжение, возникающие в ходе спортивной борьбы. Непрерывная интенсификация игровых действий постоянно требует использования игровых приемов с сокращающимися амплитудами подготовительных движений [218, 222]. Умение проводить прием в быстром темпе - важнейший критерий оценки технического мастерства спортсменов, специализирующихся в водном поло.

В командных спортивных играх тактика имеет первостепенное значение, является одним из наиболее важных слагаемых успешного ведения игрового поединка [1, 41]. Высокий уровень тактической подготовленности ватерполиста обеспечивает рациональное применение им средств ведения игры. Большое значение для исхода игры имеет выбор тренером наиболее эффективной тактики действий команды и отдельно каждого игрока. Умение предвидеть возможные действия команды-соперника и обладать знаниями для их нейтрализации при помощи выбора или своевременной смены тактики игры во многом зависит от тренера [249].

Высокий уровень психической подготовленности ватерполиста обеспечивает достижение прочных спортивных успехов. Умение преодолеть отрицательное воздействие на психику спортсмена при его неудачных выступлениях, способность правильно выявить и оценить их причины помогут устранить подавленность, неверие в свои силы и боязнь предстоящих соревнований [98, 106].

Знания ватерполиста общих вопросов теории спорта, построения спортивной тренировки, дополненные специальными сведениями по водному поло, способствуют эффективному достижению спортивного мастерства. Для повышения уровня их теоретической подготовленности ватерполистов необходимо проводить постоянный анализ проведенных тренировочных и

соревновательных занятий, обсуждение технико-тактических действий игроков [118, 152].

Игровая подготовленность ватерполиста содержит в себе все слагаемые тренировочного процесса в водном поло. Гармоничное их сочетание позволяет в игровой деятельности наилучшим образом проявлять сильные стороны команды в целом. Игровая подготовленность ватерполиста является одной из важнейших, в ней синтезируются все многообразные качества, умения и навыки. Она способствует совершенствованию всех сторон подготовленности команды в непрерывно изменяющихся условиях игровой деятельности [156].

Все виды подготовленности, которыми должен обладать ватерполист, можно совершенствовать только на протяжении достаточно длительного промежутка времени, и, следовательно, достигнутый уровень их развития к моменту соревновательных игр предопределяет успешное выступление команды [44, 102]. Следует отметить, что в игровых видах спорта важным в исходе поединка является правильный выбор командной и индивидуальной тактики, что позволит в определенной степени нивелировать преимущество команды-соперника. В ходе анализа специальной литературы, касающиеся вопросов соревновательной деятельности в водном поло, были выделены лишь характеристики вариантов тактических действий команды в защите и нападении. Многие ученые считают достаточным только описание существующих тактических схем для применения их в игровых ситуациях [21, 75, 93]. Важным, на наш взгляд, является подбор индивидуальной и командной тактики игры в зависимости не только от условий, в которых необходимо вести поединок (команда-соперник, индивидуальное мастерство отдельных игроков и т. д.), но и от уровня специальной подготовленности каждого игрока, его функциональных возможностей в каждый конкретный соревновательный период [8, 73, 164].

1.2.1. Физиологическая характеристика параметров, обуславливающих уровень функциональной подготовленности спортсменов в водном поло. Спортивные игры относятся к нестандартным или ситуационным физическим упражнениям. Эти виды спорта характеризуются тем, что структура, направление и сила во время выполнения двигательных актов не программируются заранее, а зависят от ситуаций, возникающих в разные моменты спортивной деятельности [17]. Своевременное и правильное решение двигательных задач при этом обусловлены способностью центральной нервной системы быстро и с высокой точностью провести анализ афферентной информации с последующим синтезом эфферентного сигнала, что обеспечивает возможность экстраполяции оптимального двигательного решения в конкретной из меняющейся ситуации [16, 79, 183].

Разные виды нестандартных физических упражнений предъявляют различные требования к организму. Эти различия обусловлены вариативностью структуры и мощности движений на протяжении игры [17].

Водное поло – сложная атлетическая игра. Она требует разносторонней физической подготовки и наличия возможностей проявить свои двигательные качества в непривычной для человека в водной среде. Игроки должны быть отличными пловцами, гармонично сочетающими такие физические качества, как силу, быстроту, выносливость и ловкость [274].

Влияние этого вида спорта на морфо-функциональное состояние отдельных систем организма зависит от продолжительности игры, её интенсивности и других факторов. При этом, чем больше плавательных нагрузок в процессе игры, тем более выражены вегетативные сдвиги [280].

Все спортивные игры и, в частности, водное поло характеризуются скоростно-силовыми движениями смешанного типа. Преобладающими являются ациклические движения. Большое значение имеет точное выполнение прицельных движений [128, 137].

Работа мышц в ходе занятий водным поло в основном динамическая, однако при силовых приёмах мышцы развивают значительные, но кратковременные статические напряжения, это предъявляет особые требования к силовой подготовке спортсменов [118].

Мощность циклических движений в водном поло переменная: - в отдельные моменты игры она может быть большой, субмаксимальной и максимальной. Не редко в процессе игры происходит кратковременное прекращение деятельности спортсмена (нарушение правил, потеря мяча, тайм-аут и пр.). При снижении мощности работы и во время кратковременных остановок должны усиливаться восстановительные процессы [60, 95, 185]. Они протекают более интенсивно у квалифицированных спортсменов, отличающихся высокой подвижностью нервных процессов. Водное поло, как вид спорта предъявляет значительные требования к анаэробным возможностям организма. Если игра протекает в очень высоком темпе, то многие системы организма, функционируя в анаэробных условиях, не выдерживают длительного напряжения. В связи с этим правилами разрешена смена игроков. Для достижения высоких результатов в водном поло наряду с анаэробными возможностями необходимо развитие и аэробных [38].

Водное поло способствует развитию быстроты, силы, ловкости и специальной выносливости во время выполнения работы переменной мощности. Большой объём тренировочных нагрузок требует также развития общей выносливости.

Двигательные навыки у занимающихся водным поло разнообразны. Сложность их обусловлена тем, что спортсмен должен вести мяч, выполнять передачи и другие игровые приемы непосредственно в момент быстрого передвижения в условиях водной среды [140]. В водном поло, как и в других видах спорта, необходимо развитие двигательных навыков до автоматизма. Чем он выше, тем эффективнее деятельность спортсмена. Автоматично

должны осуществляться отдельные игровые приемы и даже компоненты сложных действий [83]. Однако во время игры нередко возникают такие ситуации, когда заученные привычные движения становятся неэффективными. Тогда стереотипная деятельность спортсменов дополняется «творческой» деятельностью коры больших полушарий головного мозга в соответствии с создавшимися условиями [114]. Это достигается путём экстраполяции, которая осуществляется как сознательно, так и автоматически. При этом у спортсменов вырабатываются условнорефлекторные связи, обеспечивающие новые виды движения. Таким образом, в практике водного поло стереотипные движения должны быть легко изменяемыми. Это обеспечивается высокой подвижностью нервных процессов, управляющих двигательной деятельностью [65].

Занятия спортивными играми и, в том числе, водным поло совершенствуют подвижность нервных процессов [81]. Один из косвенных показателей этого – укорочение латентного времени условно-рефлекторных двигательных реакций, требующих выбора правильного ответа. Укорочение общего латентного времени реакции происходит главным образом за счет уменьшения времени, затрачиваемого на выбор ответа [87,126].

Подвижность нервных процессов необходима не только для быстрой смены структуры темпа движения, но и для соответствующего изменения деятельности органов дыхания и кровообращения [128]. Органы этих систем должны быстро и оптимально повышать функциональное обеспечение возросшей мощности работы и быстро восстанавливаться при её снижении. Игровая деятельность требует быстрых координационных и точных движений, для чего необходима своевременная и чёткая информация как о расположении игроков и мяча на игровом поле (обеспечиваемая органами зрения и слуха), так и о положении собственного тела, состоянии мышц, поступающая от рецепторов вестибулярного и двигательного анализаторов [35, 91, 160].

Спортивные игры предъявляют специфические требования к двигательному аппарату. Подготовка игрока должна обеспечивать повышение взрывной силы мышц, быстроты стартовых ускорений, скоростной выносливости. Специальная силовая подготовка (СФП) игроков сопровождается рабочей гипертрофией скелетных мышц, которая не должна снижать скоростные качества спортсмена [159].

Как известно, функциональные возможности организма спортсменов определяются такими показателями: физическими качествами ОДА - сила, координация, скоростные возможности; состоянием центральной нервной системы (ЦНС), сенсорными системами. Утомление у спортсменов наступает прежде всего от утомления ЦНС, в результате большого потока информации, от зрительного и слухового анализаторов [76, 216, 227].

Водное поло, как вид спорта предъявляет повышенные требования ко многим анализаторам. У квалифицированных спортсменов поле зрения в обычных условиях характеризуется нормальными величинами [186]. При выходе на игровое поле и, особенно, после разминки оно увеличивается на 10-15 % по сравнению с исходной величиной. Это происходит в связи с увеличением возбудимости периферических элементов сетчатой оболочки глаза и отделов зрительного центра. Большую роль во время игровой деятельности имеет пространственное (глубинное) зрение. Пространственные восприятия у представителей игровых видов спорта, как правило, лучше развито по сравнению со спортсменами других специализаций [194, 236].

У ватерполистов в тренировочной и соревновательной деятельности занимает важное место фактор водной среды. В процессе тренировки у спортсменов формируется особое комплексное восприятие различных раздражителей, называемое *чувством воды*, что обусловлено ощущениями, возникающими при раздражении тактильных, температурных, проприоцептивных и вестибулярных рецепторов. При наличии чувства воды

ватерполисты хорошо анализируют малейшие изменения в величине сопротивления воды, её давления и температуры. Эти ощущения способствуют улучшению оптимальной двигательной активности игроков [5, 127].

Квалифицированные спортсмены имеют хорошо развитый двигательный анализатор, обеспечивающий оптимальную силу, амплитуду, направления выполняемых движений. Функциональное состояние этого анализатора оценивается по точности выполнения заданных движений (передача мяча, бросок по воротам и т.д.) [157, 213].

У ватерполистов под воздействием тренировочных занятий развивается сила мышц, поскольку при плавании в работу вовлекаются все основные мышечные группы. Основным способ передвижения ватерполистов в воде – кроль на груди, который предъявляет наибольшие требования к мышцам верхних конечностей, вызывая преимущественное развитие именно их.

У игроков, обладающих высокой техникой движения, отмечается строгая последовательность включения работы отдельных мышечных групп в каждом двигательном цикле, которая сохраняется и при повышении скорости плавания. При этом лишь нарастают мышечные усилия и удлиняется путь их приложения в фазе гребка. В фазе переноса длительность усилий, наоборот, уменьшается [9, 149].

Для спортсменов, специализирующихся в водном поло, характерным является выраженное развитие системы дыхания. Это объясняется тем, что при выдохе им приходится преодолевать сопротивление воды. В связи с этим водные виды спорта можно назвать одними из эффективных средств развития дыхательной мускулатуры, и по величине жизненной ёмкости лёгких (ЖЕЛ) представители этих видов спорта занимают ведущее место среди спортсменов других видов [39, 214].

Лёгочная вентиляция во время плавания может возрасти до 120-150 л·мин⁻¹. Однако даже такая её величина недостаточна для удовлетворения

потребности организма в кислороде. Коэффициент использования кислорода значительно увеличивается (до 5-6 %), но при максимальных скоростях снижается до 4 %, что ведёт к уменьшению потребления кислорода и преобладанию анаэробных процессов, обеспечивающих восстановление (АТФ) [115].

Значение аэробных возможностей организма при занятиях водным поло очень велико, что обусловлено прямой зависимостью между скоростью проплывания определённого отрезка и уровнем аэробного обмена. Здесь ватерполистов можно сравнить с пловцами-спринтерами у которых наибольшие показатели анаэробных возможностей. Так, у тех, кто специализируется в плавании на 100 и 200 м, уровень максимального потребления кислорода (МПК) равен $65,2 \text{ мл} \cdot \text{мин}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$ [3, 181].

Расход энергии при занятиях водным поло несколько больше чем в других игровых видах спорта. Это обусловлено большими потерями энергии в процессе терморегуляции, что зависит от большей теплопроводности воды по сравнению с воздухом [63, 131].

Горизонтальное положение тела при плавании облегчает работу сердца, так как в этих условиях отсутствует сила гравитации, которая затрудняет движение крови по сосудам. У человека в положении лёжа систолический объём крови несколько больше, чем в положении сидя и стоя, поэтому во время плавания увеличение систолического объёма по отношению к исходному показателю несколько меньше, чем при других физических упражнениях [136].

В зависимости от темпа игры, активности игрока и других условий, частота сердечных сокращений (ЧСС) может достигать $200 \text{ уд} \cdot \text{мин}^{-1}$ и более. В среднем этот показатель удерживается в процессе игры на уровне 170-190 $\text{уд} \cdot \text{мин}^{-1}$. Кратковременное снижение темпов движений и даже их прекращение на 5-10 с не сопровождается снижением ЧСС и лишь перерывы длительностью 20-60 с и более вызывают снижение сердечного ритма до 100-

140 уд.мин⁻¹. При повышении мощности работы учащение сокращений сердца наступает несколько быстрее, чем его снижение при уменьшении нагрузки или в интервалах отдыха. Запаздывание изменений сердечного ритма по сравнению с изменением мощности работы свидетельствует о некоторой инертности механизмов, регулирующих этот показатель деятельности сердца [90, 192, 223].

Из сказанного можно сделать вывод, что такой вид спорта, как водное поло оказывает значительное влияние на морфофункциональное состояние отдельных систем организма. Циклические изменения гормонального статуса женского организма, оказывая прямое и опосредованное влияние через ЦНС на различные функции задействованных систем, влияют на технику, а следовательно и на спортивный результат.

Контроль подготовленности спортсменок связан с использованием специфических для каждого вида спорта показателей, позволяющих в совокупности оценить мастерство спортсмена. При этапном, текущем или оперативном контроле подготовленности необходимо учитывать циклические гормональные изменения, специфические для организма спортсменки, что позволит более объективно оценить функциональные возможности и степень их реализации при спортивной деятельности.

1.3. Влияние специфической биологической цикличности функций систем женского организма на проявление специальной работоспособности

В период половой зрелости в организме здоровой женщины происходят сложные изменения, подготавливающие её к возможной беременности. Эти биологически важные, ритмически повторяющиеся изменения называют менструальным циклом. Он продолжается с первого дня последней менструации до первого дня следующей [22, 66, 141].

Изменение баланса половых гормонов на протяжении МЦ формирует его фазы, имеющие чёткие границы и физиологические характеристики [143].

При 28-дневном цикле различают пять фаз:

- I - менструальная (1-6-ой дни цикла);
- II - постменструальная (7-12-ый дни цикла);
- III - овуляторная (13-15-ый дни цикла);
- IV - постовуляторная (16-24-ый дни цикла);
- V - предменструальная (25-28-ой дни цикла).

Известно, что женские половые гормоны - эстрогены – являясь важным звеном в цепи адаптационно-трофических реакций организма, обладают некоторым анаболическим эффектом [22,143]. Эта группа гормонов обеспечивает возможность адекватного приспособления организма женщины к окружающей среде, в том числе к тренировочным нагрузкам. Следовательно, своевременное половое созревание, нормальное становление и протекание менструальной функции у спортсменок составляет важную физиологическую основу повышения функционального потенциала их организма, повышение работоспособности [12, 142].

Особенности женского организма, периодические изменения, протекающие в процессе МЦ, оказывают существенное влияние на функционирование всех органов и систем, что обуславливает значительные колебания двигательных возможностей спортсменок, с одной стороны, и влияет на эффективность реализации средств и методов в ходе управления тренировочным процессом и соревновательной деятельностью в разных фазах цикла, с другой [16, 32, 58, 143].

Значительное количество научных работ свидетельствует, что проявление мышечной работоспособности в целом и отдельных двигательных качеств (силы, быстроты, выносливости, ловкости) имеют тенденцию к закономерным изменениям в различные фазы МЦ, что

обуславливается различной концентрацией гормонов в организме на протяжении МЦ [86, 127, 143].

Некоторые ученые отмечают, что сила мышц спортсменок, независимо от их спортивной специализации, достоверно выше во II и IV фазах, по сравнению с I и V фазами. В фазе овуляции силовые возможности спортсменок меньше, чем во II и IV фазах, но больше, чем в I и V фазах [48, 58, 126].

Проявление скорости имеет подъёмы во II и IV и спады в I, III и V фазах. Такая же динамика характерна в проявлении скоростно-силовых качеств и скоростной выносливости [42, 54].

Высокая экономичность функций системы дыхания, кровообращения, кислородных режимов организма, большой резерв дыхания в постменструальную и постовуляторную фазы МЦ обуславливает и большую работоспособность спортсменок в эти фазы по сравнению с овуляторной, предменструальной и менструальной [47, 143]. Но при этом некоторые ученые не отмечают никаких значительных изменений в уровне МПК или кислородном долге, как показателях, характеризующих функционирование системы дыхания на протяжении МЦ. Отмечают, что выполняемая в период менструации физическая нагрузка может субъективно восприниматься как более тяжелая, поэтому влияние МЦ на физическую работоспособность часто зависит от психологического состояния спортсменки.

Нормальные колебания концентрации гормонов могут оказывать влияние на тонкую дифференцировку основных компонентов движений (умение различать пространственные и временные характеристики, а также степень мышечных усилий), имеющих первостепенное значение для достижения высокого спортивного мастерства.

Наилучшие показатели при оценке этих параметров наблюдались во II и IV фазах, а самые низкие – в I, III и V фазы МЦ [40, 152].

Точность выполнения движений ухудшается в I, III и V и улучшается во II и IV фазах МЦ [50, 72]. Причём наибольшее нарушение координации движений проявляется в овуляторную фазу [54, 199, 237].

Проявления качеств активной и пассивной гибкости, а следовательно и функциональные резервы этого качества, выше в V и I фазах МЦ [40, 58].

Итак, большинство авторов, изучая проявление двигательных качеств спортсменок на протяжении МЦ приходят к выводу, что наиболее оптимальными периодами для увеличения объёма физических нагрузок являются II и IV фазы МЦ, а I, III и V фазы – являются неблагоприятными для выполнения большой физической нагрузки [83, 127, 143].

На протяжении МЦ изменяется психофизиологический статус. Во II и IV фазах цикла основные нервные процессы отмечаются большей подвижностью, проприоцептивная чувствительность выше. Эти фазы характеризуются оптимальным психофизиологическим фоном [152].

Предполагают, что физическая и умственная работоспособность во время овуляции снижается. В течении фаз пролиферации и секреции физическая работоспособность сохраняется на среднем уровне, умственная – в фазе секреции выше, чем в период полиферации. Существует предположение о снижении умственной работоспособности и внимания в фазу менструации.

Однако у значительного числа женщин расстройство самочувствия обнаруживается в предменструальный период и во время менструации [121, 140]. Признаки предменструального синдрома возникают за 2-14 дней до менструации, сохраняются в среднем 7-14 суток и исчезают (или резко снижаются) с началом кровотечения [22].

Таким образом, в организме здоровой женщины МЦ можно представить как сложный процесс, в котором происходят колебания концентрации половых гормонов в крови и морфологические изменения в эндометрии. Представленный материал свидетельствует о том, что в

организме женщины каждый вид стероидных гормонов оказывает выраженное специфическое действие не только на репродуктивную систему, но и на органы и ткани, не относящиеся к ней.

В научной литературе имеются и противоположные мнения. Одни авторы утверждают, что высокие показатели работоспособности зарегистрированы в период менструации. По их мнению, возможности женщины снижаются в фазу овуляции [79, 101]. Также зафиксированы данные, свидетельствующие, что МЦ существенно не влияет на спортивную работоспособность, но при этом отмечают, что встречаются большие индивидуальные вариации. Указывая, что основным показателем, влияющим на проявление спортсменками работоспособности, может быть их спортивная специализация. Так, авторами сделаны определенные выводы, о том, что гормональные изменения, происходящие в женском организме в фазу менструации в меньшей степени влияют на работоспособность спринтеров и в большей - на работоспособность спортсменок, тренирующих выносливость, то есть отмечается ее ухудшение. У спортсменок, специализирующихся в игровых видах спорта, работоспособность в эту фазу обычно ниже стандартной, но выше, чем у специализирующихся в упражнениях на выносливость.

Таким образом, анализ специальной литературы свидетельствует, что данные, характеризующие работоспособность спортсменок в динамике менструального цикла, противоречивы. Однако большинство специалистов в этой области считают, что в процессе спортивной тренировки женщин объем, интенсивность и направленность тренировочных нагрузок необходимо планировать с учетом их функциональных возможностей спортсменок в разные фазы МЦ [105, 143]. Кроме того, знания о возможных изменениях психологического или физического состояния в фазы физиологического напряжения помогут женщине-спортсменке правильно

оценить его, а значит, и преодолеть сложности, возникающие в процессе тренировки.

Знание тренером таких особенностей женского организма даст ему возможность адаптировать соревновательный процесс и функции спортсменки в игре, предотвратить возможные конфликтные ситуации в команде. Мы считаем, что, учитывая все сказанное, внедрение новых научно-методических подходов в процессе подготовки спортсменов и оценки их возможностей необходимо осуществлять с обязательным учетом изменений их функционального состояния на протяжении специфического биологического цикла женского организма.

1.4. Управление соревновательной деятельностью команды в водном поло

В игровых видах спорта, в частности в водном поло соревновательная деятельность спортсменов характеризуется коллективным противоборством, где результат зависит от действий всех игроков и команд, принимающих участие в соревнованиях. По итогам соревнований судят об уровне подготовленности спортсменов команды в целом, а также эффективности специальной подготовки на протяжении тренировочной деятельности [70, 224].

Периодичность спортивных соревнований предусмотрена спортивным календарем, а, следовательно, управление процессом подготовки и выступление команды на соревнованиях предполагает решение всех вопросов, связанных с руководством коллектива. В период выступлений управление командой подразделяется на оперативное и стратегическое. Оперативное управление предполагает решение всех задач, связанных с выступлением команды в конкретном матче. Подготовка к нему, руководство коллективом непосредственно в ходе поединка, анализ проведенной игры и выводы по ней входят в оперативное руководство. Полная информация об

игровой специфике и особенностях команды-соперника лежат в основе составления тренером плана игровых действий своей команды и комплектования состава на предстоящий поединок [121, 153, 268].

Характеристика команды должна содержать сведения о потенциальных ее игровых возможностях, технико-тактических приемах, используемых как коллективом в целом, так и отдельными ватерполистами, в частности. Определяются сильные и слабые стороны соперников, их тактические приемы. По мнению многих специалистов, полная информация о сопернике должна представлять основу составления тренером тактики игры своей команды и действий каждого отдельно взятого игрока [266].

Важным является объективная информация о возможностях каждой из встречающихся команд, характеристика их слабых и сильных сторон. На наш взгляд, для более эффективного управления соревновательной деятельностью необходимо комплексно оценивать специальную подготовленность своей команды для определения путей реализации технических возможностей ватерполисток. Полученные данные помогут обосновать выбор тактических решений и пути противодействия команде-сопернику. Также немаловажным в подготовке к предстоящему поединку являются внешние условия проведения матча, особенности судейства арбитров, зрители и т.д. [140, 249].

Для достижения победы в каждом конкретном поединке, тренер должен поставить перед командой общие задачи, а также определить их для каждого игрока в отдельности. Определяются тактические действия команды в нападении и защите, расстановка игроков и их индивидуальные маневры в каждом конкретном игровом случае. В ходе поединка тренер должен оперативно управлять действиями своей команды, прежде всего своевременно и умело использовать правило замен игроков по ходу игры. Так как в водном поло правилами соревнований предусмотрено неограниченное количество замен игроков, то это дает возможность тренеру

строить план действий своей команды в зависимости от сложившейся игровой ситуации на поле. Также в перерывах между периодами игры можно сделать корректировку последующих действий команды и игроков в поединке [300]. В ходе игры тренер должен уметь мгновенно ориентироваться и правильно оценивать происходящие возможные изменения в борьбе и причины, им способствующие. Четко понимая эти причины, тренер своевременно сможет рационально управлять действиями команды и эффективно вести соревновательную борьбу. Основным критерием успешного хода поединка является преимущество в наступательных действиях команды, большее количество общего времени владения командой мячом, что увеличивает ее шансы к взятию ворот команды-соперника, а, следовательно, и предопределяет исход игры [89, 267].

Тактика игры всей команды, в значительной степени определяется подготовленностью игроков, в частности тактической и технической. Большое влияние на выбор тактики в защите и нападении оказывает наличие определенных игроков в каждый конкретный момент на поле и замена их с целью маневрирования составом [263].

При стратегическом управлении командой необходимо решать комплекс вопросов, связанных с ее участием в соревнованиях в целом. Правильное стратегическое управление игровым коллективом на протяжении всего спортивного календаря, обязывает тренера досконально знать положение о соревнованиях и календаре предстоящих выступлений. На основании этих исходных данных, с учетом места, где будут проходить состязания, тренер разрабатывает план подготовки и участия в них, определяет оптимальный режим всей осуществляемой в этот период тренировочной работы [294].

В задачи стратегического управления выступлением команды входит также конкретизация подготовки к встречам с определенными соперниками, подбор к ним специальных технико-тактических средств и приемов,

определение рациональных игровых составов, выявление целесообразного варьирования заменами [135].

Тренировочные занятия в период непосредственной подготовки к соревнованиям должны быть спланированы таким образом, чтобы обеспечить достижение спортивной формы и мобилизационной готовности к началу соревнований. Занятия в промежутках между соревнованиями должны обеспечить восстановление от больших нервных и физических нагрузок, устранение ошибок в технике и тактике, недопущение снижения спортивной формы [153].

В доступной нам литературе мы определили, что многие авторы предлагают тактические схемы ведения игры в защите и нападении, где выбор тактики зависел от потенциальных возможностей команды-соперника и в меньшей степени учитывается уровень специальной подготовленности игроков своей команды [70, 118, 285]. Возникает четкая необходимость для составления тактических схем при действиях команды, основанный на индивидуальных возможностях игроков в каждый конкретный соревновательный период. Особое значение данный индивидуальный подход в формировании тактики игры необходим для применения в женских игровых командах, где уровень проявления специальной подготовленности спортсменок зависит от изменяющегося уровня их функционального состояния.

1.5. Медико-биологические аспекты спортивной тренировки женщин

Основы современной системы подготовки спортсменов базируются на применении системного подхода – теории функциональных систем, адаптации, что позволяет получать широкую информацию о состоянии организма спортсменов в ходе тренировочного процесса и соревновательной деятельности, использовать полученные сведения для корректировки

тренировочного процесса. Максимальная ориентация на индивидуальные способности спортсмена, строгое соответствие функциональным возможностям планируемых тренировочных и соревновательных нагрузок, характер отдыха, питания, средств восстановления содержат значительные резервы повышения эффективности спортивной подготовки [6, 32, 158].

У спортсменов высокого класса долговременная адаптация обусловлена возможностью систем организма к более полной мобилизации своих функциональных резервов, способностью переносить глубокое утомление. Совершенствуются и механизмы биологической регуляции, обеспечивая срочные адекватные реакции на раздражители внешней и внутренней среды, процессы восстановления протекают интенсивнее. Способность мобилизации психических возможностей в условиях соревновательной деятельности позволяет квалифицированным спортсменам достигать предельно высоких результатов [193].

Методика построения тренировочных микроциклов зависит от ряда факторов. К ним, прежде всего, следует отнести особенности протекания процессов утомления и восстановления в организме спортсменки после отдельных занятий. Чтобы правильно построить микроцикл, необходимо знать, какое воздействие оказывают на нее нагрузки, различные по величине и направленности, какова динамика и продолжительность процессов восстановления [136, 193, 223].

При выборе оптимального варианта тренировки тренер обязан учитывать объективно существующие закономерности, в частности, наличие МЦ и его фаз [246]. Поэтому сам по себе этот выбор оптимального варианта не является субъективным процессом, так как он учитывает объективные закономерности связи между задачами, методами, средствами и состоянием организма. Следовательно, тренеру в соответствующей ситуации необходимо выбрать те методы и средства, ту направленность тренировки, которые лучше других позволяют решать данную задачу. При рекомендуемом

подходе он может учесть и свои индивидуальные возможности, сильные методические стороны, так как инвариантный характер способов оптимизации тренировочного процесса (подготовки) не ограничивает творческих возможностей тренера, а, напротив, стимулирует их. При нарушении указанных принципов распределения нагрузок по недельным циклам возникают нарушения МЦ, снижается возможность использования внутренних резервов организма в тренировочном процессе в целях ускорения восстановления, производства большой физической и эмоциональной работы, успешного участия в соревнованиях и достижения высоких спортивных результатов [120, 211, 242].

Следовательно, применение больших физических нагрузок, варьирование нагрузок по величине согласно фазам МЦ, наличие периодов отдыха между ними способствуют возникновению следовых реакций и образованию нового уровня гормональной регуляции, в результате чего происходит формирование функциональных и структурных изменений, благоприятствующих росту тренированности [7, 67, 133].

Все МЦ целесообразно отождествлять с мезоциклами, которые являются необходимой формой построения тренировки, прежде всего потому, что они позволяют целесообразно управлять кумулятивным тренировочным эффектом каждой серии микроциклов, обеспечивая при этом высокие темпы развития тренированности и предупреждая нарушения приспособительных процессов, возможных в результате хронического "наслаивания" эффекта тренировочных нагрузок [142, 210, 259]. Располагая информацией об эффективности игровой деятельности и педагогического тестирования на протяжении МЦ, мы имеем возможность изменять величину нагрузок в серии микроциклов и, естественно, в серии мезоциклов. При проведении двух занятий в течение дня увеличивается объем работы в микроцикле, возрастает многообразие применяемых средств и методов, что

может привести к исчерпыванию адаптационных ресурсов и возникновению патологических состояний в организме спортсменки.

Строгий учет менструальных фаз поможет обеспечить оптимальный режим работы и отдыха как основу для соответствия между факторами, стимулирующими адаптацию, и условиями, необходимыми для ее успешного протекания, особенно в тех случаях, когда в организме спортсменки происходит суммирование следовых явлений серии занятий [237].

Чередование нагрузок с учетом фаз МЦ открывает перспективы рационального использования внутренних резервов женского организма, опираясь на объективную информацию о состоянии гормональной функции яичников, что, в свою очередь, будет способствовать более эффективному росту тренированности. Это создает оптимальные условия для совершенствования подготовленности спортсменок во время выполнения программ тренировочных занятий разной направленности [146, 205, 241].

На структуру тренировочных мезоциклов существенное влияние оказывают продолжительность и регулярность МЦ, что особенно важно учитывать в период его становления. Серия педагогических экспериментов, в которых принимали участие спортсменки, занимающиеся циклическими и ациклическими видами спорта, показала, что тренированность в наибольшей мере возрастала в том случае, когда в процессе подготовки применялись занятия избирательной направленности с разнообразной программой, построенные на тренировочных упражнениях в режиме различных методов с учетом фаз МЦ [4, 30, 69, 257].

Модель системы управления тренировочной и соревновательной деятельностью спортсменок, на выходе которой стоит спортивный результат, должна базироваться на медико-биологических особенностях организма женщин.

1.6. Прогнозирование спортивного результата спортсменов в водном поло

Прогнозирование – разработка прогнозов в спорте – является формой конкретизации предвидения перспектив развития того или иного процесса или явления, характерного для спортивной деятельности. Задача прогнозирования сводится к выявлению вероятного развития того конкретного явления, которое в наибольшей степени соответствует научному знанию, отражает передовые тенденции и, в итоге, определяет процесс достижения заданного эффекта [149, 188, 231].

Прогнозированию в спорте подвергаются разные процессы и явления: это тенденции развития спорта в самом широком смысле слова, системы спортивной подготовки и соревнований, техники и тактики отдельных видов спорта. В системе подготовки и участия в соревнованиях большая роль отводится прогнозу роста спортивных рекордов, соотношению сил на международной и национальной спортивных аренах, технико-тактическим и функциональным возможностям отдельных спортсменов и команд, развитию спортивной борьбы в отдельных соревнованиях, встречах, поединках, стартах и многому другому [187].

Эффективное прогнозирование предусматривает единство теоретической и экспериментальной деятельности. Проявляется это в том, что оно всегда должно опираться на результаты наблюдений и экспериментов, а результаты прогнозов определяют направление экспериментальной деятельности [192].

Краткосрочное прогнозирование связано с решением задач, возникающих в ходе отдельного занятия или серии тренировочных занятий, в отдельном соревновании или конкретном старте, поединке и направлено на предвидение функционального состояния спортсменов, их возможностей к реализации поставленных задач, соответствии предлагаемых нагрузок заданным сдвигам в деятельности определенных функциональных систем,

хода развития борьбы в отдельном соревновании или возможностей соперников в отношении технико-тактических действий [154].

Обоснованное, опирающееся на знания и личный опыт, краткосрочное прогнозирование позволяет тренеру и спортсмену применять в занятиях тренировочные средства, в наибольшей мере соответствующие функциональным возможностям спортсмена, их восприимчивости к конкретным нагрузкам, выбирать оптимальный режим работы и отдыха в отдельном занятии, рационально чередовать занятия по направленности воздействия и величине нагрузок в микроциклах [151]. Так, например, опытные спортсмены, опираясь на свои ощущения во время выполнения тренировочных упражнений, могут прогнозировать ЧСС с точностью до 2-5 уд.·мин⁻¹, развиваемые усилия или время прохождения отрезков или дистанций – с точностью до 2-3 % [62, 104].

Эффективное краткосрочное прогнозирование возможностей спортсменов (команд), участвующих в отдельном соревновании, позволит тренеру выработать оптимальный вариант технико-тактических действий для своего ученика (команды) с учетом конкретного соперника и ситуации, которая, вероятнее всего, сложится в ходе соревновательной борьбы. Например, опытные тренеры, готовящие команды в игровых видах спорта, прогнозируя технико-тактические схемы команд-соперниц, часто применяют неожиданные встречные технико-тактические варианты. Отказываясь от привычных, отработанных схем, они ставят соперников в сложное положение и добиваются убедительных побед своих команд.

Выводы к разделу 1

Результаты анализа научно-методической литературы свидетельствуют, что комплексная оценка специальной подготовленности спортсменов в водном поло представляет определенный интерес. Научные данные ряда ученых свидетельствуют о специфике проявления специальной

подготовленности спортсменок разных специализаций в зависимости от биологической цикличности женского организма.

Возрастающая популярность водного поло, достижение спортсменками высоких результатов остаются без внимания специалистов в области спортивной тренировки и оценки их подготовленности. Недостаточно выяснены функциональные возможности женского организма в достижении высокого результата. Не изучены вопросы влияния гормонального статуса женского организма на протяжении МЦ на психоэмоциональное состояние спортсменок. Также не обозначены основные критерии и степень взаимосвязи между уровнем проявления специальной работоспособности и гормональной цикличности женского организма для оптимизации соревновательной деятельности спортсменок в водном поло.

Таким образом, существует необходимость обоснования комплексного подхода к оценке специальной работоспособности спортсменок для более эффективного построения как тренировочного, так и соревновательного процесса в водном поло.

Основные положения раздела отражены в научных работах автора 51, 52, 174.

РАЗДЕЛ 2

МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Методы исследований

Проанализировав данные научно-методической литературы, мы определили, что исследования в современном водном поло среди женских команд отсутствуют. Данные, касающиеся соревновательной деятельности, а именно возможных путей ее оптимизации, также не освещались. Научное исследование проводилось с учетом общих принципов и требований к научным методам в соответствии с целью и задачами работы.

Для решения поставленных задач использованы следующие методы:

1. Анализ научно-методической литературы.
2. Анкетирование.
3. Физиологические методы.
4. Психофизиологические методы.
5. Педагогические наблюдения и педагогическое тестирование, проведенные в условиях подготовки ватерполисток.
6. Анализ и оценка соревновательной деятельности ватерполисток.
7. Методы математической статистики

2.1.1. Анализ научно-методической литературы. Анализ научно-методической литературы позволил обобщить и использовать в работе современные представления о методике физической подготовки спортсменок в водном поло. Уделено внимание теоретическому анализу, результатам данных научных исследований специфики влияния биологической цикличности функций женского организма на проявление двигательных качеств и специальную работоспособность спортсменок

разных спортивных специализаций и в водном поло в частности. Также были изучены основные принципы и особенности соревновательной деятельности в водном поло, стратегия и тактика игровой деятельности в этом виде спорта.

2.1.2. Анкетирование. Анкетный опрос был проведен нами с помощью специальной анонимной анкеты (И.В. Свечниковой в модификации Л.Г. Шахлиной [242]), образец которой приводится «Приложение А». Были опрошены 60 ведущих ватерполисток Украины и Белоруссии. Опрос был направлен на выявление возраста начала спортом и водным поло, в частности, также на определение субъективной характеристики спортсменками своих функциональных возможностей, переносимости тренировочных нагрузок, оценки спортивного результата в предменструальную и менструальную фазы цикла. Анкетирование было индивидуальным, очным, персональным для тех спортсменок, с которыми проводили плановые обследования [23].

2.1.3. Физиологические методы. В обследовании приняли участие 15 спортсменок высокой квалификации специализирующихся в водном поло. С целью научного обоснования особенностей функциональных возможностей организма, определяли специальные характеристики работоспособности в каждую фазу МЦ.

Фазы МЦ определяли с помощью таких наиболее доступных методик диагностики функционального состояния яичников и гормональной характеристики отдельных фаз цикла:

- анкетный опрос спортсменок;
- измерение базальной температуры;
- определение типов кристаллизации слизи полости носа – феномен “папоротника”.

Также изучали поле зрения спортсменок, специализирующихся в водном поло, и применяли метод пульсометрии.

Анкетный опрос спортсменок. Метод анкетирования в сочетании с другими методами позволил определить сроки менструальной фазы и получить информацию об индивидуальных особенностях самочувствия спортсменок в предменструальную и менструальную фазы.

Базальная температура. Волнообразные изменения базальной температуры на протяжении МЦ основаны на гипертермическом влиянии прогестерона на терморегулирующий центр гипоталамуса [190]. При нормальном МЦ у женщин кривая базальной температуры носит двухфазный характер – повышение её происходит в середине цикла и снижение - к началу фазы менструации. Изменение базальной температуры дает возможность отличить овуляторные циклы от ановуляторных. В середине цикла за день до наступления процесса овуляции температура тела может понижаться (однодневно) с последующим повышением на 0,4-0,8 °С. Снижение температуры соответствует максимальному насыщению организма эстрогенами. Степень ее повышения базальной температуры свидетельствует о насыщенности организма прогестероном, т. е. можно судить о функции желтого тела яичников [195].

Измерение базальной температуры у спортсменок проводили ежедневно термометром в подмышечной впадине испытуемых в течении 10 мин утром после сна в положении лежа на спине.

Феномен “папоротника”. Для определения гормональной насыщенности организма в динамике МЦ используют способность слизи (из шейки матки, носа или зева), при высыхании образовывать кристаллы, группирующиеся по типу «листа папоротника» в соответствии с фазами МЦ. Это явление получило название феномен “папоротника”. Приводимые в медицинской литературе обозначения типов кристаллизации представлены в таблице 2.1 [23].

Механизм кристаллизации слизи при её высыхании обусловлен физико-химическими изменениями коллоидного и электролитного её состава, которые изменяются на протяжении МЦ под влиянием женских половых гормонов. Феномен кристаллизации слизи рассматривается, как тест, позволяющий судить об изменении степени эстрогенной насыщенности организма женщины на протяжении МЦ [243].

Таблица 2.1

Оценка типов кристаллизации слизи (по Е.М. Вихляевой, 1997)

	Характеристика типов кристаллизаций		Степень эстрогенной насыщенности организма
	Микроскопическая картина	Обозначение	
1	Кристаллизация отсутствует, слизь аморфная, в высушенной капле скопление клеточных элементов	-	глубокий дефицит эстрогенов
2	Кристаллизация со смазанным нечетким рисунком в виде отдельных стеблей или кристаллов, теряющихся среди аморфной массы и клеточных элементов	+	незначительная
3	Чётко выражена структура листа папоротника с тонким и ясным рисунком	++	умеренная
4	Крупные кристаллы группируются в виде листьев папоротника с массивным стеблем, утолщенном в 2-3 раза, ветви расходятся под углом 90°	+++	максимальная

При нормально протекающем менструальном цикле с 1-го по 5-6-ой дни цикла препараты имеют аморфный вид и кристаллизация отсутствует /-/-; на 6-7 день появляются слабые следы кристаллизации /+/-; на 8-13-й день

кристаллизация постепенно увеличивается /++/, достигая максимальной выраженности к моменту овуляции /+++/. Через 24 ч после овуляции – в постовуляторную фазу, начинается разрушение “листа папоротника”. В фазу расцвета желтого тела яичников мазок слизи вновь приобретает аморфный вид [23].

Для определения типа кристаллизации слизи в нашем исследовании ватным тампоном брали слизь из полости носа испытуемых и наносили на сухое предметное стекло и через 10-15 мин высушенный на воздухе при комнатной температуре мазок рассматривали под микроскопом при большом увеличении.

Поле зрения. У спортсменок инструментальным методом периметрии исследовали поле зрения – пространство, одновременно воспринимаемое неподвижным глазом при фиксированном положении головы.

Настольный периметр представлен: периметрической дугой - закрепленной в штативе, которая может изменять свое положение. В центре дуги - белая точка диаметром 3 мм для фиксации взгляда. По краю дуги шкала с условными градусами. На противоположной части штатива находятся опора для подбородка с целью фиксации головы, опора для нижнего края глаза (нижнее веко). Во время обследования второй глаз прикрывают.

Обследуемый садился спиной к свету так, чтобы тот падал на внутреннюю поверхность металлического полукруга. Медленно перемещают белый тест-объект диаметром 3 мм по дуге периметра от центра к периферии. В момент когда обследуемый уже не видит тест-объект, определяют найденную границу в градусах. Границы поля зрения определяли в височном, носовом, верхнем и нижнем направлениях. Соединяя найденные границы, получают поле черно-белого зрения. Таким же методом определяют поле зрения на красный тест-объект.

Пульсометрия. Для определения реакции организма на тренировочную нагрузку с помощью спорттестера “POLAR” (производство Финляндия) регистрировали показатели ЧСС перед началом педагогического тестирования и во время его проведения, что позволило определить реакцию организма непосредственно на выполненную нагрузку, а также скорость восстановления спортсменок после выполнения нагрузки.

2.1.4. Психофизиологические методы. Для определения психофизиологического состояния спортсменок использовали инструментальный метод с применением прибора ПНДИ (прибор для нейродинамических исследований), разработанный Н.В. Макаренко [117]. Прибор включает блок экспериментатора и блок испытуемого с клавишными устройствами. Блок экспериментатора обеспечивает автоматическое предъявление обследуемому разного рода раздражителей, анализ и статистическую обработку результатов выполненного задания, и представление окончательных результатов на цифровом табло выдачу их на цифровое табло. На панели блока обследуемого расположены: клавиатура и цифровой дисплей. Нами прибор использован для определения времени сложной зрительно-моторной реакции на световой раздражитель и слова. Уровень функциональной подвижности нервных процессов, количество ошибочных реакций [117].

Для предварительного определения возможной динамики психофизиологического состояния спортсменок применяли методику «теппинг-тест», с помощью которой изучали лабильность нервных процессов обследуемых с дальнейшим определением времени простой двигательной реакции (Е.П. Ильин 1981, Н.В Макаренко. 1996). Теппинг-тест – экспресс методика для определения функционального состояния нервно-мышечного аппарата. Испытуемые в течении 40 с в максимальном темпе выполняли движения кистью. Для регистрации результатов использовали графический

метод, регистрировали количество точек на бумаге в каждом из четырех квадратов при выполнении максимального количества движений в каждом квадрате в течении 10 с. Переход из одного квадрата в другой следует производить в направлении по часовой стрелке, не прерывая работы.

2.1.5. Педагогические наблюдения и педагогическое тестирование, проведенные в условиях подготовки ватерполисток. Педагогические наблюдения проводились в период с ноября 2007 г. по май 2013 г. в процессе подготовки сборных команд по водному поло. Также проведены собеседования со специалистами, имеющими многолетний опыт работы с квалифицированными спортсменами. На основе полученных данных наших исследований, проведенного анкетирования и данных специальной литературы, касающиеся циклических изменений функциональных возможностей организма спортсменок в разные фазы МЦ, составляли индивидуальный прогноз возможной реализации специальной подготовленности для каждого игрока перед соревновательным этапом. Параллельно регистрировали оценку тренера и субъективную оценку каждой спортсменки собственного уровня готовности к предстоящей игре по пятибалльной шкале. При составлении прогноза выступления для каждой ватерполистки индивидуально отмечали возможные ухудшения двигательных, психологических качеств, а также низкую реализацию своих возможностей в процессе игры. Уровень вероятности и достоверности прогноза, а также сопоставление его с субъективными оценками тренера и спортсменок определяли, сравнивая эти показатели с зарегистрированными в специальных таблицах для оценки эффективности соревновательной деятельности каждой спортсменки на протяжении игры.

В педагогическом тестировании исследовали специальную работоспособность спортсменок, специализирующихся в водном поло в динамике МЦ.

Тестирование проводили в каждую фазу МЦ на протяжении двух менструальных циклов перед тренировочным занятием, после проведения стандартной разминки, во время предсоревновательного этапа подготовки.

Определяли уровень проявления скоростных качеств спортсменок, скоростную выносливость, уровень точности и эффективности выполнения бросков в ворота.

Основной способ плавания ватерполисток, обеспечивающий им высокую скорость перемещений и маневрирования, – кроль на груди. Поэтому мы считаем, что измерение времени проплывания дистанции 25 м этим способом является целесообразным.

Целостная оценка скоростных способностей спортсменок-ватерполисток включала определение следующих показателей: время выполнения ватерпольного старта (с воды) и проплывание 10 метров, время проплывания 15 метров с ходу, уровень максимальной скорости плавания при преодолении 25-метрового отрезка.

При оценке скоростных способностей важно определение эффективности старта. Для этого регистрировали время проплывания со старта отрезка 10 м. Для оценки максимальной скорости плавания использовали показатель времени в секундах на второй части отрезка – 15 метров, так называемое плавание с ходу, что позволило избежать влияния старта на уровень дистанционной скорости (рис. 2.1) [150]. Скоростные качества спортсменок определяли по показателям абсолютной скорости плавания, для чего использовали тест – проплывание трех отрезков по 25 м способом кроль на груди с паузами отдыха между ними продолжительностью 2 мин, которые позволяли обеспечить полное восстановление организма. Скорость рассчитывали по среднему результату проплывания отрезков по формуле $V = S/t$ [134].

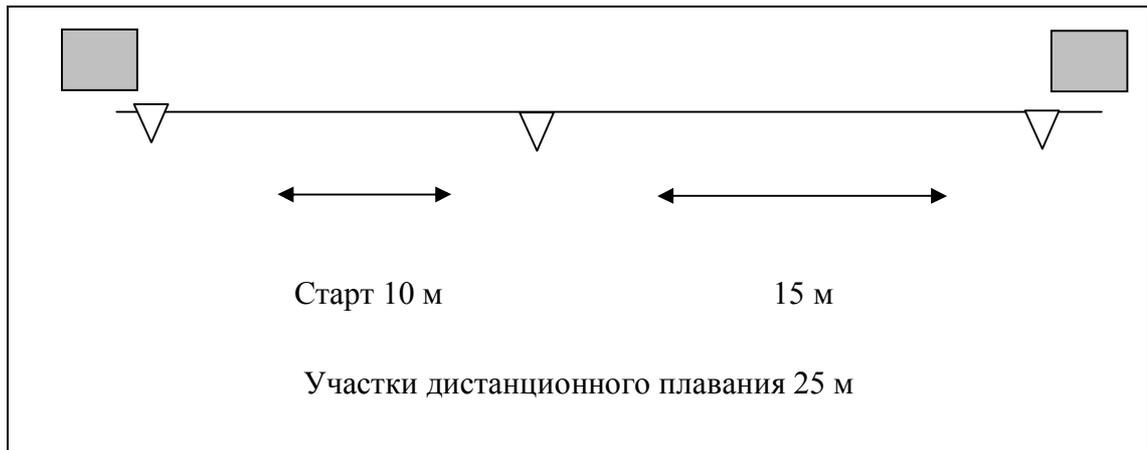


Рис. 2.1. Компоненты дистанции 25 м для оценки скоростных способностей ватерполисток

Для оценки специальной выносливости использовали тест 8 x 25 м с 10-секундными интервалами отдыха. Тестирование проводили в каждую фазу МЦ, по его результатам тестирования определяли индекс специальной выносливости (ИСВ) – показатель отношения средней скорости при проплывании дистанций 25 м ($\text{м}\cdot\text{с}^{-1}$) - V дист., к максимальной скорости ($\text{м}\cdot\text{с}^{-1}$), зарегистрированной при проплывании эталонного отрезка - V абс., вычисляли по формуле $\text{ИСВ} = V \text{ дист.} \cdot V \text{ абс.}$ Чем ближе величина к 1, тем выше уровень специальной выносливости [148].

Все спортивные игры, и в частности водное поло, характеризуются скоростно-силовыми движениями смешанного типа. Преобладающими являются ациклические движения. Большое значение имеет точное выполнение прицельных движений, которые используются игроками во время передачи мяча или выполнения броска по воротам в разных игровых ситуациях. Для определения уровня точности и эффективности выполняемых движений спортсменками, специализирующимися в водном поло, применяли тесты на выявление точности попаданий мяча в заданную зону ворот при броске со штрафной линии (4 м). Испытуемые выполняли 10 бросков мяча в ворота, стараясь попасть в менее защищённые от вратаря углы ворот (верхние) по звуковой команде. Оценку выполнения данных тестов

проводили по пятибалльной системе совместно с тренером команды. Пятью баллами оценивали броски мяча, попавшие в один из верхних углов ворот, четыре балла – нижние углы ворот и так далее (рис.2.2).

	5	4	3	2	2	3	4	5	
	4	3	2	1	1	2	3	4	

Рис. 2.2. Условное разделение секторов ворот при оценке уровня бросковой подготовленности ватерполисток, баллы

Уровень эффективности выполнения заданий оценивали по количеству баллов, набранных спортсменкой в ходе тестирования. Самое высокое количество баллов, которое спортсменки могли набрать, равнялось 50, так как производное значение – 10 попыток, оценка выполнения броска – 5 баллов. Оценку выполнения данных тестов проводили совместно с тренером команды.

2.1.6. Анализ и оценка соревновательной деятельности ватерполисток. В процессе соревновательной деятельности игроки проявляют множество качеств, способностей, которые принято относить к разным сторонам специальной подготовленности игрока. Поэтому для более полной оценки уровня специальной подготовленности и выявления процента достоверности сделанного нами прогноза была проведена оценка эффективности соревновательной деятельности ватерполисток на

протяжении каждой игры сезона 2014-2016 гг., проанализированы восемь игр.

Оценку эффективности соревновательной деятельности ватерполисток осуществляли путём педагогических наблюдений с регистрацией основных параметров их игровой деятельности в разработанных формах в виде таблицы (Приложение В). Последующий анализ и обработка полученных результатов давала нам возможность оценить уровень специальной подготовленности, способностей и умений, а также степень реализации индивидуальных возможностей в каждой игре. На основании полученных данных определяли количество произведенных положительных и отрицательных игровых действий, время участия в игре, которое являлось положительным фактором в определении результативности игроков. Данные показатели регистрировали на протяжении каждой игры, определяя рейтинг спортсменок, они являлись критерием индивидуальной эффективности игровой деятельности ватерполисток.

2.1.7. Методы математической статистики. Полученные в результате исследований экспериментальные данные подвергались статистическому анализу. С этой целью общепризнанными методами были определены:

- \bar{x} – среднее арифметическое выборки;
- S – среднее квадратическое отклонение;
- m – ошибка репрезентативности;
- t - критерий Стьюдента;
- n – численность выборки;
- S^2 - дисперсия;
- r - коэффициент корреляции.

Для анализа достоверности различий средних значений выборок, соответствующих нормальному закону распределения (что подтверждается с

помощью критерия Шапиро-Уилки) для определения значимости различия между связанными выборками применялся - t критерий Стьюдента, а для выборок, не соответствующих нормальному закону распределения – непараметрический критерий Вилкоксона.

Выбранный уровень надежности Р соответствовал 95%, а уровень значимости p - 5%.

Поскольку анализ корреляционных полей показателей психофизиологического состояния и специальной работоспособности показал наличие линейной взаимосвязи, использовался коэффициент корреляции Пирсона – r .

Математические расчеты проводились на компьютере с использованием программы “Statistica 6.0” и “Excel”. Информативность тестов и регистрируемых показателей оценивали в стандартных условиях измерения.

2.2. Организация и проведение исследований

Учитывая актуальность вопросов оценки специальной работоспособности спортсменок в водном поло и определения факторов ее обуславливающих, нами были проведены исследования в естественных условиях планового тренировочного процесса на протяжении соревновательного этапа.

Исследования были разделены на три взаимосвязанных этапа:

Первый этап – ноябрь 2000 г. – май 2006 г.

Второй этап – июнь 2007 г. – октябрь 2013 г.

Третий этап – ноябрь 2014 г. – июль 2016 г.

Исследования проводили на базе Национального университета физического воспитания и спорта Украины и СДЮШОР №9 г. Киева. Перед началом проведения исследований с целью выявления лиц с нормальным протеканием менструальной функции было проведено анонимное анкетирование спортсменок. После сбора анкетных данных был проведен их

тщательный анализ. На основании полученных данных сформирована группа испытуемых.

На *первом* этапе исследований осуществлен анализ специальной литературы, касающиеся вопросов специфических гормональных изменений в организме женщин, обуславливающих определённое функциональное их состояние, проявление физических и психических качеств. Проведены опрос и анкетирование спортсменок, специализирующихся в водном поло, а также беседы с тренерами для определения актуальности данной темы.

На *втором* этапе работы были подобраны адекватно поставленным задачам тесты педагогического контроля специальной работоспособности. Осуществлена и проанализирована оценка индивидуальной эффективности соревновательной деятельности ватерполисток на протяжении восьми игр. Проведены комплексные исследования специальной работоспособности, педагогические тестирования скоростных качеств с одновременной регистрацией физиологических и психофизиологических изменений состояния спортсменок высокой квалификации.

На *третьем* этапе проведен анализ результатов комплексного обследования с целью выявления закономерностей функциональных изменений и специальной работоспособности спортсменок с помощью методов математической статистики и математического анализа. В процессе корреляционного анализа определены уровни взаимосвязи и взаимозависимости исследуемых показателей, что позволило составить индивидуальный прогноз выступления для каждой спортсменки на предстоящие игры в рамках соревнований с учётом полученных данных. Составлены соответствующие рекомендации по построению тактики игровой деятельности ватерполисток с учетом игрового амплуа.

На завершающем этапе анализ результатов исследований позволил сделать выводы и практические рекомендации.

Все серии комплексных исследований специальной работоспособности, психофизиологического и функционального состояния организма спортсменок были проведены в конце подготовительного периода годичного цикла тренировки в момент предполагаемого достижения спортсменками высокого уровня подготовленности. Оценка соревновательной деятельности ватерполисток производилась на протяжении сезонов 2014-2016 гг.

В обследовании приняли участие 15 ведущих спортсменок Украины, специализирующихся в водном поло (мастера спорта, кандидаты в мастера спорта), 17-32 лет, также были опрошены 60 спортсменок - представительниц разных команд Украины и Белоруссии.

Комплексные обследования проводили с учётом биологических особенностей женского организма. Краткая характеристика обследованного контингента приведена в Приложении Б.

На основании представленного подхода показаны новые возможности для дальнейшей оптимизации соревновательной деятельности спортсменок высокого класса.

РАЗДЕЛ 3

ХАРАКТЕРИСТИКА СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СПОРТСМЕНОК, СПЕЦИАЛИЗИРУЮЩИХСЯ В ВОДНОМ ПОЛО

Учитывая, что целью нашей работы является поиск путей оптимизации соревновательной деятельности спортсменок специализирующихся в водном поло, нами была исследована ее структура, охарактеризован уровень проявления индивидуально каждой спортсменки для возможности определения спортивного результата, который является интегральным показателем специальной подготовленности.

Определение уровня эффективности соревновательной деятельности ватерполисток позволит нам выявить способность реализовывать стратегические, тактические, технические умения и навыки на протяжении соревновательного этапа, а также установить взаимосвязь функционального состояния спортсменок и уровня проявления ими технико-тактического мастерства на протяжении игры. На основании анализа специальной литературы, рассматривающей вопросы спортивной тренировки женщин, считаем необходимым проведение собственных исследований с учетом циклических гормональных изменений женского организма на протяжении менструального цикла. Как известно из научной литературы, циклические гормональные изменения в организме женщин обуславливают их функциональные возможности и специальную работоспособность, что не может не повлиять как на индивидуальный, так и на командный результат.

Анализ специальной литературы [144, 167, 225, 272] показал, что вопросам оценки соревновательной деятельности в водном поло не

уделяется достаточно внимания со стороны специалистов, не учитывается зависимость результативности соревновательной деятельности спортсменок от их функциональных возможностей. Данный факт не должен оставаться без внимания тренеров во время комплектации состава команды на предстоящие игры, так как может существенно отразиться на командном результате каждой последующей игры. Правилами соревнований в водном поло предусмотрена возможность неограниченного количества замен игроков на протяжении игры. Такие изменения состава команды перед и во время игры дают возможность тренеру решать тактические задачи для более результативного исхода матча, производить замены игроков в соответствии с их функциональными возможностями в конкретный период игровой деятельности.

В подразделе 3.1 представлены результаты наших исследований, характеризующие проявление технико-тактического мастерства ватерполисток высокого класса в условиях соревновательной деятельности. Для этого была проведена индивидуальная оценка игровых действий ватерполисток высокой квалификации на протяжении восьми соревновательных игр всеукраинского и международного уровня.

3.1. Оценка эффективности соревновательной деятельности квалифицированных спортсменок в водном поло

В водном поло как одном из игровых видов спорта особое значение имеют технико-тактические действия игроков, во многом определяющие результат спортивной борьбы и исход поединка. Современные тенденции развития этого вида спорта обуславливают достаточно высокие требования к уровню специальной подготовленности спортсменок, владению ими достаточным арсеналом эффективных действий как в защите, так и в нападении.

При оценке эффективности соревновательной деятельности объектом наблюдения служили действия игроков в нападении (в это время команда владела мячом), защите (теряла его) и в момент игры, когда обе команды боролись за право получить возможность вести нападение – овладеть мячом при выплыве от лицевых границ поля во время разыгрывания спорных бросков.

Наступательные действия в водном поло определяются тремя видами. К первому относят атаки при численном равенстве игроков обеих команд. Ко второму – атаки, когда число полевых нападающих игроков превосходит число обороняющихся. И третий вид – наступление с созданием численного превосходства у ворот соперника за счет скоростных маневров. Каждое из перечисленных атакующих действий имело свой эквивалент оценки в соревновательной деятельности игроков.

Данные специальной литературы и опыта передовой практики подготовки и выступлений квалифицированных ватерполистов и команд в соревнованиях со всей очевидностью свидетельствуют о наибольшей значимости игровых действий в нападении и защите:

- эффективность бросков в ворота и передач, выполненных в различных условиях;
- перехваты мяча нападающими;
- успешное единоборство за позицию, положение на поле, овладение мячом;
- скоростные прорывы в тыл соперника;
- грубые нарушения правил и другие ошибочные действия, повлекшие удаление игроков с поля или наказание их 4-х метровым штрафным броском.

Анализ эффективности соревновательной деятельности каждой ватерполистки в конкретной игре основывался на данных игровой

деятельности с учетом параметров технико-тактического мастерства, которые применяются спортсменками на протяжении игры. К ним относят атакующие и защитные действия игроков, которые имеют определенный эквивалент, выраженный в начислении положительных или отрицательных баллов в зависимости от значимости произведенного маневра. Результат каждого игрового действия во время нападения и защиты оценивали баллами, причем их число было тем больше, чем более значительным оказывался результат игрового действия. Например, передача мяча, предшествовавшая результативному броску в ворота, оценивалась выше, чем простая передача, исходом которой являлось удерживание командой мяча под своим контролем; результативность броска мяча в ворота при равной численности противоборствующих команд оценивается выше, чем такой же бросок при численном превосходстве нападающих и др.

С этой целью фиксировали следующие параметры игровой деятельности ватерполисток: при атакующих действиях положительные баллы начисляли в случае забитого гола – “8”, забитый гол в большинстве – “6”, при броске с пенальти – “5”, фиксировались броски в створ ворот с условием продолжения атаки команды – “1.5”. Игроку, который выполнил голевую передачу, начисляли “2” балла. Тактические действия ватерполисток, которые влекли за собой нарушения правил со стороны соперника с последующим его удалением, оценивали в “2.5” балла, а при назначении пенальти – “3”. Дополнительными баллами оценивали маневренность и инициативу игроков во время атакующих действий команды, при выполнении командой защитных функций фиксировали как положительные действия в случае прерванного нападения команды соперника – “1.5” балла, так и отрицательные. К отрицательным действиям относили незабитый гол: в равенстве – “-3”, при защите в меньшинстве – “-4” балла. Грубые нарушения правил защиты по отношению к атакующим

игрокам – назначение пенальти “-3” балла, удаление из воды – “-2.5”. Также фиксировали нарушения правил и неточные передачи - “-1.5”балла.

При обработке результатов оценки эффективности соревновательной деятельности ватерполисток рассчитывали коэффициенты четырех основных факторов:

- 1) Продолжительность участия ватерполисток в игре (мин);
- 2) Фактор доверия (ФД, %) - процентное отношение фактической продолжительности участия в игре к максимально возможной (регламентированной правилами);
- 3) Коэффициент эффективности соревновательной деятельности (ЭСД) – разница суммы отрицательных баллов (со знаком минус), начисляемых за неэффективные, ошибочные действия, и положительных, усл. ед.;
- 4) Условный коэффициент эффективности соревновательной деятельности ЭСД (усл. ед) – произведение показателя ЭСД, исчисленного на основании минутного участия в игре и регламентированной продолжительности игры (в минутах).

Анализ и оценка эффективности соревновательной деятельности в водном поло производится посредством сравнения с модельными характеристиками, которые выражены количественно в коэффициентах соответствия для спортсменов высокого класса – мастер спорта, кандидат в мастера спорта, I разряд (таблица 3.1).

Критерий результативности игровых действий указывает на соответствие квалификации и уровня оценки эффективности соревновательной деятельности каждого игрока. Анализируя соревновательную деятельность команды в целом на протяжении игр, установлено, что общий уровень индивидуальных оценок ватерполисток зависит от общего исхода игры и квалификации команды-соперника.

Таблица 3. 1

**Модельные характеристики эффективности соревновательной
деятельности ватерполисток разной квалификации**

(Земцов Й.Ф.[70]), n=60

Спортивная квалификация	Коэффициенты		
	Эффективность соревновательной деятельности усл. ед.	Коэффициент брака, %	Время участия в игре мин, с
Мастер спорта международного класса	45 и выше	36,44	20,40
Мастер спорта	35 – 45	43,44	16,22
Кандидат в мастера спорта	20 - 35	54,12	12,30
Спортсмен I-го разряда	15 - 20	65,35	8,34

Сравнение индивидуальных показателей каждого игрока с приведенными модельными данными позволяет выявить соответствие уровня развития или степени проявления у него исследуемых качеств, способностей, степени соответствия тех или иных специальных умений конкретному уровню квалификации (полученным на определенной ступени спортивного совершенствования).

Так на протяжении восьми игр разного уровня (чемпионаты Европы 2014-2015 г. и Украины 2015 г., кубки Украины 2013-2015 г.) нами была проведена индивидуальная оценка соревновательной деятельности ватерполисток, результаты которой представлены в таблицах 3.2-3.9. Обследованные игроки высокого класса и имеют квалификацию: мастер

спорта, кандидат в мастера спорта. Уровень оценки их соревновательной деятельности должен соответствовать модельным характеристикам для игроков данного класса и составлять 20-35 баллов, что соответствует спортивной квалификации КМС.

Анализ результатов игровой деятельности ватерполисток (таблица 3.2.) свидетельствует о том, что общий уровень их выступления спортсменок невысокий, о чем судили по показателю критерия ЭСД. Три спортсменки показали результат, соответствующий модельным характеристикам своей спортивной квалификации (№ 1, 11, 12), что отображено в их лидирующем рейтинге и коэффициенте ЭСД более 20 усл.ед.

Таблица 3.2

Оценка соревновательной деятельности игроков команды Украины во встрече с командой Дании в чемпионате Европы 2014 г., n=13

№ игрока	Сумма положительных и отрицательных действий	Время участия в игре	Фактор доверия	Эффективность соревновательной деятельности	Рейтинг игроков	Фаза МЦ
	+ / -					
1	87-11=76	28.00	100	+104	I	II
2	1.5-6.5=-5	14.00	50	+9	XI	V
3	0-4=-4	14.00	50	+10	VIII-IX	III
4	0-4=-4	14.00	50	+10	VIII-IX	IV
5	8-11=-3	14.00	50	+11	VI-VII	IV
6	3-7.5=-4.5	14.00	50	+9.5	X	V
7	4.5-7=-2.5	14.00	50	+11.5	IV-V	II
8	1.5-4=2.5	14.00	50	+11.5	IV-V	II

<i>Продолжение таблицы 3.2</i>						
9	9-17=-8	14.00	50	+6	XIII	III
10	0-3=-3	14.00	50	+11	VI-VII	V
11	7-0=7	14.00	50	+21.0	III	II
12	10-16=-6	28.00	100	+22.0	II	IV
13	0-7=-7	14.00	50	+7	XII	I

Сходные показатели ЭСД наблюдаются и при анализе следующей игры Чемпионата Европы (табл. 3.3.). Только два игрока (№1 и 9) приблизились к соответствующим параметрам характерным уровню их спортивной квалификации. Данный факт объясняется недостаточным уровнем как специальной, так и общей подготовленности индивидуально каждого игрока и команды в целом, что подтверждалось низким результатом этой игры. При анализе игровых действий спортсменок обращает на себя внимание тот факт, что практически они все в сумме провели больше отрицательных, чем положительных игровых маневров. Только с учетом показателя ФД коэффициент ЭСД в среднем у всей команды составлял 10 усл.ед., уровень которого не может быть достаточным для команды высокой квалификации. Низкие результаты можно объяснить большим количеством произведенных спортсменками ошибок в ходе игры. Соответственно нельзя не отметить, что индивидуальные показатели игровой деятельности зависят от общего уровня мастерства команды-соперника. В игре с более опытной командой ватерполистки лишены возможности проявлять в достаточной степени свои умения. Сделанные выводы находят подтверждение и в том факте, что ЭСД спортсменок имеет очень большой разброс от -1 до 43.5 усл.ед. и в большинстве случаев характеризуется низкой результативностью.

Таблица 3.3

Оценка соревновательной деятельности игроков команды Украины во встрече с командой Испании в чемпионате Европы 2014 г., n=13

№ игрока	Сумма положительных и отрицательных действий	Время участия в игре	Фактор доверия	Эффективность соревновательной деятельности	Рейтинг игроков	Фаза МЦ
	+ / -					
1	55.5-44=11.5	28.00	100	+43.5	I	IV
2	4-7.5=-3.5	14.00	50	+11.5	IV-V	IV
3	1.5-7=-6.5	14.00	50	+7.5	VIII	II
4	0-9.5=-9.5	14.00	50	+4.5	XI	I
5	9.5-13.5=-4	14.00	50	+10.0	VI	II
6	4.5-7=-2.5	14.00	50	+11.5	IV-V	II
7	1.5-16.5=-15	14.00	50	-1	XIII	I
8	0-8.5=-8.5	14.00	50	+5.5	X	I
9	11.5-4=6.5	14.00	50	+20.5	II	IV
10	0-23=-23	14.00	50	+9	VII	III
11	0-10.5=-10.5	14.00	50	+3.5	XII	V
12	16-26=-10	28.00	100	+18	III	IV
13	0-8.5=-8.5	14.00	50	+5.5	IX	III

Результаты, представленные в таблице 3.4, свидетельствуют, что ватерполистки в данной игре проявили высокий уровень индивидуального мастерства, что подтверждается высокой ЭСД, уровень которой у

большинства игроков соответствовал их спортивной квалификации, а в некоторых случаях и превышал ее – 38 усл. ед. и выше. Низкая результативность игроков (№ 4, 6) в данных соревнованиях объясняется большим количеством допущенных игровых ошибок, что подтверждает показатель отрицательных действий и непродолжительным временем участия в игре – ФД. Продолжительность участия спортсменок в игре в меньшей степени зависит от спортсменки, и обусловлена решением тренера с учетом тактики каждой игры, уровня подготовленности и степени реализации ее собственных возможностей спортсменки на данном этапе. При выборе оптимального состава команды на предстоящую игру и распределении тактических заданий для каждой спортсменки тренер учитывает их игровой опыт, определяя ведущие роли как в нападении, так и в защите более опытным в игровом плане и технически подготовленным спортсменкам. Это подтверждается показателем фактора доверия, который в определенной мере также влияет на уровень соревновательной деятельности каждой ватерполистки.

Таблица 3.4

Оценка соревновательной деятельности игроков команды Украины во встрече с командой Ирландии в чемпионате Европы 2014 г., n=12

№ игрока	Сумма положительных и отрицательных действий	Время участия в игре	Фактор доверия	Эффективность соревновательной деятельности	Рейтинг игроков	Фаза МЦ
	+ / -	мин	%	балл	место	
1	21-4=17	28.00	100	+45	II	IV
2	12-3.5=8.5	18.00	64	+26.5	V	II
3	17-11=6	8.00	28	+14	X	V

<i>Продолжение таблицы 3.4</i>						
4	0-1=-1	3.00	11	+2	XII	V
5	34.5- 9.5=25.5	22.00	78	+47.5	I	II
6	9-11=-2	20.00	71	+18	VII-VIII	IV
7	23-11=12	16.00	57	+28	IV	II
8	4-3=1	16.00	57	+17	IX	IV
9	9-17=-8	14.00	50	+6	XI	III
10	14-3=11	14.00	50	+25	VI	II
11	9-11=-2	20.00	71	+18	VII-VIII	III
12	25-5=20	18.00	64	+38	III	IV

Интересными, на наш взгляд, являются результаты оценки соревновательной деятельности, отображенные в таблице 3.5. При невысоком уровне проявления спортсменками индивидуального игрового мастерства только два игрока (№1, 10) продемонстрировали эффективные действия, общий исход игры был положительным, что выражалось в победе. Полученные данные можно объяснить низкой динамикой игровых действий спортсменок, что во многом может быть предопределено эффективной тактикой защиты команды-соперника.

Таблица 3.5

**Оценка соревновательной деятельности игроков команды г. Киева во
встрече с командой г. Харькова в чемпионате Украины 2014 г., n=13**

№ игрока	Сумма положительных и отрицательных действий	Время участия в игре	Фактор доверия	Эффективность соревновательной деятельности	Рейтинг игроков	Фаза МЦ
	+ / -					
1	20-19.5=0.5	28.00	100	+28.5	I	II
2	18.5-5=13.5	24.00	85	+27.5	II	II
3	15-9=6	21.00	75	+27	III	IV
4	3.5-5=-1.5	7.00	25	+5.5	IX	I
5	12-9=3	14.00	50	+17	VI	IV
6	4-3.5=0.5	20.00	71	+20.5	IV	II
7	9-12=-3	23.00	82	+20	V	I
8	-----	-----	-----	-----	-----	
9	2.5-5=-2.5	7.00	25	+4.5	XI	I
10	5-7=-2	12.00	43	+14	VII	II
11	-----	-----	-----	-----	-----	
12	8-6.5=1.5	7.00	25	8.5	X	IV
13	5-7=-2	7.00	25	+5	VIII	III

В ходе анализа соревновательной деятельности квалифицированных спортсменок в водном поло нами установлена особенность, которая характеризуется нестабильностью проявления ряда технико-тактических действий в зависимости от функционального состояния их организма. Так, при одинаково высокой подготовленности спортсменок соотношение количества положительных и отрицательных действий в ходе игры изменяется, что подтверждается нашими исследованиями и отражено в таблицах 3.6. – 3.9.

Таблица 3.6

**Оценка соревновательной деятельности игроков команды г. Киева во
встрече с командой г. Днепропетровска в чемпионате Украины
2015 г., n=13**

№ игрока	Сумма положительных и отрицательных действий	Время участия в игре	Фактор доверия	Эффективность соревновательной деятельности	Рейтинг игроков	Фаза МЦ
	+ / -					
1	27-17.5=9.5	28.00	100	+37.5	I	IV
2	6.5-10.5=-4	14.00	50	+18	III	II
3	4-9=-5	14.00	50	+11	VIII	V
4	0-4=-4	14.00	50	+10	IX	III
5	5.4-1=4.5	7.00	25	+11.5	V-VII	V
6	3-7.5=-4.5	14.00	50	+15.5	IV	IV
7	4.5-7=-2.5	14.00	50	+11.5	V-VII	II
8	1.5-4=2.5	14.00	50	+11.5	V-VII	I

<i>Продолжение таблицы 3.6</i>						
9	9-17=-8	14.00	50	+6	X	III
10	14-3=11	14.00	50	+25	II	II
11	-----	-----	-----	-----	-----	
12	-----	-----	-----	-----	-----	
13	5-7=-2	7.00	25	+5	XI	I

Таблица 3.7

**Оценка соревновательной деятельности игроков команды г. Киева во
встрече с командой г. Краматорска в чемпионате Украины
2015 г., n=13**

№ игрока	Сумма положи- тельных и отрица- тельных действий	Время участия в игре	Фактор доверия	Эффектив- ность соревнова- тельной деятельности	Рейтинг игроков	Фаза МЦ
	+ / -	мин	%	балл	место	
1	20-19.5=0.5	28.00	100	+28.5	I	II
2	8-6.5=1.5	7.00	25	8.5	VII-VIII	IV
3	5-7=-2	7.00	25	+5	IX-XI	III
4	5-7=-2	7.00	25	+5	IX-XI	I
5	5.4-1=4.5	7.00	25	+11.5	IV-VI	V
6	3-7.5=-4.5	14.00	50	+15.5	II-III	IV

<i>Продолжение таблицы 3.7</i>						
7	4.5-7=-2.5	14.00	50	+11.5	IV-VI	II
8	-----	-----	-----	-----	-----	
9	5.4-1=4.5	7.00	25	+11.5	IV-VI	V
10	3-7.5=-4.5	14.00	50	+15.5	II-III	IV
11	-----	-----	-----	-----	-----	
12	8-6.5=1.5	7.00	25	8.5	VII-VIII	IV
13	5-7=-2	7.00	25	+5	IX-XI	III

Таблица 3.8

**Оценка соревновательной деятельности игроков команды Украины во
встрече с командой Германии в чемпионате Европы**

2015 г., n=13

№ игрока	Сумма положительных и отрицательных действий	Время участия в игре	Фактор доверия	Эффективность соревновательной деятельности	Рейтинг игроков	Фаза МЦ
	+ / -	мин	%	балл	место	
1	87-11=76	28.00	100	+104	I	II
2	3-7.5=-4.5	14.00	50	+9.5	X	V
3	4.5-7=-2.5	14.00	50	+11.5	IV-V	II
4	1.5-4=2.5	14.00	50	+11.5	IV-V	II

<i>Продолжение таблицы 3.8</i>						
5	9-17=-8	14.00	50	+6	XIII	III
6	0-3=-3	14.00	50	+11	VI-VII	V
7	7-0=7	14.00	50	+21.0	III	II
8	10-16=-6	28.00	100	+22.0	II	IV
9	0-7=-7	14.00	50	+7	XII	I
10	1.5-6.5=-5	14.00	50	+9	XI	V
11	0-4=-4	14.00	50	+10	VIII-IX	III
12	0-4=-4	14.00	50	+10	VIII-IX	IV
13	8-11=-3	14.00	50	+11	VI-VII	IV

Таблица 3.9

**Оценка соревновательной деятельности игроков команды НУФВСУ,
г. Киева во встрече с командой г. Днепропетровска в чемпионате
Украины 2015 г., n=13**

№ игрока	Сумма положительных и отрицательных действий	Время участия в игре	Фактор доверия	Эффективность соревновательной деятельности	Рейтинг игроков	Фаза МЦ
	+ / -	мин	%	балл	место	
1	5.4-1=4.5	7.00	25	+11.5	V-VII	V
2	3-7.5=-4.5	14.00	50	+15.5	IV	IV

<i>Продолжение таблицы 3.9</i>						
3	$4.5-7=-2.5$	14.00	50	+11.5	V-VII	II
4	$1.5-4=2.5$	14.00	50	+11.5	V-VII	I
5	$27-17.5=9.5$	28.00	100	+37.5	I	IV
6	-----	-----	-----	-----	-----	
7	-----	-----	-----	-----	-----	
8	$0-4=-4$	14.00	50	+10	IX	III
9	$9-17=-8$	14.00	50	+6	X	III
10	$14-3=11$	14.00	50	+25	II	II
11	$6.5-10.5=-4$	14.00	50	+18	III	II
12	$4-9=-5$	14.00	50	+11	VIII	V
13	$5-7=-2$	7.00	25	+5	XI	I

При оценке эффективности соревновательной деятельности ватерполисток учитывается показатель времени участия ее в игре. Значение данного показателя в сумме с баллами, отражающими эффективность игровых действий каждого игрока, в определенной мере влияет на общее количество баллов.

Уровень этого показателя зависит от многих факторов, - субъективных, непосредственно касающихся спортсменки - уровня её подготовленности и мастерства, и объективных, включающих тактику игры. Ведущие игроки команды задействованы в игре более 70 % общего времени игры, но большинство игроков команды около 50 %, что подтверждают наши исследования. Данное процентное выражение времени участия каждой

ватерполистки в игре определено в виде показателя ФД, при большем значении которого повышается средний балл оценки соревновательной деятельности.

Оценивая результативность технико-тактических действий игроков, нами установлено, что количество проведенных спортсменками манёвров не всегда находится в прямой зависимости от времени участия их в игре, но характеризует уровень подготовленности и проявление индивидуального мастерства. Возможно, нестабильное эмоциональное состояние и ощущение общей неуверенности спортсменок для реализации собственных возможностей в определенные периоды создают трудности для более эффективного ведения игры. Анализ данных литературы подтверждает тот факт, что в процессе соревновательной деятельности спортсменок разных специализаций важным фактором является их психоэмоциональное состояние, которое среди высококвалифицированных ватерполисток на фоне высокого уровня их специальной подготовленности может оказывать решающую роль в достижении положительного исхода игры.

В ходе проведенных исследований нами получены результаты, свидетельствующие, об изменении показателя характеризующего эффективность игроков – коэффициент ЭСД (сумма положительных и отрицательных индивидуальных действий ватерполисток). Представленные в таблице 3.6 данные отражают степень проявления спортсменками своего индивидуального мастерства в игровой деятельности. Полученные результаты свидетельствуют о том, что различный гормональный статус женского организма на протяжении МЦ оказывает выраженное влияние на исследуемые показатели. Так нами установлено, что II и IV фазы МЦ характеризуется большим количеством произведённых манёвров (игровых действий) каждой спортсменкой на протяжении участия в игре. Интересным является тот факт, что не всегда количество положительных действий преобладает над отрицательными. Однако, в сумме с показателем времени

участия спортсменки в игре общая оценка эффективности соревновательной деятельности значительно выше по сравнению с показателями, которые отмечаются в период I и V фаз МЦ.

Овуляторная фаза МЦ характеризуется самой низкой активностью спортсменок в период игры: уменьшается количество выполняемых результативных игровых действий, снижается количество контратак, прорывов и инициативных действий, что отражается на общей оценке. Уменьшается количество как положительных, так и отрицательных действий в игре. Эффективность соревновательной деятельности при оценке действий ватерполисток в эту фазу ниже, чем в постменструальную и постовуляторную, но выше чем в менструальную и предменструальную.

Однако нельзя не отметить тот факт, что индивидуальная эффективность соревновательной деятельности игроков, а следовательно и конечный исход игры команды изначально обусловлены уровнем подготовленности команды соперника и в определенных случаях заведомо обуславливает значительное снижение коэффициента ЭСД многих игроков (таблица 3.2).

.Таблица 3.10

Показатели уровня эффективности соревновательной деятельности ватерполисток на протяжении МЦ ($\bar{x} \pm S$), n=15

Показатель ЭСД	Фазы МЦ				
	I	II	III	IV	V
Сумма положительных и отрицательных игровых действий ватерполисток, балл	18±4,9*	33±4,2	28±2,6*	41±3,5*	17±2,6

Примечание. *статистически достоверные изменения ($p < 0,05$)

Анализ соревновательной деятельности спортсменок, специализирующихся в водном поло, позволил установить существенные изменения в уровне проявления ими своего индивидуального мастерства на протяжении разных фаз менструального цикла. Данные, представленные в таблице 3.7, указывают на значительное снижение эффективности соревновательной деятельности в предменструальную и менструальную фазы ($17 \pm 2,6$, $18 \pm 4,9$ балла соответственно, $p < 0,05$) и увеличением оценки эффективности соревновательной деятельности в постменструальную и постовуляторную фазы ($33 \pm 4,2$, $41 \pm 3,5$ балла соответственно, $p < 0,05$), что подтверждается количеством баллов, которое соответствует уровню квалификации ватерполисток. Исходя из этого, II и IV фазы МЦ характеризуются большим количеством эффективных и результативных действий игроков команды. На протяжении овуляторной фазы МЦ зафиксировано наименьшее количество игровых действий спортсменок, что в определённой степени и объясняет средний уровень оценки соревновательной деятельности ($28 \pm 2,6$ балла, $p < 0,05$). Данный факт можно использовать для предопределения тактических действий ватерполистки, не отводя ей ведущие значение в организации атак и решении тактических задач.

Достоверное снижение показателей, характеризующих проявление специальной работоспособности обследованных ватерполисток, отмеченное в предменструальную фазу МЦ, объясняется повышенной как эмоциональной, так и физиологической напряженностью функциональных систем организма. В данный период физиологического напряжения для спортсменки необходимо ограничить время участия её в игре и реализации сложных технических действий. Поэтому тренер должен учитывать состояние спортсменки на предстоящих играх, что поможет подобрать оптимальный состав команды и тактику игры, что во многом предопределяет конечный результат.

Обращает на себя внимание тот факт, что проявление специальной работоспособности, которая определяет уровень соревновательной деятельности, имеет циклический характер независимо от квалификации спортсменок. Следует отметить, что в некоторых случаях ватерполистки более низкой спортивной квалификации и менее опытные в игровом отношении показывают значительно худшую эффективность соревновательной деятельности, что вероятнее всего обуславливает уровень их адаптационных возможностей.

Представленные результаты свидетельствуют о том, что в водном поло спортсменки высокой квалификации в процессе соревновательной деятельности демонстрируют относительную нестабильность в результативности игры, что объясняется снижением их работоспособности в фазы физиологического напряжения. Лучшие результаты, которые показывают ватерполистки на протяжении постменструальной и постовуляторной фаз МЦ, по сравнению с фазами физиологического напряжения могут свидетельствовать о больших функциональных резервах женского организма в эти фазы, а, следовательно, и о более высоких их адаптационных возможностях. Необходимо варьировать объем как тренировочной, так и соревновательной нагрузки на протяжении фаз МЦ, что будет способствовать более эффективному выступлению спортсменок.

3.2. Сравнительная характеристика соревновательной деятельности ватерполисток и субъективной оценки предполагаемых результатов

В системе спортивной подготовки и соревновательной деятельности важную роль играет прогноз технико-тактических и функциональных возможностей отдельных спортсменов и команды в целом. Правильный прогноз и оценка обеспечивает достаточно обоснованные предпосылки для

принятия эффективных управленческих решений в сфере спортивной подготовки и соревновательной деятельности.

Педагогическое мастерство тренера в управлении выступлениями своей команды в состязаниях базируется на определенных сведениях об уровне подготовленности команды в целом и потенциальных возможностях индивидуально каждого игрока. Во многом умение предвидеть возможный ход игры тренером базируется на личном опыте, и мнениях экспертов.

С целью определения степени соответствия предполагаемой оценки тренера в отношении уровня подготовленности спортсменки с фактическим результатом их соревновательной деятельности, нами было предложено спрогнозировать эффективность выступления каждого игрока команды.

Перед соревновательным этапом тренер оценивал уровень подготовленности каждого игрока по пятибалльной шкале, а также учитывал субъективную оценку самой спортсменки готовности к игре. Проанализировав их показатели, мы выявили, что субъективная оценка спортсменок и тренера практически не отличается, в среднем она равняется 3,5 - 4 баллам. Полученные данные можно оценить, как субъективный критерий прогнозирования подготовленности спортсменок к предстоящим соревнованиям, основанный на решении задач в ходе тренировочного процесса в подготовительном этапе. Анализируя полученные данные субъективных оценок необходимо отметить низкий уровень самооценки спортсменок на протяжении предменструальной и менструальной фаз МЦ (3,60 и 3,75 балла соответственно). Научные данные подтверждают, что резкие смены настроения наблюдаются у большинства женщин, негативное влияние изменений концентрации половых гормонов на протяжении МЦ достигает своего пика в предменструальной и в начале менструальной фазах, что не даёт возможности спортсменке проявить достаточно высокий результат или повышенную самоотдачу в процессе тренировочной и соревновательной деятельности.

Проанализировав протокольные таблицы выступлений спортсменок (подробный анализ представлен в подразделе 3.1) и сравнив полученные рейтинги с субъективной оценкой уровня их подготовленности, мы отметили не совпадение предполагаемого результата с фактическим. Так, при сравнительно одинаковой оценке тренера и спортсменки, которые находятся в диапазоне от 3,60 до 4,04 баллов, эффективность соревновательной деятельности достоверно ($p < 0,05$) ухудшается в фазы физиологического напряжения, в I и особенно V фазах физиологического напряжения. При составлении индивидуального прогноза оценки подготовленности спортсменки к соревновательным играм тренеры руководствуются данными контроля, степенью овладения технико-тактическими приемами, выполнением запланированных тренировочных нагрузок. Основываясь на педагогических показателях контроля, характеризующих степень технической и тактической подготовленности, прогноз выступления будет не адекватным. Поэтому необходимо учитывать физиологическую цикличность изменений гормональной насыщенности организма спортсменок на протяжении МЦ, которая даёт нам возможность сделать более точный и правильный прогноз выступления.

На основе полученных результатов собственных исследований специальной работоспособности спортсменок с учетом влияния гормонального статуса их организма, нами был составлен индивидуальный прогноз выступлений на предстоящих соревнованиях.

Для прогноза результатов в предстоящих соревнованиях каждой спортсменки рассчитывали фазу МЦ, с учетом индивидуальных особенностей протекания, в которой ей предстоит участвовать в соревнованиях, и предопределяли возможность реализации ее функциональных возможностей на каждую предстоящую игру. На протяжении восьми игр (чемпионаты Европы и Украины) сравнивали прогнозы функциональных возможностей с фактическими результатами,

зафиксированными в специальных таблицах, определяющих эффективность соревновательной деятельности спортсменок.

Анализ полученных данных свидетельствует, что спортивный результат в большем проценте наблюдений зависит от фазы МЦ. При хорошей подготовленности спортсменок прогноз о возможном ухудшении результативности игры в фазы физиологического напряжения оправдал себя. У спортсменок зафиксировано больше случаев нарушений точности передач мяча и попаданий в ворота снижение количества контратак, действия игроков, влекущие грубые нарушения правил, нереализованных численных преимуществ и пенальти, что подтверждено количеством баллов, набранных ими в ходе проведенного нами анализа соревновательной деятельности. Наихудший результат - 17 баллов объективно характеризует неэффективные действия игроков как в защите, так и в нападении, низкую активность и преобладание отрицательных действий над положительными. Обобщая данные можно сделать вывод, что уровень оценки соревновательной деятельности, ватерполисток высокой квалификации на протяжении I и V фаз МЦ не соответствует уровню их мастерства. Следовательно, функциональное состояние, обусловленное гормональными изменениями в их организме, оказывает определяющее воздействие на эффективность игровой деятельности спортсменки.

Однако эти же спортсменки во II и IV фазы демонстрировали свою лучшую игровую деятельность. Так, в эти фазы уровень оценки эффективности соревновательной деятельности ватерполисток зафиксирован, с адекватными для уровня их квалификации показателями 31,5 и 40,1 усл. ед., соответственно (рис. 3.1).

Исходя из представленных результатов собственного индивидуального прогноза выступления спортсменок, можно заключить, что повышение эффективности соревновательной деятельности во многом зависит от учета их функционального состояния. Данный подход

осуществим при условии детального комплексного изучения возможностей проявления в большей или меньшей степени игроками своего индивидуального мастерства на конкретном этапе.

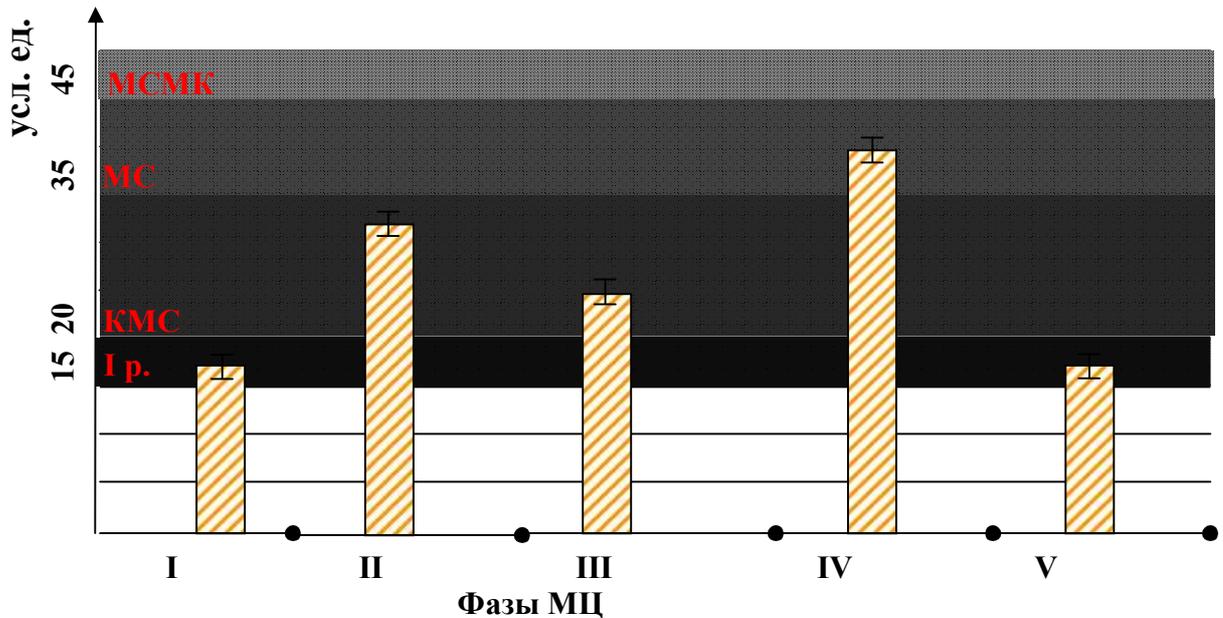


Рис. 3.1. Изменение уровня эффективности соревновательной деятельности ватерполисток с учетом их спортивной квалификации, n=15, усл. ед.:

 - уровень эффективности соревновательной деятельности, усл. ед.

Традиционно краткосрочное прогнозирование возможностей спортсменов (команды), участвующих в отдельном соревновании, позволяло тренеру выработать оптимальный вариант технико-тактических действий для команды с учетом конкретного соперника и ситуации, которая, вероятнее всего, сложится в ходе соревновательной борьбы. Например, опытные тренеры, готовящие команды в игровых видах спорта, прогнозируя технико-тактические схемы команд-соперниц, часто применяют неожиданные встречные технико-тактические варианты. Отказываясь от привычных отработанных схем, они ставят соперников в

сложное положение и добиваются положительного исхода игры. При одинаково высокой подготовленности команды к соревновательному этапу тренерский коллектив может прогнозировать достижение определенного результата или строить тактические схемы для осуществления эффективной игровой деятельности. Но, прогнозирование будет неэффективным без учета функциональных возможностей спортсменок, обусловленных, как уровнем спортивной подготовленности, так и степенью проявления их специальной работоспособности в связи с влиянием циклических гормональных изменений их организма на протяжении МЦ. Краткосрочное прогнозирование связано, чаще всего, с решением задач, возникающих в ходе отдельного тренировочного занятия или серии тренировочных занятий, в отдельном соревновании, и направлено на предвидение функционального состояния спортсменок, их возможностей к реализации поставленных задач. Важным фактором в эффективном выступлении является соответствие предлагаемых соревновательных нагрузок функциональным возможностям организма спортсменки.

Обоснованные, опирающиеся на полученных результатах наших исследований данные, данные специальной литературы и личный опыт, в краткосрочном прогнозировании позволяет тренеру применять наиболее эффективные тактические решения, которые в наибольшей мере соответствуют функциональным возможностям спортсменки на данном этапе. Учет восприимчивости к соревновательным нагрузкам, выбор оптимального режима работы и отдыха в отдельной соревновательной игре, определение индивидуальной тактической функции ватерполисток перед каждой конкретной игрой определяют рациональный подход к эффективному ведению поединка.

Особое значение прогноз приобретает в связи с решением задач отбора спортсменок для участия в соревнованиях и комплектации состава

команды на каждую предстоящую игру, выбора наиболее эффективных технических и тактических решений.

Выводы к разделу 3

В разделе представлены результаты исследования соревновательной деятельности квалифицированных спортсменок, специализирующихся в водном поло. Одной из наших задач было определение уровня эффективности соревновательной деятельности ватерполисток на протяжении пяти соревновательных периодов. Установлено, что уровень проявления спортсменками индивидуального игрового мастерства, которое характеризуется их технико-тактическими действиями, обусловлено гормональным статусом женского организма в зависимости от фаз МЦ. Представленные результаты свидетельствуют о том, что при хорошей подготовленности спортсменок высокой квалификации уровень проявления специальной работоспособности циклически изменяется на протяжении менструального цикла. Оценивая результативность технико-тактических действий игроков, следует обратить внимание на тот факт, что и эффективность, и количество произведённых манёвров спортсменок прямо не зависят от уровня их специальной подготовки и имеет циклический характер. В ходе проведенных исследований нами получены результаты, свидетельствующие, об изменении эффективности соревновательной деятельности игроков – коэффициент ЭСД – в связи с циклическими изменениями гормонального статуса в разные фазы менструального цикла.

Оптимальными периодами в соревновательной деятельности для проявления спортсменками высокого уровня специальной работоспособности в водном поло являются постовуляторная и постменструальная фазы цикла. Игровая деятельность характеризуется большим количеством эффективных и результативных действий

ватерполисток на протяжении игры. Достоверное снижение показателей, характеризующих уровень их игрового мастерства, отмечается в предменструальную и менструальную фазы МЦ, что, естественно, негативно сказывается на общем результате игры. Проведенные нами комплексные исследования эффективности соревновательной деятельности индивидуально каждой спортсменки команды позволили определить и оценить степень влияния гормональной цикличности женского организма на проявление ими индивидуального игрового мастерства посредством сравнения полученных оценок с модельными характеристиками. Эти данные подтверждают необходимость использования тренером знаний об особенностях женского организма для осуществления индивидуального подхода при решении задач как в тренировочном процессе, так и на протяжении соревновательного периода.

Основные положения раздела отражены в научных работах автора 49, 50, 53, 54, 57, 58, 171, 172, 173, 175.

РАЗДЕЛ 4

ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ И СПЕЦИАЛЬНАЯ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ ВАТЕРПОЛИСТОК

Учитывая, что одной из задач нашей работы явилась комплексная оценка подготовленности ватерполисток высокого класса, нами были исследованы показатели, характеризующие их специальную работоспособность с одновременным определением основных параметров обуславливающих ее проявление. Критерием уровня подготовленности послужило определение оценки эффективности соревновательной деятельности спортсменок. В ходе проведенных исследований установлено несоответствие предполагаемого уровня эффективности соревновательной деятельности, основанного на уровне подготовленности спортсменок, с фактическим результатом.

Для обоснования комплексного подхода в оценке специальной подготовленности спортсменок в водном поло и определения возможности прогнозирования соревновательного результата нами была изучена взаимосвязь специальной работоспособности и психофизиологического состояния от функциональных возможностей их организма. Данные специальной литературы в области спортивной тренировки женщин-спортсменок подтверждают тот факт, что физиологические особенности женского организма, обусловленные изменениями гормонального статуса на протяжении МЦ, являются определяющим фактором в проявлении их специальной работоспособности. Поэтому собственные исследования мы проводили с учетом их менструального цикла, т.е. в каждую фазу.

Поэтому с целью определения взаимосвязи и объяснения динамики проявления показателей эффективности соревновательной деятельности, анализ которой был проведен в предыдущем разделе, мы изучили и попытались объяснить динамику показателей характеризующих специальную работоспособность спортсменок с учетом специфических особенностей женского организма.

В данном разделе излагаются результаты наших комплексных исследований, характеризующие специальную работоспособность, психофизиологическое состояние и их взаимосвязь у спортсменок-ватерполисток в каждую фазу менструального цикла на предсоревновательном этапе подготовки. Исследования были проведены синхронно в условиях тренировочного занятия.

Результаты анкетного опроса ватерполисток позволили нам выяснить характер влияния многолетней спортивной тренировки на становление и протекание менструальной функции, а также проанализировать субъективную оценку спортсменками своего спортивного результата и функционального состояния в предменструальную и менструальную фазы цикла.

4.1. Влияние спортивной тренировки на становление и протекание менструальной функции спортсменок, специализирующихся в водном поло

Анализ данных проведенного нами анкетного опроса спортсменок, специализирующихся в водном поло, позволил определить влияние многолетней спортивной тренировки на особенности становления и протекания менструальной функции. Представлена субъективная оценка спортсменками своего функционального состояния, работоспособности и уровня проявления спортивного результата в предменструальную и менструальную фазы цикла.

Анкетирование проводили с помощью специальных анкет анонимного характера, (Приложение А) во время проведения чемпионатов Европы и Украины, Кубка Украины по водному поло, на учебно-тренировочных сборах. Опрошены 60 спортсменок, представительниц украинских и белорусских команд.

Анализ анкетных данных позволил ответить на четыре вопроса;

1. Возраст начала постоянных занятий спортом вообще и водным поло, в частности.
2. Возраст наступления менархе у спортсменок, специализирующихся в водном поло.
3. Имеются ли нарушения менструальной функции, если имеются, то какие и в чем проявляются.
4. Определение уровня работоспособности, спортивных результатов и самочувствие на протяжении предменструальной и менструальной фаз цикла, охарактеризованные спортсменками, индивидуально.

Результаты проведенного специального анкетного опроса свидетельствует, что среди ватерполисток Украины и Белоруссии очень мало таких (9 %), кто до прихода в ватерпольную секцию не занимался спортом. Большинство (79 %) – бывшие представительницы спортивного плавания. Значительно меньше (12 %) – спортсменки, которые ранее занимались синхронным плаванием, баскетболом и другими видами спорта. Этот факт можно объяснить тем, что такой вид спорта как водное поло требует высокой физической подготовленности и наличие определенных навыков плавания, которые способствуют более успешному и скорому овладению умениями, необходимыми для игровой деятельности. Положительным моментом, также, является факт свидетельствующий, что спортсменки, которые специализировались в спортивном плавании и не достигли высоких результатов, имеют возможность проявить себя в другом виде спорта, в частности в водном поло, где плавательная подготовка занимает важное

место и требует большой затраты времени для обучения и совершенствования.

Анализ анкетного опроса, результаты которого представлены в таблице 3.1, свидетельствует, что возраст начала занятий водным поло различен и составляет: 13-14 лет – 41 %; 15 лет – 29 %; 16-18 лет – 30 %. Возраст начала регулярных занятий спортом в целом: 12, 7 лет.

Таблица 4.1

**Данные анкетного опроса спортсменок, специализирующихся
в водном поло, n=60**

Количество опрошенных	Спортивная квалификация			Начало занятий спортом, годы	Начало занятий водным поло, годы, %	Менархе, годы, %	Менструальный цикл, %	
	МС	КМС	I разряд				нормальный	нарушен
60	36	25	9	12,7±1,6	13-14, 41 15, 29% 16-18, 30%	12,5±1,1, 43	82	18

Второй поставленный нами вопрос в ходе проведенного анкетирования о возрасте наступления менархе (первой менструации) представляет интерес как один из важных показателей их нормального полового, а, следовательно, и общего развития. Данные анкетного опроса показали, что возраст менархе у спортсменок специализирующихся в водном поло, варьирует от 11 до 15 лет. У большинства, а именно у 43 % опрошенных менархе наступает в возрасте 12 –13 лет, что соответствует физиологической норме.

Среди опрошенных спортсменок, специализирующихся в водном поло, отмечено 18 % нарушений менструальной функции что выразалось в позднем наступление менархе, изменение регулярности менструального цикла, его длительности, сокращение или удлинение фазы менструации, уменьшение либо увеличение выделений крови. Относительно низкий процент нарушений можно объяснить тем, что уровень развития данного

вида спорта для женщин не настолько высок по сравнению с более популярными в ранней специализацией таких видов, как спортивное плавание, спортивная гимнастика, гребной спорт.

Как дополнительный факт вышесказанному, можно отметить что развитие водного поло в Украине находится не на достаточно высоком уровне по причине экономического характера. Отсюда общий объем суммарных физических нагрузок существенно ниже, чем у представительниц других команд, которые являются лидерами в международном спорте. При сравнении процента нарушений менструальной функции спортсменок в разных видах спорта отчетливо видно, что средние значения процента нарушений в таких видах спорта, как спортивное и синхронное плавание, легкая атлетика, лыжные гонки, баскетбол, гандбол, гимнастика отмечается гораздо выше – в 40 % и более случаев, выше чем у спортсменок специализирующихся в водном поло [43]. Нужно отметить, что такой вид спорта, как водное поло с 18 % нарушений, можно отнести к относительно благоприятным видам спорта для женщин. В то же время любой процент нарушений менструальной функции, даже невысокий, не должен оставаться без внимания специалистов, тренеров и педагогов, которые должны четко планировать объем и интенсивность каждодневных нагрузок учитывая функциональное состояние спортсменки в определенные периоды МЦ.

Анализ данных опроса позволяет заключить, что на протяжении МЦ специфическое изменения концентрации половых гормонов в организме женщин оказывает влияние как на физическое, так и психическое их состояние. Научные данные подтверждают [84,127,143], что резкие смены настроения наблюдаются у большинства женщин, и негативное влияние изменений концентрации половых гормонов на протяжении МЦ достигает своего пика в предменструальной и начале менструальной фазах. Наиболее часто упоминающимися симптомами, которые проявляются на протяжении этих фаз, являются раздражительность, гнев, резкая смена настроения,

депрессия, беспокойство, что не может не оказать косвенного влияния на результативность спортивной деятельности [67,84,121].

В предменструальную и менструальную фазы цикла изменения психоэмоционального состояния спортсменок проявляются в повышении возбудимости, раздражительности, утомляемости. С целью выяснения существует ли взаимосвязь между психоэмоциональным состоянием и спортивным результатом ватерполисток, в анкету были включены специальные вопросы: изменяются ли в предменструальной и менструальной фазах возбудимость, утомляемость; тренируется ли спортсменка в эти дни с ограничением либо без ограничения нагрузки; каковы спортивные результаты в эти фазы?

Анализ данных анкетного опроса показал, что субъективно девушки отмечают увеличение возбудимости в предменструальную и менструальную фазы. Спортсменки указали на повышение возбудимости в предменструальную фазу в 71 % случаев, что проявляется в повышенной конфликтности, обидчивости, беспричинном плаче; 29 % опрошенных отмечают повышенную утомляемость, либо чувство апатии, безразличия ко всему окружающему. В менструальную фазу повышение процессов возбудимости отмечают 57 % и утомляемости в 34 % .

Как видно из рисунка 4.1, каждая вторая спортсменка отмечает повышение раздражительности в фазы физиологического напряжения. Данный факт не должен оставаться без внимания педагогов и тренеров в процессе спортивной подготовки и тем более на соревновательном этапе.

Непредсказуемая реакция спортсменки, обидчивость, повышенная возбудимость могут негативно сказаться на микроклимате в команде, и, в последствие, возникнуть трудности во взаимопонимании между игроками, что в игровых видах спорта имеет большое значение в достижении спортивного результата. Тренер должен предвидеть возможные изменения психического состояния в предменструальную и менструальную фазы цикла

каждого игрока команды для избежания ухудшения взаимоотношений между спортсменками как в тренировочных занятиях, так и на соревнованиях. В процессе тренировочной деятельности необходимо учитывать функциональные возможности спортсменок на протяжении МЦ. Около 30 % опрошенных отмечают повышенную утомляемость в эти фазы, что не даёт возможности проявить достаточно высокий результат или повышенную самоотдачу в процессе тренировочной деятельности даже при хорошей подготовленности.

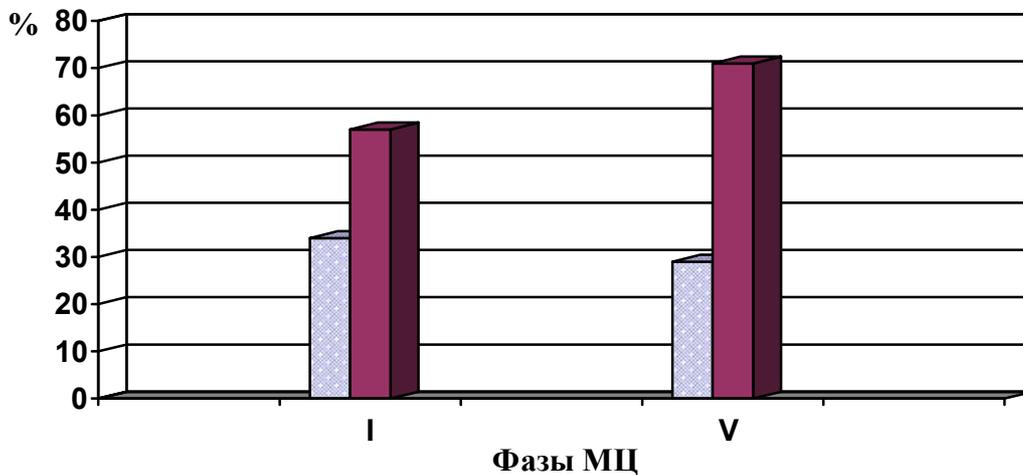


Рис. 4.1. Проявление утомляемости и раздражительности ватерполисток в I и V фазах МЦ, n=60:

■ - утомляемость;
 ■ - раздражительность

Практически все спортсменки – ватерполистки высокой спортивной квалификации тренируются в фазу менструации – 95 %. В эту фазу с ограничением тренируются 68 % опрошенных, а 29 % - без ограничения. Уровень эффективности тренировочного процесса, спортсменки субъективно отмечают следующим образом: эффективен – 61 % общего числа опрошенных, не эффективен – 35 % (табл. 4.2.).

Таблица 4.2

Показатели участия ватерполисток в тренировочном процессе и его эффективности в фазе менструации, n=60

Тренировка, %					
Рабочий процесс	%	Нагрузка	%	Показатель	%
Тренируются	95	С ограничениями	68	Эффективно	61
Не тренируются	5	Без ограничений	29	Не эффективно	35

Важным представляется оценка спортсменками своего спортивного результата в менструальную фазу на соревнованиях: у 81 % результат выступления средний, 15 % отметили улучшение результата, 4% - низкий (рис. 4.2).

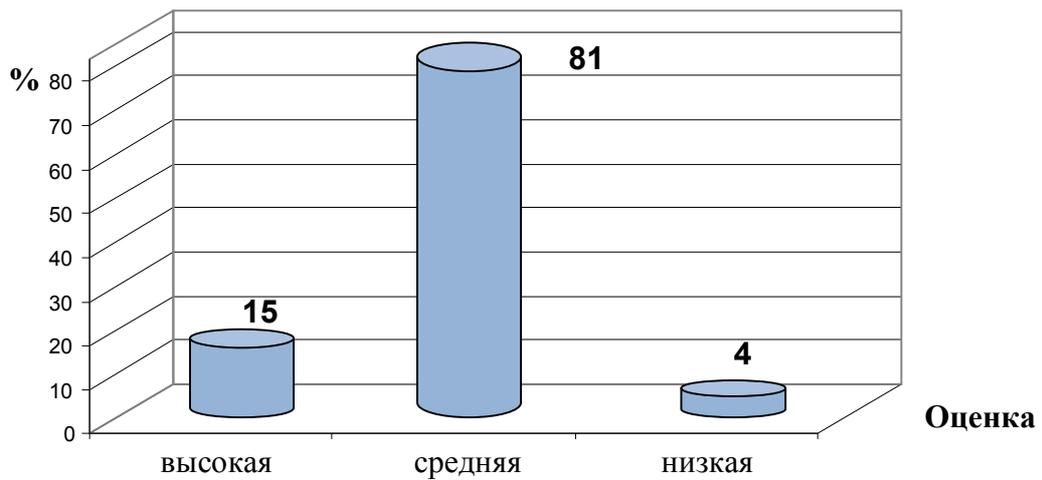


Рис. 4.2. Субъективная оценка спортивного результата в менструальную фазу спортсменками, специализирующимися в водном поло, n=60, %:

 - оценка спортсменок своего спортивного результата

Таким образом, представленные результаты позволяют заключить, что возраст, в котором начинаются систематические занятия спортом, характер и направленность процесса спортивной тренировки оказывают несомненное влияние на становление и протекание менструальной функции, особенности

которых во многом зависят от характера тренировочных нагрузок, обусловленных данной спортивной специализации [237].

Результаты анализа данных анкетного опроса позволяют сделать вывод, что особенности становления и протекания менструальной функции являются показателем не только состояния репродуктивной системы, но и показателем здоровья спортсменки [22, 143]. Характер циклических гормональных изменений в организме спортсменок на протяжении МЦ на который влияют величина и направленность тренировочных нагрузок, предопределяет проявление спортивного результата и эффективность тренировочного процесса.

В связи с этим возникает необходимость чёткого планирования объёма, интенсивности, направленности тренировочного процесса спортсменок. Тренировочная и соревновательная деятельность не может проходить без должного внимания тренера к функциональному состоянию спортсменки в определённые периоды биологического цикла. Отсутствие учета может быть одной из причин нарушения менструальной функции, а следовательно, изменений адаптации к тренировочным и соревновательным нагрузкам [120, 138].

Важным моментом, на наш взгляд, являются результаты субъективной оценки психоэмоционального состояния спортсменок, которое во многом может быть решающим во влиянии на их соревновательную деятельность и, в частности, в проявлении ими индивидуального мастерства. Взаимодействие ватерполисток на протяжении игры, решение коллективных тактических заданий во многом зависят от адекватности и правильности применяемых ими решений в условиях дефицита времени, эффективность которых несомненно зависит от уровня подготовленности спортсменки и от ее психоэмоционального состояния на данном этапе. Своевременное и правильное решение двигательных задач при этом обусловлены способностью нервной системы игроков к экстраполяции информации,

поступающей в центральную нервную систему. Подвижность нервных процессов, во многом обуславливает скорость реакции спортсменок в данном виде спорта.

4.2. Психофизиологическое состояние высококвалифицированных ватерполисток

Для достижения высоких результатов в разных видах спорта, особенно при работе, требующей проявления скоростных и сложнокоординационных действий, большую роль играет подвижность нервных процессов.

Взаимодействие ватерполисток на протяжении игры, решение коллективных тактических заданий во многом зависят от адекватности и правильности применяемых ими решений в условиях дефицита времени, эффективность которых несомненно находится в прямой связи с уровнем подготовленности спортсменки и ее психоэмоциональным состоянием на данном этапе. Своевременное и правильное решение двигательных задач при этом обусловлено способностью нервной системы спортсменок к экстраполяции информации, поступающей в ЦНС. Подвижность нервных процессов во многом обуславливает скорость простых и дифференцированных реакции спортсменок в данном виде спорта. При этом технико-тактические действия, выполняемые игроками, которые не требуют анализа игровой ситуации и подбора индивидуального решения, а выполняются на уровне двигательного навыка, функционально сходны с действиями, основанными на быстроте простой двигательной реакции. Однако, изменяющаяся ситуация на протяжении игры требует применения индивидуальных иногда нестандартных, но эффективных тактических решений. Данный вид деятельности обусловлен способностью ЦНС дифференцировать условия окружающей среды.

Для оценки психофизиологического состояния мы определяли время простой двигательной реакции, уровень функциональной подвижности

нервных процессов, сложную зрительно-моторную реакцию, а также количество допускаемых ошибок при дифференцировке предъявляемых раздражителей. Исследования проводили в состоянии покоя перед тренировочным занятием в каждую фазу менструального цикла в течении двух месячных циклов. Исходя из этого, каждая спортсменка обследована 20-21 раз по каждому из перечисленных показателей. Группа тестируемых состоит из 15 человек, и, соответственно, общее число обследованных по каждому показателю составило 307.

Предположив, что психофизиологическое состояние квалифицированных спортсменок, специализирующихся в водном поло, изменяется на протяжении менструального цикла, нами в начале изучения этих вопросов был применен экспресс - метод «Теппинг-тест», для выявления предварительных, результатов. С этой целью исследовали показатели простой двигательной реакции и лабильности нервных процессов.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что различный гормональный статус женского организма на протяжении менструального цикла оказывает выраженное влияние на подвижность нервных процессов. Так, нами установлено, что во II и IV фазы МЦ показатели простой двигательной реакции и лабильности характеризуются наименьшими величинами, что указывает на высокую возбудимость ЦНС спортсменок в этот период. При этом, уровень возбудимости понижается в менструальную и предменструальную фазы цикла на 12-15 %, о чем свидетельствует увеличение временных параметров данной реакции (табл. 4.3). Низкие показатели простой двигательной реакции и лабильности нервных процессов также отмечаются в овуляторную фазу цикла.

Полученные данные согласуются с результатами анкетного опроса спортсменок, где они отмечают повышение утомляемости в предменструальную и менструальную фазы цикла. Около 30 % опрошенных указали на повышенную утомляемость в эти фазы, что ограничивает их

функциональные возможности и негативно влияет на способность правильно анализировать игровую ситуацию для принятия наиболее эффективных технико-тактических действий. Все результаты изучения простой двигательной реакции и лабильности нервных процессов при обработке с помощью критерия Стьюдента нами оценены, как достоверные.

Таблица 4.3.

**Показатели психофизиологического состояния, спортсменок
специализирующихся в водном поло, в динамике
менструального цикла ($\bar{x} \pm S$), n=15**

Показатель	Фазы МЦ				
	I	II	III	IV	V
Лабильность нервных процессов (количество движений за 10 с)	63±3*	71±4	65±2	73±3*	62±2*
Время простой двигательной реакции (мс)	158±6	140±5*	153±4*	137±6*	161±4

Примечание. * - статистически достоверные изменения ($p < 0,05$)

Таким образом, установленная нами цикличность исследуемых показателей, средних величин времени простой двигательной реакции и лабильности нервных процессов позволила выявить изменение соотношения процессов возбуждения и торможения в состоянии покоя в разные фазы менструального цикла, которые свидетельствуют об изменении функционального состояния на протяжении МЦ. Движения в спорте, помимо координационной сложности, выполняются в остром дефиците времени, поэтому выполнение необходимого движения должно быть оптимальным для данной ситуации, что во многом обуславливается быстротой ответной реакции. При этом замедление нейродинамических процессов негативно влияет на способность спортсменок к быстрому и эффективному решению технико-тактических игровых действий.

К нестандартным или ситуационным физическим упражнениям относятся спортивные игры. Эти виды спорта характеризуются тем, что структура, направление и сила во время выполнения двигательных актов не программируется заранее, а зависит от ситуаций возникающих в разные моменты спортивной деятельности [8, 91, 131]. Двигательные навыки у занимающихся водным поло разнообразны. Сложность их обусловлена тем, что спортсмен должен вести мяч, выполнять передачи и другие игровые приемы непосредственно в момент быстрого передвижения по полю в условиях водной среды. Своевременное и правильное решение ватерполистом двигательных задач определяется функциональными возможностями высших отделов ЦНС, и в частности коры больших полушарий головного мозга в развитии дифференцировочных реакций [103].

В процессе проведения обследования нас интересовал вопрос о характере влияния циклических изменений концентрации половых гормонов в крови женщины на функциональное состояние нейродинамических процессов головного мозга. По методике Н.В. Макаренко, прибором для нейродинамических исследований (ПНДИ) была произведена оценка показателя времени дифференцирования раздражителей разного рода – величина латентного периода двигательной реакции (измерение времени сложной зрительно-моторной реакции на световой раздражитель слова) и уровень функциональной подвижности нервных процессов. В понимании ученого функциональная подвижность нервных процессов характеризуется способностью высших отделов ЦНС обеспечивать максимально возможный для данного индивида уровень быстрого действия при выполнении нагрузки по безошибочному дифференцированию положительных и тормозных сигналов, следующих друг за другом, и, следовательно, требующих как экстренного переключения действия, так и частой смены во времени возбудительного процесса тормозным и наоборот. Количественным выражением уровня функциональной подвижности является предельно

возможная частота предъявления положительных и тормозных сигналов с изменением направленности реагирования и скорости предъявления.

В практике спорта установлено, что спортивная специализация определяет и совершенствует проявление специфических психических качеств. Для всех спортсменов высокого класса характерны повышенное внимание, умение его концентрировать и быстро переключать с учетом изменения ситуации, точность сложных двигательных реакций, способность быстро и эффективно воспринимать зрительные и звуковые раздражители и с последующей легкостью формировать или перестраивать двигательные навыки. Однако, состояние психики, высшей нервной деятельности, работоспособность женщин во многом зависят от циклических изменений гормонального состояния, свойственных их организму. Поэтому при оценке психологического состояния спортсменок необходимо учитывать влияние динамики концентрации половых гормонов, которые являются сильными раздражителями ЦНС и оказывают различные воздействия на высшую нервную деятельность в зависимости от типологических особенностей женского организма.

В ходе проведённых исследований нами установлено, что дифференцировочные реакции спортсменок в водном поло имеют определённую динамику проявления значений в зависимости от фазы МЦ. Как видно из представленных данных (табл. 4.4), реакция выбора двух раздражителей из трех характеризуется более высокой скоростью в постменструальной - 522,5 мс и постовуляторной - 546,2 мс фазах цикла. При этом наименьшее количество ошибок при выполнении задания отмечается в постовуляторную фазу ($p < 0,05$).

Замедление времени сложной дифференцировочной реакции выбора отмечается в предменструальной, менструальной и особенно овуляторной фазах цикла. Достоверно меньшая скорость реакции ($p < 0,05$) в эти фазы сопровождается высоким количеством ошибок, что указывает на снижение

функциональных возможностей спортсменок дифференцировать условные раздражители внешней среды, и, как следствие, отражается на уровне их результативности. Необходимо отметить тот факт, что овуляторная фаза характеризуется самой низкой скоростью сложной дифференцировочной реакции - 611,2 мс, так же в этот период спортсменки допускают большое количество ошибочных реакций в ответ на раздражитель. Во время фазы овуляции в высших отделах ЦНС создаётся состояние доминанты, направленное на обеспечение оптимальных условий для овуляции, которая наиболее значима в репродуктивной функции женщин. Поэтому доминирующий центр на данном этапе несколько тормозит деятельность других нервных центров, и все виды деятельности женщин становятся второстепенными.

Таблица 4.4

Показатели психофизиологического состояния спортсменок-ватерполисток в динамике МЦ ($\bar{x} \pm S$), n=15

Показатель	Фазы МЦ				
	I	II	III	IV	V
Сложная зрительно-моторная реакция, мс.	593,3±5,26	522,5±7,03	611,2±10,21	546,2±9,76*	604,7±8,98*
Количество ошибок, n	1,64±0,14	1,57±0,13*	2,73±0,56	0,92±0,13*	1,78±0,18

Примечание. * - статистически достоверные изменения ($p < 0,05$)

Результаты проведенных исследований свидетельствуют, что на протяжении менструального цикла специфическое изменение гормональной

насыщенности организма оказывает влияние на скорость протекания дифференцировочных процессов. Показатель латентного времени сложной реакции выбора двух раздражителей из трёх, по мнению многих авторов, является интегральным показателем скорости проведения возбуждения по разным звеньям рефлекторной дуги и отражает уровень возбудимости ЦНС. Способность спортсменок к безошибочным ответным реакциям в ответ на раздражитель обуславливается степенью осуществления дифференцирования условных раздражителей внешней среды, что в значительной степени характеризует их специальную работоспособность.

Определение уровня подвижности нервных процессов проводится при работе указанного прибора в режиме обратной связи, когда длительность экспозиции тестирующего сигнала изменяется автоматически в зависимости от характера ответных реакций испытуемого: после правильного ответа экспозиция следующего сигнала уменьшается и наоборот.

Прибор регистрирует общее время выполнения задания (t), минимальное значение экспозиции сигнала (\min), время выхода на минимальную экспозицию ($t \min$). Значение t является показателем функциональной подвижности нервных процессов, отражающих способность ЦНС, обеспечить максимально возможный для данного индивида темп безошибочной сложной сенсомоторной деятельности в условиях частой смены следующих друг за другом различных положительных и тормозных раздражителей. Этот показатель представляет собой величину, зависящую от суммы временных характеристик обоих нервных процессов и, таким образом, объективно отражает уровень их функциональной подвижности.

В ходе наших исследований, во время изучения уровня функциональной подвижности нервных процессов на протяжении менструального цикла спортсменок установлено, что постовуляторная и постменструальная фазы характеризуются наиболее высокими показателями времени выполнения задания, то есть количество времени затраченное на

выполнение испытуемыми задания, которое заключается в ответных реакциях на определённое, одинаковое количество раздражителей уменьшается на протяжении данных фаз цикла $t=57,71\pm 4,01$ и $58,33\pm 3,14$ с соответственно. Можно отметить тот факт, что время выхода испытуемыми на минимальную экспозицию, как следствие конечного результата, также значительно короче по сравнению с таковыми на протяжении других фаз МЦ (табл. 4.5).

Таблица 4.5

Показатели психофизиологического состояния спортсменок-ватерполисток в динамике МЦ ($\bar{x}\pm S$), n=15

Показатель	Фазы МЦ				
	I	II	III	IV	V
Время выполнения задания (t), с.	63,94±2,33*	58,33±3,14*	63,52±2,87	57,71±4,01*	66,54±3,26
Время выхода на минимальную экспозицию (t _{min}), с.	37,68±1,32	34,92±2,07	56,32±1,92*	35,60±3,44	42,36±1,45
Минимальное значение экспозиции сигнала (min), мс.	14±2	6±3*	20±5	8±2	16±4*

Примечание. * - статистически достоверные изменения ($p<0,05$)

Показатели минимального значения экспозиции сигнала, как видно из таблицы 4.5, находятся в зависимости от общего времени выполнения задания и времени выхода на минимальную экспозицию. Так, наименьшие показатели времени, которое необходимо для выполнения ответной реакции

на раздражитель, спортсменки показывают в IV (постовуляторной) и II (постменструальной) фазах МЦ. Менструальная, овуляторная и предменструальная фазы характеризуются более низкой эффективностью переработки зрительной информации и вследствие – подвижности нервных процессов.

В ходе обследования спортсменок интересным, на наш взгляд, является тот факт, что в овуляторной фазе показатель минимального времени экспозиции сигнала имеет наибольшее значение $t_{\min}=20$ мс, по сравнению с остальными результатами в других фазах, при достаточно позднем выходе на минимальную экспозицию $t_{\min}=56,32\pm 1,92$ с. Показатель t_{\min} достаточно высокий в этой фазе (20 ± 5 мс) и отражает низкий уровень сенсомоторной деятельности в условиях частой смены следующих друг за другом различных положительных и тормозных раздражителей, при малой скорости ответных реакций - показатель t_{\min} . Общее время выполнения задания $t = 63,52$ с, что является средним показателем по сравнению с таковыми на протяжении других фаз МЦ.

Таким образом, в результате наших исследований, установлено, что скорость подвижности нервных процессов у обследуемых ватерполисток характеризовалась наибольшими величинами в постменструальную и постовуляторную фазы цикла и достоверно уменьшалась в менструальную, овуляторную и предменструальную. Происходящие в организме женщин гормональные изменения обусловленные фазами МЦ, на протяжении фаз физиологического напряжения определяют характер ответных реакций, в данном случае замедляя их, что негативно сказывается на уровне проявления спортсменками своих возможностей.

Подвижность нервных процессов необходима не только для быстрой смены структуры темпа движения, но и для соответствующего изменения деятельности органов дыхания и кровообращения, которые должны быстро повышать свои функции при увеличении мощности работы и быстро

восстанавливаться при её снижении. Игровая деятельность требует быстрых координационных и точных движений. Для этого необходима своевременная и чёткая информация как о расположении игроков и мяча на игровом поле (обеспечиваемая органами зрения и слуха), так и о положении собственного тела и о состоянии его мышц, поступающая от рецепторов вестибулярного и двигательного анализаторов.

Представленные результаты свидетельствуют о том, что психофизиологическое состояние квалифицированных спортсменок, которые специализируются в водном поло, изменяются на протяжении менструального цикла и характеризуются циклическим характером проявления исследуемых качеств в зависимости от фазы цикла. Наихудшие результаты проявления психофизиологических показателей ватерполистки демонстрируют в фазы физиологического напряжения – III, V, I (соответственно). Так, постменструальная и постовуляторная фазы цикла характеризуются оптимальным психологическим статусом, высоким уровнем подвижности нервных процессов, скорости реагирования на световой раздражитель и меньшим количеством ошибочных действий в ответ на выполнение задания. Этот период является наиболее адекватным для проявления спортсменками своих индивидуальных возможностей и реализации технико-тактического мастерства, что необходимо учитывать при оценке их специальной подготовленности.

Взаимосвязь психофизиологического состояния и проявление скоростных способностей, а также влияние циклических гормональных изменений женского организма на специальную работоспособность квалифицированных ватерполисток рассматривается в следующем подразделе.

На основании сказанного можно сделать заключение, что цикличность психофизиологических процессов обусловлена гормональными изменениями организма спортсменок и их выраженность зависит так же от

индивидуальных особенностей. Поэтому современная система спортивной подготовки для женщин должна базироваться на индивидуальном подходе в тренировочном занятии к каждой спортсменке и на основании учета функциональных возможностей женского организма в разные фазы МЦ.

4.3. Поле зрения, его характеристика у спортсменок, специализирующихся в водном поло

Зрительная сенсорная система играет важную роль в познании окружающего мира и в правильной ориентировке во внешней среде. Способность игроков быстро оценивать изменяющуюся обстановку и безошибочно действовать, применяя наиболее эффективные приемы, в значительной степени являются ключевыми в соревновательной деятельности. Исходя из специфики соревновательной деятельности, в водном поло, на протяжении игры, спортсмену приходится постоянно решать тактические задачи, заключающиеся в анализе игровой деятельности команды соперника или отдельно каждого игрока. Важная роль, в данном случае принадлежит зрительному анализатору, воспринимающему изменения окружающей среды на протяжении игры, и формирующему соответствующий нервный сигнал, который, irradiруя по нейронным цепям ЦНС, включает адекватные двигательные и вегетативные реакции спортсменов [109, 131].

Периферическое зрение характеризуется способностью воспринимать широкий спектр пространства. Показателем его функции является форма и величина поля, которые регистрируют методом периметрии основаным на том, что при неподвижности глаза, с помощью специального прибора (периметр Форстера), определяют границы видения белого либо цветного объекта. Полученное графическое изображение формы поля зрения и его размеры выражены в градусах по нескольким меридианам.

Сетчатка представляет собой внутреннюю оболочку глаза, имеющую сложную многослойную структуру. Здесь расположены два вида различных по своему функциональному значению фоторецепторов – палочки и колбочки – и несколько видов нервных клеток с их многочисленными отростками [98].

В фоторецепторах под влиянием световых лучей с длиной волны от 723 до 397 нм проходят фотохимические реакции, состоящие в изменении чувствительных к свету зрительных пигментов. Это вызывает возбуждение связанных с палочками и колбочками нервных клеток. Последние образуют собственный нервный аппарат глаза, который передаёт зрительную информацию в центры головного мозга и участвует в её анализе и переработке. Таким образом, сетчатка – не только место расположения фоторецепторов но она является как бы частью ЦНС, вынесенной на периферию [131].

У человека в глазу имеется около 6-7 млн колбочек и 110-125 млн палочек, которые распределены в сетчатке неравномерно. Центральная ямка сетчатки содержит только колбочки. По направлению к периферии сетчатки число колбочек уменьшается, а количество палочек, соответственно, возрастает и периферия сетчатки содержит исключительно их.

Раздражение различных участков сетчатки тонким пучком света показало, что различные цвета воспринимаются лучше всего при действии световых раздражителей на центральную ямку, где расположены почти исключительно колбочки. По мере удаления от центра сетчатки восприятие цвета становится хуже. Периферия сетчатки, где находятся исключительно палочки, не воспринимает цвет [132].

Величина поля зрения для белого цвета в обычных условиях ограничивается стенками глазницы, затрудняющими доступ световым лучам, падающим на зрачок с разных сторон окружающего пространства. Уменьшение поля зрения с внутренней и верхней сторон объясняется

ограниченным (из-за носа и верхней стенки орбиты глаза) доступом световых лучей.

Полученные результаты по определению влияния гормональных изменений на величину поля зрения (измеряли периметром Форстера) свидетельствуют о том, что поле зрения ватерполисток на белый и красный раздражители изменяются на протяжении менструального цикла. Как и следовало ожидать поле зрения на белый раздражитель больше чем на красный, и этот диапазон составляет 5-7 °. Меньшая площадь периметров соответствует показателям поля зрения на красный раздражитель (рис. 4.4). Этот факт объясняется наличием большего количества палочек на периферии сетчатки по сравнению с колбочками, что и определяет меньшее поле зрения на красный раздражитель.

Так, нами установлено, что постовуляторная и постменструальная фазы МЦ характеризуются лучшим проявлением периферического зрения, что достоверно подтверждается по критерию поля зрения обследуемых – изменения составляют 7-10 ° по всему периметру (рис. 4.5).

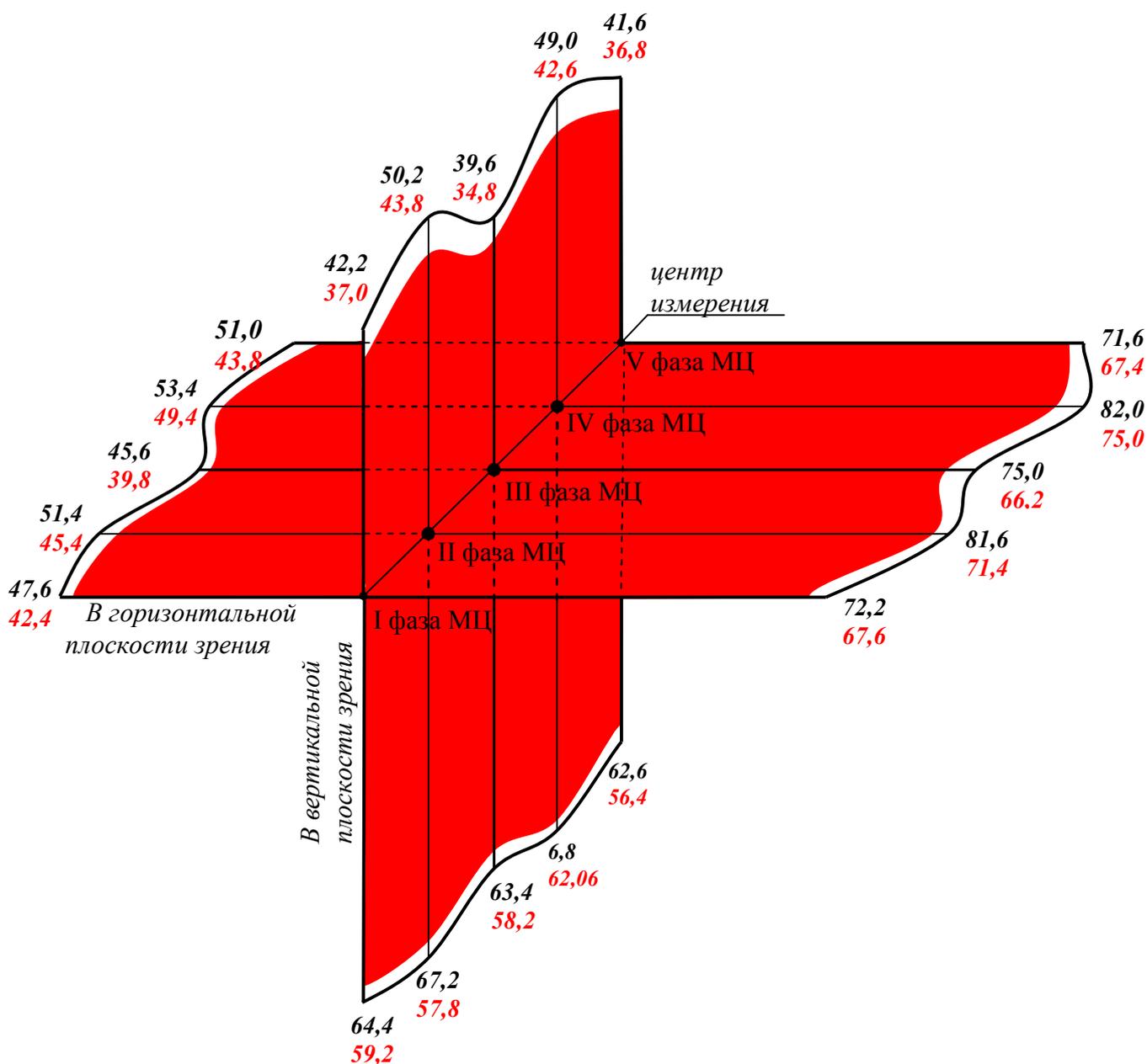


Рисунок 4.5. Изменение среднестатистических показателей поля зрения на красный и белый раздражители спортсменок в динамике МЦ, n=15:

- - поле зрения на белый раздражитель, град.;
- - поле зрения на красный раздражитель, град.

Наиболее низкие показатели поля зрения на белый и красный раздражители отмечены в предменструальную и менструальную фазы цикла. Изменение поля зрения в различные фазы цикла на эти раздражители могут быть связаны с уменьшением возбудимости рецепторов в зависимости от концентрации половых гормонов в различные фазы цикла.

Таким образом, нами установлена цикличность проявления показателей, которые свидетельствуют об изменении периферического зрения на протяжении МЦ. Данные изменения характеризуются оптимальным состоянием в постовуляторную и постменструальную фазы, что обеспечивает ватерполистам более эффективную ориентировку во внешней среде при реализации технико-тактических действий.

4.4. Специальная работоспособность спортсменок в подготовительном периоде

Соревновательная деятельность в водном поло требует от игроков разносторонней физической подготовки и наличие возможностей проявить свои двигательные качества в необычной для человека водной среде. Игроки должны обладать высоким уровнем плавательной подготовленности и гармонически сочетать такие качества, как сила, быстрота, выносливость и ловкость.

Игровые виды спорта, в частности водное поло, характеризуются тем, что структура, направление и сила во время выполнении двигательных актов не программируется заранее, а зависит от ситуаций возникающих в разные моменты спортивной деятельности. Своевременное и правильное решение двигательных задач при этом обусловлено способностью нервной системы быстро и с высокой точностью провести анализ афферентной информации с последующим синтезом эфферентного сигнала, что обеспечивает возможность экстраполяции оптимального двигательного решения в конкретной изменяющейся ситуации.

Разные виды нестандартных физических упражнений предъявляют различные требования к организму. Эти различия обусловлены вариативностью структуры и мощности движений на протяжении работы.

Влияние такой спортивной игры, как водное поло на морфофункциональное состояние отдельных систем организма зависит от продолжительности игры, её интенсивности и других факторов. При этом чем больше плавательных нагрузок в процессе игры, тем резче выражены вегетативные сдвиги [131, 144].

Особенности женского организма, периодические изменения, протекающие в процессе МЦ, оказывают существенное влияние на функционирование всех органов и систем, что обуславливает значительные колебания показателей двигательных возможностей спортсменок, с одной стороны, и влияет на эффективность реализации индивидуальных возможностей в различных фазах цикла, с другой [63, 72, 100, 127].

Значительное количество научных работ свидетельствует, что проявление мышечной работоспособности в целом и отдельных двигательных качеств (силы, быстроты, выносливости, ловкости) имеет тенденцию к закономерным изменениям в различные фазы МЦ, что обуславливается различной концентрацией гормонов в организме на протяжении менструального цикла [11, 17, 40, 58, 127, 143].

Специальная работоспособность является интегральным показателем изменения состояния организма спортсменок, которая зависит от функций всех его физиологических систем, включая кору головного мозга, и определяет эффективность их спортивной деятельности в целом.

В следующем подразделе представлены данные уровня специальной работоспособности спортсменок, специализирующихся в водном поло, и отражена динамика показателей ЧСС как реакции организма на выполненную работу в разные фазы менструального цикла.

Исследования проводили в естественных условиях плановой спортивной тренировки в конце подготовительного этапа подготовки на протяжении двух менструальных циклов.

4.4.1. Оценка специальной плавательной подготовленности ватерполисток высокой квалификации. Водное поло – один из видов спорта, специфика которого предполагает предварительное овладение определёнными навыками, в частности, спортивного плавания для последующего совершенствования техники игры.

Разносторонняя плавательная подготовка спортсменов, свободное и автоматическое владение всем комплексом навыков помогает им быстрее и успешнее осваивать технику различных приёмов владения мячом [144].

Эффективность проявления скоростных возможностей ватерполисток находится в зависимости от их индивидуальных особенностей, уровня подготовленности, подвижности нервных процессов, реакции организма на нагрузки скоростной направленности, что вызывает необходимость дифференцированного контроля данных показателей.

Наилучшим образом оценить скоростные качества можно по уровню максимальной скорости, доступной спортсменке на отрезке такой продолжительности, при которой не наблюдается падение работоспособности вследствие наступающего утомления. Анализ процессов протекания утомления и восстановления при плавании разных по продолжительности дистанций свидетельствует о том, что наиболее удобной для оперативного контроля уровня специальной плавательной работоспособности ватерполисток является дистанция 25 м.

В ходе проведения педагогического эксперимента регистрировали следующие показатели:

- результат проплывания 25 м способом кроль на груди;
- абсолютная скорость плавания (АС), $V = S/t$;

- индекс специальной выносливости (ИСВ);
- среднее время выполнения теста 8 x 25 м с 10-секундными интервалами отдыха, $V_{\text{дистанционная}}$.

О скоростных качествах ватерполисток судили по результатам теста, заключавшегося в проплывании трёх отрезков по 25 м способом кроль на груди в максимальном темпе. Паузы отдыха между отрезками составляли 2 мин, такая продолжительность позволила обеспечить полное восстановление работоспособности и психическую настройку на эффективное выполнение упражнения. Скоростные возможности оценивали по среднему результату проплывания отрезков. Индекс специальной выносливости (ИСВ) вычисляли по формуле: $ИСВ = V_{\text{дист.}}/V_{\text{абс.}}$. Чем ближе величина к 1, тем выше уровень специальной выносливости [95].

Результаты наших исследований свидетельствуют о том, что изменения гормонального статуса на протяжении МЦ обследуемых спортсменок оказывает влияние на проявление их физических качеств и работоспособности.

Согласно результатам, представленным в таблице 4.5 проявление ватерполистками своих скоростных возможностей имеет определенную цикличность и зависимость от фазы менструального цикла. Улучшение скорости наблюдалось в постменструальной и постовуляторной фазах цикла. При этом самая высокая скорость проплывания заданных дистанций спортсменки демонстрировали на протяжении IV (постовуляторной) фазы цикла, что характеризует ее, как самую оптимальную для проявления скоростных способностей. Так, при определении времени проплывания дистанции в 25 м нами было установлено, что спортсменки показывают результаты достоверно выше согласно критерия во II и IV фазах МЦ – $14,42 \pm 0,17$ и $14,31 \pm 0,10$ соответственно, по сравнению с I - $15,08 \pm 0,12$ и V - $15,24 \pm 0,14$ фазами. В фазе овуляции их скоростные возможности ниже, чем во II и IV фазах, но выше чем в I и V фазах.

Данные сведения необходимо учитывать и использовать тренерам и педагогам как при отборе, так и во время соревновательной деятельности спортсменок специализирующихся в водном поло.

Анализ показателей специальной выносливости дало нам возможность выявить и определить способность спортсменок к эффективному выполнению работы и преодолению утомления во время выполнения нагрузок, обусловленных требованиями эффективной соревновательной деятельности в водном поло. Специальная выносливость является сложным многокомпонентным качеством. Факторы, определяющие уровень специальной выносливости квалифицированных спортсменов – это возможности системы энергообеспечения и эффективности их использования в процессе тренировочной и соревновательной деятельности. Уровень проявления данного качества, в свою очередь, зависит от функционального состояния организма спортсменок.

Тест, позволяющий определить специальную выносливость, заключался в проплывании восьми 25-метровых отрезков (8 x 25 м) основным способом ватерпольного плавания – кроль на груди с 10 - секундным отдыхом между заплывами [95]. Установлено, что уровень проявления ватерполистками специальной выносливости изменяется под влиянием гормональной цикличности их организма (табл. 4.5). Показатель, характеризующий данное физическое качество, – индекс специальной выносливости (ИСВ), который определяет уровень его развития и проявления при комплексной оценке специальной работоспособности спортсменок, специализирующихся в водном поло. В результате проведенного тестирования мы определили особенности влияния фаз МЦ на ИСВ, а именно: наилучшие показатели отмечаются в II и IV фазах (0,960 и 0,942, соответственно). Данные показатели наиболее приближены к коэффициенту. Интересным, на наш взгляд, является тот факт, что ИСВ в менструальной фазе также имеет высокое значение (0,945) по сравнению с III

и V фазами, но скорость плавания является довольно низкой. Можно заключить, что в I фазу цикла ватерполистки во время выполнения теста 8x25 м показывают результаты невысокие, но стабильные, без особых разбросов в показателях. Выявленная особенность подтверждается данными анкетного опроса ватерполисток о субъективной оценке своего результата на соревнованиях. Большинство опрошенных не отмечают ухудшения соревновательной деятельности на протяжении I фазы МЦ.

Также эти особенности подтверждаются показателем среднего времени проплывания 25 м во время выполнении теста 8 x 25 м.

Таблица 4.5

Динамика показателей специальной плавательной работоспособности ватерполисток в разные фазы менструального цикла, ($\bar{x} \pm S$), n=15

Специальная работоспособность	Фаза менструального цикла				
	I	II	III	IV	V
Среднее время (с) проплывания дистанции 25 м	15,08±0,12*	14,42±0,17	14,67±0,08*	14,31±0,10	15,24±0,14
Абсолютная скорость плавания - V абсолютная, м·с ⁻¹	1,65±0,03	1,73±*0,02	1,70±0,03	1,75±0,02*	1,66±0,04
Среднее время теста 8 x 25 м, с	16,01±0,23*	15,01±0,31	15,86±0,41	15,12±0,19	16,31±0,17*
Средняя скорость при выполнении теста 8x25 м - V дистанционная, м·с ⁻¹	1,56±0,03*	1,66±0,02*	1,58±0,04	1,65±0,02	1,53±0,03*
Индекс специальной выносливости	0,945±0,011	0,960±0,009*	0,929±0,008*	0,942±0,007*	0,921±0,006

Примечание. * - статистически достоверные изменения (p<0,05)

Контроль и учёт фаз менструального цикла спортсменок необходим в процессе тренировочной и соревновательной деятельности, что позволяет корректировать время и последовательность применения нагрузок скоростной направленности в зависимости от протекания адаптационных процессов и предрасположенности спортсменки к их выполнению.

Влияние такой спортивной игры, как водное поло, на морфо-функциональное состояние отдельных систем организма зависит от продолжительности игры, её интенсивности и других факторов. При этом, чем больше плавательных нагрузок в процессе игры, тем резче выражены вегетативные сдвиги [131].

В зависимости от темпа игры, активности игрока и других условий ЧСС может достигать $200 \text{ уд}\cdot\text{мин}^{-1}$ и более. В среднем этот показатель удерживается в процессе игры на уровне $170\text{-}190 \text{ уд}\cdot\text{мин}^{-1}$. Кратковременное снижение темпов движения и даже их прекращение на $5\text{-}10 \text{ с}$ не сопровождаются снижением ЧСС и лишь перерывы длительностью $20\text{-}60 \text{ с}$ и более вызывают снижение сердечного ритма до $100\text{-}140 \text{ уд}\cdot\text{мин}^{-1}$. Во время повышения мощности работы учащение сердцебиений наступает несколько быстрее, чем его снижение при уменьшении нагрузки или в интервалах отдыха. Запаздывание изменений сердечного ритма по сравнению с изменением мощности работы свидетельствует о некоторой инертности механизмов, регулирующих этот показатель деятельности сердца.

Биологические особенности женского организма обуславливают специфическую реакцию организма спортсменок на физическую нагрузку.

Для определения функциональной стоимости выполненной физической нагрузки – проплывание определенного отрезка – мы измеряли реакцию сердечно-сосудистой системы (ССС) на данный вид нагрузки. С этой целью определили ЧСС перед заплывом, сразу после и на первой минуте после нагрузки - восстановление. Данный метод является доступным и информативным для применения в условиях тренировочного процесса.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что ЧСС различна в исходном состоянии. Наибольшие показатели ЧСС в состоянии покоя после разминки, характерны для менструальной фазы цикла - $104 \pm 4,2 \text{ уд} \cdot \text{мин}^{-1}$. После выполнения стандартной нагрузки – проплывание 25-метрового отрезка – наибольшая скорость прохождения дистанции характерна для IV и II фазы цикла соответственно, пульсовая стоимость при этом соответствует $158 \pm 5 \text{ уд} \cdot \text{мин}^{-1}$ и $162 \pm 4,2 \text{ уд} \cdot \text{мин}^{-1}$, следовательно более экономно выполняется предложенная работа в постовуляторной фазе цикла. Наименьшая скорость проплывания характерна для V, III и I фаз цикла соответственно, с большими функциональными затратами организма на выполненную работу. Наименьшее время восстановления фиксируется во II и IV фазах цикла, а в I, III и V фазах на восстановление затрачивается большее количество времени (табл. 4.6).

Мощность циклических движений в водном поло – переменная. В отдельные моменты игры она может быть большой, субмаксимальной и максимальной. Не редко в процессе игры происходит кратковременное прекращение деятельности спортсмена (нарушение правил, потеря мяча, тайм-аут и пр.). При снижении мощности работы и при кратковременных остановках усиливаются восстановительные процессы. Они протекают более интенсивно у квалифицированных спортсменок, отличающихся высокой подвижностью нервных процессов. Но, исходя из полученных результатов показателей ЧСС характеризующих реакцию организма на выполненную нагрузку и скорость восстановительных реакций, можно заключить, что значение этих параметров в большей степени находятся в зависимости и от влияния гормональных изменений в разные фазы МЦ.

Таблица 4.6

Показатели частоты сердечных сокращений и скорости плавания спортсменок, специализирующихся в водном поло, в разные фазы менструального цикла, ($\bar{x} \pm S$), n=15

Время (с) проплывания дистанции 25 м.	Фаза менструального цикла				
	I	II	III	IV	V
	15,08±0,12*	14,42±0,17	14,67±0,08*	14,31±0,10	15,24±0,14
ЧСС, уд·мин ⁻¹					
- до проплывания дистанции	104±4,2*	110±2,8	108±3,5*	112±4,1	106±3,9*
- сразу после проплывания	174±4,3	162±4,2*	168±1,9*	158±5,1*	172±6,2
- через 1 мин (восстановление)	126±3,7*	115±3,4	120±2,4	114±4,6	120±4,0*

Примечание. * - статистически достоверные изменения ($p < 0,05$)

Представленные данные свидетельствуют, что на протяжении менструального цикла функциональное состояние и скоростные качества спортсменок специализирующихся в водном поло подвержены существенным изменениям. Оптимальными фазам для проявления спортсменками скоростных возможностей являются постменструальная и постовуляторная. В эти периоды при наименьших функциональных затратах организма показатели скорости плавания оказываются наилучшими, тогда как в менструальную, овуляторную и предменструальную фазы они ухудшаются (рис 4.6, 4.7). ;

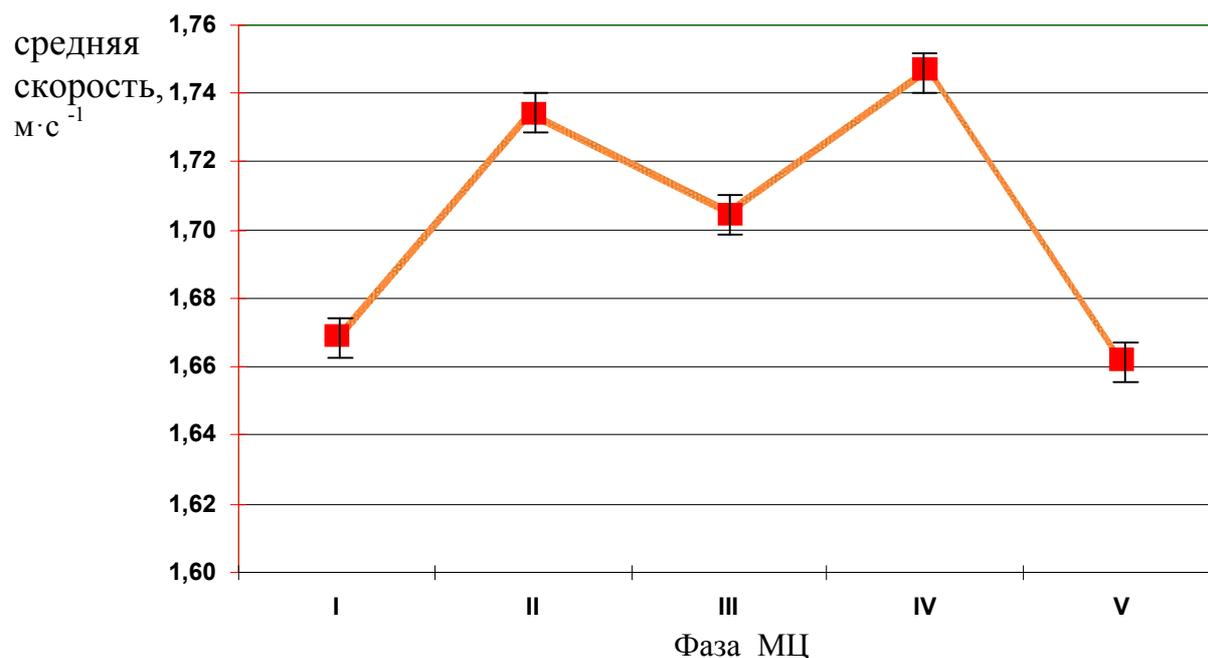


Рис. 4.6. Скорость проплывания ватерполистками дистанции 25 м способом кроль н груди в разные фазы МЦ, n=15:

—■— средняя скорость, $\text{м} \cdot \text{с}^{-1}$

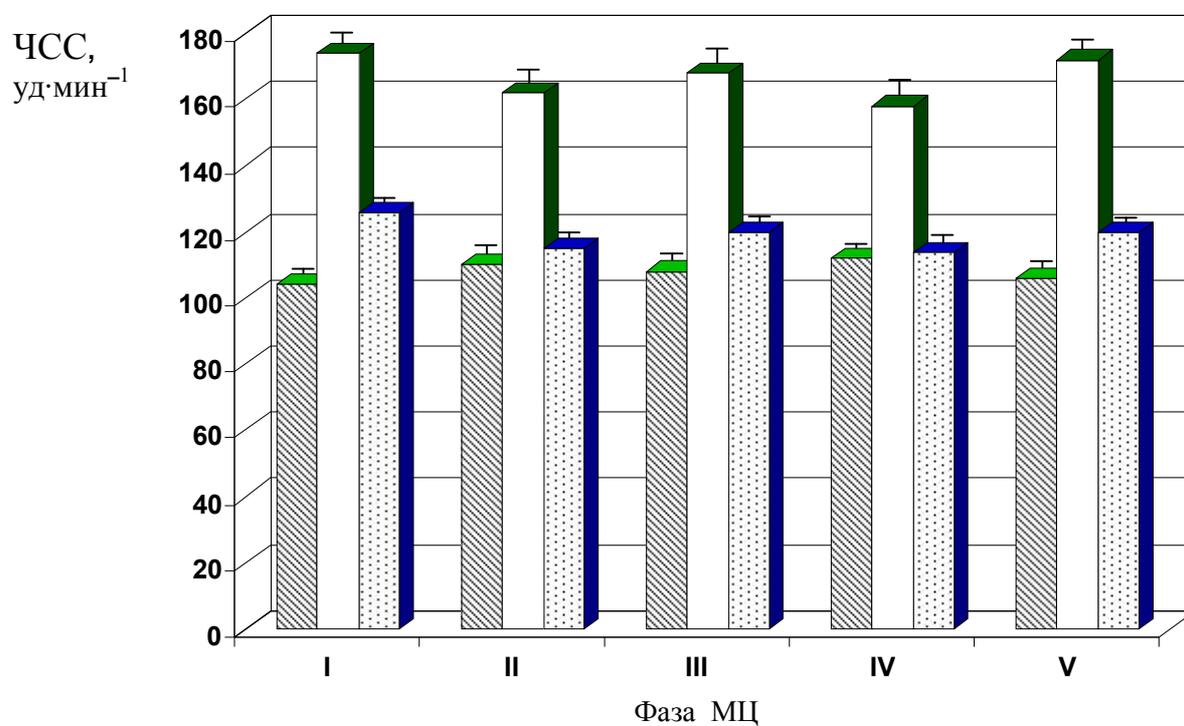


Рис. 4.7. Динамика показателей ЧСС в разные фазы МЦ, n=15:

- ▨ - до проплывания дистанции, $\text{уд} \cdot \text{мин}^{-1}$;
- - после проплывания дистанции, $\text{уд} \cdot \text{мин}^{-1}$;
- ▤ - через 1 мин после проплывания дистанции, $\text{уд} \cdot \text{мин}^{-1}$

На основе анализа полученных результатов в разные фазы МЦ можно заключить, что гормональный статус спортсменов оказывает непосредственное влияние на их работоспособность. Исходя из этого, запланированную общую нагрузку на определенный тренировочный период можно увеличивать либо уменьшать в зависимости от функционального состояния ватерполисток, не изменяя общего объёма тренировочных нагрузок.

4.4.2. Точность и эффективность выполнения ватерполистками бросков мяча в ворота. Все спортивные игры и в частности водное поло характеризуются скоростно-силовыми движениями смешанного типа. Преобладающими являются ациклические движения. Большое значение имеет точное выполнение прицельных движений.

Хорошо технически подготовленного ватерполиста, прежде всего, характеризует свободное владение мячом. Когда мяч не только не связывает или ограничивает его действия, а, наоборот, позволяет ему действовать инициативно и энергично. Поэтому высокое техническое мастерство спортсменов во владении мячом приобретает особое значение в наступательной игре. Чем оно выше, тем разнообразнее, острее и результативнее атакующие действия команды.

Действуя, как правило, в условиях жесткого единоборства, технически хорошо подготовленные спортсмены смогут переигрывать своих персональных соперников именно за счёт мастерства во владении мячом.

Как один из завершающих моментов атаки является выполнение спортсменкой прицельного броска мяча по воротам в различных игровых ситуациях. Также большое значение имеет точное выполнение прицельных движений, которые используются игроками при передаче (пасе) мяча. Своевременные и, главное, точные передачи во многом обуславливают успешность действий команды в целом.

Рост технико-тактического мастерства ватерполисток ведущих команд Европы и мира привёл к действиям со стороны международной федерации водного поло к изменению правил соревнований, которые заключались в увеличении игрового поля на 5 м, в длину, что не могло не сказаться на динамике игры и выполнении количества подготовленных атак со стороны команд. Естественно, количество атак и бросков по воротам значительно уменьшилось, что предъявляет повышенные требования к техническому мастерству спортсменок проявлять бросковую подготовленность. Поэтому для более полной оценки специальной работоспособности ватерполисток высокой квалификации нами было проведено тестирование на определение их бросковой подготовленности, что является элементом проявления их технического мастерства.

Для определения уровня точности и эффективности выполняемых движений спортсменками, специализирующимися в водном поло, применяли тесты на выявление точности попаданий мяча в заданную зону ворот при броске со штрафной линии (4 м). Испытуемые выполняли 10 бросков мяча в ворота, стараясь попасть в менее защищённые от вратаря углы ворот (верхние) по звуковой команде.

Для оценки точности движений ватерполисток ворота нами условно были разделены на восемь секторов и оценивались по пятибалльной системе. Пятью баллами оценивали броски мяча, попавшие в один из верхних углов ворот, четыре балла – нижние углы и так далее. В случае если спортсменка не попадает в створ ворот, баллы не начислялись.

Уровень эффективности выполнения движений оценивали по количеству баллов, набранных спортсменкой в ходе тестирования. Самое высокое значение данного показателя, которое она могла набрать, равнялась 50 баллам, так как производное значение – 10 попыток и самой высокой оценки при выполнении броска – 5 баллов. Оценку выполнения данных тестов проводили совместно с тренерами команды. В обследовании приняли

участие 15 спортсменок высокой квалификации: мастера спорта, кандидаты в мастера спорта, члены и кандидаты национальной сборной команды Украины по водному поло.

Полученные данные определения результативности спортсменок на протяжении разных фаз МЦ свидетельствует что она зависит от состояния ватерполисток в разные фазы МЦ, что подтверждает цикличность влияний гормональной насыщенности их организма на проявление точности и координации в выполнении определенных движений. Результаты тестирования специальной работоспособности показывают, что динамика исследуемых показателей колеблется в диапазоне 20,3 %. Довольно высокое расхождение результатов и их определённая цикличность подтверждают четкую зависимость их проявления от фазы менструального цикла.

Как видно из таблицы 4.7, лучшие результаты процентного отношения выполненных бросков по воротам и реализованных попыток фиксируются во II и IV фазах МЦ – 91,6 % и 86,9 %, соответственно. Общая балльная оценка результативности выполнения бросков составляет 43,6 и 41,2 баллов. Незначительно ухудшаются показатели проявления бросковой подготовленности в овуляторной фазе, зафиксировано 78,6 % попаданий в ворота, но можно отметить, что уровень точности значительно ниже по сравнению с проявленными показателями в II и IV фазах МЦ, что подтверждает количество набранных спортсменками баллов на протяжении тестирования – 29,7.

Низкий уровень проявления бросковой подготовленности был отмечен в фазу физиологического напряжения – предменструальную (71,3 %), что соответствует низкому уровню количества эффективно реализованных попыток и уровню набранных спортсменками баллов – 31,3, учитывая высокую спортивную квалификацию испытуемых.

Анализ данных, полученных в ходе предыдущих исследований, давал нам основание предположить, что показатели точности и эффективности

выполнения бросков в ворота, которые спортсменки проявят на протяжении менструальной фазы, также будут значительно хуже по сравнению с другими. Но, как видно из таблицы (табл. 4.7), параметры, характеризующие уровень проявления технического мастерства в динамике МЦ, не являются однозначно худшими. Количество результативных попыток равняется 75,7 % к общему числу выполненных попыток, что является показателем выше среднего. Но низким остаётся сумма баллов 36,4, которая характеризует эффективность броска.

Таблица 4. 7

Динамика показателей результативности ватерполисток при выполнении 10 бросков по воротам в разные фазы МЦ, n=15

Показатель	Фазы МЦ				
	I	II	III	IV	V
Точность выполнения бросков, %	75,7*	91,6	78,6*	86,9	71,3*
m	1,34	2,46	1,57	2,78	2,01
Эффективность выполнения бросков, балл	36,4	43,6*	29,7*	41,2*	31,3
m	0,9	1,2	0,8	1,3	1,9

Примечание. * - статистически достоверные изменения ($p < 0,05$)

Полученный результат, на наш взгляд, подтверждается данными специального анкетного опроса, проведённого нами среди ватерполисток Украины и Белоруссии. На вопрос о возможном ухудшении результата спортсменок на соревнованиях в период менструальной фазы всего лишь 4 % опрошенных ответили положительно, 81 % из них отмечали средний

результат их выступления на соревнованиях и только у 15 % тренировочный процесс в этой фазе проходит не эффективно.

Впервые определена специальная подготовленность спортсменок в водном поло, которая основывалась на взаимосвязи психофизиологического состояния и эффективности бросковой деятельности с учетом фаз МЦ о чем свидетельствует тесная корреляционная связь (от $r = 0,728$ до $r = 0,775$; $p < 0,05$). Так, определено, что постменструальная и постовуляторная фазы являются оптимальными для проявления максимальной результативности в выполнении бросков по воротам

Правильная и точная оценка тренером специальной работоспособности спортсменок в водном поло во многом обуславливает результативность игры и эффективность тренировочного процесса. Не редко возникающие во время игры моменты, требующие от спортсменок надёжного выполнения точного броска, в особенности пенальти или заключительный этап розыгрыша «лишнего», необходимо решать с наибольшей положительной вероятностью. Полученные в ходе исследования данные помогут тренеру и самой спортсменке в выборе проявления инициативы в особо важные для команды моменты игры.

На основе полученных данных об изменениях специальной работоспособности ватерполисток на протяжении фаз МЦ предполагается строить тренировочный процесс. Исходя из этого, запланированную общую нагрузку на определенный тренировочный период можно увеличивать либо уменьшать в зависимости от состояния спортсменок, не изменяя общего объёма тренировочных нагрузок.

4.5. Взаимосвязь психофизиологического состояния и проявления скоростных возможностей ватерполисток

Уровень владения плавательными навыками для ватерполиста можно рассматривать как часть ватерпольной техники. Всесторонняя плавательная

подготовка – это весьма важное условие для развития и совершенствования технико-тактического мастерства в водном поло. Она является главным средством специальной физической подготовки ватерполистов и содействует росту специальной скорости, скоростной выносливости, силы, ловкости. Поэтому оценка этого качества у спортсменок специализирующихся в водном поло, и изучение факторов, влияющих на уровень его проявления и взаимозависимости с психофизиологическим состоянием требует более тщательного проведения.

Под *скоростными способностями* ватерполиста следует понимать комплекс функциональных свойств его организма, обеспечивающих выполнение двигательных действий в минимальное время. Одной из основных предпосылок скоростных способностей является подвижность нервных процессов, выражающаяся в совершенстве протекания процессов возбуждения и торможения в разных отделах нервной системы, а также уровень нервно-мышечной координации. Поэтому мы предположили, что изучая уровень проявления скоростных возможностей спортсменок, специализирующихся в водном поло, с учётом влияния гормональных изменений в разные фазы менструального цикла, необходимо учитывать показатели психофизиологического состояния.

Целостная оценка скоростных способностей, включала анализ проплывания дистанции, условно разделенной на отрезки, для определения следующих показателей [95]:

- эффективность выполнения ватерпольного старта (из воды) 10 м;
- максимальная скорость плавания на дистанции в 15 м, которые спортсменка преодолевала с ходу способом кроль на груди. Данный вариант проплывания 15-метрового отрезка с ходу позволил избежать влияния старта на уровень дистанционной скорости;
- определяли также время и скорость проплывания 25-метрового отрезка в целом.

У спортсменок представленной специализации нами отмечена определённая динамика проявления качеств характеризующих уровень скоростных возможностей на протяжении менструального цикла которая имеет циклический характер. Разный гормональный статус женского организма оказывает выраженное влияние на уровень проявления спортсменками исследуемых показателей (табл. 4.8).

Таблица 4.8

Показатели скоростных способностей квалифицированных ватерполисток в разные фазы менструального цикла ($\bar{x} \pm S$), n=15

Скоростные возможности ватерполисток, на отрезке 25 м дистанции	Фаза МЦ				
	I	II	III	IV	V
Дистанция 25 м	16,48±0,23*	16,01±0,13	16,32±0,56*	15,54±0,43	16,62±0,31*
На старте (10 м), с	6,79±0,19*	6,60±0,09*	6,83±0,21	6,42±0,15*	6,85±0,33
На участке циклической работы (15 м), с	9,69±0,23	9,41±0,11	9,49±0,17*	9,12±0,27*	9,77±0,10*
Скорость плавания, м · с ⁻¹	1,52±0,04	1,56±0,05*	1,53±0,02	1,61±0,03	1,50±0,06

Примечание. * - статистически достоверные изменения (p<0,05)

Итак, самая высокая скорость проплывания спортсменками 25-метрового отрезка – $1,61 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$ – выявлена в постовуляторной фазе цикла. Что подтверждается общим временем преодоления дистанции - $15,54 \pm 0,43 \text{ с}$, а также показателями времени на старте и на участке циклической работы - проплывание 15 м – $6,42 \pm 0,15 \text{ с}$ и $9,12 \pm 0,27 \text{ с}$, соответственно.

Достаточно высокие показатели скорости отмечаются в постменструальной фазе ($1,56 \pm 0,05 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$). Овуляторная фаза цикла характеризуется достоверно меньшим уровнем проявления спортсменками скорости плавания – $1,53 \pm 0,02 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$ по сравнению с оптимальными IV и II фазами МЦ. В эту фазу ватерполистки демонстрируют низкий показатель стартовой скорости, который характеризует их взрывную силу – $6,83 \pm 0,21 \text{ с}$ - и в определенной мере предопределяет уровень общего результата - проплывание дистанции в целом.

Выраженное ухудшение исследуемых качеств у ватерполисток отмечается в фазы так называемого физиологического напряжения - менструальную и предменструальную. Наименьшая скорость плавания ($1,50 \pm 0,06 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$) фиксируется на протяжении предменструальной фазы цикла, в менструальной фазе она соответствует $1,52 \pm 0,04 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$. Данные результаты подтверждаются низким уровнем взрывной силы, о чем мы судим по показателям стартовой скорости – $6,79 \pm 0,19 \text{ с}$ и $6,85 \pm 0,33 \text{ с}$. Исследуемые компоненты проявления скорости значительно ухудшаются в эти периоды, что сказывается на общем уровне проявления спортсменками скоростных возможностей. Представленные результаты свидетельствуют о том, что скоростные возможности спортсменок, специализирующихся в водном поло, имеют циклический характер проявления и изменяются, несмотря на высокий уровень их подготовленности.

Для выявления степени взаимосвязи психофизиологического состояния спортсменок и проявления ими скоростных возможностей с учетом гормональных изменений, обусловленных фазами МЦ, нами был проведен корреляционный анализ. Динамику показателей, характеризующих

скоростные способности ватерполисток, сопоставляли с параметрами психофизиологического состояния спортсменок.

Проведенный корреляционный анализ позволил установить уровень взаимосвязи отдельных компонентов, характеризующих проявление скорости и подвижности нервных процессов в разные фазы МЦ (табл. 4.9 – 4.11).

Таблица 4.9

Корреляционная связь психофизиологического состояния спортсменок и скоростных способностей в динамике гормональных изменений на протяжении менструального цикла ($\bar{x} \pm S$), n=15

Скоростные качества	Фаза МЦ				
	I	II	III	IV	V
Стартовая скорость (10 м), с	6,79	6,60	6,83*	6,42*	6,85
Показатели психофизиологического состояния					
сложная зрительно-моторная реакция, мс	593,3	522,5*	611,2*	546,2	604,7*
Коэффициент корреляции	0,714				
функциональная подвижность нервных процессов, с	63,84*	60,03	65,08*	59,87	64,73
Коэффициент корреляции	0,837				

Примечание. * - статистически достоверные изменения ($p < 0,05$)

Полученные данные позволяют сделать определённые выводы о том, что существует взаимообусловленность между величинами, характеризующими уровень сенсомоторной реакции и стартовой скорости ватерполисток при проплывании стартового отрезка – корреляция прямая, тесная ($r=0,714$), $p < 0,05$. Эффективность выполнения старта в значительной мере определяется техникой его выполнения скоростными и скоростно-силовыми возможностями, а также временем реакции на стартовый сигнал,

что обусловлено деятельностью зрительных и слуховых анализаторов. Более тесная корреляция отмечается между скоростью на стартовом отрезке функциональной подвижностью нервных процессов ($r=0,837$) $p<0,05$.

Результаты проплывания участков циклической работы (15 м) являются основными в определении скорости плавания на всей дистанции (25 м). Определяя уровень корреляционной зависимости психофизиологического состояния и скоростных возможностей, нами установлена корреляционная связь ($r=0,671$ и $r=0,785$), $p<0,05$.

Полученные результаты позволяют нам сделать вывод, что скоростные способности спортсменов высокого класса, специализирующихся в водном поло во многом зависят от времени реакции на стартовый сигнал, скорости выполнения первых плавательных движений, интенсивности продвижения и эффективности целостного двигательного действия, что, в свою очередь, обусловлено показателями психофизиологического состояния (табл. 4.10).

Таблица 4.10

Корреляционная связь психофизиологического состояния спортсменов и скоростных способностей в динамике гормональных изменений на протяжении МЦ, ($\bar{x} \pm S$), n=15

Скоростные качества	Фаза МЦ				
	I	II	III	IV	V
На участке циклической работы (15 м), с	6,79*	9,41	9,49*	9,12	9,77
Показатели психофизиологического состояния					
Сложная зрительно-моторная реакция, мс	593,3*	522,5	611,2	546,2	604,7
Коэффициент корреляции	0,671				
Функциональная подвижность нервных процессов, с	63,84	60,03*	65,08	59,87*	64,73
Коэффициент корреляции	0,785				

Примечание. *- статистически достоверные изменения ($p<0,05$)

Проявление подвижности нервных процессов, простых и сложных двигательных реакций, сопряжённых с условием выбора в лимите времени, в различных сочетаниях и в совокупности с другими двигательными качествами и техническими навыками обеспечивают комплексные проявления скоростных способностей в сложных двигательных актах, характерных для игры в водное поло (табл. 4.11).

Таблица 4.11

Корреляционная связь психофизиологического состояния спортсменов и скоростных способностей в динамике гормональных изменений на протяжении МЦ, ($\bar{x} \pm S$), n=15

Скоростные качества	Фазы МЦ				
	I	II	III	IV	V
Время проплывания, с 25 м	16,48	16,01*	16,32	15,54	16,62
Скорость, м/с	1,52	1,56	1,53	1,61	1,50
Показатели психофизиологического состояния					
Сложная зрительно-моторная реакция, мс	593,3	522,5	611,2*	546,2	604,7
Коэффициент корреляции	0,757				
Функциональная подвижность нервных процессов, с	63,84	60,03	65,08*	59,87*	64,73
Коэффициент корреляции	0,870				

Примечание. * - статистически достоверные изменения ($p < 0,05$)

Изменения гормонального статуса организма женщин оказывает значительное воздействие на высшую нервную деятельность, так как является сильными раздражителями ЦНС. Вследствие этого выявляется определённая динамика психофизиологического состояния организма спортсменок, что не может не сказаться на проявлении ими специальной работоспособности и уровня подготовленности. Данные сведения

необходимо использовать в тренировочной и соревновательной деятельности, во время тестирования и отбора на всех этапах спортивной подготовки.

Выводы к разделу 4

В данном разделе представлены результаты комплексного обследования квалифицированных спортсменок, специализирующихся в водном поло. Результаты и анализ полученных данных свидетельствует о наличии определенной динамики показателей, характеризующих специальную работоспособность и психофизиологическое состояние ватерполисток, обусловленной гормональным статусом женского организма на протяжении менструального цикла. Установлена определенная динамика уровня проявления специальной работоспособности ватерполисток. Оптимальными фазами для проявления скорости и специальной выносливости, а также точности и эффективности выполнения спортсменками бросков в ворота являются постовуляторная и постменструальная фазы цикла. Достоверное снижение результатов показателей характеризующих уровень исследуемых качеств, отмечается в менструальную и предменструальную фазы МЦ.

Лабильность нервных процессов, а также время простой и сложной зрительно-моторной дифференцировочной реакции в постменструальную и, особенно постовуляторную, фазы свидетельствуют об оптимальном психофизиологическом состоянии спортсменок в эти фазы по сравнению с овуляторной, менструальной и предменструальной. Отмечено, что скорость реакции и количество ошибочных действий при выборе ответа на раздражитель спортсменок фиксируются в овуляторную фазу цикла, что объясняется доминирующим значением репродуктивной функции в данный период (обеспечение оптимальных условий для овуляции). Поэтому на

данном этапе притормаживается деятельность других нервных центров и все виды деятельности женщин становятся второстепенными.

Посредством корреляционного анализа установлена взаимосвязь проявления скоростных качеств ватерполисток, стартовой скорости и сложной зрительно-моторной реакции ($r=0,714$), $p<0,05$. Более тесная корреляция показателя времени проплывания стартового отрезка выявлена с показателем функциональной подвижности нервных процессов ($r=0,837$), $p<0,05$. Также отмечается тесная взаимосвязь между показателями психофизиологического состояния и времени проплывания 15 метров с ходу – циклическая работа ($r=0,671$ и $r=0,785$), $p<0,05$. Полученные результаты позволяют сделать вывод, что скоростные способности спортсменок высокого класса, специализирующихся в водном поло, во многом зависят от их психофизиологического состояния. Соответственно, снижение показателей специальной работоспособности ватерполисток объясняется ухудшением психофизиологического состояния их организма в фазы физиологического напряжения – менструальную, предменструальную и, в определенных случаях, овуляторную.

Отмечена определенная особенность реакции сердечно-сосудистой системы ватерполисток на выполнение стандартной физической нагрузки, которую определяет гормональная цикличность их организма. Установлено, что более экономно выполняется предложенная работа в постовуляторную фазу цикла, что проявляется в меньшей пульсовой стоимости выполняемой работы и более высокой скорости восстановления ЧСС. Наименьшая скорость проплывания характерна для V, III и I фаз цикла с большими функциональными затратами организма на выполненную работу, что отражено показателями ЧСС в приросте количества ударов сердца по сравнению с другими периодами. Также нами отмечено, что на протяжении этих фаз на восстановление ЧСС затрачивается большее количество времени,

соответственно работа выполняется неэкономично и требует больших функциональных затрат организма.

Представленные нами результаты исследований специальной подготовленности спортсменов высокого класса в водном поло, подтверждают необходимость комплексного подхода при оценке их специальной работоспособности, что даст возможность объективно оценить и предопределить возможности спортсменов. Данный факт является основополагающим в тренировочном и соревновательном процессе, как для определения уровня адекватных состоянию и возможностям организма спортсменов нагрузок, так и эффективного выступления на протяжении соревновательного этапа.

Основные положения раздела отражены в научных работах автора 53 55, 56, 59, 170, 179.

РАЗДЕЛ 5

ОПТИМИЗАЦИЯ СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПОРСМЕНОВ В ВОДНОМ ПОЛО НА ОСНОВЕ КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКИ ИХ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ

В игровых видах спорта, в частности в водном поло, соревновательная деятельность спортсменов характеризуется коллективным противоборством, где результат зависит от действий всех игроков и команд, принимающих участие в соревнованиях [249].

В задачи стратегического управления выступлениям команды входит конкретизация подготовки к встречам с определенными соперниками, подбор специальных технико-тактических средств и приемов, определение рациональных игровых составов, выявление целесообразного варьирования заменами. Именно благодаря неограниченному количеству замен можно использовать все наиболее эффективные стороны подготовленности спортсменов, в зависимости от решения возникающих игровых моментов. Стратегическое управление командой включает решение комплекса вопросов, связанных с участием команды на соревнованиях в целом. Правильное стратегическое управление игровым коллективом должно базироваться на знаниях тренера не только об уровне общей подготовленности спортсменов, но и на умении заранее предопределять степень возможной реализации игрового потенциала каждой из ватерполисток [40].

В командных спортивных играх тактика имеет первостепенное значение, являясь одним из весьма важных слагаемых успеха в спортивной борьбе, так как обеспечивает рациональное применение технических средств ведения игры.

В связи с полученными данными мы можем рекомендовать определенные тактические решения, которые могут применяться тренером на протяжении соревновательного этапа.

Определяя средства и методы борьбы, которые будут использованы в поединке с определенным соперником, необходимо учитывать индивидуальные особенности спортсменок обеих встречающихся сторон и конкретную обстановку предстоящего матча. В водном поло большое, а порой определяющее значение имеет успех в единоборстве каждой пары противодействующих друг другу соперников. Необходимо заранее правильно предопределить соотношение сил в каждом индивидуальном взаимодействии игроков и насколько возможно нейтрализовать острые действия соперника. Правильная расстановка и определение функций каждого игрока в данном взаимодействии будет способствовать успешным действиям всей команды. Выбирая конкретный план действий, надо учитывать индивидуальные преимущества ватерполисток своего состава с тем, чтобы полнее и неожиданнее для соперников использовать их в интересах своего коллектива. Не менее важно предусмотреть меры индивидуальной нейтрализации сильных игроков соперника, определить надежные пути противоборства им. И, наоборот, при наличии в составе команды игроков, которые выгодно выделяются уровнем мастерства, необходимо обеспечить им, посредством тактических приемов, успешное функционирование в условиях игровой деятельности [141, 226].

При моделировании деятельности группы спортсменок, нами в ряде случаев установлено, что игроки, несмотря на соответствующий уровень подготовленности и высокую степень индивидуального мастерства, не могут в полной мере проявить свои игровые возможности. Причиной возможных неэффективных или ошибочных игровых действий является функциональное состояние спортсменок, обусловленное специфическими гормональными изменениями их организма на протяжении МЦ [7, 239, 259].

Результаты наших исследований, представленные в разделах 3 и 4, свидетельствуют, что различная концентрация половых гормонов в крови у спортсменок влияет на их специальную работоспособность. Нами установлено, что существует тесная взаимосвязь между работоспособностью и психофизиологическим состоянием спортсменок, характеризующаяся определенной динамикой проявления в разные фазы МЦ. Их учет дает возможность более рационально подходить к решению тактических задач, возникающих на протяжении соревновательного этапа. Так, из данных специальной литературы известно, и в наших исследованиях подтверждено, что оптимальными фазами для проявления спортсменками индивидуального мастерства является постменструальная и постовуляторная по сравнению с менструальной, предменструальной и овуляторной. Поэтому предопределение индивидуальных тактических задач должно основываться на учете фаз МЦ, отводя наиболее значимые функции спортсменкам на периоды, благоприятные для проявления их индивидуального мастерства, что, в свою очередь, способствует рациональному использованию их функциональных возможностей для достижения оптимального соревновательного результата.

На основе проведенных нами исследований и изучаемых состояний, характеризующих разные стороны подготовленности ватерполисток, считаем целесообразным выделить три группы факторов для возможности эффективной оптимизации соревновательной деятельности в водном поло и эффективного выбора и применения тактических решений:

- *специальная работоспособность*: признаки, характеризующие техническую и тактическую подготовленность, уровень развития отдельных физических качеств спортсменок;
- *психофизиологическое состояние*: показатели деятельности анализаторов, подвижности нервных процессов, обеспечивающие точность движений, скорость реакции;

- *физиологические показатели*, обуславливающие возможности функциональных систем, отдельных органов и механизмов, несущих основную нагрузку в тренировочной и соревновательной деятельности.

Для определения основных тактических решений в игровой деятельности ватерполисток с учетом индивидуальных особенностей необходимо обозначить и охарактеризовать специализацию игроков по игровому амплуа. Каждый участник команды решает определенные задачи, в соответствии с которыми спортсменок делят по амплуа на нападающих, полузащитников, защитников и вратарей.

Качества, определяющие эффективную игровую деятельность нападающего, – результативность, подвижность, атакующий характер действий в нападении. Нападающий должен свободно ориентироваться и действовать в зоне штрафной площадки соперника, эффективно взаимодействовать с партнерами в заключительные моменты атак и сложных тактических комбинаций [270]. Совершенное владение техникой бросков по воротам и осуществление результативных передач определяют уровень мастерства нападающего. Помимо выполнения игровых действий атакующего характера в функции нападающего входят эффективные действия в защите, заключающиеся, главным образом, в локализации контрдействий соперника.

На основании полученных экспериментальных данных и выявленных закономерностей изменения физической работоспособности в разные фазы МЦ нами могут быть рекомендованы определенные тактические схемы взаимодействия игроков на поле для эффективных игровых действий. Проведенные исследования, подробно описанные в разделах 3 и 4, свидетельствуют о том, что в предменструальной и менструальной фазах цикла работоспособность спортсменок достоверно снижается. Так, с учетом функций, которые должны выполнять спортсменки нападающего игрового мы рекомендуем ограничение в выполнении заключительных, наиболее

значимых в игровом плане, таких действий для ватерполисток, как бросок в ворота, выполнение пенальти, бросок при численном преимуществе, которые должны выполняться с наибольшей положительной вероятностью. Необходимо сконцентрировать и обратить внимание на эффективных действиях в защите. Для ватерполисток необходимо ограничить время участия в игре, отдавая предпочтение меньшей продолжительности, но с большим количеством замен, так как в фазы физиологического напряжения у них отмечается повышенная утомляемость и замедление процессов восстановления.

Особенными функциями характеризуется деятельность центрального нападающего. Большинство команд, имея в своем составе квалифицированного игрока данного амплуа, используют так называемое нападение одним игроком, основанное на его эффективных действиях. Выдвинутый вперед нападающий располагается в непосредственной близости от атакуемых ворот и, получив передачу, сразу же пытается выполнить бросок или отдать результативную передачу. Данные действия требуют от спортсменки высокого технического мастерства и развития физических качеств. На основании произведенных нами исследований изменения специальной работоспособности спортсменок мы не рекомендуем использование тактики игры, основанной на действиях центрального нападающего в фазы физиологического напряжения.

Необходимо ограничить функции центрального нападающего, обусловив его перемещение на край поля, чем он будет ограничивать функции своего защитника и освободит центральную зону возле ворот для подвижных действий игроков своей команды. Таким образом, наиболее эффективной в данном случае является тактика подвижного нападения, в которой главным образом задействованы полузащитники (рис. 5.1)

На протяжении неблагоприятных периодов для проявления индивидуального мастерства спортсменок необходимо при формировании

тактики их игры, на данных позициях основной задачей определить эффективное выполнение результативных передач и выполнение точных пасов. Необходимо в этот период ограничить число прорывов в тыл команды соперника и выполнения бросков по воротам.

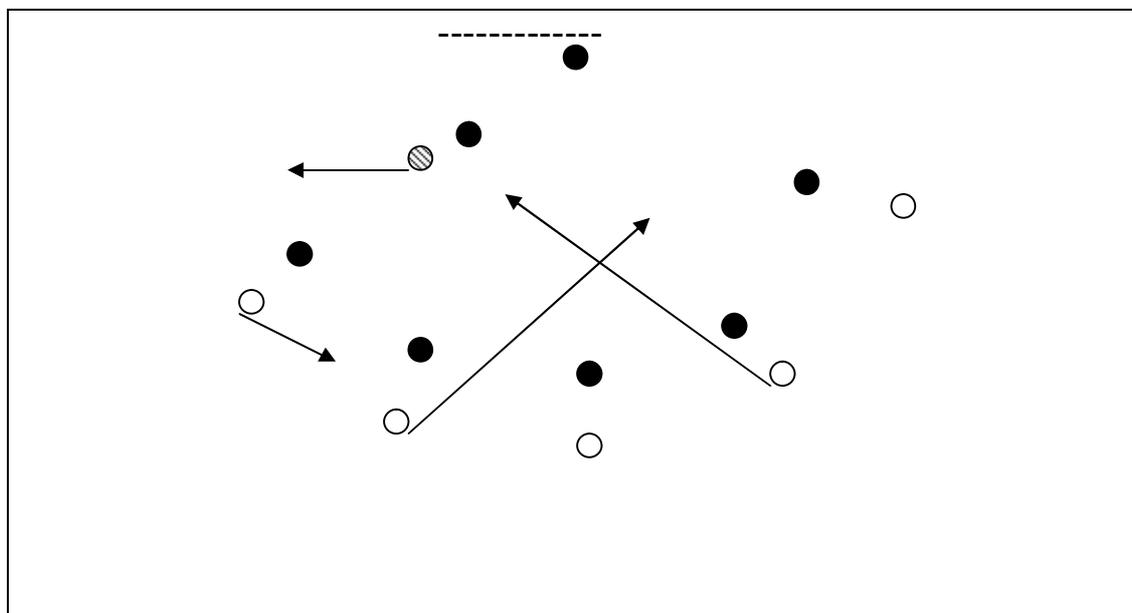


Рис. 5.1. Тактика подвижного нападения в водном поло:

- - защитник;
- ◐ - центральный нападающий;
- - нападающий

В современной практике широко применяется атака ворот с помощью игрока, выдвинутого вперед на острие атаки, – тактика нападения одним игроком (рис. 5.2) [14]. Для реализации данной тактики к воротам соперника выводится ватерполистка, которая обладает высоким уровнем технического мастерства и в единоборстве с противником сможет его переиграть. Выдвинутый вперед нападающий обычно занимает позицию в непосредственной близости от атакуемых ворот и, получив передачу, пытается обыграть защитника. Результативными действиями игрока на данной позиции является попытка броска по воротам, точная передача или провоцирование защитника на нарушение правил.

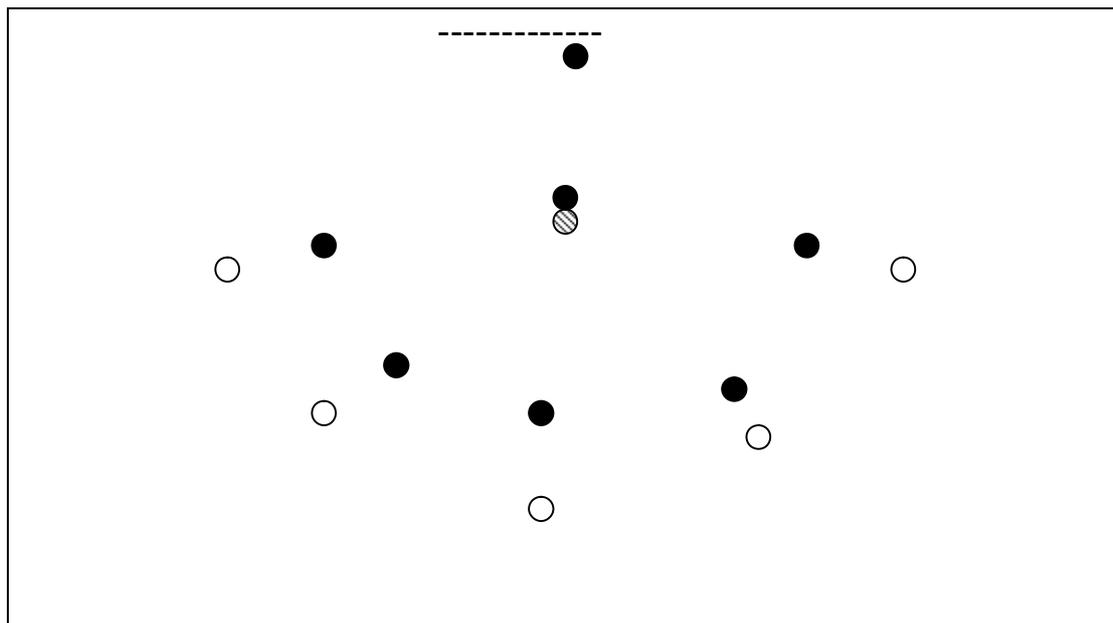


Рис. 5.2. Тактика нападения одним игроком в игре водное поло:

- - защитник;
- ⊘ - центральный нападающий;
- - нападающий

Функции защитника обусловлены ликвидацией атак игроков команды соперника, предотвращением непосредственных угроз своим воротам, отбор мяча и организация контратаки. Игроки должны владеть высокой техникой бросков, прицельным выполнением ударов по воротам со средней и дальней дистанции, обладать качествами выносливости, определяющими их игровое мастерство в защите. Для предотвращения неэффективных действий в защите игроков данного амплуа необходимо ограничить их защитные функции. В этом случае целесообразным является применение тактики защиты – подстраховка, которая заключается в постоянном привлечении других игроков к защитным функциям против наиболее опасных в стратегическом отношении соперников. Подстраховка может осуществляться полузащитниками с разных позиций, но в каждом конкретном случае четко оговаривается тренером и осуществляется не более чем тремя игроками поочередно. Наиболее распространенный и

эффективный вариант подстраховки обеспечивается полузащитниками с неудобного края и применяется для нейтрализации действий центрального нападающего. Обороняющийся, подстраховывая действия партнера в данном случае своего центрального защитника, в единоборстве с соперником, в момент приема мяча центральным нападающим атакует его, оставляя неприкрытым своего подопечного игрока, находящегося в неудобной позиции (рис. 5.3). Затем в момент передачи мяча он возвращается к своему игроку, а его сменяет на подстраховке стоящий рядом полузащитник на позиции полусреднего с неудобного края площадки. Данный вид обороны требует от игроков эффективного взаимодействия и своевременного реагирования на перемещение мяча на поле.

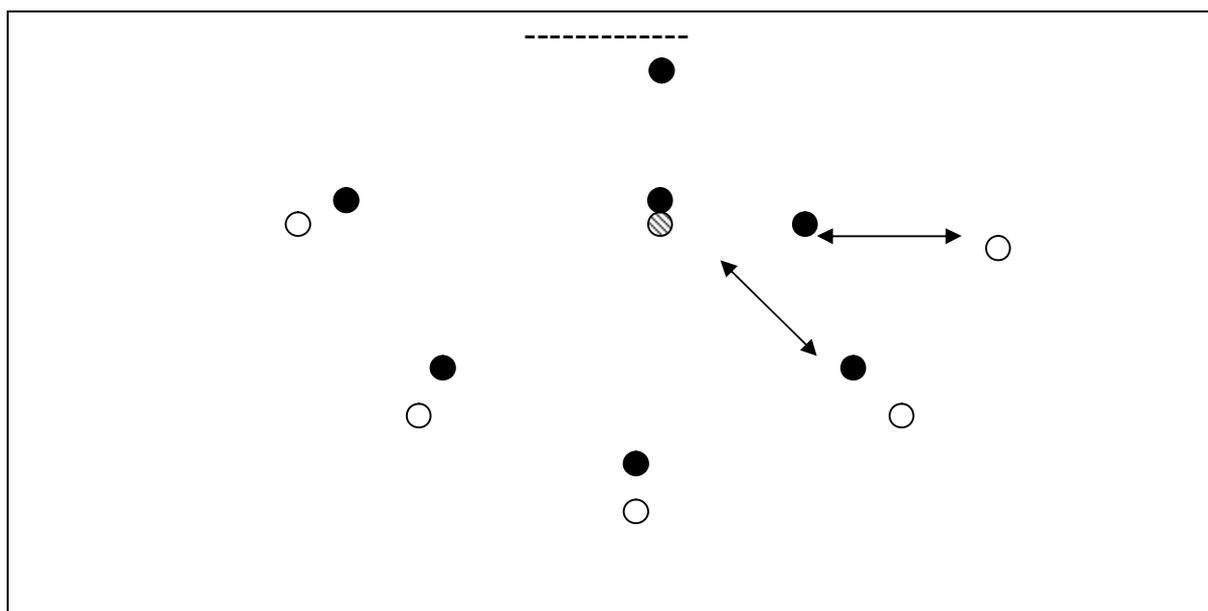


Рис. 5.3. Тактика защиты – подстраховка в игре водное поло:

- - защитник;
- ⊘ - центральный нападающий;
- - нападающий

Во время подстраховки также возможно использование взаимодействия трех игроков полузащиты, находящихся в задней линии. Они также поочередно, двигаясь по направлению от нападающих к

центральному нападающему, обеспечивают нейтрализацию действий центрального нападающего команды соперника.

Еще одним тактическим вариантом действий центрального защитника в случае снижения его функциональных возможностей, обуславливающей проявление специальной работоспособности, может быть использование командой тактики защиты – прессинг (рис.5.4). [226].

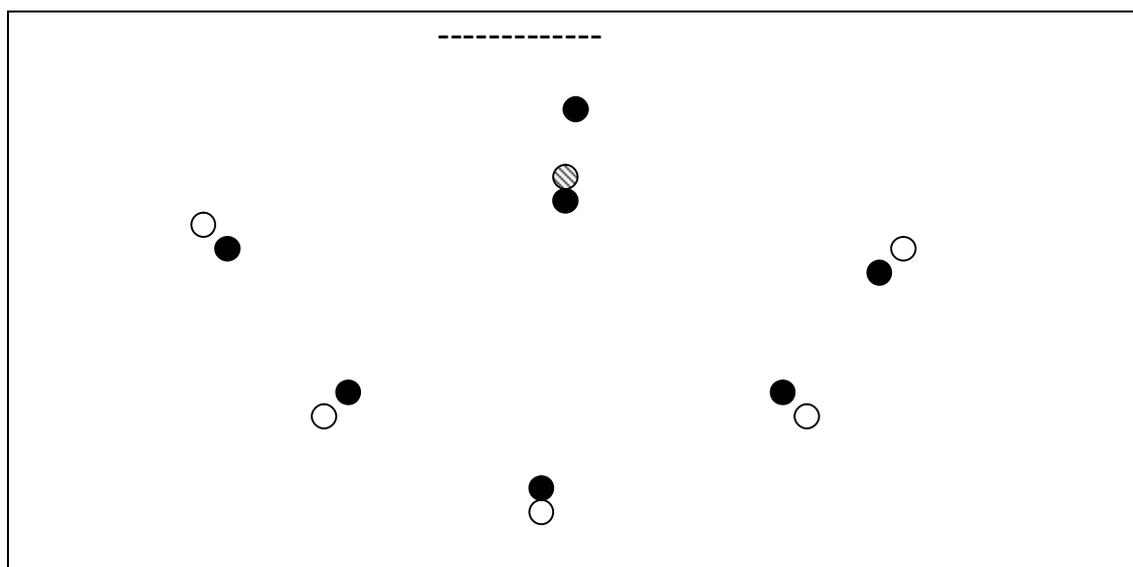


Рис. 5.4. Тактика защиты – прессинг в игре водное поло:

- - защитник;
- ▨ - центральный нападающий;
- - нападающий

В этом случае центральный защитник занимает позицию перед центральным нападающим, ограничивая тем самым передачу мяча и возможность выполнения игровых функций соперника в нападении. Находясь в непосредственной близости с вратарем своей командой обеспечивает наиболее эффективную защитную функцию. Остальные игроки команды в защите занимают позиции в непосредственной близости к атакующим игрокам для создания помех при передаче мяча.

Характерными признаками игрового амплуа выделяется вратарь, главной функцией которого является непосредственная оборона ворот. Критерием эффективности игровой деятельности на данной позиции

выступают отбитые мячи, организация своевременной контратаки своей команды, обеспечение точным пасом игроков. Вратарь часто вступает в единоборства с соперниками за мяч, выполняет функции защитника. В случае неэффективных действий вратаря необходимо применение тактики игры в защите, которой является персональная опека или прессинг. Данный вид оборонительных действий характеризуется непрерывным противодействием своим персональным подопечным [249]. Все защищающиеся контролируют действия определенных соперников, стараясь полностью нейтрализовать их наступательные действия. Персональная опека не исключает свободного выбора способов и средств для предотвращения активности соперников. Основным в применении данной тактики защиты является оттеснение игроков команды соперника на максимальное расстояние от своих ворот, и предотвращение или блокировка возможных ударов по воротам [40].

Решающее значение в организации эффективной коллективной игры имеет правильное комплектование состава команды и четкое распределение функций между игроками. Успешность действий команды определяется высоким уровнем профессиональной подготовленности ее членов.

Таким образом, представленные результаты свидетельствуют о цикличности изменений специальной работоспособности, психофизиологического состояния, а также адаптационных возможностей спортсменов, специализирующихся в водном поло, в зависимости от гормонального статуса их организма на протяжении МЦ. При этом установлено, что данные изменения имеют значительное влияние на уровень проявления соревновательного результата ватерполисток и во многом определяют пути оптимизации соревновательной деятельности команды в целом.

Рекомендации по построению соревновательной тактики команды и определению индивидуальных действий ватерполисток внедрены в

практику выступлений ведущих команд Украины, а также сборной команды Украины. Результаты внедрения свидетельствуют о росте эффективности соревновательной деятельности команд и успешной реализации индивидуальных возможностей спортсменок в водном поло на основании предложенных нами технико-тактических схем с учетом амплуа, функциональных возможностей и их психофизиологического состояния (рис. 5.5).

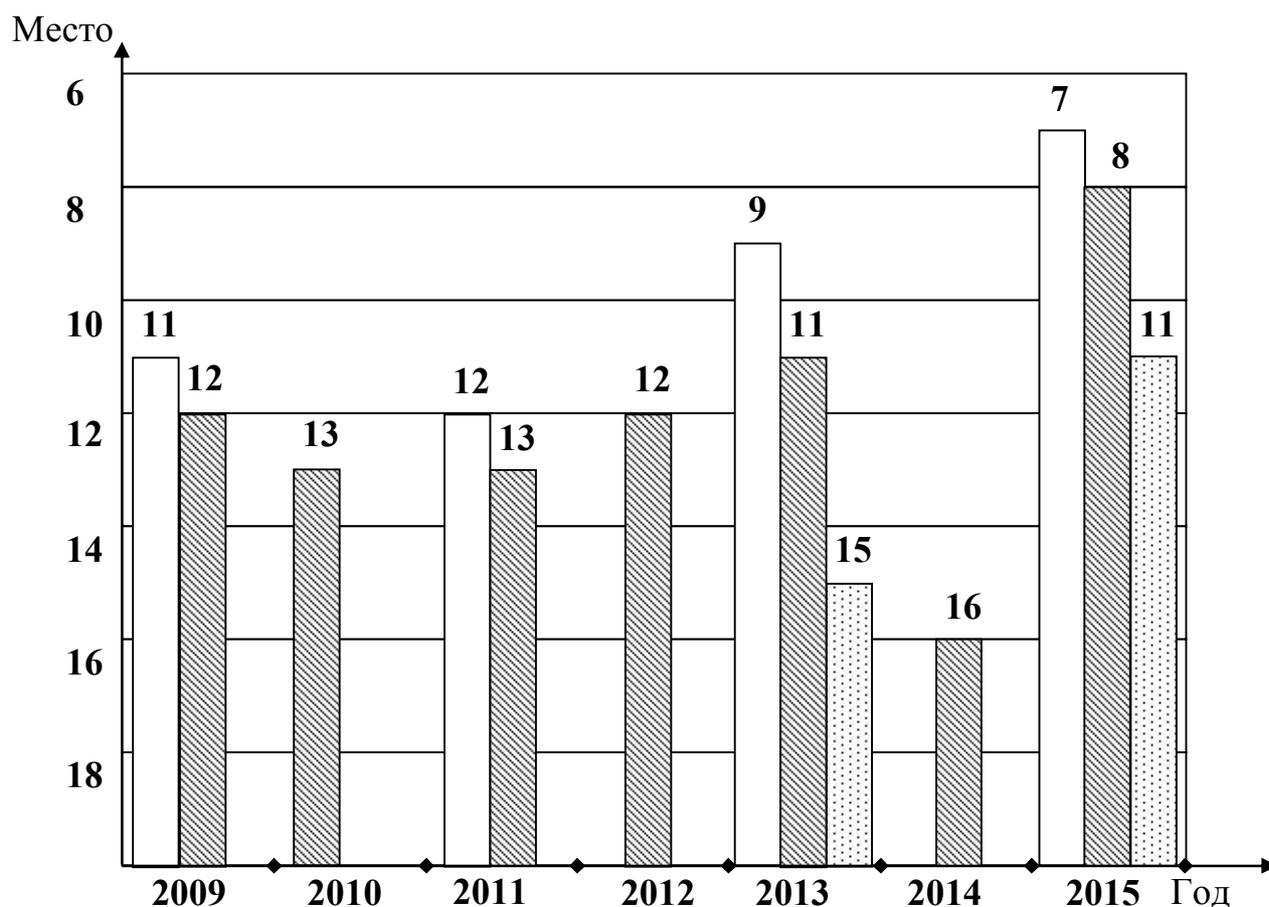


Рис. 5.5. Результаты выступлений женской и юниорской сбоных команд Украины по водному поло:

- - чемпионат Европы, место;
- ▨ - чемпионат Европы (юниорки), место;
- ▤ - первенство мира (юниорки), место

Это подтверждено результатами выступления юниорской и женской сборных команд Украины по водному поло, а именно – результат

Европейского первенства, в котором команда юниорок переместилась с 16 места в 2014 г. на 8 место в 2015 г.

Выводы к разделу 5

На основе данных специальной литературы и в результате собственных исследований, касающихся путей оптимизации соревновательной деятельности в водном поло нами выделена группа факторов характеризующих разные стороны подготовленности спортсменок-ватерполисток. Для возможности оптимизации соревновательной деятельности в водном поло, эффективного выбора и применения тактических решений мы рекомендуем комплексно оценивать:

- специальную работоспособность, техническую и тактическую подготовленность, уровень развития отдельных физических качеств спортсменок;
- психофизиологическое состояние: показатели деятельности анализаторов подвижности нервных процессов, обеспечивающие точность движений, скорость реакции;
- физиологические показатели, обуславливающие возможности функциональных систем, отдельных органов и механизмов, несущих основную нагрузку в тренировочной и соревновательной деятельности.

Определенная нами взаимосвязь исследуемых показателей, обусловленных гормональной цикличностью женского организма, играет решающую роль в проявлении спортсменками своего спортивного мастерства. Поэтому предопределение индивидуальных тактических задач должно основываться на учете фаз МЦ, отводя наиболее значимые функции спортсменкам на периоды, благоприятные для проявления их индивидуального мастерства, что, в свою очередь, способствует

рациональному использованию их функциональных возможностей для достижения оптимального соревновательного результата.

Использование предлагаемых подходов способствует оптимизации соревновательной деятельности в водном поло только при комплексном применении показателей, характеризующих степень подготовленности спортсменок. Полученные нами в ходе исследований данные позволяют осуществлять информативный прогноз, который базируется на знаниях о степени проявления спортсменками специальной подготовленности на данном этапе. В свою очередь, предположения об уровне реализации индивидуальных возможностей игроков позволит подобрать наиболее эффективные технико-тактические решения для каждой спортсменки и команды в целом, что в определенной мере обеспечит положительный исход игр, и ограничит спортсменку от выполнения высоких соревновательных нагрузок.

Основные положения раздела отражены в работах автора 176, 177, 178.

РАЗДЕЛ 6

АНАЛИЗ И ОБОБЩЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследования соревновательной деятельности в игровых видах спорта и водном поло, в частности, показали, что многие авторы предлагают тактические схемы ведения игры в защите и нападении в зависимости от потенциальных возможностей команды-соперника и, в меньшей степени, учитывали уровень специальной подготовленности игроков своей команды [40, 141, 226]. Возникает четкая необходимость для составления тактических схем действий команды, основанный на индивидуальных возможностях игроков в каждый конкретный соревновательный период. В командных спортивных играх тактика имеет первостепенное значение, является одним из наиболее важных слагаемых успешного ведения игрового поединка. Высокий уровень тактической подготовленности ватерполиста обеспечивает рациональное применение им средств ведения игры. Большое значение в исходе игры имеет выбор тренером наиболее эффективной тактики действий команды и отдельно каждого игрока [45, 72, 119].

Умение предвидеть возможные действия команды-соперника и обладать знаниями для их нейтрализации при помощи выбора или своевременной смены тактики игры во многом зависит от тренера. Особое значение данный индивидуальный подход в формировании тактики игры необходим для применения среди женских игровых команд, где уровень проявления специальной подготовленности спортсменок зависит от изменяющегося функционального состояния их организма. Поэтому основными путями оптимизации соревновательной деятельности в водном поло среди женских команд, на наш взгляд, являются определение и обоснование применения тактических схем ведения игры [70, 226].

Важным методологическим подходом для решения и обоснования такого вопроса явились данные об основных сторонах подготовленности спортсменок и степени взаимосвязи ее показателей от физиологических механизмов влияния гормональных изменений их организма [5, 31, 62, 124]. Исходя из теоретических предпосылок, были выделены основные параметры, обуславливающие уровень функциональной подготовленности спортсменок в водном поло:

- уровень проявления специальной работоспособности и связанное с этим определение функционального состояния отдельных систем организма;
- оценка психофизиологического состояния, а именно подвижность нервных процессов, реакция выбора, определение количества ошибочных реакций, характеристика зрительной сенсорной системы.
- анализ соревновательной деятельности в водном поло.

Объективная комплексная оценка уровня подготовленности ватерполисток обуславливает степень реализации ими поставленных задач в ходе игры и определяет эффективность отбора на этапе формирования сборной команды страны. В ходе анализа специальной литературы и на основе полученных данных собственных исследований специальной работоспособности, психофизиологического состояния ватерполисток с учетом влияния биологической цикличности их организма нами установлено, что необходимо осуществлять оценку подготовленности женских команд с комплексным подходом [11, 78, 88, 245]. Полученные данные позволяют определить основы осуществления спортивной тренировки в водном поло среди женских команд и критерии к более успешному выступлению спортсменок на соревнованиях разного уровня за счет комплектации состава команды в соответствии с функциональным состоянием каждой спортсменки на данном этапе. Такой подход, заключающийся в индивидуализации применения тренировочных и соревновательных нагрузок, обоснован не был.

Анализ показал, что одними из проблемных вопросов в управлении командой спортсменок в соревновательном периоде являются учет и контроль их функциональных возможностей и, как следствие, нестабильность их игровой деятельности при, казалось бы, эффективно спланированном процессе подготовки. Поэтому основные целевые установки исследования были ориентированы на комплексное изучение соревновательной деятельности в водном поло, изучение специальной работоспособности спортсменок, что определило обоснование применения эффективных тактических решений ведения игры.

В специальной литературе представлены данные по определению тактики и стратегии ведения поединка для команды в различных игровых ситуациях, но абсолютно отсутствуют данные алгоритма их выбора и применения, также не обоснована эффективность их варьирования [73, 185, 263]. В командных спортивных играх тактика имеет первостепенное значение, является одним из наиболее важных слагаемых успешного ведения игрового поединка. Высокий уровень тактической подготовленности ватерполиста обеспечивает рациональное применение им средств ведения игры. Большое значение в исходе игры имеет выбор тренером наиболее эффективной тактики действий команды и отдельно каждого игрока. Умение предвидеть возможные действия команды-соперника и обладать знаниями для их нейтрализации с помощью выбора или своевременной смены тактики игры во многом зависит от тренера [43, 78, 263]. Необходимы практические разработки и научно обоснованные знания по применению технико-тактических решений ведения игровой деятельности в женских командах по водному поло.

Указанная проблематика обусловила цель работы и позволила сформировать задачи исследования. Для их решения были подобраны адекватные методы исследования: анализ и обобщение данных специальной литературы, педагогические наблюдения и педагогическое тестирование,

психофизиологические методы, оценка соревновательной деятельности, методы математической статистики.

В процессе диссертационного исследования были получены три группы данных: подтверждающие, дополняющие абсолютно новые результаты.

Полученные результаты исследований подтверждают данные Л.Я-Г. Шахлиной, С.В. Калитки, Л.В. Ясько, о влиянии биологической цикличности организма женщин на проявление ими специальной подготовленности. В процессе определения комплексной оценки специальной подготовленности спортсменок-ватерполисток высокого класса нами установлено достоверное снижение проявления ими специальной подготовленности в предменструальной и менструальной фазе МЦ, что объясняется повышенной как эмоциональной, так и физиологической напряженностью организма [15, 20, 61, 84, 110, 239]. В данный период физиологического напряжения для спортсменки необходимо ограничить время участия её в игре и реализации сложных технических действий. Поэтому тренер должен учитывать состояние ватерполистки на предстоящих играх, что поможет подобрать более эффективный состав команды и тактику игры и во многом предопределит конечный результат.

На начальном этапе исследований нас интересовала субъективная оценка спортсменками своего функционального состояния и специальной работоспособности на протяжении МЦ. Анализ их ээмоционального состояния спортсменок перед и во время менструации показал, что субъективно девушки отмечают увеличение возбудимости в предменструальную и менструальную фазы. Среди 60 обследуемых спортсменок было отмечено повышение раздражительности в предменструальную фазу в 71 % случаев, что проявляется в наличии неадекватной реакции; 29 % опрошенных отмечают повышенную утомляемость, либо чувство апатии, безразличия ко всему окружающему. В

менструальную фазу повышение процессов возбудимости отмечают 57 % и утомляемости в 29 % игроков. Данные анкетного опроса свидетельствуют, что влияние циклических гормональных изменений в организме спортсменок на протяжении МЦ, изменяя их функциональные возможности, оказывают влияние на спортивный результат. Данный факт не должен оставаться без внимания педагогов и тренеров в процессе спортивной подготовки, на соревновательном этапе и является хотя и субъективным, но немаловажным критерием в прогнозировании выступления в игре и ополняют данные Л.Я-Г. Шахлиной.

Во время исследований дополнены и расширены сведения предшествующих авторов о влиянии психофизиологического состояния спортсменок на специальную работоспособность и расширены [119, 143, 145, 186, 259]. В ходе анализа средних величин времени простой двигательной реакции и лабильности нервных процессов было выявлено изменение соотношения процессов возбуждения и торможения в состоянии покоя. Полученные результаты исследования психофизиологического состояния ватерполисток дают возможность судить о влиянии гормонального статуса их организма на функциональные возможности центральной нервной системы, в частности о способностях перерабатывать информацию, поступающую из окружающей среды, что имеет большое значение для спортивных игр и в условиях водной среды [291].

У спортсменок отмечено замедление времени простой двигательной реакции и ухудшение показателей лабильности нервных процессов в менструальную (I) и предменструальную (V) фазах МЦ. Эти данные согласуются с результатами анкетного опроса, в котором они субъективно отмечают повышение возбудимости в эти фазы.

Новыми являются данные, характеризующие уровень специальной работоспособности ватерполисток, – оценка плавательной подготовленности и определение точности и эффективности при выполнении бросков в ворота,

определение эффективности соревновательной деятельности, взаимосвязь психофизиологического состояния и специальной работоспособности.

Результаты наших исследований свидетельствуют, что изменения гормонального статуса обследуемых спортсменок оказывают непосредственное влияние на проявление физических качеств и работоспособности [116, 138, 161].

При определении времени проплывания дистанции нами было установлено, что спортсменки показывают результаты достоверно выше во II и IV фазах МЦ по сравнению с I и V фазами. В фазе овуляции скоростные возможности спортсменок ниже, чем во II и IV фазах, но выше чем в I и V фазах цикла.

Для определения функциональной стоимости выполненной физической нагрузки – проплывание определенного отрезка – мы измеряли реакцию сердечно-сосудистой системы на данный вид нагрузки. С этой целью измеряли определили ЧСС перед заплывом, сразу после и на первой минуте после нагрузки – восстановление [10, 247, 260]. Полученные результаты свидетельствуют о том, что ЧСС различна в исходном состоянии: наибольшие показатели ЧСС в состоянии покоя после разминки характерны для менструальной фазы цикла. После выполнения стандартной нагрузки – проплывание 25-метрового отрезка – наибольшая скорость прохождения дистанции характерна для IV и II фазы цикла соответственно. Установлено, что выполнение данной нагрузки характеризуются наименьшими величинами ЧСС и соответствует $158, 162 \text{ уд.} \cdot \text{мин}^{-1}$, соответственно в обе фазы, следовательно, более экономно выполняется предложенная работа в постовуляторной фазе цикла. Наименьшая скорость проплывания характерна для V, III и I фаз цикла соответственно, с большими функциональными затратами организма на выполненную работу. Установлено, что скорость восстановления ЧСС после проплывания дистанции имеет также циклическую направленность.

Наименьшее время для восстановления ЧСС фиксируется во II и IV фазах цикла, а в I, III и V фазах на процесс восстановления затрачивается большее количество времени. Эти данные указывают на то, что выполнение спортсменками определенной нагрузки во II и IV фазы МЦ сопровождается оптимальной деятельностью сердца, которая характеризуется большей экономичностью по сравнению с фазами физиологического напряжения.

ЧСС отражает реакцию сердечно-сосудистой системы спортсменки на выполненную физическую нагрузку, а также степень ее влияния, которое может быть выявлено по скорости восстановления пульса. Установлено, что исследуемые показатели обусловлены циклическими изменениями гормонального статуса женского организма. Являясь информативным показателем работы сердца, измерение ЧСС может быть использовано как для контроля влияния физической нагрузки на организм спортсменки в тренировочном процессе, так и для выявления степени готовности к соревновательным нагрузкам, возникающим на протяжении игры [13, 19, 34]. Выявленная нами зависимость данного показателя от циклической биологической регуляции организма женщины дает нам возможность использовать показатель ЧСС как показатель, который может быть одним из экспресс-критериев в прогнозировании степени функциональной готовности спортсменки к соревновательным нагрузкам, характеризовать ее игровые возможности и, как следствие, обуславливать спортивный результат.

Все спортивные игры, и в частности водное поло, характеризуются скоростно-силовыми движениями смешанного типа. Преобладающими являются ациклические движения [185, 263]. Большое значение имеет точное выполнение прицельных движений, которые используются игроками при передаче мяча или выполнении броска по воротам в различных игровых ситуациях. При определении технического мастерства ватерполисток нами были получены новые данные, что являлось слагаемым в комплексной оценке специальной подготовленности. Для определения уровня точности и

эффективности выполняемых движений спортсменками, специализирующимися в водном поло, применяли тесты на выявление точности попаданий мяча в заданную зону ворот при броске со штрафной линии (4 метра) [140, 292]. Полученные данные по определению результативности ватерполисток свидетельствует о колебании этих показателей, что доказывает цикличность влияний гормональной насыщенности их организма на точность выполнения определенных движений. Наилучшие результаты процентного отношения выполненных бросков по воротам и реализованных попыток фиксируются во II и IV фазах МЦ – 91.6 % и 75 %, соответственно.

Исследуемые компоненты проявления специальной работоспособности ватерполисток характеризуют уровень их технической подготовленности, которые, в свою очередь, обуславливают тактические возможности команды [40]. Достигнутый уровень игровой работоспособности в результате занятий по физической и плавательной подготовке могут быть эффективно использованы в спортивной борьбе только при отличной технической оснащенности ватерполисток. В их технической подготовке особое значение придается их индивидуальным особенностям [249]. Каждый спортсмен проявляет свои возможности в игре посредством многообразных движений, стремясь, с учетом конкретной обстановки, выполнить их с максимальной силой, предельной быстротой или большей продолжительностью, с тем, чтобы добиться наилучшего результата. Эффективность каждого двигательного навыка зависит, с одной стороны, от уровня развития двигательных качеств игрока, а с другой – от техники его выполнения. Во всех движениях физические способности игрока и уровень владения им техникой неразрывно связаны [141, 226].

Исходя из полученных нами результатов исследований специальной работоспособности ватерполисток, с учетом влияния их функционального состояния, нами получена определенная динамика проявления показателей,

которые, в свою очередь, обуславливают и уровень проявления технического мастерства игроков. Это подтверждается данными, полученными в ходе определения оценки эффективности соревновательной деятельности спортсменок в водном поло, которая отражает динамику проявления технического мастерства спортсменок на протяжении каждой конкретной игры. В ходе анализа соревновательной деятельности квалифицированных спортсменок в водном поло нами установлена особенность, которая характеризуется нестабильностью проявления ряда показателей технико-тактических действий в зависимости от функционального состояния их организма. Так, при одинаково высокой подготовленности игроков соотношение количества их положительных и отрицательных действий в ходе игры изменяется.

Новыми являются данные исследований соревновательной деятельности ватерполисток нами установлено, что в женских командах зачастую не только опыт и квалификация игроков обуславливают заведомо высокий уровень проявления ими индивидуального игрового мастерства. Так представленные нами результаты свидетельствуют о том, что в водном поло спортсменки высокой квалификации в процессе соревновательной деятельности проявляют нестабильность в уровне технико-тактического мастерства. Необходимо отметить, что высококвалифицированные спортсменки в меньшей степени подвержены нестабильности в выступлениях, но на фоне их потенциальных возможностей допускаемые ими ошибки имеют в некоторых игровых ситуациях значительный отрицательный исход [73, 185].

Исходя из этого, II и IV фазы МЦ характеризуется большим количеством эффективных и результативных действий игроков команды. На протяжении овуляторной (III) фазы МЦ зафиксировано наименьшее количество игровых действий спортсменками, что в определённой степени и объясняет средний уровень оценки соревновательной деятельности.

Обращает на себя внимание тот факт, что проявление специальной работоспособности характеризует уровень соревновательной деятельности и имеет циклический характер независимо от квалификации спортсменок.

Неэффективная игровая техника ватерполисток на протяжении предменструальной и менструальной фаз цикла обусловлена функциональным состоянием их организма в данный период, что, в свою очередь, влияет на проявление физических качеств спортсменки и ограничивает ее спортивные возможности, не позволяя в полной мере проявить их в соревновательной деятельности. Данный факт можно использовать для предопределения тактических действий ватерполистки в игре, не отводя ей ведущее значение в организации атак или решении поставленных тактических задач [163].

Полученные данные в сочетании с педагогическими наблюдениями уровня подготовки спортсменок на протяжении тренировочного процесса являются объективными критериями для предопределения, прогнозирования возможностей проявления специальной работоспособности каждой ватерполистки.

Правильная и точная оценка тренером специальной работоспособности спортсменок в водном поло во многом обуславливает результативность игры и эффективность тренировочного процесса. Не редко возникающие во время игры моменты, требующие от игроков надёжного выполнения определенных игровых действий, например, точного броска, в особенности пенальти или заключительный этап розыгрыша «лишнего», необходимо решать с наибольшей положительной вероятностью [140, 292]. Именно сведения о степени подготовленности и возможности реализации важной задачи, индивидуально каждой спортсменки будут способствовать принятию оптимального тактического решения тренера как перед игрой, определяя тактические задания, так и на протяжении всего игрового поединка. Учет функционального состояния спортсменок в соревновательной деятельности

создаст все предпосылки для тренера к принятию эффективных тактических решений, что будет способствовать эффективному ведению игры с достижением положительного результата.

Новые данные получены при изучении зрительной сенсорной системы, которая, безусловно, играет важную роль в правильной ориентировке во внешней среде. Большое значение имеет уровень её проявления на протяжении игровой деятельности спортсменок, специализирующихся в водном поло, где присутствует фактор водной среды, который усложняет ориентировку на поле [166]. Данный факт послужил для нас основанием для определения поля зрения у ватерполисток в разные фазы МЦ. Результаты свидетельствуют, что у 70 % обследуемых снижаются показатели в предменструальную и менструальную фазы МЦ, что может быть одной из причин ухудшения игровой деятельности.

Изменение поля зрения в разные фазы цикла могут быть связаны с уменьшением возбудимости рецепторов в зависимости от концентрации половых гормонов на протяжении М Ц [18, 66]. Можно предположить, что данный факт не может не отразиться на соревновательной деятельности спортсменок в водном поло, где высокие показатели поля зрения характеризуют ориентировку спортсменок в игровых ситуациях и, как следствие, обеспечивают более эффективные и своевременные их действия.

Продолжая осуществление комплексной оценки специальной подготовленности ватерполисток, для выявления критериев прогнозирования уровня выступления индивидуально каждого игрока и команды в целом, мы изучили взаимосвязь психофизиологического состояния спортсменок и их специальной работоспособности в динамике МЦ. Причиной для осуществления данных исследований послужили предварительно полученные результаты собственных исследований о влиянии циклических изменений, протекающих в женском организме на протяжении МЦ, на уровень специальной работоспособности, психоэмоциональное и

психофизиологическое состояние. Поэтому для комплексного подхода в оценке специальной работоспособности ватерполисток нами исследованы показатели, которые характеризуют их психофизиологическое состояния – время сложной зрительно-моторной реакции и уровень функциональной подвижности нервных процессов [119, 165]. .

Представленные результаты свидетельствуют о том, что психофизиологическое состояние квалифицированных спортсменок, которые специализируются в водном поло, изменяются на протяжении менструального цикла и характеризуются циклическим характером проявления исследуемых показателей в зависимости от фазы МЦ. Наихудшие результаты проявления психофизиологических показателей ватерполистки демонстрируют в фазы физиологического напряжения – III, V, I. Так, постменструальная и постовуляторная фазы цикла характеризуются оптимальным психологическим статусом, высоким уровнем подвижности нервных процессов, скорости реагирования на световой раздражитель и меньшим количеством ошибочных действий в ответ на выполнение задания. Этот период является наиболее адекватным для проявления спортсменками своих индивидуальных возможностей и реализации технико-тактического мастерства, что необходимо учитывать при оценке их специальной подготовленности.

В связи с полученными данными нами предложено определение специальной работоспособности с учетом психофизиологического состояния спортсменок. Его оценка определяет степень развития совокупности тех индивидуальных способностей и свойств, качеств и возможностей организма человека, которые соответствуют требованиям, предъявляемым данным видом спорта к игрокам в процессе овладения навыками и умениями, определяющими успешность и эффективность соревновательной деятельности.

В условиях планового тренировочного процесса нами проведено психофизиологическое исследование с последующим анализом скорости проплывания стандартных 25-метровых отрезков в каждую фазу цикла. Во время исследования проплывании данной дистанции мы определяли взрывную сил и скоростные способности спортсменок, – стартовую скорость (проплывание первых 10 м дистанции). Также определяли время проплывания второй части дистанции – 15 м (циклическая работа), которые спортсменка преодолевала с ходу способом кроль на груди [150, 248]. В ходе исследования были получены новые данные специальной плавательной подготовленности ватерполисток с учетом их игровой деятельности.

Наименьшая скорость плавания стандартного отрезка в 25 м отмечена в предменструальную и менструальную фазы МЦ, этот результат обусловлен ухудшением показателей стартовой скорости и проплывания 15-метрового отрезка с ходу. Нами установлено, что существует корреляционная связь между величинами сложной зрительно – моторной реакции (выбора двух раздражителей из представленных трёх) и стартовой скорости при проплывании спортсменками 10 м отрезка с ходу – корреляция прямая, тесная ($r = 0,837$), $p < 0,05$. Более тесная корреляция показателя времени проплывания стартового отрезка выявлена с показателем функциональной подвижности нервных процессов ($r = 0,714$) $p < 0,05$, которая также является прямой.

Полученные результаты позволяют нам сделать вывод, что скоростные способности спортсменок высокого класса, специализирующихся в водном поло, во многом зависят от времени реакции на стартовый сигнал, скорости выполнения первых плавательных движений, интенсивности продвижения и эффективности целостного двигательного действия, что, в свою очередь, обусловлено показателями психофизиологического состояния. Оптимальными фазами для проявления спортсменками скоростных возможностей являются постовуляторная и постменструальная, так как в это

время фиксируются увеличение показателей стартовой скорости ватерполисток и времени проплывания всей дистанции. Этот факт подтверждается показателями психофизиологического состояния, а именно уменьшением времени зрительно-моторной реакции и лабильности.

Важно отметить, что помимо скорости сенсомоторной реакции определенное значение имеет показатель допускаемых спортсменками ошибок при выполнении задания, то есть качественный показатель реакции выбора. Так, в ходе исследований нами отмечено, что овуляторная фаза характеризуется не только самыми низкими показателями сенсомоторной реакции, но и самым большим количеством допущенных ошибок. Этот факт имеет подтверждение в результатах тестирования специальной подготовленности ватерполисток, а именно при определении эффективности выполнений бросков в ворота. Если при определении точности спортсменок в фазу овуляции результаты данных показателей составляли промежуточные значения между лучшими и худшими, то результаты психофизиологических исследований показали, что усложнение задачи выполнения сопровождается замедлением реакции со значительным количеством ошибок. Этот факт указывает, что при напряженной игровой деятельности в условиях соревнований именно в эту фазу спортсменка подвержена совершению большего количества ошибочных действий, соответственно возможно ухудшение и результативности игры.

Представленные результаты свидетельствуют о цикличности изменений показателей специальной работоспособности, адаптационных возможностей, психофизиологического состояния спортсменок специализирующихся в водном поло, обусловленных гормональным статусом их организма.

Педагогическое мастерство тренера в управлении выступлениями своей команды в состязаниях базируется на определенных сведениях об уровне подготовленности команды в целом и потенциальных возможностях индивидуально каждого игрока [163]. Во многом умение предвидеть и

спрогнозировать возможный ход игры тренером базируется на личном опыте или мнениях экспертов.

Предложены пути оптимизации соревновательной деятельности спортсменок в водном поло на основе комплексной оценки специальной подготовленности. Тренер должен строить тактику игры своей команды на основе сопоставления реальных возможностей игроков, определяя пути полной реализации сил всего коллектива. Данный подход осуществим при условии детального, комплексного изучения возможностей проявления в большей или меньшей степени игроками своего индивидуального мастерства на данном этапе. Нами были предложены варианты тактических схем игры в водном поло для максимальной и наиболее эффективной реализации спортсменками своего индивидуального мастерства и оптимизации соревновательной деятельности команды в целом.

Основой в предвидении и выборе более эффективной тактики игры с каждым последующим соперником должно быть эффективное прогнозирование выступления как индивидуально каждого игрока, так и команды в целом. Прогнозирование – очень важное составляющее как в тренировочном, так и в соревновательном процессе. Для эффективного прогнозирования выступления команды на соревнованиях необходимо определить систему факторов, которые определенным способом связаны или могут оказывать воздействие на спортивный результат, в данном случае – исход поединка. В игровых видах спорта в эту систему входят также факторы, которые не зависят от уровня подготовленности, мастерства, квалификации команды, а обусловлены условиями проведения соревнований, уровнем судейства, тактических действий команды соперника. Тем не менее, решение возникающих отрицательно воздействующих факторов, способствующих возможным снижениям выступления спортсменок, лежит в основе решения тренерского коллектива, и может в определенной степени быть нивелировано. Наряду с факторами, мало подлежащими каким либо

изменениям, существуют факторы, которые дают нам основание прогнозирования определенного результата или выступления спортсменок, чем является сложный комплекс биологических и психологических изменений в организме спортсменки, происходящих под влиянием тренировки. Это приводит к достижению более высокого уровня работоспособности и в конечном итоге – к достижению спортивной формы.

Физиологической основой спортивной формы являются оптимальное функциональное состояние организма, экономичность деятельности всех его систем, четкость динамических стереотипов, гибкая приспособляемость к изменяющимся условиям, укороченное время восстановительных процессов [152, 292]. На основе данных специальной литературы и собственных исследований в водном поло мы можем выделить фактор, имеющий одно из приоритетных воздействий в прогнозировании проявления спортивной формы спортсменками, обусловленный особенностями женского организма. Соответственно, основным критерием в прогнозе выступлений спортсменок мы предлагаем учет особенностей проявления специальной подготовленности спортсменок в динамике гормональных изменений их организма.

Представленные результаты наших исследований свидетельствуют, что психофизиологическое состояние квалифицированных спортсменок, специализирующихся в водном поло, изменяется на протяжении менструального цикла. Высокие показатели сложной зрительно-моторной реакции, функциональной подвижности нервных процессов характерны для постменструальной и, особенно, постовуляторной фаз, что обуславливает наилучшее психофизиологическое состояние ватерполисток. Низкие психофункциональные возможности организма спортсменок наблюдаются в фазы физиологического напряжения – III, V, I.

Выявленная посредством корреляционного анализа взаимосвязь психофизиологического состояния и специальной работоспособности на

фоне циклических гормональных изменений организма квалифицированных ватерполисток дает нам возможность обозначить психофизиологические критерии для прогнозирования эффективности их соревновательной деятельности спортсменок. Так, показатели психофизиологического состояния спортсменок могут быть информативным критерием для выявления оптимального уровня функциональных возможностей спортсменок, перед каждой игрой. Необходимо использовать знания изменений психофизиологического состояния ватерполисток в динамике МЦ, которое в данном виде спорта отражается на построении тактики игровой деятельности, отдельных игроков в соответствии с их возможностями и в случае правильного подхода, основанного на результатах наших исследований, предопределяет положительный исход игрового поединка.

Изменения гормонального статуса в организме женщины оказывают значительное воздействие на высшую нервную деятельность, так как являются сильными раздражителями ЦНС. Вследствие этого выявляется определённая динамика психофизиологического состояния спортсменок, что не может не сказаться на проявлении ими специальной работоспособности и уровне подготовленности в целом. Данные сведения необходимо использовать в тренировочной и соревновательной деятельности, во время тестирования и отбора на всех этапах спортивной подготовки.

Представленные результаты свидетельствуют о цикличности изменения специальной работоспособности, адаптационных возможностей, психофизиологического состояния спортсменок, специализирующихся в водном поло, обусловленных гормональным статусом их организма на протяжении МЦ. Установлено, что данные изменения имеют одинаковую направленность и характеризуются повышением специальной работоспособности спортсменок в период II и IV фаз цикла. Поэтому базовым фактором на пути оптимизации соревновательной деятельности и

оценки специальной работоспособности игроков в водном поло должны быть особенностями женского организма, характеризующиеся гормональными изменениями МЦ и обуславливающие их индивидуальные возможности.

На основе проведенных нами исследований и изучаемых состояний, характеризующих разные стороны подготовленности ватерполисток, считаем целесообразным выделить три группы факторов для возможности эффективной оптимизации соревновательной деятельности в водном поло и эффективного выбора и применения тактических решений:

- *специальная работоспособность*: признаки, характеризующие техническую и тактическую подготовленность, уровень развития отдельных физических качеств спортсменок;

- *психофизиологическое состояние*: показатели деятельности анализаторов, подвижности нервных процессов, обеспечивающие точность движений, скорость реакции;

- *физиологические показатели*, обуславливающие возможности функциональных систем, отдельных органов и механизмов, несущих основную нагрузку в тренировочной и соревновательной деятельности.

Использование предлагаемых факторов способствует оптимизации соревновательной деятельности в водном поло только при комплексном использовании показателей, характеризующих степень подготовленности спортсменок. Определенная нами взаимосвязь исследуемых показателей, обусловленных гормональной цикличностью женского организма, играет решающую роль во влиянии на степень проявления спортсменками своего спортивного мастерства. Полученные в ходе исследований данные позволяют осуществлять информативный прогноз, который базируется на знаниях о степени проявления спортсменками специальной подготовленности на данном этапе. В свою очередь, предположения об уровне реализации индивидуальных возможностей игроков позволит

подобрать наиболее эффективные технико-тактические решения для каждой спортсменки и команды в целом, что в определенной мере обеспечит положительный исход игры и ограничит ватерполистку от выполнения высоких соревновательных нагрузок.

В результате апробации обоснованного выбора применения тактических схем в водном поло с учетом индивидуальных возможностей спортсменок отмечено достоверное повышение эффективности соревновательной деятельности, индивидуально каждой спортсменки и команды в целом, что подтверждено протоколами соревнований и повышением уровня выступления сборных команд страны на международных соревнованиях.

На основании проведенного анализа были разработаны практические рекомендации по оптимизации соревновательной деятельности команд в водном поло, которые прошли апробацию и рекомендованы к применению. Эти данные впервые представлены в специальной литературе 56, 58, 59, 173, 174.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Практические рекомендации разработаны в связи с необходимостью обоснования разработки методов усовершенствования спортивной тренировки в водном поло среди женских команд, что будет способствовать более успешному выступлению игроков на соревнованиях разного уровня за счет комплектации состава команды в соответствии с функциональным состоянием каждой спортсменки на данном этапе.

Практические рекомендации включают: педагогические тесты контроля специальной подготовленности спортсменок высокой квалификации, специализирующихся в водном поло, оценку проявления ими специальной подготовленности с учётом динамики психофизиологического состояния и эффективное прогнозирование выступления спортсменок на предстоящих соревнованиях.

1. Для оценки соревновательной деятельности спортсменок в водном поло рекомендуется применение индивидуального подхода в определении эффективности их технико-тактических действий с регистрацией широкого диапазона показателей, характеризующих уровень их спортивного мастерства. Игровые действия ватерполисток необходимо фиксировать в специальных протоколах с определением количества баллов, соответствующих уровню их соревновательной деятельности:

- анализ и оценку эффективности соревновательной деятельности в водном поло необходимо производить посредством сравнения с модельными характеристиками, которые выражены количественно в коэффициентах соответствия для спортсменок высокого класса – мастера спорта, кандидаты в мастера спорта, 1 разряд;

- следует сравнивать индивидуальные показатели каждого игрока с приведенными модельными данными, что позволит выявить соответствие

уровня развития или степень проявления у игрока исследуемых качеств, способностей, степени соответствия тех или иных специальных умений конкретному уровню квалификации;

- необходимо определять рейтинг игроков по результатам каждой игры в зависимости от количества набранных баллов.

2. С целью комплексного подхода в оценке подготовленности спортсменок рекомендуем применять данные, основанные на показателях специальной работоспособности и психофизиологического состояния спортсменок в каждую фазу МЦ.

В связи с выявленной нами динамикой проявления уровня специальной работоспособности ватерполисток, обусловленной фазами МЦ, предполагаем индивидуальное применение тренировочных и соревновательных нагрузок в зависимости от функциональных возможностей организма спортсменки.

Постовуляторная и постменструальная фазы МЦ характеризуются оптимальным психическим и функциональным состоянием спортсменок, повышением уровня специальной работоспособности. В этот период отмечается высокая эффективность соревновательной деятельности игроков.

В связи со сказанным, на основе полученных в ходе исследования результатов рекомендуем:

- разучивание и совершенствование новых технико-тактических приемов игровой деятельности;

- задействование игроков для возможности эффективного решения определенных тактических заданий игры в соревнованиях.

Периодами снижения специальной работоспособности спортсменок, специализирующихся в водном поло, являются менструальная и предменструальная фазы МЦ. Не рекомендуется выполнение большого объема и интенсивности тренировочных и соревновательных нагрузок. В этот период необходимо учитывать возможное проявление ухудшения

спортивного результата на соревнованиях, а также необходимо снизить объём и интенсивность тренировочных нагрузок. Максимальную по объёму и интенсивности нагрузку целесообразно планировать в постменструальную и постовуляторную фазы МЦ, когда у спортсменок фиксируется проявление более стабильных результатов на соревнованиях

В овуляторную фазу мы не рекомендуем совершенствовать техническую подготовленность в связи с ухудшением координации движений, что влияет на нарушение точности выполнения бросков по воротам в эту фазу, это необходимо учитывать тренеру в ответственные моменты игры.

3. Разработанный нами индивидуальный прогноз выступления спортсменок на предстоящих соревнованиях и оценку их соревновательной деятельности целесообразно использовать при определении индивидуального уровня подготовленности и реализации собственных возможностей игрока на каждую предстоящую игру.

Прогнозирование результата соревновательной деятельности с учётом функциональных возможностей организма спортсменок способствует более эффективному их выступлению спортсменок.

4. Разработанные и обоснованные нами применения тактических схем действий команды в водном поло, а также индивидуальная тактика игроков в зависимости от их игрового амплуа послужат тренерам во время подготовки игроков к соревнованиям для их эффективного выступления.

ВЫВОДЫ

1. Проведенный анализ специальной научно-методической литературы, данных сети Интернет, обобщение опыта ведущих специалистов и собственные педагогические наблюдения позволили сделать вывод о том что в соревновательной деятельности ватерполисток многие авторы предлагают применять технико-тактические схемы ведения игры, где выбор тактики зависит от потенциальных возможностей команды соперника и в меньшей степени учитывается уровень специальной подготовленности игроков своей команды. Несмотря на то, что в научных работах освещены вопросы специальной работоспособности спортсменок в различных видах спорта, отсутствуют четкие рекомендации по повышению эффективности соревновательной деятельности спортсменок в водном поло. Принципы спортивной тренировки и ведения соревновательной тактики в женских командах практически идентичны с мужскими. Биологические особенности женского организма не учитываются при формировании состава команды в соревновательных играх и при выборе оптимального варианта тактических действий игроков. Возникает четкая необходимость осуществления индивидуального подхода в формировании тактики, необходимой для применения в женских игровых командах, где уровень проявления специальной подготовленности спортсменок зависит от меняющегося уровня их функционального состояния.

2. Характеристика соревновательной деятельности спортсменок высокой квалификации на основе субъективной оценки тренера, спортсменки и анализа протоколов их игровой деятельности свидетельствует:

а) что субъективная оценка функциональных возможностей спортсменок и предположения тренера схожи и характеризуют практически одинаковые функциональные возможности;

б) про высокий уровень работоспособности спортсменок во все фазы МЦ;

в) объективные данные анализа протоколов игровой деятельности свидетельствуют о том, что наибольшую эффективность соревновательной деятельности спортсменки демонстрируют во II и IV фазы цикла, тогда как даже при высоком уровне специальной подготовленности снижение эффективности их игровой деятельности достоверно наблюдается в III, I и, особенно V фазы цикла, что соответствует квалификации I разряда.

3. По данным анкетного опроса 60 квалифицированных спортсменок сборных команд Украины и Беларуси по водному поло свой спортивный результат на соревнованиях в менструальную фазу оценивают как низкий - 4% спортсменок, средний - 81%, высокий - 15% спортсменок.

4. Комплексный анализ специальной подготовленности ватерполисток в разные фазы МЦ свидетельствует о том, что:

а) бросковая результативность имеет наибольшую эффектность во II и IV фазы цикла. Достоверное снижение эффективности выполнения бросков характерно для менструальной, предменструальной и особенно овуляторной фаз цикла;

б) наибольшие скоростные возможности при проплывании дистанции 25 м спортсменки показывают в постовуляторную ($14,31 \pm 0,10$ с), и постменструальную ($14,42 \pm 0,17$ с) фазы цикла. После завершения проплывания дистанции ЧСС составила $158 \pm 5,1$ уд · мин⁻¹ и $162 \pm 4,2$ уд · мин⁻¹ (соответственно). Достоверное снижение скорости проплывания 25-метровой дистанции характерно для овуляторной ($14,67 \pm 0,08$ с), менструальной ($15,08 \pm 0,12$ с) и особенно предменструальной ($15,24 \pm 0,14$ с, ЧСС - $172 \pm 6,2$ уд · мин⁻¹) фаз, что сопровождалось увеличением ЧСС до 168

$\pm 1,9$; $174 \pm 4,3$ и $172 \pm 6,2$ уд · мин⁻¹. Зафиксирована наибольшая скорость восстановления ЧСС на первой минуте после проплывания 25-метрового отрезка во II и IV фазы цикла, достоверное замедление восстановления ЧСС характерно для V, III, и, особенно, I фазы цикла;

в) определены циклические изменения психофизиологического состояния спортсменок, специализирующихся в водном поло. Достоверное ускорение реакций при дифференцировании условных раздражителей с достоверно меньшим количеством допущенных при этом ошибок отмечается в постменструальной и постовуляторной фазах цикла – $522,5 \pm 7,03$ и $546,2 \pm 9,76$ ($p < 0,05$) соответственно. При этом фаза менструальная, предменструальная и особенно овуляторная фазы характеризуются достоверным ухудшением психофизиологического состояния, о чем свидетельствуют низкие результаты дифференцировочных сенсомоторных реакций – $593,3 \pm 5,26$; $604,7 \pm 8,98$ та $611,2 \pm 10,21$ мс соответственно с наибольшим количеством допущенных при этом ошибок от $1,64 \pm 0,14$ до $2,73 \pm 0,56$ ($p < 0,05$).

г) установлено что постовуляторная и постменструальная фазы МЦ характеризуются лучшим проявлением периферического зрения, о чем свидетельствует увеличение его поля при определении реакций зрительного анализатора на белый и красный раздражители на $7 - 10^\circ$ по всему периметру.

5. Установлена достоверная корреляционная связь психофизиологического состояния и специальной работоспособности ватерполисток, в частности их скоростных возможностей, в каждую фазу менструального цикла:

- высокая подвижность нервных процессов, меньшее время выполнения сложных сенсомоторных реакций выбора, скорость выполнения отдельного движения и частота движений в единицу времени имеет тесную

связь с показателями стартовой скорости проплывания дистанции ($r = 0,837$; $p < 0,05$) и скорости на участке циклической работы ($r = 0,785$; $p < 0,05$)

- низкая лабильность нервных процессов, большее время сложных сенсомоторных реакций выбора и большее количество допущенных при этом ошибок установлены в менструальную, предменструальную и, особенно, овуляторную фазы цикла, также имеет место положительная связь с показателями скорости проплывания дистанции на участке циклической работы ($r = 0,671$, $p < 0,05$).

6. Комплексная оценка специальной подготовленности, изучение соревновательной деятельности ватерполисток высокой квалификации позволили выделить научно обоснованные группы факторов для возможности эффективной оптимизации соревновательной деятельности в водном поло. На их основании составлены тактические схемы для управления действиями команды и индивидуально каждой спортсменки в зависимости от ее игрового амплуа, при выполнении атакующих и защитных функций в течение игры.

7. Научно обоснованное и экспериментально апробированное применение технико-тактических схем ведения игры в соревновательном периоде, разработанных на основании комплексной оценки специальной подготовленности ватерполисток высокого квалификации, способствуют повышению результативности их игровой деятельности. Это в целом подтверждается ростом уровня выступлений юниорской и женской сборных команд Украины по водному поло.

Перспективы дальнейших исследований заключаются в разработке новых эффективных тактических схем игры для применения в женских командах по водному поло.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдукадырова Ж. Р. Общая и специальная работоспособность ватерполистов различного игрового амплуа / Ж. Р. Абдукадырова // VIII междунар. науч. конгр. «Современный олимпийский спорт и спорт для всех». – Алматы, 2004. – Т.2. – С. 5–6.
2. Абликова А. В. Спортивный отбор волейболистов: генетические критерии определения двигательной одаренности (сообщение 2) / А. В. Абликова, Л. П. Сергиенко // Слобож. науково-спорт. вісн. – 2016. – № 2. – С. 7–13.
3. Абрамов В. Влияние нагрузок в современном спорте на организм юных спортсменок / Л. Дукач, Е. Смирнова, С. Абрамов // Наука в олимп. спорте. – 2004. – Спецвыпуск «Женщина и спорт» – С. 15–20.
4. Аг-оол Е. М. Модельные характеристики волейболисток на основе спортивных достижений в условиях вуза / Е. М. Аг-оол, Р. Д. Саая // Акт. пробл. и перспективы развития студенческого спорта в Российской Федерации : сб. матер. Всерос. науч.-практ. конф. (Челябинск, 5-7 октября). – Челябинск, 2011. – С. 58–61.
5. Алексанянц Г. Д. Интегративная оценка регуляторно-адаптивных возможностей женского организма в спортивной медицине / Г. Д. Алексанянц, В. М. Покровский, И. И. Куценко // Теория и практика физ. культуры. – 2009. – № 7. – С. 7–11.
6. Астахов А. В. Физическая работоспособность и методика ее определения / А. В. Астахов // Теория и практика физической культуры. – 2007. – № 8. – С. 20.
7. Атаманюк С. І. Ефективність підготовки спортсменок високої кваліфікації в спортивній аеробіці з урахуванням функціонального стану / С. І. Атаманюк // Фізична культура, спорт та здоров'я нації , Збірник наукових праць. – Вінниця, 2013 – С. 273-278.

8. Базильчук О. Динаміка змагальної діяльності кваліфікованих гандболісток / О. Базильчук, В. Кисельов // Молода спорт. наука України: зб. наук. пр. – Львів, 2006. – Вип. 10, Т. 2. – С. 14–18.
9. Блошенко Е. И. Особенности технико-тактических действий высококвалифицированных женщин-пловцов во время проплывания соревновательных дистанций способом брасс [Электронный ресурс] / Е. И. Блошенко, В. Б. Юрченко // Акт. пробл. физ. воспитания и спорта, здорового образа жизни и ППФП : мат. Междунар. электрон. науч.-практ. конф., посвященной памяти проф. Р. Т. Раевського (Одесса, 10 апреля 2013 г.). – Одесса, 2013. – С. 320–324.
10. Бобылев В. М. Взаимосвязь физического развития и плавательной подготовленности высококвалифицированных спортсменок-марафенок / В. М. Бобылев, А. Ю. Александров // Теория и практика физ. культуры. – 2010. – № 3. – С. 71–73.
11. Бойко И. И. Динамика уровня физической подготовленности высококвалифицированных гандболисток БГУФК / И. И. Бойко, В. Л. Третьяк, Е. А. Жигунова // Молодая спорт. наука Беларуси: мат. Междунар. научно-практ. конф. (Минск, 8-10 апреля 2014 г.). – Минск, 2014. – Ч. 1. – С. 20–23.
12. Булатова М. М., Бубка С. Н., Платонов В. Н. Олимпийские игры. 1976–2012 / М. М. Булатова, С. Н. Бубка, В. Н. Платонов — К.: Олимпийская литература, 2012. — 506 с.
13. Булгакова Н. Ж. Девочки в спортивном плавании / Н. Ж. Булгакова, И. В. Чеботарева // Теория и практика физ. культуры. – 1999. – № 5. – С. 37–40.
14. Булгакова Н. Ж. Водные виды спорта: учеб. для студ. вузов, обучающихся по спец. 0202300 – физическая культура и спорт / Н. Ж. Булгакова, М. Н. Максимова, М. Н. Маринич и др. – М.: Академия, 2003. – 320 с.

15. Бухтий Л. Г. Моделирование учебно-тренировочного процесса гандболисток с учетом специфической биологической функции женского организма: автореф. дис. на соискание учен. степени канд. пед. наук. – К., 1990. – 28 с.
16. Бикова О. О. Психічні процеси гандболісток та їх роль у змагальній діяльності спортсменок / О. О. Бикова, В. В. Горленко // Проблемы и перспективы развития спортивных игр и единоборств в высших учебных заведениях : сб. ст. 9 Междунар. науч. конф. (Харьков, 8–9 февраля 2013 г.). – Белгород; Х.; Красноярск; М., 2013. – С. 87–89.
17. Быкова Е. А. Психическая готовность к соревнованию как один из факторов, определяющих эффективность игры гандболисток / Е. А. Быкова // Слобожан. науково-спорт. вісн. – Х., 2007. – Вип. 12. – С. 121–124.
18. Быкова Е. А. Исследование индивидуально-психологических особенностей гандболисток 15-17 лет / Е. А. Быкова // Физ. воспитание студентов. – 2011. – № 1. – С. 22–24.
19. Вакуленко А. Н. Морфофункциональные показатели, биологическое развитие и специальная физическая подготовленность сильнейших спортсменок, специализирующихся в плавании способом баттерфляй / А. Н. Вакуленко, В. П. Гладенкова // Теория и практика физ. культуры. – 2010. – № 9. – С. 77–80.
20. Ванюк А. И. Изменение показателей функциональной подготовленности волейболисток высокой квалификации 18-22 лет в соревновательном периоде / А. И. Ванюк // Вісн. Запоріз. нац. ун. – 2012. – № 3 (9). – С. 144–149.
21. Визначення ігрового амплуа гандболісток за рівнем розвитку ігрового і тактичного мислення / [І. Глазирін, В. Глазиріна, Л. Фролова, Д. Наварецький] // Вісн. Прикарпат. ун. – 2008. – Вип. 9. – С. 101–106.

22. Виру А. Биологические аспекты управления тренировкой / А. Виру, М. Виру, Г. Коновалова, А. Эпик // Современный олимпийский спорт. — К.: Олимп. лит., 1993. — С. 12–24.
23. Вихляева Е. М. Руководство по эндокринной гинекологии / Е. М. Вихляева. — М.: Мед. инф. агенство, 1997. — С. 3–195.
24. Властивості темпераменту і волі гандболісток різного ігрового амплуа / [І. Жасон, Д. Шум, О. Шалар, Є. Стрикаленко] // Спорт. вісн. Придніпров'я. — 2014. — № 3. — С. 40–43.
25. Водное поло на Олимпиаде в Лондоне: [результаты соревнований по водному поло на ОИ-2012 в Лондоне] // Swim. — 2012. — № 4. — С. 52–53.
26. Водное поло: [результаты ЧМ по водному поло (Будапешт, май 2014 г.)] // Спорт-экспресс в Украине. — 2014. — 13 мая. — С.7.
27. Гамза Н. А. Определение физической работоспособности и ЭКГ - исследование гандболисток сборной БГУФК / Н. А. Гамза, О. Е. Аниськова, А. Р. Ромбальская, Е. М. Корначенко // Молодая спорт. наука Беларуси: мат. Междунар. научно-практ. конф. (Минск, 8-10 апреля 2014 г.). — Минск, 2014. — Ч. 3. — С. 13–16.
28. Ганчар А. И. Особенности гендерных отличий результатов выступления сильнейших пловцов на летнем чемпионате Беларуси в Минске–2008 / А. И. Ганчар // Педагогіка, психологія та медико-біол. пробл. фіз. виховання і спорту : зб. наук. пр. / за ред. С. С. Єрмакова. — Х., 2009. — № 7. — С. 42–47.
29. Ганчар А. И. Динамика гендерных отличий результатов выступления сильнейших пловцов на летнем чемпионате России в Москве–2008 / А. И. Ганчар // Педагогіка, психологія та медико-біол. пробл. фіз. виховання і спорту : зб. наук. пр. / за ред. С. С. Єрмакова. — Х., 2009. — № 9. — С. 24–28.
30. Гапонова Л. Особливості спортивної підготовки жінок з урахуванням менструального циклу / Л. Гапонова, Р. Тронь // Історичні, теоретико-

- методичні, медико-біологічні аспекти фізичної культури і спорту : мат. Всеукр. наук.-практ. конф. (Чернівці, 6-7 квітня 2016 р.). – Чернівці, 2012. – С. 116–121.
31. Гатилова Л. Д. Биохимический контроль в спорте с учетом индивидуальных особенностей для совершенствования специальной работоспособности / Г. Д. Гатилова // Олимпийский спорт и спорт для всех : мат. 19 Междунар. науч. конгр. – Ереван, 2015. – С. 491–494.
32. Гилязова В. Б. О направлениях совершенствования методики тренировки женщин в циклических видах спорта на выносливость / В. Б. Гилязова // Всероссийскому НИИФК – 60 лет: сб. науч. тр. – М., 1993. – С. 217–221.
33. Годик М. А. Спортивная метрология: учеб. для ин-та физкультуры / М. А. Годик. – М.: Физкультура и спорт, 1988. – 192 с.
34. Гордеева М. В. Контроль специальной подготовленности спортсменок, специализирующихся в синхронном плавании / М. В. Гордеева, Т. В. Рудковская // Физ. воспитание студентов. – 2009. – № 1. – С. 16–18.
35. Горлова С. Н. Экспресс-оценка адаптационного состояния организма у квалифицированных спортсменок / С. Н. Горлова // Проблемы теории и методики физической культуры и спорта, валеологии и безопасности жизнедеятельности: мат. II заоч. Междунар. научно-практ. конфер. – Воронеж, 2010. – С. 100–101.
36. Грец И. А. Влияние профессиональной спортивной деятельности на здоровье и социально-психологический статус женщин / И. А. Грец // Вест. спорт. науки. – 2010. – № 1. – С. 8–11.
37. Грец И. А. Современный спорт и социальная адаптация женщин / И. А. Грец // Теория и практика физ. культуры. – 2010. – № 12. – С. 34–38.

38. Гусаков М. А. Особенности метоболических процессов у спортсменок сложнокоординационных и циклических видов спорта (на примере эстетической гимнастики и академической гребли) / М. А. Гусаков, Ю. К. Кульчицкая // Теория и практика физ. культуры. – 2010. № 10. – С. 53–55.
39. Гуськов С. И. Женщина и физическая активность / С. И. Гуськов, В. А. Панков. – М., 2000. – 260 с.
40. Давыдов В. Ю. Водное поло: учеб. пособие / В. Ю. Давыдов. – Волгоградская ГАФК. – Волгоград, 2001. – 42 с.
41. Дзюба О. Г. Расчет модельных показателей выполнения технико-тактических действий ватерполистов / О. Г. Дзюба, З. Н. Теплова // Научное обоснование физического воспитания, спортивной, тренировки и подготовки кадров по физической культуре и спорту. – Минск, 2004. – С. 42.
42. Добринська Н. В. Удосконалення спеціальної підготовленості спортсменок високої кваліфікації в легкоатлетичному багатоборстві : автореф. дис. на здобуття наук. ступення канд. наук з фіз. виховання і спорту : 24.00.01 / Наталія Володимирівна Добринська. – К.: НУФВСУ, 2015. – 20 с.
43. Дорошенко Э. Ю. Оценка эффективности и модельные характеристики технико-тактических действий высококвалифицированных баскетболисток (на примере игрового амплуа – «центральной») / Э. Ю. Дорошенко, Р.А. Сушко // Stiintaculturiifizice. – 2013. – № 13/1. – С. 34-39. (Молдова)
44. Дорошенко Э. Ю. Управление технико-тактической деятельностью в командных спортивных играх: [монография] / Э. Ю. Дорошенко. – Запорожье: ООО ЛИПС ЛТД, 2013. – 436 с.
45. Дорошенко Э.Ю. Показатели технико-тактической деятельности как фактор управления подготовкой баскетболистов высокой

- квалификации / Э. Ю. Дорошенко // Наука в олимпийском спорте. – 2014. – №1. – С. 17-22.
46. Дорошенко Е. Ю. Удосконалення техніко-тактичних дій висококваліфікованих гандболістів: проблеми, пошуки, шляхи вирішення: [монографія] / Е. Ю. Дорошенко, Д. Г. Сердюк, О. О. Мітова. – Запоріжжя: ООО ЛИПС ЛТД, 2016. – 312 с.
47. Дядечко І. Є. Суб'єктивно сприйманий рівень нездужання у тренувальному процесі гандболістів різної статі / І. Є. Дядечко // Слобожан. науково-спорт. вісн. – 2010. – № 1. – С. 152–155.
48. Дядечко І. Є. Зміна психічних станів та якостей гандболісток у різні фази менструального циклу / І. Є. Дядечко // Слобожан. науково-спорт. вісн. – 2010. – № 2. – С. 142–146.
49. Евпак Н. А. Оценка эффективности соревновательной деятельности высококвалифицированных спортсменок в водном поло / Н. А. Евпак // Олимпийский спорт и спорт для всех: мат. 18 Междунар. науч. конгр. (Алматы, 1-4 октября 2014 г.). – Алматы. – 2014. – Т. 3. – С. 94–97.
50. Евпак Н. А. Соревновательная деятельность команды в водном поло / Н. Евпак // Актуальные научные исследования в современном мире : XV Межд. науч. конф. – 2016. – Вып. 7 (15), Ч. 1. – С. 104–111.
51. Евпак Н. А. Современные тенденции развития игр «водное поло» среди женских команд / Н. А. Евпак // Актуальные научные исследования в современном мире : XVI Междунар. науч. конф. – 2016. – Вып. 8 (16), Ч. 1. – С. 72–75.
52. Евпак Н. Управление соревновательной деятельностью команды в водном поло / Н. Евпак // Спорт. вісн. Придніпров'я. – 2016. – № 2. – С. 61–65.
53. Евпак Н. А. Повышение технической подготовленности квалифицированных пловцов на основании составления модельных характеристик / Н. А. Евпак, Л. П. Подосинова // Мате. XV Міжнар.

- науково-практ. конф. «Фізична культура, спорт та здоров'я». – Х. – 2015. – С. 85–87.
54. Евпак Н. А. Уровень проявления индивидуального игрового мастерства в соревновательной деятельности квалифицированных спортсменов-ватерполисток / Н. А. Евпак, Л. П. Подосинова // Мат. XV Міжнар. науково-практ. конф. «Фізична культура, спорт та здоров'я». – Х. – 2015. – С. 27–29.
55. Евпак Н. А. Характеристика техники плавания квалифицированных пловцов и пути повышения ее эффективности / Н. А. Евпак, Л. П. Подосинова // Актуальные научные исследования в современном мире : сб. науч. тр. – 2017. – Вып. 2 (22), Ч. 4. – С. 139–143.
56. Евпак Н. А. Взаимосвязь психофизиологического состояния и специальной работоспособности квалифицированных спортсменов, специализирующихся в водном поло / Н. А. Евпак, Л. Я-Г. Шахлина // Спорт. медицина. – 2015. – № 1–2. – С. 59–63.
57. Євпак Н. О. Прогнозування і оцінка змагальної діяльності спортсменок-ватерполісток високої кваліфікації / Н. О. Євпак // Молодіж. наук. вісн. Східноєвроп. нац. ун. – 2015. – № 20. – С. 150–154.
58. Євпак Н. О. Рівень змагальної діяльності спортсменок-ватерполісток високого класу / Н. Євпак // Теорія і методика фіз. виховання і спорту. – 2016. – № 1. – С. 3–5.
59. Євпак Н. О. Спеціальна працездатність кваліфікованих спортсменок-ватерполісток на передзмагальному етапі підготовки / Н. О. Євпак // Теорія і методика фіз. виховання і спорту. – 2016. – № 2. – С. 3–5.
60. Елевич С. Н. Спортивная форма и проблемы ее оценки в игровых видах спорта / С. Н. Елевич // Термины и понятия в сфере физической культуры: I Междунар. конгр. – СПб., – 2007. – С. 101–102.

61. Елисеева М. Ф. Иммунный и гормональный статус у спортсменок в зависимости от фаз овариально-менструального цикла / М. Ф. Елисеева, Н. А. Юрчик, Н. А. Ивко // Адаптационные механизмы регуляции функций организма при мышечной деятельности (научно-педагогическая школа А. А. Семкина): мат. Междунар. науч.-практ. конф. (16 апреля 2008 г., Минск). – Минск. – 2008. – С. 51–55.
62. Жосан И. А. Методика развития и комплексный контроль скоростно-силовых качеств гандболисток высокого класса / И. А. Жосан, Е. А. Стрикаленко, О. Г. Шалар // Педагогіка, психологія та медико-біол. пробл. фіз. виховання і спорту : зб. наук. пр. / за ред. С. С. Єрмакова. – 2014. – № 9. – С. 24–29.
63. Журавлева Ю. С. Сравнительный анализ эффективности тренировочного процесса различной направленности в повышении функциональных резервов женского организма / Ю. С. Журавлева, А. З. Пиллиповский // Теория и практика физ. культуры. – 2007. – № 1. – С. 58–60.
64. Забело Е. И. Некоторые функциональные особенности организма гандболисток / Е. И. Забело // Молодая спорт. наука Беларуси : мат. Междунар. науч.-практ. конф. (Минск, 8-10 апреля 2014 г.). – Минск, 2014. – Ч. 3. – С. 34–35.
65. Замчий Т. П. Морфологические, функциональные и психологические особенности спортсменов и спортсменок силовых видов спорта с позиции полового диморфизма / Т. П. Замчий, Ю. В. Корягина // Лечеб. физкультура и спорт. медицина. – 2011. – № 7. – С. 18–26.
66. Захарова А. Н. Особенности сенсомоторных процессов у спортсменок с учетом специализации / А. Н. Захарова, Г. С. Лалаева, Л. В. Капилевич // Теория и практика физ. культуры. – 2014. – № 11. – С. 30–32.

67. Захарьева Н. Н. Функциональные возможности высококвалифицированных спортсменок, занимающихся циклическими видами спорта, в различные фазы овариально-менструального цикла / Н. Н. Захарьева // Теория и практика физ. культуры. – 2010. – № 7. – С. 42–45.
68. Захарьева Н. Н. Хронотипологические особенности спортсменок, занимающихся циклическими видами спорта / Н. Н. Захарьева // Теория и практика физ. культуры. – 2011. – № 1. – С. 17–20.
69. Захарьева Н. Н. Функциональные возможности спортсменок, занимающихся циклическими видами спорта в различные фазы овариально-менструального цикла / Н. Н. Захарьева, Л. А. Белицкая // Современный олимпийский и паралимпийский спорт и спорт для всех: мат. XII Междунар. науч. конгр. – 2008. – Т. 2. – С. 221–222.
70. Земцов Й. Ф. Комплексная оценка специальной работоспособности ватерполистов. дис. ... канд. пед. наук. / Й. Ф. Земцов. – К., 1993. – 168 с.
71. Земцов Й. Ф. Быстрота и рациональность применяемых решений как критерий подготовленности ватерполисток / Й. Ф. Земцов, Н. А. Ребицкая // Современный олимпийский спорт и спорт для всех: мат. VII Междунар. науч. конгр. – 2003. – Т. 3. – С. 169–170.
72. Зикас И. А. Управление соревновательной деятельностью высококвалифицированных баскетболисток на основе проявления точностных движений в различные фазы менструального цикла (на примере дистанционных бросков): дис. ... канд. пед. наук. / И. А. Зикас – К., 1992. – 165 с.
73. Зінов'єва О. Н. Адаптація в умовах жіночої спортивної команди / О. Н. Зінов'єва // Фіз. виховання в школах України. – 2014. – № 3. – С. 30–31.

74. Зырянова Е. А. Влияние спортивных нагрузок на женское репродуктивное здоровье / Е. А. Зырянова [и др.] // Лечеб. физкультура и спорт. медицина. – 2009. – № 5. – С. 53–57.
75. Игнатьева В. Я. Силовые характеристики высококвалифицированных гандболисток различного игрового амплуа / В. Я. Игнатьева // Наук. часоп. Нац. пед. ун. ім. М. П. Драгоманова. – 2014. – Вип. 3К (14). – С. 282–285.
76. Игнатьева В. Я. Тестовые задания для контроля физической подготовленности гандболисток высокой квалификации / В. Я. Игнатьева, Р. Р. Минабутдинов // Теория и практика физ. культуры. – 2014. – № 4. – С. 66–69.
77. Игнатьева В. Я. Коррекция подготовки гандболисток высокой квалификации на основе анализа соревновательной деятельности / В. Я. Игнатьева, А. Я. Овчинникова // Современный олимпийский и паралимпийский спорт и спорт для всех : мат. XII Междунар. науч. конгр. – 2008. – Т. 1. – С. 180–181.
78. Игнатьева В. Я. Структура подготовленности гандболисток высокой квалификации в соревновательном периоде / В. Я. Игнатьева, И. Г. Гибадуллин, Р. Р. Минабутдинов // Теория и практика физ. культуры. – 2011. – № 7. – С. 66–68.
79. Игнатьева В. Я. Инновационный метод психологического контроля спортивной деятельности гандболисток высокой квалификации / В. Я. Игнатьева, Т. В. Балыкина-Милушкина, А. И. Балыкин // Спорт. психолог. – 2012. – № 1. – С. 44–47.
80. Игнатьева В. Я. Резервы личностного потенциала повышения мастерства гандболисток высокой квалификации / В. Я. Игнатьева, Т. В. Балыкина-Милушкина, А. И. Балыкин // Спорт. психолог. – 2014. – № 3. – С. 49–52.

81. Ильин Е. П. Психофизиология: учеб. для вузов. / Е. П. Ильин. – [2-е изд., доп. и перераб.]. – СПб.: Питер, 2003. – 496 с.
82. Иорданская Ф. А. Морфофункциональные возможности женщин в процессе долговременной адаптации к нагрузкам современного спорта / Ф. А. Иорданская // Теория и практика физ. культуры. – 1999. – № 6. – С. 43–50.
83. Истрати А. Исследование показателей физического развития, общедвигательной и специальной подготовленности юных ватерполисток / А. Истрати, Н. Степанова, П. Побурный // Современные проблемы теории и практики физической культуры: мат. XVIII Междунар. студ. науч. конф. – Кишинев, 2014. – С. 241–248.
84. Калитка С. Адаптационные реакции организма спортсменок разной квалификации, специализирующихся в спортивной ходьбе, к специфическим нагрузкам на выносливость / С. Калитка // Наука в олимп. спорте. – 2004. – Спецвыпуск «Женщина и спорт». – С. 20–25.
85. Калитка С.В. Анализ вариабельности сердечного ритма у женщин, специализирующихся в спортивной ходьбе, на протяжении менструального цикла / С.В. Калитка // Здоровье для всех: материалы VI международной научно-практической конференции, УО «Полесский государственный, г. Пинск, 23 – 24 апреля 2015 г. / Министерство образования Республики Беларусь.: К., 2015 Часть 1. – С. 269–274.
86. Калитка С. Особливості змін варіабельності серцевого ритму у кваліфікованих спортсменок при адаптації до тренувальних навантажень з бігу на середні дистанції / С. Калитка, О. Рода, В. Лавринюк // Спортивна медицина. – 2016. – № 1. – С. 69–76.
87. Капилевич Л. В. Характеристики сенсомоторных процессов у спортсменок с учетом специализации / Л. В. Капилевич, А. Н. Захарова, Г. С. Лалаева // Олимпийский спорт и спорт для всех: мат. 18 Междунар. науч. конгр. – Алматы, 2014. – Т. 3. – С. 124–126.

88. Карабуза Марина. Вплив спортивного тренування на становлення та протікання менструальної функції легкоатлеток 15 – 16 років, які спеціалізуються з бігу на 200 м / М. М. Карабуза, С. В. Калитка // Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві : зб. наук. пр. Східноєвроп. нац. ун-ту ім. Лесі Українки / уклад. А. В. Цьось, С. П. Козіброцький. – Луцьк : Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2016. – № 2 (34). – С. 88 – 93.
89. Карангозашвили Д. Ц. Тактика ватерполистов в защите / Д. Ц. Карангозашвили // Олімпійський спорт і спорт для всіх: Тези доп. IX Міжнар. наук. конгрес. – К.: Олімп. л-ра., 2005. – 363 с.
90. Квале А. Я. Исследование спортивной работоспособности баскетболисток высших разрядов в различных фазах менструального цикла: автореф. дис. на соискание учен. степени канд. пед. наук. / А. Я. Квале. – Л., 1977. – 22 с.
91. Ковель С. Г. Корреляционная зависимость между различными показателями целевой точности на суше и в воде у ватерполисток 11-16 лет / С. Г. Ковель // Олимпийский спорт и спорт для всех: тезисы V Междунар. науч. конгр. – Минск, 2001 – 114 с.
92. Ковель С. Г. Сравнительный анализ соревновательной деятельности ватерполисток высокой квалификации / С. Г. Ковель // Мир спорта. – 2001. – №1. – С. 25–26.
93. Козак Є. П. Загальна та спеціальна фізична підготовка волейболісток на етапі спеціалізованої базової підготовки / Є. П. Козак, О. Д. Швай // Віс. Кам'янець-Поділ. нац. ун. ім. Івана Огієнка. – 2013. – Вип. 6. – С. 129–135.
94. Ж. Козіна Ж. Взаємозв'язок результативності баскетболісток високого класу з індивідуальними біологічними ритмами / О. Кравчук, Г. Кравцова, Ж. Козіна // Теорія і методика фіз. виховання і спорту. – 2014. – № 2. – С. 23–28.

95. Козіна Ж. Л. Особливості об'єктивних і суб'єктивних показників напруженості навантаження у баскетболісток різного віку, амплуа та різної кваліфікації / Ж. Л. Козіна, І. В. Ширяєва // Здоровье, спорт, реабилитация : журн. по материалам VIII Междунар. науч. конф. „Здоровьесберегающие технологии, рекреация и реабилитация”, посвящ. памяти проф. В. П. Зайцева (г. Харьков, 23–24 дек. 2015 г.) / Харьков. нац. техн. ун-т сельск. хоз-ва им. П. Василенко, Харьков. нац. пед. ун-т им. Г. С. Сковороды, Харьков. гос. акад. дизайна и искусств ; [редкол.: Козина Ж. Л. (гл. ред.) и др.]. – Харьков : Мадрид, 2015. – № 1. – С. 47–50.
96. Колосов Ю. В. Подготовка ватерполиста. Учебное пособие / Ю. В. Колосов – М. 2003. – 128 с.
97. Котова Е. А. Сравнение компонентного состава тела представительниц различных видов спорта / Е. А. Котова // Культура физическая и здоровье. – 2012. – № 6. – С. 86–88.
98. Коробейнікова Г. В. Особливості психофізіологічних станів у гандболісток високої кваліфікації / Г. В. Коробейнікова, Л. Д. Коняєва, Г. В. Россоха, К. Р. Мазманян // Вісн. Прикарпат. ун. ім. В. Стефаника. – 2007. – Вип. 5. – С. 78–84.
99. Косилова Н. М. Техничко-тактичеська підготовка жєнських команд по хокєю с шайбой / Н. М. Косилова // Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры. – М., 2004. – 152 с.
100. Кєроп Ю. А. Исследование специальной работоспособности и последствия упражнений, различных по направленности, у жєнщин-плавцов, в зависимости от менструальной функции: авторєф. дис. на соискание учен. степени канд. пед. наук. / Ю. А. Кєроп. – К., 1974. – 43 с.

101. Косолапов В. В. Методология социального прогнозирования / В. В. Косолапов. – К.: Вища ш. 1981. – С. 99–152.
102. Костюкевич В. М. Теоретичні та методичні основи моделювання тренувального процесу спортсменів ігрових видів спорту : автореф. дис. на здобуття наук. ступення доктора наук з фіз. виховання та спорту : 24.00.01 / В. М. Костюкевич. – К.: НУФВСУ, 2012. – 42 с.
103. Костюкевич В. М. Модельні показники та структура техніко-тактичних дій гравців елітних жіночих збірних команд Європи та світу з хокею на траві / В. М. Костюкевич. - Теорія і методика фізичного виховання і спорту. – № 2. – 2012. – С. 23–33.
104. Коц Я. М. Физиологические особенности спортивной тренировки женщин / Я. М. Коц // Спортивная физиология. – М.: Физкультура и спорт, 1986. С. 179–193.
105. Кретти Б. Женщины в современном спорте / Б. Кретти // Спортивная психология : в трудах зарубежных специалистов. – М.: Сов. спорт, 2005. – С. 281–283.
106. Кулініч І. В. Факторна структура психофізіологічного стану спортсменів високої кваліфікації ігрових видів спорту / І. В. Кулініч // Теорія і методика фіз. виховання і спорту. – 2006. – № 3. – С. 32–35.
107. Латышкевич Л. Психологические факторы соревновательной деятельности баскетболистов высокой квалификации / Л. Латышкевич, С. Шутова // Наука в олимп. спорте. – 1999. – № 1. – С. 109–117.
108. Липовка Л. В. Женщины и спорт: рекомендации врачу / Л. В. Липовка // Физкультура в профилактике, лечении и реабилитации. – 2010. – № 2. – С. 34–35.
109. Литисевич Л. В. Влияние тренировочной деятельности на развитие репродуктивной системы юных спортсменок / Л. В. Литисевич // Физическое воспитание студентов творческих специальностей: сб. науч. тр. – Х., 2007. – № 6. – С. 23–27.

110. Літисевич Л. В. Клінічна характеристика стану репродуктивної системи спортсменок високої кваліфікації / Л. В. Літисевич // Спортивна медицина, лікувальна культура та валеологія–2012 : мат. XVI Міжнар. наук.-практ. конф. – Одеса, 2012. – С. 89–91.
111. Лоза Т. А. Оптимизация процесса обучения гимнастическим упражнениям в связи с специфическими особенностями женского организма: автореф. дис. на соискание учен. степени канд. пед. наук / Т. А. Лоза. – К., 1981. – 23 с.
112. Лубышева Л. Женщина в мире спорта: взгляд спортивного социолога / Л. Лубышева // Наука в олимп. спорте. – 2004. – Спецвыпуск «Женщина и спорт». – С. 3–7.
113. Лубышева Л. И. Женщина в современном спорте высших достижений / Л. И. Лубышева, Е. Д. Ломкина // Спорт и здоровье: мат. II Междунар. конгр. – СПб., 2005. – С. 161–163.
114. Лысенко Е. Н. Прогнозирование физической работоспособности и реакций кардиореспираторной системы при нагрузках аэробного характера у спортсменов высокого класса / Е. Н. Лысенко // Вестн. спорт. науки. – 2013. – № 4. – С. 33–38.
115. Ляхова В. В. Изменение функционального состояния и физической работоспособности спортсменок с учетом цикличности женского организма / В. В. Ляхова, Н. А. Князева, С. М. Яцун // Современный олимпийский спорт и спорт для всех: мат. 13 Междунар. науч. конгр. – Алматы, 2009. – С. 22–230.
116. Ляхова В. Медико-биологические особенности физической подготовки спортсменок / В. Ляхова, Т. Рослякова, Н. Князева // Физическая культура: научные проблемы образования и спорта: мат. Междунар. науч. конф. – Кишинев, 2007. – С. 300–306.

117. Макаренко Н. В. Теоретические основы и методики профессионального психофизиологического отбора военных специалистов / Н. В. Макаренко. – К., 1996. – С. 23–182.
118. Мартинес С. Специальная подготовленность спортсменок в водном поло с учетом биологической цикличности женского организма. дис. ... канд. пед. наук. – К., 1993. – 168 с.
119. Маслова О.В. Построение тренировочного процесса юных баскетболисток с учетом уровня их биологического созревания / О.В. Маслова // Спортивна медицина. – К.:Олімпійська література. – № 2. – 2012. – С. 35–39.
120. 9. Маслова О.В. Урахування біологічних особливостей розвитку юних спортсменок при підготовці у спортивних іграх / О.В. Маслова // Спортивна медицина. – К.:Олімпійська література. – № 2. – 2013. – С. 35–39.
121. Матвеев Л. П. Общая теория и ее прикладные аспекты: учебник для завершающего уровня высшего физкультурного образования / Л. П. Матвеев. – М., 2001. – 324 с.
122. Медведев А. С. Можно ли догнать китайок / А. С. Медведев, В. Е. Смирнов // Теория и практика физ. культуры. – 1999. – № 6. – С. 29–39.
123. Мельникова Н. Ю. К вопросу об отношении МОК и других международных спортивных организаций к участию женщин в олимпийских играх / Н. Ю. Мельникова // Всесоюз. науч.–практ. конф. «Олимпийское движение и социальные процессы». – Омск, 1995. – 22 с.
124. Минабутдинов Р. Р. Педагогический контроль за становлением спортивной формы гандболисток высокой квалификации / Р. Р. Минабутдинов // Теория и практика физ. культуры. – 2014. – № 9. – 13 с.

125. Минабутдинов Р. Р. Индивидуальные особенности функциональной подготовленности гандболисток высокой квалификации / Р. Р. Минабутдинов // Теория и практика физ. культуры. – 2014. – № 10. – С. 74–76.
126. Михалюк Е. Л. Новый подход в оценке функционального состояния спортсменов / Е. Л. Михалюк, В. В. Сиволап // Sportul Olimpics i sportu lpentrutoti : Materiale XV-a Congres stiinti fic International (12-15 septembrie 2011, Chisinau) / Comitetulinternationalolimpic, Academiainternationalaolimpica. – Chisinau, 2011. – Vol. 2. – С. 283–285.
127. Михайлюк Е. Л. Различия и сходства интегральных показателей функционального состояния спортсменов высокого класса, отличающихся по полу / Е. Л. Михайлюк, Т. С. Соболева // Лечеб. физкультура и спорт. медицина. – 2013. – № 1. – С. 36–43.
128. Михайлюк Є. Л. Варіабельність серцевого ритму, центральна гемодинаміка і фізична працездатність гандболісток високої кваліфікації / Є. Л. Михайлюк, В. В. Сиволап, М. М. Чечель // Спорт. медицина. – 2010. – № 1-2. – С. 66–69.
129. Моловата Е. Комплексные исследования подготовленности спортсменов-игроков высокой квалификации в соревновательном периоде годового цикла тренировки / Е. Моловата // Физическая культура : научные проблемы образования и спорта : Междунар. науч. конф. – Кишинеу, 2007. – С. 306–313.
130. Моргунова А. Ю. Управление учебно-тренировочным процессом девушек 18-20 лет, занимающихся оздоровительным плаванием / А. Ю. Моргунова // Университетский спорт: здоровье и процветание нации : I Междун. науч. конф. студентов и молодых ученых, посвященная 20-летию независимости Республики Казахстан. – Алматы, 2011. – С. 466–471.

131. Морфофункциональные особенности спортсменов синхронного плавания высшего уровня мастерства / [О. А. Ровная, Л. В. Подригало, С. С. Ермаков и др.] // Педагогіка, психологія та медико-біол. пробл. фіз. виховання і спорту : зб. наук. пр. / за ред. С. С. Єрмакова. – 2014. – № 4. – С. 45–49.
132. Мягкова С. Н. Женская проблематика на страницах журнала «Теория и практика физической культуры»: первое десятилетие XXI века / С. Н. Мягкова // Теория и практика физ. культуры. – 2010. – № 9. – С. 38–41.
133. Наконечная Л. Е. Анализ фрустрационной устойчивости спортсменов высокой квалификации / Л. Е. Наконечная // Ресурсы конкурентоспособности спортсменов: теория и практика реализации: мат. Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием. – Краснодар, 2011. – С. 81–82.
134. Начинская С. В. Основы спортивной статистики: [учеб. пособ. для ин-тов физ. культуры] / С. В. Начинская. – К.: Вища шк., 1987 – 188 с.
135. Непопалов В. Н. Принятие решения как фактор эффективности игровой деятельности / В. Н. Непопалов, А. Г. Абалян // Теория и практика физ. культуры. – 2006. – № 6. – С. 44–45.
136. Общий курс физиологии человека и животных : учеб. для биолог. и мед. спец. вузов : В 2-х кн. [под ред. А. Д. Нозрачева]. – М.: Выс. шк., 1991. – Кн. 1. Физиология нервной мышечной и сенсорной систем. – 512 с.
137. Олійник М. О. Визначення модельних характеристик висококваліфікованих волейболістів різного амплуа / М. О. Олійник, Е.Ю. Дорошенко // Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова: серія 15 науково-педагогічні проблеми фізичної культури / фізична культура і спорт/. – 2017. – Випуск 8 (90). – С. 44-47.

138. Орлик Н. А. Динаміка фізичної працездатності дівчат-спортсменок 18-22 років на протязі менструального циклу / Н. А. Орлик, О. В. Клименко // Спортивна медицина, лікувальна фізкультура та валеологія–2014 : мат. XVII Міжнар. наук.-практ. конф. – Одеса, 2014. – С. 176–178.
139. Основополагающие принципы водного поло [тактика в одном поло] // Swim. – 2012. – № 4. – С. 58–59. (По материалам книги Ю. В. Колосова «Тактика водного поло» (1999 г.)
140. Островський М. Визначення динамічних характеристик виконання кидка у водному поло / М. Островський // Теорія і практика фізичного виховання. – 2004. - № 3. – С. 162-67.
141. Оценка эффективности соревновательной деятельности спортсменок, специализирующихся в водном поло / [Н. А. Ребицкая] // Олімпійський спорт і спорт для всіх: мат. IX Міжнар. наук. конгр. – К.: Олімп. л-ра., 2005. – С. 410.
142. Панков Г. А. Современные представления о механизмах влияния скоростно-силовых физических нагрузок на организм женщины / Г. А. Панков // Адаптивная физ. культура. – 2010. – № 2. – С. 17–20.
143. Паргмен Дэвид // Модель психологических состояний при менструальном напряжении у женщин спортсменок / Паргмен Дэвид, Сюзан Урай, Жасмин Хатчинсон // Наука в олимп. спорте. – 2000. – Спецвыпуск «Женщина и спорт». – С. 40–46.
144. Перепелица П. Е. Сравнительный анализ отдельных технико-тактических действий игроков линии нападения, защиты и полузащиты / П. Е. Перепелица // Педагогіка, психологія та медико-біол. пробл. фіз. виховання і спорту: зб. наук. пр. / за ред. С. С. Єрмакова. – Х., 2007. – № 5. – С. 137–140.
145. Петровская Т. Эмоциональные состояния и взаимодействие в спортивной команде в динамике менструального цикла женщин-

- спортсменок / Т. Петровская // Наука в олимп. спорте. – 2000. – Спецвыпуск «Женщина и спорт». – С. 117–123.
146. Пивоварова В. И. Особенности тренировки женщин в лыжном спорте / В. И. Пивоварова. – К.: Здоров'я, 1980. – 60 с.
147. Пилипко О. А. Взаимосвязь показателей и эффективности игровых действий у квалифицированных ватерполисток / О. А. Пилипко // Проблемы и перспективы развития спортивных игр и единоборств в высших учебных заведениях : 2-я Междунар. электрон. науч. конф. – Х.; Белгород; Красноярск, 2006 – С. 191–193.
148. Плавание: учеб. для студ. вузов физ. воспитания и спорта / [под общ. ред. В. Н. Платонова]. – К.: Олимп. лит., 2000. – 496 с.
149. Платонов В. Н. Спортивное плавание: путь к успеху / В. Н. Платонов. – М.: Сов. спорт, 2012. – Кн. I. – 543 с.
150. Платонов В. Н. Спортивное плавание: путь к успеху / В. Н. Платонов. – М.: Сов. спорт, 2012. – Кн. II. – 479 с.
151. Платонов В. Феминизм и программа Олимпийских игр / В. Платонов, М. Булатова, Е. Космина // Наука в олимпийском спорте. – 2013. – № 1. – С. 92–97.
152. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и её практические приложения : учебник [для тренеров] : в 2 кн. — К.: Олимпийская литература, 2015. — Т. 1. — 680 с.
153. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и её практические приложения : учебник [для тренеров] : в 2 кн. — К.: Олимпийская литература, 2015. — Т. 2. — 770 с.
154. Плахтиенко В. А. Прогнозирование в спорте / В. А. Плахтиенко, В. Г. Мельник. – Л.: ВДКИФК, 1980. – 79 с.

155. Поворознюк В. Особливості структурно-функціонального стану кісткової тканини у спортсменок, що займаються ігровими видами спорту / В. Поворознюк, Л. Шахліна, Т. Орлик., Н. Ребицька // Спорт. медицина. – 2003. – №1. – С. 37–40.
156. Погребняк И. А. Анализ соревновательной деятельности ватерполистов 15–17 лет при использовании и реализации численного преимущества / И. А. Погребняк, М. В. Островский, В. Э. Куделко // Педагогика, психология и медико-биолог. пробл. физ. воспитания и спорта : зб. наук. пр. / за ред. С. С. Ермакова. – 2012. – № 3. – С. 100–104.
157. Показатели функционального состояния спортсменок-гандболисток / [В. Л. Богущ, С. В. Гетманцев, О. В. Сокол и др.] // Слобожан. науково-спорт. вісн. – 2016. – № 2. – С. 22–27.
158. Попов Д. В. Физиологические подходы к тестированию спортивной работоспособности и пути ее повышения / Д. В. Попов, А. И. Нетреба, О. Л. Виноградова // зб. ст. зі спорт. медицини : огляд періодики. – К., 2011. – Ч. 2. – С. 83–96.
159. Попрошаев О. В. Динаміка приросту показників рівня фізичного розвитку у ватерполістів 12-15 років / О. В. Попрошаев, Т. В. Поліщук // Спортивна медицина, лікувальна фізкультура та валеологія–2006 : мат. XII Міжнар. наук.-практ. конф. – Одеса, 2006. – С. 47–49.
160. Попрошаев О. Характеристика антропометричних та фізіометричних показників кваліфікованих ватерполістів різного ігрового амплуа / О. Попрошаев, О. Шаповал, О. Пилипко // Молода спорт. наук. України: зб. наук пр. – Львів, 2005. – Вип. 9, Т. 2. – С. 238–244.
161. Похолечук Ю. Т. Оптимизация тренировочного процесса спортсменок с целью повышения спортивного мастерства и сохранения здоровья: автореф. дис. на соискание учен. степени доктора пед. наук / Ю. Т. Пололенчук. – К., 1993. – 47.

162. Похоленчук Ю. О сохранении здоровья (менструальной функции) и работоспособности спортсменок в период занятий спортом / Ю. Похаленчук, Б. Пангелов // Наука в олимп. спорте. – 2000. – Спецвыпуск «Женщина и спорт». – С. 89–97.
163. Проценко Г. В. Стил ь общения тренера как фактор успешности технико-тактических показателей у спортсменок / Г. В. Проценко // Актуальные проблемы подготовки резерва в спорте высших достижений : мат. Междунар. науч.-практ. конф. – Минск, 2009. – Т. 1. – С. 128–132.
164. Прояв властивостей ігрового і тактичного мислення у гандболісток різної кваліфікації / [Л. С. Фролова, І. Д. Глазирін, Ю. О. Петренко та ін.] // Педагогіка, психологія та медико-біол. пробл. фіз. виховання і спорту : зб. наук. пр. / за ред. С. С. Єрмакова. – 2013. – № 1. – С. 84–90.
165. Психомоторная организация человека: учебник для вузов / Е. П. Ильин. – СПб.: Питер, 2003. – 384 с.
166. Пути повышения адекватности восприятия ситуации вратарем / [Н. Э. Кефер, С. А. Соломеев, И. Л. Андреющкин, Б. З. Зауренобеков] // Олимпийский спорт и спорт для всех : мат. 18 Междунар. науч. конгр. (Алматы, 1-4 октября 2014 г.) – Алматы, 2014. – Т. 2. – С. 234–236.
167. Пуцило О. Б. Особливості плавальної підготовленості кваліфікованих ватерполісток в залежності від ігрового амплуа / О. Б. Пуцило // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: зб. наук. пр. / за ред. С. С. Єрмакова. – Х., 2002. – № 15. – С. 17–23.
168. Радзиевский А. Р. Биологические аспекты построения тренировочного процесса в женских видах спорта / А. Р. Радзиевский // Мат. междунар. конгр. "Современный олимпийский спорт". – К.: КГИФК, 1993. – С. 266–268.

169. Радзиевский А. Р. О некоторых медико-биологических аспектах женской тяжелой атлетики в Украине / А. Р. Радзиевский, В. Г. Олешко // Наука в олимп. спорте. – 2000. – Спецвыпуск «Женщина и спорт». – С. 97–102.
170. Ребицкая Н. А. Усовершенствование подготовки квалифицированных ватерполисток с учетом биологических особенностей женского организма / Н. А. Ребицкая // Спортивна наука на рубежі століть: мат. 2-ої Міжнар. наук. конф. студ. – К., 2000. – С. 97-101.
171. Ребицкая Н. А. Оценка эффективности соревновательной деятельности спортсменок, специализирующихся в водном поло / Н. А. Ребицкая // IX Міжнар. наук. конгрес: тези доп. – К.: Олімп. л-ра., 2005. – С. 410.
172. Ребицкая Н. А. Определение технико-тактического мастерства спортсменок-ватерполисток высокой квалификации в условиях соревновательной деятельности / Н. А. Ребицкая // Слобожан. науково-спорт. вісн. – 2007. – Вип. 11. – С. 95–97.
173. Ребицкая Н. А. Сравнительный анализ соревновательной деятельности спортсменок-ватерполисток высокого класса / Н. А. Ребицкая // Современный олимпийский спорт и спорт для всех: мат. 13 междунар. науч. конгр. – Алматы, 2009. – Т.1. – С. 302.
174. Ребицкая Н. А. Спортивная подготовка ватерполисток с учетом динамики их психофизиологических показателей / Н. А. Ребицкая, Й. Ф. Земцов // Современный олимпийский спорт и спорт для всех: мат. VII Междунар. науч. конгр. – М., 2003. – Т.1. – С. 310.
175. Ребицкая Н. А. Анализ эффективности соревновательной деятельности спортсменок-ватерполисток высокого класса / Н. А. Ребицкая, Й.Ф. Земцов // Современный олимпийский спорт и

- спорт для всех: VIII Междунар. науч. конгр. – Алматы, 2004. – Т.2. – С. 230–231.
176. Ребицкая Н. О возможности прогнозирования спортивного результата спортсменок в женском водном поло / Н. Ребицкая, Л. Шахлина, Й. Земцов // Олімпійський спорт і спорт для всіх: проблеми здоров'я, рекреації, спортивної медицини та реабілітації: мат. IV Міжнар. наук. конгрес. – К., 2000. – С. 587–588.
177. Ребицька Н. О. Про можливість прогнозування спортивного результату висококваліфікованих спортсменок-ватерполісток / Н. О. Ребицька // Молода спорт. наука України: зб. наук. пр. – 2001. – Вип. 5, Т.1. – С. 375–378.
178. Ребицька Н. О. Прогнозування спортивного результату ватерполісток на основі комплексної оцінки їх підготовленості / Н. О. Ребицька // Молода спорт. наука України: зб. наук. пр. – 2002. – Вип. 6., Т.2. – С. 206-208.
179. Ребицька Н. О. Психофізіологічний стан спортсменок, які спеціалізуються у водному поло, з урахуванням впливу гормональної циклічності їх організму / Н. О. Ребицкая // Теорія і методика фіз. виховання і спорту. – 2003. – №1. – С. 95–97.
180. Рейлент М. Влияние возрастающих нагрузок на женский организм в зависимости от фаз менструального цикла / М. Рейлент // Учён. зап. Тарт. ун-та. – 1997. – С. 39–46.
181. Ровная О. А. Особенности адаптивных реакций системы дыхания высококвалифицированных спортсменок синхронного плавания во время интервальной гипоксической тренировки (ИГТ) / О. А. Ровная, В. Н. Ильин // Педагогіка, психологія та медико-біол. пробл. фіз. виховання і спорту : зб. наук. пр. / за ред. С. С. Єрмакова. – 2010. – № 9. – С. 71–75.

182. Рода О. Тенденції наукових досліджень спортсменок в аспекті статевих особливостей / О. Рода, І. Маріонда // Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві: збірник наукових праць Волинського національного університету ім. Л. Українки. – Луцьк, 2012. – № 4 (20). – С. 473–478.
183. Руководство по физиологии. Физиология высшей нервной деятельности. – М.: Наука, 1970. – Ч. I. – 612 с.
184. Руководство по эндокринной гинекологии / [Е. М. Вихляевой]. – М.: Медицина, 1997. – С. 5–195.
185. Рыжак М. М. Водное поло в ВУЗе: Учебно-методическое пособие для вузов / Рыжак М.М. – М.: Высшая школа, 1984. – 142 с.
186. Саидова С. Б. Сенсорные реакции у спортсменок синхронного плавания в условиях тренировочной деятельности / С. Б. Саидова, О. А. Ровная // Слобожан. науково-спорт. вісн. – 2007. – Вип. 12. – С. 245–248.
187. Семенов Г. П. Основы теории и методики прогнозирования спортивных достижений и соотношения сил по олимпийским видам спорта / Г. П. Семенов // Основы теории прогнозирования спортивных достижений. — М.: ВНИИФК, 1983. – С. 6–35.
188. Семенов Г. П. Прогнозирование спортивных достижений в видах спорта с измеряемым результатом / Г. П. Семенов, Г. Ф. Сибирова, Ю. М. Черкасов // Основы теории прогнозирования спортивных достижений. – М.: ВНИИФК, 1983. – С. 36–46.
189. Сергиенко Л. П. Контроль и критерии развития специальных координационных способностей у спортсменов-игровиков / Л. П. Сергиенко // Слобожан. науково-спорт. вісн. – 2007. – Вип.11. – С. 69–73.

190. Серова Т. А. Здоровье женщины - менструальный цикл и гормоны в классической и нетрадиционной медицине / Т. А. Серова. – Ростов на Дону.: Феникс, 2000. – 406 с.
191. Сидорко О. Ю. Ретроспективний аналіз розвитку водного поло в світі / С. Ю. Сидорко, М. В. Островський, М. М. Чаплінський // Молода спортивна наука України: зб. наук. пр. – 2006. – Вип. 10, Т. 3. – С. 193–196.
192. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения: учеб. : в 2 кн. / [В. Н. Платонов]. – К.: Олимп. лит., 2015. – Кн. 1. – 680 с.
193. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения: учеб. : в 2 кн. / [В.Н. Платонов]. – К.: Олимп. лит., 2015. – Кн. 2. – 752 с.
194. Сілін Г. Динаміка показників переробки зорової інформації у ватерполістів на початку та наприкінці підготовчого періоду / Г. Сілін // Теорія і методика фіз. виховання і спорту. – 2004. – №2. – С. 55–57.
195. Сметник В. П. Неоперативная гинекология (руководство для врачей) / В. П. Сметник, Л. Г. Тумилович. – СПб.: Сомис, 1995. – Кн. 1. – 223 с.
196. Соболев Д. В. Гиперандрогения у женщин в спорте / Д. В. Соболев, Т. С. Соболева // Лечеб. физкультура и спорт. медицина. – 2013. – № 4. – С. 39–46.
197. Соболева Т. С. Женский спорт в свете эколого-генеративного диссонанса / Т. С. Соболева // Теория и практика физ. культуры. – 1997. – № 10. – С. 45–48.
198. Соболева Т. С. О проблемах женского спорта / Т. С. Соболева // Теория и практика физ. культуры. – 1999. – № 6. – С. 56–63.
199. Соболева Т. С. Штрихи к психологическому портрету спортсменок / Т. С. Соболева // Наука в олимпийском спорте. – 2000. – Спецвыпуск «Женщина и спорт». – С. 33–40.

200. Соболева Т. О проблемах женского спорта // Наука в олимп. спорте. – 2004. – Спецвыпуск «Женщина и спорт». – С. 7–15.
201. Соболева Т. С. Половой диморфизм в женском спорте / Т. С. Соболева // Культура физическая и здоровье. – 2013. – № 2. – С. 53–55.
202. Соболева Т. С. Понятия «гендер» и «пол» в свете проблем женского спорта / Т. С. Соболева, Д. В. Соболев // Проблемы теории и методик физической культуры и спорта, валеологии и безопасности жизнедеятельности : мат. II заоч. Междунар. науч.-практ. конф. – Воронеж, 2010. – С. 177–179.
203. Соболева Т. С. Женский спорт в свете проблем формирования пола / Т. С. Соболева, Д. В. Соболев // Лечеб. физкультура и спорт. медицина. – 2012. – № 9. – С. 43–49.
204. Соболева Т. С. Проблемы эмансипации в женском спорте / Т. С. Соболева, Д. В. Соболев, О. В. Чернухина // Культура физическая и здоровье. – 2012. – № 6. – С. 11–12.
205. Совтисік Л. Д. Деякі сторони впливу біологічної ритмічності на фізичну працездатність жінок-спортсменок / Л. Д. Совтисік // Наук. пр. Кам'янець-Поділ. держ. ун-ту. – 2006. – Вип. 4. – С. 165–169.
206. Соха С. Половой диморфизм в теории и практике физической культуры / С. Соха, Т. Соха. – 2006. – № 6. – С. 4–6.
207. Соха Т. Морфофункциональные особенности женщин-спортсменок в аспекте полового диморфизма / Т. Соха // Теория и практика физической культуры. – 2001. – № 11. – С. 2–6.
208. Спирин Е. Чемпионат Украины по водному поло: [результаты соревнований] / Е. Спирин // Swim. – 2012. – № 2. – С. 56–57.
209. Старкова Т. Н. Руководство по клинической эндокринологии / Т. Н. Старкова. – СПб.: Питер, 1996. – С. 400–445.

210. Степанова Т. П. Методические рекомендации по оценке специальной подготовленности спортсменок в синхронном плавании / Т. П. Степанова. – К.: КПИ, 1991. – 16 с.
211. Степанова Т. П. Контроль специальной подготовленности спортсменок, специализирующихся в синхронном плавании, на разных этапах спортивного совершенства: автореф. дис. на соискание учен. степени канд. пед. наук. / Т. П. Степанова. – К., 1993. – 23 с.
212. Супрунович В. О. Прояв мислення гандболісток на етапах спортивного вдосконалення / В. О. Супрунович // Теорія і методика фіз. виховання і спорту. – 2008. – № 8. – С. 10–14.
213. Сушко Р.О. Ефективність техніко-тактичних дій висококваліфікованих баскетболісток і шляхи їх удосконалення на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей / Р.О. Сушко, Е.Ю.Дорошенко // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – 2015. – № 8. – С. 57-65.
214. Тарасова О. Л. Динамика функционального состояния организма девочек-подростков, занимающихся различными видами спорта / О. Л. Тарасова, Н. В. Игишев, Э. М. Казин [и др.] // Валеология. – 2013. – № 1. – С. 59–67.
215. Темченко В. А. Регистрация, обработка и анализ показателей соревновательной деятельности в спортивных играх / В. А. Темченко // Физическое воспитание студентов творческих специальностей: сб. науч. тр. – Х., 2006. – № 2. – С. 37–48.
216. Тестирование спортсменов для определения уровня физической работоспособности на основе психофизиологических параметров / М. М. Полевщиков, В. В. Рожнецов, Н. П. Шабрукова, Ю. С. Палагин // Физ. воспитание студ. – 2010. – № 3. – С. 69–71.

217. Тищенко В. Дослідження функціональної підготовленості кваліфікованих гандболісток / В. Тищенко // Спорт. вісн. Придніпров'я. – 2012. – № 3. – С. 62–34.
218. Тищенко В. А. Исследование уровня технической подготовленности квалифицированных гандболисток на основе специальных тестов / В. А. Тищенко // Педагогіка, психологія та медико-біол. пробл. фіз. виховання і спорту : зб. наук. пр. / за ред. С. С. Єрмакова. – 2012. – № 3. – С. 124–127.
219. Тищенко В. Програма удосконалення техніко-тактичної дій кваліфікованих гандболістів / В. Тищенко // Актуальні проблеми розвитку спорту для всіх : досвід. досягнення, тенденції: мат. IV Міжнар. наук.-практ. конф. – Тернопіль, 2012. – С. 77–81.
220. Томашевский В. Женская олимпийская программа и эмансипация / В. Томашевский // Наука в олимп. спорте. – 2000. – Спецвыпуск «Женщина и спорт». – С. 46–53.
221. Уилмор Дж. Х. Физиология спорта и двигательной активности / Дж. Х., Уилмор, Д. Л. Костилл. – К.: Олимп.лит., 1997. – 409 с.
222. Федотова Е. В. Структура и динамика соревновательной деятельности и подготовленности на этапах многолетней подготовки в командных игровых видах спорта / Е. В. Федотова // Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры. – М., 2001. – 441 с.
223. Физиология человека : учебник / [В. М. Покровский, Г. Ф. Коротько]. – [2-е изд., перераб. и доп.]. – М.: Медицина, 2003. – 656 с.
224. Фильгина Е. В. Социально-педагогические аспекты подготовки спортсменок, специализирующихся в силовых видах спорта / Е. В. Фильгина // Олімпійський спорт і спорт для всіх : мат. IX Міжнар. наук. конгр. – К.: Олімп. л-ра., 2005. – С/ 208.

225. Фролов С. Н. Диагностика соревновательной деятельности на основе компьютерной методики оценки технико-тактических показателей в водном поло дис. ... канд. пед. наук / С. Н. Фролов – М., 2007. – 146 с.
226. Фролов С. Н. Организация многолетнего учебно-тренировочного процесса в водных видах спорта (водное поло) для детско-юношеских спортивных школ / С. Н. Фролов, О. И. Попов, Н. А. Чистова. – М.: РГУФКСМиТ, 2011. – 21 с.
227. Фролова Л. С. Влияние психофизического состояния гандболисток разной квалификации на их подготовленность / Л. С. Фролова, И. Д. Глазырин, В. А. Супрунович [и др.] // Физ. воспитание студ. – 2013. – № 3. – С. 72–74.
228. Царькова Н. И. Управление тренировочными нагрузками спортсменок высших разрядов в художественной гимнастике : автореф. дис. На соискание учен. степени канд. пед. наук / Н. И. Царькова. – М., 1980. – 23 с.
229. Циганок О. В. Аналіз динаміки показників фізичної підготовленості, функціонального стану й адаптивних можливостей гандболісток на етапі початкової підготовки під впливом авторської програми планування тренувальних навантажень / О. В. Циганок // Наук. часоп. Нац. пед. ун-ту ім. М. П. Драгоманова. – К.: 2013. – Вип. 5 (30). – №13. – С. 481–487.
230. Харрис Д. О совместимости понятий "женственность" и "спорт" / Д. Харрис // мат. Всемир. науч. конгресса "Спорт в современном обществе". – М., 1974. – 218 с.
231. Чебураев В. С. Прогнозирование в видах спорта со сложной координацией движений / В. С. Чебураев // Основы теории прогнозирования спортивных достижений. – М.: ВНИИФК, 1983. – С. 59–63.

232. Червона С. Ф. Анализ соревновательной деятельности пенальтисток высокой квалификации в гандболе / С. Ф. Червона // Слобожан. науково-спорт. вісн. – 2010. – № 1. – С. 52–57.
233. Чернов В. М. Науково-методичне забезпечення підготовки збірної команди України з водного поло / В. М. Чернов // Педагогіка, психологія та методико-біол. пробл. фіз. виховання і спорту : зб. наук. пр. / за ред. С. С. Єрмакова. – Х., 2006. – № 12. – С. 150–152.
234. Чистяков В. А. Анализ методов ранжирования в психолого-педагогических исследованиях / В. А. Чистяков // Учен. зап. ун-та им. П. Ф. Лесгафта. – 2016. – № 2 (132). – С. 197–201.
235. Шаповал О. Визначення ефективності застосування ігрового амплуа у вдному поло / О. Шаповал, О. Попрошаев // Молода спорт. наука України: зб. наук пр. – Л., 2006. – Вип. 10, Т. 2. – С. 439–444.
236. Шарапов Д. Типи сенсомоторних реакцій на світловий подразник та мануальна моторна асиметрія у студентів вузів, які займаються водним поло / Д. Шарапов // Молода спорт. наука України: зб. наук. пр. – Л., 2014. – Вип. 8, Т. 2. – С. 387–389.
237. Шахлина Л. Г. Медико-биологические основы управления процессом спортивной тренировки женщин: автореф. дис. на соискание учен. степени мед. наук / Л. Г. Шахлина. – К., 1995. – 32 с.
238. Шахлина Л. Г. Функциональное состояние, физическая работоспособность квалифицированных спортсменок с учетом биологической цикличности женского организма / Л. Г. Шахлина // Наука в олимп. спорте. – 1997. – № 1. – С. 84–91.
239. Шахлина Л. Г. Проблемы полового диморфизма в спорте высших достижений // Теория и практика физ. культуры. – 1999. – № 6. – С. 51–55.

240. Шахлина Л. Г. Женщина и спорт на рубеже третьего тысячелетия / Л. Г. Шахлина // Наука в олимп. спорте. – 2000. – Спецвыпуск «Женщина и спорт». – С. 10–22.
241. Шахлина Л. Физические качества спортсменок, особенности их проявления / Л. Шахлина // Problemy dymorfizmu pliciowego w sporcie : VI Miedzynarodowa konferencja naukowa (Katowice, 2000). – Katowice, 2000. – С. 428–432.
242. Шахлина Л. Г. Медико-биологические основы спортивной тренировки женщин / Л. Г. Шахлина. – К.: – Наук. думка, 2001. – 326 с.
243. Шахлина Л. Г. Репродуктивное здоровье женщин в спорте высших достижений / Л. Г. Шахлина // Олимпийский и Паралимпийский спорт и спорт для всех : мат. XII Междунар. науч. конгр. – М., 2008. – Т. 1. – С. 215, 216.
244. Шахліна Л. Особливості структурно-функціонального стану кісткової тканини у спортсменок, що займаються ігровими видами спорту / Л. Шахлина, В. Поворознюк, Т. Орлик, Н. Ребицька // Актуальні проблеми ортопедотравматологічного забезпечення спортсменів: темат. підбір ст. з журн. «Спорт. медицина» (2003-2012 рр.). – К., 2013. – С. 29–32.
245. Шахлина Л. Г. Побудова тренувального процесу в базовому мезоциклі підготовчого періоду спортсменок високої кваліфікації, які спеціалізуються у дзюдо / Л. Г. Шахлина, М. Чистякова // Теорія і методика фізичного виховання і спорту Теорія і методика фіз. виховання і спорту. – 2015. – № 4. – С. 31–37.
246. Шахридино́ва Л. Н. Построение тренировочного процесса и планирование физических нагрузок с учетом адаптационных процессов женского организма / Л. Н. Шахридино́ва, Ф. Зарипова // Олимпийский спорт – составная часть физического и духовного

- развития человека : мат. Междунар. олимп. науч. конф. – 2012. – С. 423–428.
247. Шепилов А. В. Эргоспрометрические показатели оценки физической работоспособности девушек-пловчих разного возраста и квалификации / А. В. Шепилов, А. В. Ненашева, А. П. Исаев // Теория и практика физ. культуры. – 2013. – № 3. – С. 69–73.
248. Шкрєбтій Ю. Контроль технічної і спеціальної фізичної підготовленості кваліфікованих спортсменок, які спеціалізуються у синхронному плаванні / Ю. Шкрєбтій, Т. Рудковська, Т. Кожух // Теорія і методика фіз. виховання і спорту. – 2015. – № 4. – С. 31–37.
249. Штеллер И. П. Водное поло : учеб. для ин-тов физ. культуры / И. П. Штеллер. - [2-е изд.]. – М.: Физкультура и спорт, 1981. – 200 с.
250. Шульга Л. М. Проблемы и перспективы управления тренировочным процессом женщин в спортивном плавании / Л. М. Шульга // Наука в олимп. спорте. – 2000. – Спецвыпуск «Женщина и спорт». – С. 62–67.
251. Шульга Л. Планирование, контроль и управление подготовкой спортсменок-спринтеров в спортивном плавании / Л. Шульга // Олімпійський спорт і спорт для всіх : проблеми здоров'я, рекреації, спортивної медицини та реабілітації : мат. IV Міжнар. наук. конгрес. – К., 2000. – 597 с.
252. Шутова С. Е. Психологические факторы, обеспечивающие эффективность соревновательной деятельности баскетболистов высокой квалификации : автореф. дис. на соискание учен. степени канд. наук по физ. воспитанию и спорту / С. Е. Шутова. – К., 2000. – 19 с.
253. Щепотіна Н. Ю. Модельні характеристики змагальної діяльності волейболісток різної кваліфікації / Н. Ю. Щепотіна // Педагогіка, психологія та медико-біол. пробл. фіз. виховання і спорту : зб. наук. пр. / за ред. С. С. Єрмакова. – 2015. – № 2. – С. 80–85.

254. Шишкін О. П. Жінки в сучасному спортивному русі / О. П. Шишкін, Л. О. Шишкіна // Сучасні проблеми фізичного виховання, спорту та здоров'я людини : зб. наук. пр. – Кам'янець-Подільський, 2014. – Вип. 5. – С. 137-143.
255. Эвартс Э. Механизмы головного мозга, управляющие движением / Э. Эвартс // Мозг. – М.: Мир, 1984. – С. 199–218.
256. Энциклопедия современного олимпийского спорта / [под. ред. В. Н. Платонова]. – К.: Олимп.лит., 1998. – 600 с.
257. Ясько Л. В. Влияние гормонального статуса женского организма на психофизиологическое состояние и специальную работоспособность квалифицированных спортсменок, специализирующихся в фехтовании на шпагах достижений / Л.В. Ясько // Актуальные вопросы спортивной медицины, лечебной физической культуры, физиотерапии и курортологии: III Международная научная конференция студентов и молодых ученых, 23 апреля 2004 г.: тезисы докл. – Москва (РФ), 2004. – №3 (12). – С. 35.
258. Ясько Л. В. Женщина в современном спорте высших достижений / Л.В. Ясько // Теория и практика физической культуры. – 2004. – № 10. – С. 58-63.
259. Ясько Л. В. Взаимосвязь специальной работоспособности и психофизиологического состояния квалифицированных спортсменок в фехтовании на шпагах / Л.В. Ясько // Олімпійський спорт і спорт для всіх: IX Міжнародний науковий конгрес, 20-23 вересня 2005 р.: тези доп. – К., 2005. – С. 452.
260. Яценко З. Р. Влияние циклических изменений эстрогенов на работоспособность и максимальное потребление кислорода у женщин / З. Р. Яценко // Физиол. журн. АН УССР. – 1987. – Т. 30, № 2. – С. 202–207.

261. Alway S. E. Muscle cross sectional area and torque in resistance-trained subjects / S. E. Alway, J. Stray-Gundersen, W. H. Grumbt, W. J. Gonyea // Eur. J. of Appl. Physiol. – 1990. – L. 60. – P. 86–90.
262. Arena Bonen. Exercise — Induced Menstrual Cycle Changes. A functional, Tempore, Adaptation to Metabolic Stress. — Sport. Med. – 17 (6), 1994. – P. 373–392.
263. Balline G. Water polo basics: all about water polo / Gareth Balline. – Create space independent publishing platform, 2012 – 102 p.
264. Bartlett R. Performance analysis: can bringing together biomechanics and notational analysis benefit coaches? / R. Bartlett // Pass.com (Performance analysis, sport science, computers): A world congress / Book of abstracts. Cardiff, 2001. – P. 25.
265. Cabanelas N. Morphological and functional changes in athlete's heart during the competitive season / N. Cabanelas, S. Freitas, L. Goncalves // Revista Portuguesa de Cardiologia (English Edition). 2013. – vol. 32(4). – P. 291–296.
266. Cicciarella Ch. Water polo / Charles F. Cicciarella. – American press, 2000. – 140 p.
267. Cutino P. 101 Offensive Water Polo Drills / Peter Cutino. – Coaches choice, 2001. – 138 p.
268. Dettamanti D. Water polo coaching series / Dante Dettamanti. – Successful Coaching, 2012 – 208 p.
269. Dezman B. Expert model of decision-making system for efficient orientation of basketball players to positions and roles in the game empirical verification / B. Dezman, S. Trinic, D. Dizdar // Coll Antropol. – 2001. – Vol. 25, № 1. – P. 141–152.
270. Enomoto I. A notational match analysis of the 2001 women's water polo world championships / I. Enomoto, M. Takahashi, Y. Komori // IXth World

- Symposium Biomechanics and Medicine in Swimming (21-23 June, Saint-Etienne, France). Saint-Etienne, 2002. – P. 74.
271. Frank W. Dick — "Woman 2000" — lectures Given in the Seminar of The IAAF Moscow Regional development centre. Delicated to "Gear of Women in Athletics 1998". – Moscow, 1998. – P. 6–10.
272. Hafferkamp R. Water polo at the olympic club: 1896 - 2012 a century of excellence / Russ Hafferkamp, Andy Burke. – Create space independent publishing platform, 2012. – 168 p.
273. Henry W. Water polo: a brief history, rules of the game and instructions on how to play / William Henry. – Malinowski press, 2010. – 84 p.
274. Hines Ch. Water polo the y's way / Chuck Hines. – Author house, 2008. – 244 p.
275. Hintzy F. Relationship between limbs anthropometrical characteristics and energy expenditure during arm cranking and leg cycling unloaded exercises / F. Hintzy, F. Grappe, S. Perrey. Science & Sports. 2008. – Vol. 23 (3-4). – P. 145– 148.
276. Hughes M. Establishing normative profiles in performance analysis / M. Hughes, S. Evans, J. Wells // Pass.com (Performance analysis, sport science, computers): A world congress / Book of abstracts. Cardiff, 2001. – P. 14–17.
277. Kent R. Water polo team notebook / Richard Kent, John Vargas. – Writing athletes & national writing project, 2014. – 228 p.
278. Margof Putukian. The Female Triad Eating disorders. Amenorrhea and Osteoporosis / Medical Clinics of North America / Margof Putukian. – 1994. Vol. 78, № 2. – P. 345– 356.
279. O'Donoghue P. The reliability of time-motion analysis using the CAPTAIN System / P. O'Donoghue, E. McLaughlin // Pass. com (Performance analysis, sport science, computers): A world congress / Book of abstracts. Cardiff, 2001. – P. 53.

280. Ostrovs'kij M. V. Speed and power preparation of qualified water polo players / M. V. Ostrovs'kij, O. V. Poproshaiev, M. M. Chaplins'kij, O. J. Sidorko // *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports.* – 2013. – Vol. 2. P. 47–51.
281. Rod E. Acute hyperextension/valgus trauma to the elbow in top-level adult male water polo goalkeepers: a cause of osteochondritis dissecans of the capitellum? / E. Rod, A. Ivkovic, I. Boric, S. Jankovic, A. Radic, D. Hudetz. *Injury.* – 2013. – Vol. 44. – P. 46– 48.
282. Shakhlina L. Physical Fitness and Work Capacity of female Athletes in the Course of Menstrual cycle / L. Shakhlina // *The second scientific international conference for women sport "Women and Child. Future vision from a sport perspective"* Egypt, Alexandria, 1997. – P. 102–112.
283. Shakhlina L. Functional state, physical fitness of top women athletes, based on medical — biological characteristics of the female body / L. Shakhlina // *Lectures Given in the seminar of the IAAF Moscow Regional development center. Dedicated to "Gear of Women in Athletics, 1998".* – Moscow, 1998. P. 51–58.
284. Smith J. *The world encyclopedia of water polo* / James Roy Smith, Jim Norris. – Olive pr pubns, 1990. – 513 p.
285. Solum J. *Science of shooting water polo fundamentals* / Jim Solum. – Lulu.com, 2010. – 224 p.
286. Srhoj V. Influence of the attack end conduction on match result in handball / V. Srhoj, N. Rogulj, M. Padovan, R. Katie // *Coll Antropol.* – 2001. – Vol. 25, № 2. – P. 611–617.
287. Steinberg N. Morphological characteristics of the young scoliotic dancer / N. Steinberg, I. Hershkovitz, S. Peleg // *Physical Therapy in Sport.* – 2013. – Vol. 14 (4). P. 213–220.

288. Sterkowicz-Przybycien K. Sexual dimorphism of anthropometrical measurements in judoists vs untrained subject / K. Sterkowicz-Przybycien, R. Almansba // *Science & Sports*. – 2011. – Vol. 26 (6). P. 316–323.
289. Sundstrom G. Water polo / Gus Sundstrom. – Forgotten books, 2012. – 80 p.
290. Trninic S., Dizdar D., Luksic E. Differences between winning and defeated top quality basketball teams in final tournaments of European club championship / S. Trninic, D. Dizdar, E. Luksic // *Coll Antropol.* – 2002. – Vol. 26, № 2. – P. 521–531.
291. Tsekouras Y. E., Kavouras S. A., Campagna A. The anthropometrical and physiological characteristics of elite water polo players / Y. E. Tsekouras, S. A. Kavouras, A. Campagna // *European Journal of Applied Physiology*. – 2005. Vol. 95 (1). P. 35–41.
292. Webster M. J. Shoulder pain in water polo: A systematic review of the literature / M. J. Webster, M. E. Morris, B. Galna // *Journal of Science and Medicine in Sport*. – 2009. – Vol. 12 (1). P. 3–11.
293. Wheeler K. The volume of goal shooting during training can predict shoulder soreness in elite female water polo players / K. Wheeler, T. Kefford, A. Mosler, A. Lebedew, K. Lyons // *Journal of Science and Medicine in Sport*. – 2013. – Vol. 16 (3). P. 255–258.
294. Zahensky K. An insider's guide to water polo / Kenneth Zahensky, Tracie Egan. – Rosen young adult, 2015 – 48 p.
295. <http://www2.len.eu>
296. <http://www.fina.org>
297. <https://www.sport-express.ru/waterpolo>
298. <http://www.usawaterpolo.org>
299. <http://waterpolo.org.ua>
300. <http://www.waterpoloworld.com>

ПРИЛОЖЕНИЯ

Анкета

1. Возраст
2. Спортивная квалификация
3. Стаж занятий спортом _____ спортивной ходьбой
4. Возраст наступления менархе (лет)
5. Характер становления менструального цикла
 - а) регулярно через 21, 24, 28, 30, 35, 40, 42, 65, (подчеркнуть)
 - б) не регулярно
6. Возраст наступления менструации у матери
7. Длительность менструальной функции 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, дней (подчеркнуть)
8. Самочувствие перед менструацией
 - а) головные боли да, нет
 - б) боли внизу живота да, нет
 - в) повышение раздражительности да, нет
 - г) повышение утомленности да, нет
9. Самочувствие во время менструации
 - а) головные боли да, нет
 - б) боли внизу живота да, нет
 - в) повышение раздражительности да, нет
 - г) повышение утомленности да, нет
10. Тренируетесь ли вы во время менструации да, нет
11. Если тренируетесь, ограничиваете ли вы нагрузки да, нет
12. Эффективность тренировки в фазу менструации
13. Участвуете ли вы в соревнованиях во время менструации да, нет
14. Спортивный результат во время менструации: без изменений, плохой, средний, отличный
15. Дата предыдущей менструации: начало _____ конец
16. Дата последней менструации: начало _____ конец

Приложение Б

Характеристика исследуемого контингента

№	Ф И О	Дата рождения	Разряд	Продолжительность занятия, лет		Рост, см	Вес, кг	Состав сборной
				спортом	в/п			
1	<i>Ребицкая Н.</i>	20/04 1994	МС	16	7	174	70	Сб.
2	<i>Столярчук Е.</i>	29/04 1992	МС	18	8	176	74	Сб.
3	<i>Мельничук Н.</i>	09/11 1991	МС	25	14	168	75	Сб.
4	<i>Земцова В.</i>	04/04 1988	МС	25	15	165	59	Сб.
5	<i>Кононова И.</i>	26/03 1993	КМС	11	7	172	69	
6	<i>Крупченко Н.</i>	17/06 1994	МС	20	12	166	58	Сб.
7	<i>Бутко С.</i>	13/11 1997	МС	18	13	175	72	Сб.
8	<i>Сидорко А.</i>	16/09 1994	МС	13	4	167	61	
9	<i>Бирюк Е.</i>	22/08 1994	КМС	11	6	176	73	
10	<i>Гаряча Ю.</i>	13/07 1995	МС	7,5	4,5	186	78	Сб.
11	<i>Данилова А.</i>	15/05 1993	МС	11	7	168	67	
12	<i>Смаль Е.</i>	30/12 1991	МС	14	6	171	52	Сб.
13	<i>Романенко И.</i>	04/10 1992	КМС	2,5	2,5	169	60	
14	<i>Ландарь В.</i>	25/07 1996	КМС	7,5	1,5	164	51	
15	<i>Гавриленко О.</i>	04/08 1993	КМС	6	2	174	60	

ОЦЕНКА
соревновательной деятельности игроков команды _____ во встрече с командой
_____ в _____ 200 г.

№	Фамилия игрока	Броски				Пасс + гол	Удале- ние из воды	Нака- зан 4 м	Иници- атива, актив- ность	Выбор пози- ции, прорыв	Прерванное нападение		Положи- тельные и отрица- тельные действия	Коэф- фици- ент брака	Время участия игре	Фак- тор дове- рия	Эффект. соревно- вательн. деятель- ности
		Равенство	Больше	4 м	Угол						Наруш. правил	Неточн. передача					
		8-3	6-4	5-6	+1.5	+2	±2.5	±3	+1	+1	±1.5	-1.5	+/-	%	мин.	%	
	Баллы вратарям	4-4	5-3	8-2	4												

Реализация численного преимущества, %:

Защита в меньшинстве, %:

Количество бросков:

Голов:

Число контратак:

Голов:

АКТ
впровадження результатів науково-дослідницької роботи в практику
підготовки юніорської та жіночої збірних команд України з водного
поло.

Ми, ті, що підписалися нижче, склали цей акт про те, що результати виконаної роботи, теми 2.10 Зведеного плану НДР у сфері фізичної культури і спорту Міністерства України у справах сім'ї, молоді та спорту на 2011–2015 рр. «Управління тренувальними навантаженнями в умовах інтенсифікації змагальної діяльності» (№ держ. реєстрації 0111U001724) за період 2013 – 2017 рр. впроваджені в практику підготовки юніорської та жіночої збірних команд України. Виконавець основної теми Євпак Наталія Олександрівна внесла такі рекомендації.

Назва пропозиції, форма впровадження і коротка характеристика	Наукова новизна та її значення, рекомендації з подальшого використання	Ефект від впровадження
Запропоновано застосування моделей тактичних схем ігрової діяльності спортсменок у водному поло з урахуванням їх індивідуальних можливостей, що дозволило оптимізувати процес змагальної діяльності.	Визначено групу факторів, що характеризують різні сторони підготовленості ватерполісток для оптимізації змагальної діяльності у водному поло та ефективного вибору тактичних рішень ігрової діяльності.	Впровадження спеціальних заходів щодо вибору оптимальних тактичних дій в змагальній діяльності кваліфікованих ватерполісток сприяло зростанню результатів виступу юніорської та жіночої збірних команд України.

Автор розробник

Головний тренер збірної команди
України з водного поло

Державний тренер збірної команди
України з водного поло

Н.О. Євпак

М.Є. Лебедев

В.С. Лісун



АКТ
впровадження результатів науково-дослідницької роботи в практику
підготовки груп вищої спортивної майстерності СДЮШОР № 9
з водного поло.

Ми, ті, що підписалися нижче, склали цей акт про те, що результати виконаної роботи, теми 2.10 Зведеного плану НДР у сфері фізичної культури і спорту Міністерства України у справах сім'ї, молоді та спорту на 2011–2015 рр. «Управління тренувальними навантаженнями в умовах інтенсифікації змагальної діяльності» (№ держ. реєстрації 0111U001724) за період 2013 – 2017 рр. впроваджені в підготовку груп вищої спортивної майстерності СДЮШОР № 9 з водного поло.

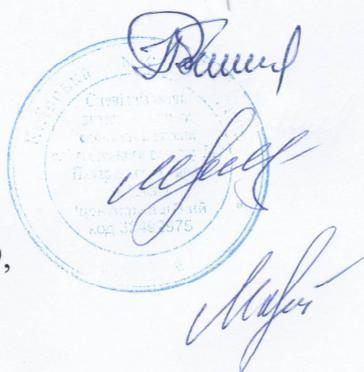
Виконавець основної теми Євпак Наталія Олександрівна внесла такі рекомендації.

Назва пропозиції, форма впровадження і коротка характеристика	Наукова новизна та її значення, рекомендації з подальшого використання	Ефект від впровадження
Рекомендації з побудови змагальної тактики жіночої команди і визначення індивідуальних дій ватерполісток в залежності від ігрового амплуа дозволили оптимізувати процес змагальної діяльності.	Вперше науково обґрунтовано і запропоновано для використання техніко-тактичні ігрові моделі для кваліфікованих спортсменок у водному поло з урахуванням їх функціонального стану.	Впровадження спеціальних техніко-тактичних ігрових моделей у змагальну діяльність сприяло зростанню результативності виступів жіночої команди з водного поло СДЮШОР №9, м. Києва.

Автор розробник

Директор СДЮШОР №9,
м. Києва

Старший тренер СДЮШОР №9,
м. Києва



Н.О. Євпак

М.Є. Лебедев

Н.А. Мельничук