

Р-493

КИЕВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

На правах рукописи

В.Н. ЧЕРНОВ

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ БОЛЬШИХ
НАГРУЗОК НА ОРГАНИЗМ СПОРТСМЕНА
ПРИ ИГРЕ В ВОДНОЕ ПОЛО

(I30004 - теория и методика физического
воспитания и спортивной тренировки)

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук

Киев-1974

Работа выполнена на кафедре плавания (зав.кафедрой-доцент Кудряшов А.И.) Киевского государственного института физической культуры (ректор - доктор педагогических наук, профессор Парфенов В.А.)

Диссертация изложена на 170 страницах машинописи. Состоит из введения, четырех глав, выводов, библиографии и приложения. Иллюстрирована 26 таблицами и 31 рисунком. Библиография содержит 324 источника, среди которых 28 работ иностранных авторов. В приложении приведены 24 таблицы и практические рекомендации на 42 страницах машинописного текста.

Научные руководители:

Профессор, кандидат педагогических наук

И.В.Вржесневский

Профессор, доктор медицинских наук

А.А.Гладышева

Официальные оппоненты:

Профессор, доктор медицинских наук А.Р.Радзиевский

Доцент, кандидат педагогических наук И.П.Штеллер.

Ведущее высшее учебное заведение - Львовский государственный институт физической культуры.

Автореферат разослан "15" октября 1974 года.

Защита диссертации состоится 1974 года

на заседании совета Киевского государственного института физической культуры по адресу: Киев, ул.Физкультурная, д.1

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке института.

Ученый секретарь совета, профессор П.З.Гудзь.

Коммунистическая партия и Советское правительство уделяют большое внимание физическому воспитанию населения нашей страны. В Программе КПСС и решениях XXIV съезда партии ставится задача внедрения физической культуры и спорта в быт советских людей, воспитания сильных, выносливых, волевых строителей нового общества.

Водное поло — один из видов спорта, занятия которым способствуют всестороннему физическому развитию, воспитанию чувства коллективизма, дружбы и товарищества, привычки к взаимопомощи и взаимной выручке, трудолюбия и настойчивости. Эта популярная спортивная игра входит в программы Спартакиады народов СССР и Олимпийских игр.

Советские специалисты по водному поло создали современную прогрессивную отечественную школу тренировки ватерполистов. Однако класс зарубежных команд повышается, и мы, естественно, должны продолжать совершенствовать методы тренировки. Это требует все более глубокого изучения влияния нагрузок, оказываемых на организм спортсмена игрой в водное поло. Стремясь внести посильный вклад в совершенствование методов подготовки советских ватерполистов, мы решили принять участие в исследовании этой проблемы.

СОСТОЯНИЕ ВОПРОСА

(по данным литературных источников и наблюдений за ватерполистами)

Водное поло принадлежит к видам спорта, в наибольшей степени способствующих разностороннему физическому развитию человека и вместе с тем, предъявляющих его организму исключительно высокие требования (Н.Ф. Столбов, 1949; Райки Бела, 1960; А.Ю. Кистяковский, 1963; И.Н. Штейнлер, 1963; Ф.М. Тельнов, 1966; И.В. Вртисневский, 1969; И.В. Сяжновский, 1970). При этом патематическая нагрузка и процесс упражнения в этом виде спорта определяет особый характер протекания нервных про-

цессов, их высокую и своеобразную подвижность (В.А.Яковлев, 1959).

Особое место в системе спортивной тренировки занимают "соревновательные" упражнения, то есть упражнения, выполняемые в условиях соревнований или на тренировке в соответствии с действующими правилами соревнований в том виде спорта, в котором спортсмены специализируются (Д.П.Матвеев, 1964; В.М.Запирский, А.Д.Новиков, 1967; И.В.Вржесневский, 1969; Н.Г.Озолин, 1970).

Эти упражнения способствуют более быстрому установлению связей между отдельными компонентами тренированности, определяющими достижения, содействуют ускорению процесса физической и психической адаптации, обеспечению технической и тактической готовности спортсмена непосредственно к соревновательной деятельности (И.С.Пиралишвили, 1965; А.Б.Гандельсон, К.М.Смирнов, 1970; Д.Харре, 1971).

В результате применения таких упражнений за счет повторения специфических изменений (чередования процессов утомления и восстановления) в органах и системах организма улучшается тренированность спортсмена. Многократное превышение привычного уровня работы органов и систем, давшее в процессе восстановления превышение дорабочих возможностей организма, позволяет, по мнению физиологов Г.Ф.Фольборта (1958), А.А.Ухтомского (1962), постепенно изменять и совершенствовать органы и системы морфологически и функционально.

Большинство специалистов по водному поло рекомендуют широко применять на занятиях различные игровые упражнения, двусторонние игры, товарищеские и контрольные встречи (А.П.Гильд, А.Ю.Кистяковский и др., 1956, 1963; Райки Бала, 1960; М.И.Рыжак, 1971). Однако единого мнения о том, сколько этих занятий должно быть и с какой плотностью они должны проводиться, среди авторов нет.

Одни специалисты (Марко Майони, 1954; А.Ю.Киятковский, 1957; М.Бубняк, В.Витичка, 1960; В.А.Парфенов, 1960), подчеркивая большое значение таких занятий, не дают конкретных рекомендаций как целесообразнее их проводить в соревновательный период.

Другие авторы (И.П.Штеллер, 1968; И.В.Вржесневокий, П.В.Сахновский, 1969) считают, что структура подготовки к ответственным соревнованиям должна отражать режим соревнований, в которых данной команде предстоит участвовать, и предлагают включать в каждый малый цикл более или менее продолжительные серии занятий с соревновательными нагрузками, проводимые ежедневно на протяжении нескольких дней подряд.

Однако в связи с большим комплексным воздействием игровой нагрузки на организм спортсмена они рекомендуют тренерам использовать подобный метод тренировки осмотрительно, так как чрезмерное применение игровых нагрузок без учета их последствий может привести к перетренировке.

Поэтому для правильного использования в системе спортивной тренировки ватерполистов "соревновательных" упражнений необходимо глубоко изучить их влияние на организм спортсмена путем: а) исследования последствий игровых нагрузок на игроков в водное поло; б) изучения морфофункциональных особенностей ватерполистов высших разрядов.

В отечественной и зарубежной литературе опубликован ряд работ, посвященных изучению морфологических особенностей спортсменов, специализирующихся в различных видах спорта (С.Ф.Баранов, 1925; М.Ф.Иваницкий, 1939; В.В.Буняк, 1941; А.А.Гладышева, 1957; И.М.Ауль, 1958; Э.Дроздовски и Л.Павлачек, 1958; П.Н.Башкиров, 1962; П.З.Гудзь, 1962; Г.Гримм, 1967; Б.И.Сноприенко, 1968; Л.В.Волков, 1969; Н.П.Дудин, 1969 и другие). Знание этих особенностей дает возможность научно обосновать

вать методику отбора в группы спортивного совершенствования в различных видах спорта и улучшать методику тренировки. Однако, в доступной нам литературе морфологические особенности игроков в водное поло почти не освещены.

Явно недостаточно изучено последствие нагрузок упражнениями в спортивных играх (в условиях соревнований). Опубликованы некоторые сведения о последствиях нагрузки игрой в футбол (Н.Д.Граевская, 1969). Ф.М.Талышев (1969) изучал воздействие нагрузки, вызванной одной игрой в водное поло. Однако, степень и характер последствий игровой нагрузки зависит от многих факторов, в том числе от соотношения сил команд, от уровня мастерства спортсменов, от создавшейся в процессе данной игры общей игровой ситуации и т.п. Поэтому, данные, полученные на основании исследования последствий нагрузки одной игрой, должны быть проверены и дополнены данными, полученными при изучении последствий нагрузки серий игр, которые повторяются на фоне неполного восстановления после предыдущей игры данной серии.

А.Д.Новиков (1949), Л.П.Матвеев (1969) и ряд других авторов обращают внимание на необходимость изучения специфики воздействия конкретных упражнений, выполняемых спортсменом. В водном поло существует разделение функций между игроками. Можно выделить четыре основные игровые специализации: вратари, защитники, игроки средней зоны, нападающие. Целесообразность игровой специализации оправдывается тем, что спортсмены, как правило, лучше выполняют те игровые функции, которые в наибольшей степени соответствуют их психологической склонности к определенной игровой деятельности, особенностям их физической конституции, уровню развития тех или иных физических качеств и т.п. (И.П.Штедлер, 1960; П.В.Сахновский и И.В.Вржесневский, 1961; А.Ю.Кистяковский, 1965; Ю.Н.Зайцев, 1970; А.С.Блюменталь, 1970; Б.А.Гойхман, 1971; М.М.Рыжак, 1971 и другие).

Можно предположить, что особенности воздействия на организм спортсмена нагрузки игрой в водное поло определяются не только спецификой игры в целом, но и функциями, которые данный игрок выполняет в команде, его игровой специализацией. Однако этот вопрос до настоящего времени в водном поло почти не изучен.

Исходя из изложенного выше мы поставили перед собой задачу определить последствия нагрузки, вызванной игрой в водное поло в условиях соревнований, и, в частности, особенности этого последствия на ватерполистов различной игровой специализации (вратарей, защитников, игроков средней зоны, нападающих).

С этой целью проведено:

- а) изучение морфофункциональных особенностей ватерполистов высших разрядов;
- б) исследование последствия нагрузок, вызванных неоднократными играми в условиях соревнований, на ватерполистов различной игровой специализации.

ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ.

Измерение основных морфофункциональных показателей ватерполистов высших разрядов проводилось в апреле 1970 года - в дни, предшествовавшие первенству СССР. Измерялись показатели спортсменов - участников этих соревнований. Исследования проводились на базе медицинского кабинета плавательного бассейна города Тбилиси с привлечением медработников этого кабинета, специалистов республиканского физкультурного диспансера и студентов старших курсов института физической культуры.

Обследовано 328 ватерполистов ^{к командам} I, II, III групп класса "А" (соответственно, 116, 107 и 105 человек), в том числе 20 игроков оборонной ко-

манды СССР. Спортивная квалификация обследованных: 7 заслуженных мастеров спорта, 10 мастеров спорта международного класса, 120 мастеров спорта, 131 кандидат в мастера спорта и 60 спортсменов I разряда.

Антропометрические признаки определялись в соответствии с положениями, принятыми в советской антропологии и изложенными в работах В.В.Бунак (1927, 1931) и других авторов (И.Матейко, 1925; А.Ф.Никитин, 1928; А.З.Алимов, 1955; А.Р.Бенке, 1959; П.Н.Башкиров, 1960; А.Г.Дембо, 1963, 1970).

При измерении использовались следующие антропометрические инструменты: а) антропометр универсальной системы Р.Мартина; б) большой толстотный циркуль системы Р.Мартина; в) рычажные, десятичные медицинские весы чувствительностью до 50 г; г) сантиметровая лента.

Функциональные признаки мы определяли в соответствии с положениями, принятыми в практике врачебного контроля в физической культуре и изложенными в работах многих авторов (И.М.Саргизов-Саразани, 1961; Д.Ф.Дешин и др. 1965; В.Н.Коваленко, 1965; Г.М.Куколевский, 1965; Н.Д.Гряевская, С.П.Летунов, 1966; А.Б.Гандальсман, 1968).

Жизненная емкость легких измерялась методом спирометрии с использованием спирометра.

Частота дыханий определялась визуально.

Сила кисти измерялась методом динамометрии с использованием ручного динамометра.

Частота сердечных сокращений определялась пальпаторным методом на лучевой артерии.

Артериальное давление измеряли пружинным манометром с применением полый резиновой манжетки шириной 14 см по методике, принятой Всемирной организацией здравоохранения в 1962 году в Женеве (А.Г. Дембо, М.Я.Дегин, И.И.Летунова, 1969).

ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ПОСЛЕ- ДЕЙСТВИЯ ИГРОВОЙ НАГРУЗКИ.

Преследуя цель определить степень утомления тех или иных органов и угнетения тех или других функций, длительность фазы снижения функциональных возможностей этих органов и систем организма, временные параметры различных фаз последствия нагрузок, мы использовали комплексный метод обследования, включающий педагогические и медико-биологические методики.

Для отработки методик, определения их информативности, проверки методов организации исследований и получения отправных данных потребовались предварительные эксперименты в условиях тренировочных уроков в отдельных соревновательных играх.

Предварительные исследования проводились в декабре 1969 и январе 1970 года. В предварительных экспериментах приняли участие 14 кандидатов в мастера спорта (2 команды по 7 человек) в возрасте от 18 до 24 лет, со спортивным стажем 5-7 лет.

Основной педагогический эксперимент проводился в три этапа. Начальный в феврале месяце 1970 года, повторный в феврале 1971 года и заключительный в феврале 1972 года. Каждый этап экспериментального исследования продолжался 17 дней и включал в себя первую серию игр между двумя командами (четыре игры за четыре дня), период относительного отдыха (шесть дней), вторую серию игр между этими же двумя командами (четыре игры за четыре дня), еще три дня относительного отдыха.

В качестве испытуемых на всех трех этапах основного эксперимента приняло участие 42 волейболиста (три пары равноценных команд, по 7 человек в каждой) в том числе 1 мастер спорта международного класса, 10 мастеров спорта и 29 кандидатов в мастера спорта, в возрасте от

18 до 28 лет, со стажем занятий данным видом спорта не менее 5 лет.

При комплектовании из указанных игроков противоборствующих команд соблюдалось: количество игроков по специализации - вратарь, два защитника, два игрока средней зоны и два нападающих; равенство команд по силам; однотипность психологической настройки команд на игру; однородность выбора тактических схем нападения (с преобладанием тактики подвижного нападения) и защиты (жесткий прессинг).

Организуя исследования последствий нагрузок, вызванных игрой в водное поло, мы руководствовались следующими соображениями:

- для уменьшения влияния привходящих факторов исследовалось последствие нескольких (четырех) игр подряд, каждая из которых проводилась раньше, чем наступит полное восстановление после предыдущей (с промежутками между играми не более суток);

- учитывая, что адаптационные перестройки, ведущие к росту тренированности, осуществляются не столько во время самой деятельности, сколько после нее в период активного отдыха, обследования ватерполистов проводились не только в дни игр, но и в течение трех дней после каждой серии игр;

- условия проведения исследований на всех этапах эксперимента были одинаковыми: исследования проводились после ознакомления и усвоения методик испытуемыми, после стандартной разминки в 25 метровом закрытом плавательном бассейне центрального стадиона города Алма-Аты при температуре воздуха $+26^{\circ}\text{C}$ и температуре воды $+24^{\circ}\text{C}$.

В связи с большим количеством примененных методик и сложностью проведения комплексных обследований к работе привлекались ассистенты из числа студентов старших курсов Казахского института физической культуры.

Для решения задач исследования последствий игровых нагрузок были использованы следующие методики:

1. Исследование скоростных возможностей и выносливости путем определения: скорости проплывания 25 метров кролем (брассом для вратарей); быстроты простой двигательной реакции на суше; результатов спецпробы (проплывание 2x25 метров с максимальной скоростью, отдых между попытками 10 секунд); количества сердечных сокращений после выполнения спецпробы; продолжительности восстановления пульса после выполнения спецпробы.

2. Исследование силовых показателей путем определения: дальности бросков мяча; силы удара и точности бросков мяча по мишени; силы гребков руками при плавании кролем на груди; силы гребков при выполнении стартового движения; силы гребков при выпрыгивании вверх.

3. Исследование показателей мобильности нервных процессов путем определения: интенсивности, сосредоточенности, распределения и переключения внимания (методом корректурной пробы); быстроты простой и сложной двигательной реакции на суше; быстроты сложной двигательной реакции в воде.

4. Исследование компонентов веса тела путем определения веса тела в воде и на суше.

5. Исследование состояния сердечно-сосудистой и дыхательной систем путем определения: артериального давления; количества сердечных сокращений в покое и после выполнения спецпробы; электрокардиографии; жизненной емкости легких, частоты дыхания.

Результаты исследования были обработаны методами вариационной статистики. Вся вычислительная работа проводилась согласно руководствам по математической статистике (В.И.Урбах, 1963; П.Ф.Розинский, 1967).

РЕЗУЛЬТАТЫ И АНАЛИЗ ДАННЫХ ИССЛЕДОВАНИЯ МОРФО-
ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ВАТЕРПОЛИСТОВ
ВЫСШИХ РАЗРЯДОВ.

Анализ результатов обследования дает следующую картину морфологической организации ватерполистов: игроки в водное поло характеризуются большой длиной тела и большим весом. Грудная клетка отличается значительными размерами. Относительно большее развитие размеров в длину, чем в ширину, придает телу ватерполистов "обтекаемую форму", его силуэт напоминает вид спадающей капли. Наиболее распространенной формой грудной клетки у игроков в водное поло является цилиндрическая (90,45%). Данной группе спортсменов свойственна хорошая осанка. Передняя брюшная стенка прямая, мускулистая. Форма ног прямая - у 88%, "0" - образная - у 12% обследованных. Большинство обследованных имеет гигантоидный тип пропорций тела (длинноногие и широкоплечие).

Основными факторами, обуславливающими морфологические особенности ватерполистов, являются профессиональный отбор и влияние физических упражнений (О.В.Недрягайлова, 1928; Б.Шкерли, 1936; Г.Милицерава, 1951; А.Арнольд, 1958; Г.И.Кукушкин, 1962; Д.Ф.Дешин и др., 1965). Оба эти фактора воздействуют одновременно, но, в различные периоды в равной степени.

Большинство обследованных нами ватерполистов начали систематически заниматься спортом в 13-15 лет. Можно предположить, что когда еще не закончился биологический рост организма занятия водным поло опосредовали росту тела, верхних и нижних конечностей в длину. В то же время действовал и отбор в пользу высоких, длинноруких и длинноногих индивидуумов. Поэтому к признакам, которые подобраны преимущественно в результате отбора, вероятно можно отнести скелетные раз-

меры тела и его пропорции. К признакам, тоже имеющим наследственную основу, но более лабильным, можно отнести вес тела, так как степень развития жировых отложений и мускулатуры, отражающая состояние тела, в значительной степени подвержена влиянию экзогенных факторов, из которых спортивные упражнения являются наиболее сильными (Х.Херхеимер, 1933; А.Н.Строкина, 1965).

Уровень развития антропометрических показателей у ватерполистов зависит от спортивной квалификации. Игроки сборной команды СССР имеют более высокие показатели абсолютных значений антропометрических признаков по сравнению с игроками команд I и II групп класса "А".

По мере повышения спортивной квалификации изменялись количественные и качественные особенности мышечной деятельности игроков в водное поло. Это вызвало определенные специфические изменения в двигательной и вегетативной сферах и являлось одним из определяющих факторов формирования структурных и функциональных особенностей ватерполистов. Преимущество более консервативных признаков (например, роста), которые менее подвержены влиянию силовых упражнений, у игроков сборной команды СССР выражено в меньшей степени, по сравнению со средними величинами данных показателей всех игроков в водное поло. Преимущество более лабильных признаков - таких, как вес и периметр грудной клетки, из которых первый получал развитие в результате приспособительной перестройки (гипертрофии) скелетной мускулатуры (П.З.Гудзь, 1969), а второй - в процессе формирования основных компонентов механизма внешнего дыхания (А.А.Гладшова, 1966), в результате применения больших физических нагрузок упражнениями водного поло, выражено в значительной мере.

Ватерполисты отличаются некоторыми особенностями в пропорциях между продолжительностью и шириной отдельных сегментов тела (предплечья, кисти, стопа и голень) и длиной тела, установленными для лиц, не за-

нимающихся спортом, и представителей других видов спорта (В.В.Бунак, 1937; П.Н.Башкиров и др., 1968). Указанными авторами установлено, что длина тела, в основном, определяется длиной ноги, что при различиях в абсолютных размерах длин руки и ноги отдельные сегменты будут тем больше, чем конечности длиннее, и наоборот.

В связи с тем, что мы не приводили размеры отдельных сегментов руки и ноги при помощи уравнения регрессии к средним их значениям для взрослой мужской популяции индивидуумов, не занимающихся спортом, то не можем утверждать, что различия в размерах отдельных сегментов рук и ног выходят за пределы нормальных вариаций (П.Н.Башкиров и др., 1968). Однако мы безусловно можем утверждать, что у игроков в водное поло наблюдаются большие величины верхней конечности и её сегментов, а также стопы и голени. Это, на наш взгляд, объясняется сложным процессом отбора лиц с соответствующими генетическими задатками и приспособления к специфическим условиям выполнения упражнений водного поло.

Величины мышечных периметров верхних и нижних конечностей в местах наибольшего развития, характеризующие развитие мускулатуры, возрастают с повышением разряда игроков в водное поло и обнаруживают небольшую по величине правостороннюю асимметрию. Вероятно по мере повышения спортивной квалификации увеличиваются тренировочные и соревновательные нагрузки, что вызывает интенсификацию биохимических процессов, которые связаны, в основном, с углеводно-жировым, белковым и водно-минеральным обменами. Именно эти процессы метаболизма накладывают свой отпечаток на морфологическую структуру ватерполистов, обуславливая различную степень развития мышц и костной системы.

Изменения, возникающие в организме в результате воздействия спортивных упражнений, зависят и от вида спорта и от специфики спортивной тренировки (З.Дроздовски, Л.Павлачек, 1956; В.А.Сергеев, 1962),

что находит свое отражение в формировании разных морфологических типов спортсменов в зависимости от их специализации.

Для того, чтобы определить антропометрические особенности игроков различной ватерпольной специальности, все обследованные (игроки 30-ти лучших клубных команд класса "А") были разделены на четыре группы (табл. I).

Таблица I

Распределение ватерполистов по игровой специализации в командах мастеров класса "А"

№ п/п	Группы команд мастеров класса "А"	К-во обследованных (чел.)	В том числе по игровой специализации			
			Вратари (чел.)	Защитники (чел.)	Игроки средней зоны (чел.)	Нападающие (чел.)
1.	I - (10 команд)	116	20	29	35	32
2.	II - (10 команд)	107	18	28	38	23
3.	III - (10 команд)	105	14	26	39	26
4.	30 команд	328	52	83	112	81

Наиболее многочисленную группу представляют игроки средней зоны, наименьшую - вратари. Такое распределение ватерполистов по игровым специализациям объясняется, на наш взгляд, существующим принципом комплектования команд, который предусматривает наличие в команде всего двух вратарей и тенденцией преимущественного использования в обкомандной тактике подвижного нападения.

Для каждой из четырех групп ватерполистов (табл. 2), четко прослеживаются различия (при $P=0,05$) по одним антропометрическим признакам (вес тела, окружность грудной клетки, длина тела, длина конечностей и их элементов) и наблюдается тенденция к различию (при $P=0,05$) по другим (высота плеч, ширина груди и периметры дистальных отделов конечностей).

Таблица 2

Основные параметры вариационных рядов антропометрических признаков у ватерполистов различной игровой специализации

№ пп	Признаки	Игровая специализация	К-во обследованных	$\bar{X} \pm S_x$	$\sigma \pm S_\sigma$	$V \pm S_V$
				4	5	6
1.	Длина тела (см)	Ватерполисты	328	181,01±0,318	5,76 ± 0,225	3,18 ± 0,124
		Из них:				
		Игроки средней зоны	112	178,53±0,528	5,59 ± 0,374	3,13 ± 0,209
		Нападающие	81	180,43±0,573	5,16 ± 0,406	2,86 ± 0,225
		Защитники	83	181,87±0,576	5,25 ± 0,408	1,89 ± 0,224
		Вратари	52	185,85±0,710	5,12 ± 0,502	2,75 ± 0,269
2.	Вес тела (кг)	Ватерполисты	328	79,46±0,373	6,75 ± 0,267	8,49 ± 0,331
		Из них:				
		Игроки средней зоны	112	76,53±0,598	6,33 ± 0,423	8,27 ± 0,553
		Нападающие	81	79,92±0,765	6,89 ± 0,542	8,62 ± 0,677
		Защитники	83	81,45±0,589	5,37 ± 0,417	6,59 ± 0,512
		Вратари	52	81,94±0,835	6,02 ± 0,591	7,35 ± 0,721
3.	Окружность груди (см)	Ватерполисты	328	97,78±0,293	5,30 ± 0,206	5,42 ± 0,211
		Из них:				
		Игроки средней зоны	112	97,21±0,417	4,41 ± 0,294	4,54 ± 0,303
		Вратари	52	98,71±0,521	3,78 ± 0,369	3,81 ± 0,374
		Защитники	83	100,38±0,514	4,68 ± 0,363	4,66 ± 0,362
		Нападающие	81	100,47±0,497	4,48 ± 0,352	4,45 ± 0,349
4.	Длина руки (см)	Ватерполисты	328	78,77±0,193	3,488 ± 0,136	4,43 ± 0,172
		Из них:				
		Игроки средней зоны	112	77,32±0,298	3,147 ± 0,210	4,07 ± 0,272
		Нападающие	81	78,34±0,360	3,238 ± 0,254	4,13 ± 0,324
		Защитники	83	79,52 ± 0,325	2,962 ± 0,229	3,72 ± 0,289
		Вратари	52	81,59±0,419	3,016 ± 0,296	3,69 ± 0,362
5.	Длина предплечья (см)	Ватерполисты	328	27,46±0,109	1,980 ± 0,077	7,21 ± 0,280
		Из них:				
		Игроки средней зоны	112	27,06±0,115	1,220 ± 0,081	4,51 ± 0,301
		Нападающие	81	27,36±0,121	1,090 ± 0,036	3,98 ± 0,313
		Защитники	83	27,68±0,138	2,170 ± 0,162	7,83 ± 0,602
		Вратари	52	28,44±0,186	1,201 ± 0,119	4,32 ± 0,414

Таблица 2 (продолжение)

2	3	4	5	6	7
6. Длина кисти (см)	Ватерполисты	328	19,53 ± 0,051	0,921 ± 0,036	4,71 ± 0,183
	Из них:				
	Игроки средней зоны	112	19,22 ± 0,079	0,838 ± 0,056	4,36 ± 0,291
	Нападающие	81	19,40 ± 0,091	0,821 ± 0,064	4,19 ± 0,329
	Защитники	83	19,61 ± 0,095	0,870 ± 0,067	4,44 ± 0,345
Вратари	52	19,98 ± 0,111	0,804 ± 0,079	4,02 ± 0,394	
7. Длина ноги (см)	Ватерполисты	328	93,23 ± 0,234	4,237 ± 0,165	4,54 ± 0,176
	Из них:				
	Игроки средней зоны	112	91,39 ± 0,372	3,939 ± 0,262	4,31 ± 0,288
	Нападающие	81	92,81 ± 0,406	3,655 ± 0,309	3,93 ± 0,287
	Защитники	83	93,82 ± 0,401	3,662 ± 0,284	3,90 ± 0,303
Вратари	52	96,89 ± 0,819	5,912 ± 0,580	6,10 ± 0,598	
8. Длина голени (см)	Ватерполисты	328	41,39 ± 0,103	1,870 ± 0,073	4,52 ± 0,176
	Из них:				
	Игроки средней зоны	112	40,50 ± 0,076	0,806 ± 0,054	1,99 ± 0,133
	Нападающие	81	40,84 ± 0,156	1,409 ± 0,111	3,47 ± 0,272
	Защитники	83	41,74 ± 0,231	2,103 ± 0,163	5,04 ± 0,391
Вратари	52	43,31 ± 0,285	2,055 ± 0,202	4,74 ± 0,465	
9. Длина стопы (см)	Ватерполисты	328	28,48 ± 0,067	1,21 ± 0,047	4,25 ± 0,165
	Из них:				
	Игроки средней зоны	112	28,08 ± 0,116	1,23 ± 0,082	4,38 ± 0,292
	Защитники	83	28,15 ± 0,107	0,98 ± 0,076	3,48 ± 0,270
	Нападающие	81	28,47 ± 0,138	1,24 ± 0,097	4,35 ± 0,342
Вратари	52	29,28 ± 0,148	1,07 ± 0,105	3,65 ± 0,358	

Анализ развития функциональных показателей у вратарей, защитников игроков средней зоны и нападающих свидетельствует о том, что существует достоверное различие по одним и наблюдается тенденция к различию (при $P=0,05$) по другим показателям.

Вероятно, под влиянием систематической тренировки и специфического воздействия на организм различных упражнений, возникает опреде-

ленная перестройка в структуре и функции сердечно-сосудистой системы спортсменов. Различия в показателях этой системы полевых игроков и вратарей определяется тем, что состояние аппарата кровообращения имеет ключевое значение при развитии выносливости, поэтому в тренировке полевых игроков в большей степени, чем у вратарей, применяются упражнения, направленные на повышение возможностей самой сердечно-сосудистой системы.

Различия в показателях дыхательной системы ватерполистов разной игровой специализации определяются и морфологическими особенностями игроков. Так, более высокие игроки (нападающие, защитники и вратари) имеют большие абсолютные показатели жизненной емкости легких, чем игроки средней зоны.

Обнаружены некоторые различия в сократительной способности мышц верхних конечностей игроков различного ватерпольного амплуа (прослеживается тенденция к различию при $P=0,05$ по показателям экскурсии плеча и динамометрии кисти).

Показатели экскурсии грудной клетки, жизненная емкость легких и величина диастолического давления возрастают у ватерполистов с повышением разряда.

Снижение частоты сердечных сокращений в минуту, увеличение систолического и пульсового давления у игроков сборной команды СССР по сравнению с игроками команд класса "А" можно рассматривать как благоприятные изменения в сердечно-сосудистой системе спортсменов (характерные вообще для ватерполистов), обусловленные относительным увеличением ударного объема сердца при нормальном минутном объеме крови (вследствие роста гемодинамического удара) и адекватной реакции со стороны артерий, что соответствует литературным данным (Е.В.КукOLEвская, 1964; А.Г.Дембо и др., 1969).

РЕЗУЛЬТАТЫ И АНАЛИЗ ДАННЫХ ИССЛЕДОВАНИЯ
ПОСЛЕДЕЙСТВИЯ ИГРОВОЙ НАГРУЗКИ В ВОДНОЕ
ПОЛО

I. Данные предварительных исследований

В результате проведения предварительного эксперимента установлено:

а) Данные, последствия одной игры, взятой изолированно, в силу большого количества приводящих факторов являются недостаточно точными, так как результаты показателей работоспособности спортсменов через 24 часа колеблются в большом диапазоне значимости;

б) Наибольшие сдвиги в отдельных органах и системах организма при исследовании влияния игровой нагрузки получены при использовании командами тактики с преимуществом общего маневра в нападениях и жесткого прессинга в защите;

в) "Послербочие" сдвиги в дыхательной системе через несколько часов после игровой нагрузки возвращаются к норме. Так как при измерении показателей данной системы через 24 часа после игровой нагрузки выявлены недостоверные (при $P=0,1$) сдвиги показателей, мы сочли нецелесообразным применение указанной методики в исследованиях основного эксперимента;

г) Остальные опробованные нами методики соответствуют основным требованиям тестов - надежности, информативности и достоверности.

2. Данные опыта практической работы.

Результаты педагогического наблюдения, изучение опыта практической работы и литературы дают возможность констатировать, что существует расхождение во взглядах специалистов на подготовку ватерполистов с учетом их игрового амплитуда. В практической работе боль-

лияства команд тренировка игроков в водное поло недостаточно дифференцируется по их специализации.

3. Данные основного экспериментального исследования.

Общее представление о последствии игровых нагрузок может дать средняя арифметическая величина сдвигов, полученных при использовании различных методик получения данных (таблица 3).

Таблица 3

Изменение средней арифметической всех методик на протяжении 17 дней исследований

Группы спортсменов	п-во обследованных	Дни эксперимента					
		I серия игр		Отдых	II серия игр		Отдых
		I	4	7	II	14	17
		I день игр	4 день игр	3 день отдыха	I день игр	4 день игр	3 день отдыха
Сдвиги в % относительно I дня эксперимента							
Вратари	6	0	-6,7	7,8	7,1	-7,1	8,6
Защитники	12	0	-8,3	6,1	1,7	-5,5	3,6
Нападающие	12	0	-15,9	4,6	1,5	-10,9	6,8
Игроки средней зоны	12	0	-7,8	5,4	3,2	-12,0	6,6
Ватерполисты	42	0	-9,8	6,0	3,4	-8,8	6,4
Сдвиги в % относительно I игрового дня в каждой серии							
Вратари	6	0	-6,7	7,8	0	-14,2	1,5
Защитники	12	0	-8,3	6,1	0	-7,2	1,9
Нападающие	12	0	-15,9	4,6	0	-12,4	5,3
Игроки средней зоны	12	0	-7,8	5,4	0	-15,2	3,4
Ватерполисты	42	0	-9,8	6,0	0	-12,2	3,0

Величины сдвигов, представленные в таблице, достаточно достоверны (различия от исходного дня имеют тенденцию к достоверности при $r=0,05$). Динамика изменений работоспособности спортсменов, отраженная приведенными выше данными, в принципе совпадает с аналогичными показателями, полученными другими исследователями, изучавшими действие больших нагрузок (М.Я. Горюхи, 1962; И.В. Вржесневский, 1966; Н.В. Зимкин, 1964; А.И. Кудряшов, 1967 и др.) и свидетельствует о значительном влиянии на организм спортсмена неоднократной нагрузки игрой в водное поло.

В результате четырехдневной нагрузки интегральный показатель состояния спортсменов снизился почти на 10%, что свидетельствует о значительном утомлении, однако на третий день относительного отдыха этот показатель не только восстановился, но и превысил исходный после первой серии игр на 6%, а после второй - на 6,4%.

Следует отметить и то, что при анализе последствий каждой серии игр, взятой отдельно (таблица 3), получены весьма подобные кривые, но величины сдвигов во второй серии несколько больше, чем аналогичные величины первой.

В приведенных данных обращает на себя внимание тот факт, что через шесть дней активного отдыха после первой серии игр интегральный показатель работоспособности снизился, по сравнению с третьим днем отдыха, с 6,0% до 3,4%. Возможно, это явилось следствием того, что в период отдыха мы не использовали никаких средств, содействующих восстановлению и развитию функциональных возможностей спортсменов (специально подобранных упражнений, психологического воздействия и т.п.).

Общее представление о нагрузке, получаемой игроками различных игровых специализаций дает таблица 3, в которой представлены сред-

ние арифметические показатели всех методик, распределенные по группам спортсменов различных игровых амплуа.

Приведенные выше данные позволяют прийти к заключению, что ватерполисты различных игровых специализаций получают в процессе игры различную нагрузку. Особенно ярко это выражено при сравнении показателей вратарей и полевых игроков. Интересно, что хотя у вратарей наблюдается меньшее снижение работоспособности в последний день первой серии игр, но эффект сверхвосстановления у них достоверно больше (при $P=0,05$). Можно предположить, что это явление обуславливается тем, что специфика действий вратаря приводит к преимущественной нагрузке на ограниченное количество органов и систем организма, не вызывая значительного утомления систем, что способствует эффективному восстановлению и сверхвосстановлению работоспособности утомленных органов спортсмена.

Показатели полевых игроков различных амплуа тоже существенно отличаются друг от друга. У защитников в 4-й день игр первой серии выявлено достоверное (при $P=0,05$) снижение работоспособности - 8,3%. Во второй серии игр у ватерполистов этого амплуа снижение показателей оказалось наименьшим (по отношению к показателям первого дня этой серии). Однако в данном случае наблюдалось и меньшее повышение работоспособности в фазе сверхвосстановлений, то есть стимул к развитию у них оказался меньшим, чем у игроков средней зоны и у нападающих. Наибольшие отрицательные сдвиги наблюдались: в первой серии игр - у нападающих, во второй - у игроков средней зоны. Возможно, что изменение порядка расположения показателей в 4-й день игр у ватерполистов этих специализаций в двух последовательных сериях можно объяснить большим утомлением нападающих в первой серии игр, повышением эффективности действий защитников и вызванной этим активной деятельностью игроков средней зоны во второй серии.

В таблице 4 приведены изменения показателей разных функций у игроков различных игровых специализаций, сгруппированные по однонаправленным методикам. Указанные данные позволяют сделать некоторые выводы о специфике воздействия игровой нагрузки и о качественном различии ее последствия на ватерполистов различных игровых специализаций.

Таблица 4

• Изменение показателей функциональных возможностей испытуемых различных игровых специальностей по показателям сгруппированных однонаправленных методик (в процентах к исходным данным)

Группы спортсменов	Количество обследованных	Показатели	Дни эксперимента							
			I серия игр		Отдых		II серия игр		Отдых	
			I	4	7	II	14	17		
			I день: игр	4 день: игр	3 день: отды-ха	I день: игр	4 день: игр	3 день: отды-ха		
1	2	3	3	4	5	6	7	8	9	
Игратари	6	Сила	0	1,1	7,1	9,6	-5,3	-2,7		
		Скорость	0	0	4,4	12,2	9,4	11,5		
		Выносливость	0	-13,6	0	5,4	-19,4	-2,2		
		Точность движений	0	31,3	31,3	14,6	33,3	33,3		
		С С С	0	-7,2	-1,2	-4,1	-10,8	-10,1		
		Мобильность ИИ	0	-57,8	13,6	11,1	57,3	29,3		
		Компоненты веса	0	-0,7	-0,5	0,9	0,6	1,3		
Зачетчики	12	Сила	0	-6,4	7,5	5,9	-12,1	0		
		Скорость	0	-9,2	-1,7	5,4	2,2	6,5		
		Выносливость	0	-5,3	0,8	-8,6	1,5	-0,3		
		Точность движений	0	1,0	20,0	0	11,5	17,7		
		С С С	0	-1,2	3,1	3,4	-3,7	-5,2		
		Мобильность ИИ	0	-40,0	13,6	5,5	-39,0	6,2		
		Компоненты веса	0	-0,6	-0,9	0,3	1,1	0,4		

Таблица 4 (продолжение)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Нападающие	Сила			0	-4,6	7,4	2,5	-11,1	-3,0
	Скорость			0	-8,4	-5,1	1,3	-8,1	1,2
	Выносливость			0	-18,4	-13,0	-1,5	-2,3	4,0
	Точность движений	12		0	3,1	22,9	0	1,0	22,9
	С С С			0	2,4	9,2	4,6	3,3	7,9
	Мобильность НП			0	-86,4	10,0	2,4	-60,3	14,7
	Компоненты веса			0	1,2	0,8	1,4	1,1	0,1
Игроки средней зоны	Сила			0	-11,8	0,6	1,3	-14,2	-4,8
	Скорость			0	-6,3	1,2	5,6	3,0	6,0
	Выносливость			0	5,5	8,2	4,3	0,1	7,1
	Точность движений	12		0	-13,7	10,4	1,4	-14,7	9,4
	С С С			0	9,5	6,5	7,6	6,4	5,1
	Мобильность НП			0	-39,2	9,5	0,2	-64,8	21,6
	Компоненты веса			0	1,3	1,1	2,0	3,0	1,6
Все на вратарей, без разделения по специализации	Сила			0	-5,4	5,7	4,8	-10,7	-2,6
	Скорость			0	-6,0	-0,3	6,1	1,6	6,3
	Выносливость			0	-8,0	-1,0	-0,1	-5,0	2,1
	Точность движений	42		0	5,4	21,2	4,0	7,8	20,8
	С С С			0	0,6	4,4	2,9	-1,2	-0,6
	Мобильность НП			0	-55,8	11,7	4,8	-55,4	18,0
	Компоненты веса			0	0,3	0,1	1,1	1,4	0,9

В результате четырехдневной соревновательной нагрузки у вратарей достоверно (при $P=0,05$) снизились показатели только по трем из семи групп методик, в то время как у полевых игроков такое снижение наблюдалось по четырем или пяти группам. На третий день отдыха по четырем группам методик у вратарей зафиксировано сверхвосстановление, по показателям выносливости - восстановление, по показателям деятельности ССС и состава тела - незначительное недовосстановление. Отсюда можно сделать вывод, что после больших игровых нагрузок вратари через три-четыре дня могут приступать к тренировке со значительными нагрузками упражнениями изоляционной направленности (по

перегружающими ССС). После повторной четырехдневной игровой нагрузки и трехдневного отдыха у вратарей наблюдалось неполное восстановление функциональных возможностей ССС, показателей силы и выносливости. Очевидно, тренировка вратарей в период, непосредственно следующий за многократными играми на протяжении 8-10 дней, не должна включать в себя повторные большие игровые нагрузки.

Можно отметить, что для вратарей характерно значительное повышение показателей точности действий в процессе игровых нагрузок и относительно прочная стабилизация этого качества на достигнутом уровне. Характерным для них является большое снижение показателей мобильности нервных процессов и быстрое и эффективное сверхвосстановление этих показателей.

Вызывает определенные затруднения анализ динамики показателей силы у вратарей. На протяжении первой серии игр эти показатели улучшаются. Их улучшение продолжается и во время отдыха. К началу второй серии они превышают исходный уровень на 9,6%. Однако во второй серии игр показатели силы резко снижаются и падают на 5,3% ниже исходного уровня, через три дня отдыха не наблюдается полного восстановления. Хотя механизм этого явления нам не вполне ясен (требуется дополнительное исследование с привлечением физиологов и психологов), можно сделать практический вывод: при длительных сериях игр и при повторении серий игр с малыми промежутками между ними следует в системе тренировки вратарей использовать специальные средства для поддержания силовых возможностей на достигнутом уровне.

Качественные различия в последствии игровых нагрузок наблюдаются и у полевых игроков различной амплуа. Хотя у всех этих вратарей и полевых игроков наибольшее снижение наблюдается в показателях мобильности нервных процессов, однако максимальных величин такие сдвиги достигают у нападающих (у них величина сдвига вдвое больше, чем у игроков

средней зоны и защитников). Эффект сверхвосстановления указанных показателей у полевых игроков (хотя и вполне достоверный при $P=0,05$) выражен слабее, чем у вратарей. Кроме того, этот эффект недостаточно стабилен, на протяжении последующих трех дней отдыха уровень показателей заметно снижается, а у игроков средней зоны падает до исходного. Что касается показателей остальных функциональных возможностей, то и здесь наблюдаются существенные расхождения.

Если расположить данные различных групп методик в порядке уменьшения величины отрицательных сдвигов после нагрузки первой серией соревнований, то получится следующая картина:

Игровая специализация	Направленность методик		
Защитники	Скорость	Сила	Выносливость
Игроки средней зоны	Точность	Сила	Скорость
Нападающие	Выносливость	Скорость	Сила

В то же время отмечены положительные сдвиги в точности действий у защитников и нападающих и в показателях выносливости и функции ССС - у игроков средней зоны.

Эти данные свидетельствуют о специфике игровой нагрузки игроков различных амплуа, но анализ затрудняется тем, что при нем следует учитывать не только специфику нагрузки, но и степень подготовленности игроков к ней, систему тренировки, которая использовалась при подготовке ватерполистов. Иначе трудно дать правильное объяснение таким фактам, как улучшение показателей выносливости игроков средней зоны на протяжении первой серии игр и в период ее последующего действия. Анализ игровой деятельности игроков средней зоны показывает, что в процессе игры именно эти спортсмены должны больше всех перемещаться, работая с большой интенсивностью и получая значитель-

ную нагрузку на те системы, которые обеспечивают проявление выносливости при плавании.

То, что наши исследования не обнаружили спада показателей выносливости у игроков средней зоны, можно, вероятно, объяснить несколькими причинами:

а) система тренировки этих игроков обеспечила хорошую подготовку их к работе, требующей выносливости; б) в деятельности игроков средней зоны меньше выражены элементы затяжной силовой борьбы на месте, что характерно для защитников и нападающих (такая борьба истощает спортсмена не меньше, чем плавание и затрудняет процессы восстановления).

Окончательное решение этого вопроса требует дополнительных исследований, однако данные, которыми мы располагаем, позволяют прийти к выводу, что в системе тренировки игроков средней зоны следует уделить внимание к развитию точности действий (особенно - в условиях утомления), подготовке к скоростной работе и к повышению силовых возможностей.

Анализ показателей ватерполистов-защитников дает основание предполагать, что в системе их подготовки следует обратить внимание на повышение скоростных возможностей. Недостаточная подготовленность этих спортсменов к скоростной работе подтверждается, с одной стороны, значительным снижением соответствующих показателей в результате первой серии игр и, с другой стороны, достоверным (при $P=0,05$) эффектом сверхвосстановления к концу эксперимента.

У нападающих наблюдается неполное совпадение кривых, отражающих выносливость и относительно кратковременной работы со значительной интенсивностью, и кривых, отражающих состояние ССС. В результате нагрузки первой серией игр показатели специальной выносливости значительно понизились, в то время как показатели деятельности ССС улучшились. В дальнейшем возможности ССС оставались на высоком уровне,

а показатели выносливости, постепенно повышаясь, достигли уровня достоверного сверхвосстановления (при $P=0,05$) только к концу эксперимента. Можно предположить, что это явление вызвано спецификой деятельности нападающих — большим удельным весом силовой борьбы, к которой они не были достаточно подготовлены.

В целом данные исследования свидетельствуют о различном влиянии игровых нагрузок на представителей разных ватерпольных специализаций и позволяют не только ставить вопрос о необходимости более строго дифференцировать подготовку спортсменов различного игрового амплитуды, но и дать некоторые практические рекомендации. В то же время следует отметить, что в процессе исследования возникли некоторые вопросы, для решения которых необходимо привлечь специалистов медико-биологического профиля, без участия которых невозможно вскрыть механизмы явлений, обнаруженных в ходе эксперимента.

ВЫВОДЫ

1. Ежедневные игры в водное поло на протяжении четырех дней привели к сдвигам в работоспособности спортсменов, характерным для последствий больших нагрузок. И в первой, и во второй серии игр работоспособность испытуемых к концу серий достоверно снижалась, а на третий день отдыха наблюдалась достаточно выраженная фаза сверхвосстановления.

2. Игра в водное поло оказывает разностороннее воздействие на организм спортсмена. Большие игровые нагрузки вызвали существенные изменения всех показателей деятельности испытуемых. Результаты проведенного эксперимента, дополненные данными исследования морфофункциональных особенностей ватерполистов высших разрядов, позволяют определить влияние занятий водным поло на физическое развитие человека. Однако усредненные показатели не раскрывают полностью зависимости этого влияния от функций игрока в команде.

3. Обязанности, выполняемые данным спортсменом в команде, определяют характер его деятельности, которая оказывает специфическое воздействие на организм. Наблюдается различие в величине сдвигов показателей у ватерполистов разного игрового амплуа.

Средняя арифметическая величина снижения всех показателей к концу первой серии игр составляла: у вратарей - 6,7%, игроков средней зоны - 7,8%, защитников - 8,3%, нападающих - 15,9%.

Наибольшая величина сдвигов у всех ватерполистов обнаружена по тем показателям, которые характеризуют мобильность нервных процессов. По другим группам проб относительная величина снижения показателей оказалась различной у спортсменов разной игровой специализации (в последовательности от большего к меньшему):

у вратарей - выносливость, деятельность сердечно-сосудистой системы, компоненты веса тела;

у защитников - скорость, сила, выносливость, деятельность сердечно-сосудистой системы, компоненты веса тела;

у нападающих - выносливость, скорость, сила;

у игроков средней зоны - точность действий, сила, скорость.

Порядок восстановления и сверхвосстановления показателей различных функций у ватерполистов разного игрового амплуа тоже был неодинаковым. Можно предположить, что это различие объясняется совокупным влиянием трех факторов: 1) особенностями функциональной деятельности данного органа (системы); 2) относительной величиной нагрузки на данный орган (систему), определяемой спецификой деятельности игрока; 3) степенью подготовленности спортсмена к данной деятельности. Поскольку первый фактор имеет одинаковое значение для всех игроков, можно прийти к заключению, что различия в порядке восстановления последовательных показателей вызвана преимущественно вторым и, частично, третьим факторами.

4. Значительное снижение показателей, характеризующих мобильность нервных процессов, обнаруженное у всех ватерполистов, свидетельствует о больших нервных напряжениях и психических нагрузках, испытываемых спортсменами во время игры в водное поло, и о недостаточной подготовленности игроков к этим напряжениям. Отсюда можно сделать вывод, что в системе подготовки ватерполистов следует усилить внимание развитию способности переносить длительные психические нагрузки, а в период последствий больших игровых нагрузок необходимо создавать оптимальные условия для наиболее эффективного восстановления функциональных возможностей центральной нервной системы. Некоторые предложения по этому вопросу даны в приложении к диссертации.

5. Существенная разница в характере последствий игровых нагрузок, обнаруженная у испытуемых различной игровой специализации, дает основание поставить вопрос о необходимости большей дифференциации планов тренировки ватерполистов с выделением: а) комплексов упражнений, обязательных для всех игроков, и б) комплексов упражнений для представителей различных игровых амплуд.

Некоторые предложения по этому вопросу даны в приложении к диссертации, однако они не исчерпывают проблемы рациональной дифференциации подготовки ватерполистов, для решения которой нужны дальнейшие специальные исследования.

6. В период последствий больших нагрузок необходимо создавать оптимальные условия для наиболее эффективного восстановления и развития работоспособности спортсменов (питание, специальные физические упражнения, психологические и физиотерапевтические воздействия и т.п.) При этом следует учитывать специфику последствий, вызываемого нагрузкой у ватерполистов различной игровой специализации.

Некоторые предложения по этому вопросу также даны в приложении к диссертации, однако и в этом направлении нужны дальнейшие специальные исследования.

7. При тренировке с большими нагрузками тренер должен иметь возможность получить постоянную (ежедневную) информацию о состоянии спортсменов. Нужна система проб и тестов, которую можно было бы применять, не нарушая нормального хода тренировочного урока. Такую систему текущего врачебно-педагогического контроля необходимо детально разработать и обосновать, при этом можно использовать комплекс проб и тестов, испытанных в наших исследованиях.

8. Исследование морфофункциональных особенностей ватерполистов высших разрядов дало возможность определить некоторые характерные черты телосложения игроков в водное поло и, в частности, характерные особенности ватерполистов различной игровой специализации. Можно предположить, что эти особенности опраделены двумя факторами: а) соответствием генетических особенностей данных спортсменов специфике водного поло и особенностями их развития, вызванными всей предыдущей деятельностью; б) влиянием систематических занятий водным поло.

Данные, полученные в процессе наших исследований, могут использоваться:

- при отборе начинающих в школы и секции водного поло;
- при определении способностей начинающих к достижению высоких спортивных результатов в водном поло;
- при определении или уточнении игровой специализации начинающих игроков и квалифицированных ватерполистов;
- при разработке и корректировке индивидуальных и групповых планов ватерполистов.

Список работ, опубликованных по теме диссертации

- В.Н.Чернов "Изменения некоторых вегетативных и соматических функций у ватерполистов в период последствия игровых нагрузок". В сборнике "Моторно-висцеральная регуляция и мышечная деятельность". Всесоюзная конференция, г.Горький, 1972 год.
- В.Н.Чернов "Последствие нагрузки игрой в водное поло". В сборнике "Плавание". Изд.КГИФК, г.Киев, 1974 год.
- В.Н.Чернов "Некоторые анатомо-морфологические особенности ватерполистов". В сборнике "Плавание". Изд.КГИФК, г.Киев, 1974 год.
- В.Н.Чернов "Влияние игры в водное поло на морфологическую организацию спортсменов". В сборнике "Морфологические признаки и механизмы их адаптации к спортивной деятельности". Конференция "Морфология спортсменов", г.Москва, 1974 год.
- В.Н.Чернов, А.А.Гладышева. "Морфо-функциональные особенности ватерполистов высших разрядов различной игровой специализации". В сборнике "Морфологические признаки и механизмы их адаптации к спортивной деятельности". Конференция "Морфология спортсменов", г.Москва, 1974 год.

Заказ 2715

Тираж 300 экз.

Отпечатано на ротационной машине в институте Казоргтехсельстрой

Алма-Ата-1974

Отдельные положения диссертации были положены:

1. На заседаниях Всесоюзного тренерского совета по водному поло (Москва, 1971, 1974).
2. На совещании тренеров команд высшей лиги по водному поло (Волгоград, 1973).