МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ КОЗЬМЫ МИНИНА»

Факультет физической культуры и спорта

Кафедра спортивно-педагогических дисциплин

Специальность 032101.65 Физическая культура и спорт

**КУРСОВАЯ РАБОТА**

на тему: **Методы врачебно-педагогического контроля**

 **за функциональным состоянием пловцов**

СТУДЕНТКА

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Зорина М.Л.

 *(личная подпись) (инициалы, фамилия)*

РУКОВОДИТЕЛЬ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ канд. психолог. наук, доц. Н.Б.Воробьев

 *(личная подпись) (ученая степень, звание, инициалы, фамилия)*

**Допустить к защите**

**ЗАВЕДУЮЩИЙ КАФЕДРОЙ** \_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_канд. психолог. наук, доц. Н.Б.Воробьев\_\_\_\_\_

 *(личная подпись) (ученая степень, звание, инициалы, фамилия)*

Нижний Новгород – 2015 г.

**СОДЕРЖАНИЕ**

[ВВЕДЕНИЕ 3](#_Toc390723673)

[ГЛАВА I. Анализ научно-методической литературы по исследуемой проблеме](#_Toc390723674)

[1.1 Структура методов педагогического контроля в спорте 4](#_Toc390723675)

[1.2 Структура методов врачебного контроля в спорте 7](#_Toc390723676)

[1.3. Методы врачебно-педагогического контроля в учебно-тренировочном процессе пловцов 11](#_Toc390723677)

[ГЛАВА II. Методы и организация исследования](#_Toc390723678)

[2.1 Методы исследования 17](#_Toc390723679)

[2.1.1. Анализ научно-методической литературы 17](#_Toc390723680)

[2.1.2. Медико-биологические методы исследования 17](#_Toc390723681)

[2.1.3. Педагогический эксперимент 20](#_Toc390723682)

[2.1.4. Методы математико-статистической обработки. 20](#_Toc390723683)

[2.2 Экспериментальное исследование врачебно-педагогического контроля за функциональным состоянием пловцов 21](#_Toc390723684)

[ЗАКЛЮЧЕНИЕ 24](#_Toc390723685)

[СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ 26](#_Toc390723686)

# ВВЕДЕНИЕ

Спортивное плавание характеризуется чрезвычайно высокими физическими нагрузками по интенсивности, плотности и продолжительности, большим объёмом мышечной работы в целом во время тренировок, и особенно в период соревнований.

Для достижения неуклонного роста спортивных достижений необходимо дальнейшее совершенствование системы управления подготовкой юных спортсменов. Одним из ведущих звеньев этой системы является врачебно-педагогический контроль, которому отводится важное место в учебно-тренировочном процессе. Особо важным в этом деле является разработка нормативов.

**Объект исследования**: врачебно-педагогические наблюдения за функциональным состоянием пловцов.

**Предмет исследования**: методы врачебно-педагогического контроля в спорте.

**Целью курсовой работы** является изучение особенностей врачебно-педагогического контроля за функциональным состоянием пловцов.

**Задачи исследования:**

- провести обзор литературы по теме исследования;

- рассмотреть особенности врачебно-педагогического контроля как способа управления тренировочным процессом пловцов;

- провести экспериментальное исследование и проанализировать результаты исследования.

**Гипотеза исследования**: предполагается, что комплекс методов врачебно-педагогического контроля является эффективным способом наблюдения за функциональным состоянием пловцов.

**Методы исследования:** анализ, обобщение, наблюдение, диагностика, эксперимент.

# ГЛАВА I. Анализ научно-методической литературы по исследуемой проблеме

## 1.1. Структура методов педагогического контроля в спорте

Педагогический контроль — планомерный процесс получения информации о физическом состоянии занимающихся физической культурой и спортом (Э.Н. Дворецкий, 1992).

Педагогический контроль позволяет получить информацию о физическом состоянии спортсмена с целью проверки правильности педагогических воздействий для повышения эффективности тренировочной работы.

Задачи педагогического контроля:

– оценка эффективности применяемых средств и методов тренировки;

– осуществление плана тренировки (в том числе и многолетнего);

– установление контрольных нормативов, оценивающих различные стороны подготовленности спортсменов (физическую, техническую, тактическую и теоретическую);

– выявление динамики развития спортивных результатов и прогнозирование достижений отдельных спортсменов;

– отбор талантливых спортсменов (С.И. Матвеев, 2000).

Содержание педагогического контроля:

– контроль за выполняемыми тренировочными нагрузками;

– контроль за состоянием спортсмена;

– контроль за техникой выполнения движений;

– учет спортивных результатов и контроль поведения спортсменов на соревнованиях (И.В. Муравов, 1978).

Главное в педагогическом контроле - оценка состояния, в котором находится спортсмен. Различают три типа состояний спортсмена:

– перманентные, сохраняющиеся относительно длительный период времени (недели или месяцы). Это могут быть состояния спортивной формы, недостаточной тренированности и т.п.;

– текущие, изменяющееся под влиянием одного или нескольких занятий (мышечные боли, состояние повышенной работоспособности);

– оперативные, изменяющиеся под влиянием выполнения физических упражнений (утомление, вызванное однократным пробеганием дистанции; временное повышение работоспособности после разминки и т.п.) (В.И. Дубровский, 1998).

Методы педагогического контроля:

– сбор мнений (анкетирование, опрос) спортсменов и тренеров;

– анализ рабочей документации тренировочного процесса;

– педагогические наблюдения во время тренировки;

– измерение и регистрация показателей, отражающих деятельность спортсмена на тренировочном занятии;

– контрольные испытания (метод тестов) различных сторон подготовленности спортсменов;

– прогнозирование спортивных результатов.

Виды педагогического контроля:

Исходя из задач управления подготовкой спортсмена, различают следующие виды педагогического контроля: оперативный, текущий и этапный контроль (Э.Н. Дворецкий, 1992).

Оперативный контрольнаправлен преимущественно па оптимизацию программ тренировочных занятий, выбор таких упражнений и таких комплексов, которые в наибольшей степени будут способствовать решению поставленных задач. Здесь могут использоваться самые разнообразные тесты, позволяющие выявить оптимальный для каждого спортсмена режим работы и отдыха, интенсивность работы, величину отягощений и т.п. (И.В. Муравов, 1978). Указанные виды контроля служат основой для разработки соответствующих планов подготовки: перспективного – на очередной тренировочный макроцикл или этап; текущего – на мезоцикл, микроцикл, занятие; оперативного – на отдельное упражнение или их комплекс.

Текущий контрольпроводится для оценки работы различной преимущественной направленности, определения формирования процессов утомления спортсменов под влиянием нагрузок отдельных занятий, учета протекания восстановительных процессов в организме, особенностей взаимодействия с разными по величине и направленности нагрузками в течение дня или микроцикла. Это позволяет оптимизировать процесс спортивной тренировки в течение дня, микро- и мезоцикла, создать наилучшие условия для развития заданных адаптационных перестроек (В.И. Дубровский, 1998).

Этапный контрольпроизводится для определения изменения состояния спортсмена под воздействием относительно длительного периода тренировки и разработки стратегии на последующий макроцикл или период тренировки. Следовательно, в процессе поэтапного контроля всесторонне оценивают уровень развития разных сторон подготовленности, выявляют недостатки подготовленности и дальнейшие резервы совершенствования (С.И. Матвеев, 2000). По результатам разрабатываются индивидуальные планы построения тренировочного процесса на отдельный тренировочный период или на весь макроцикл. Рекомендуется проводить этапный контроль 3 раза в течение макроцикла.

Известны также и другие виды педагогического контроля:

– самоконтроль – ежедневная оценка своего состояния, действий и поведения в дни тренировок, а также в перерывах между ними;

– селективный – оптимизация отбора спортсменов (в сборные команды, на соревнования) и спортивная ориентация (В.В. Иванов, 1987).

## 1.2. Структура методов врачебного контроля в спорте

Врачебный или медико-биологический контроль направлен на оценку состояния здоровья, определение физического развития и биологического возраста юного спортсмена, уровня его функциональной подготовки. Основным в комплексном врачебном контроле является углубленное медицинское обследование, тестирование физической работоспособности в лабораторных и естественных условиях, определение специальной тренированности и оценка воздействия тренировочных нагрузок на юного спортсмена. Содержание врачебного контроля имеет свои особенности в зависимости от специфики спортивной деятельности (С.И. Матвеев, 2000). В скоростно-силовых видах спорта, в частности в бобслее и скелетоне, комплексный контроль предусматривает исследование морфофункциональных признаков, особенностей высшей нервной деятельности и уровня проявления личностных качеств, определение координационных способностей, физической и технической подготовленности спортсменов.

Врачебный контроль юных спортсменов осуществляется силами врачей спортивным школ и лечебно-профилактических учреждений в тесном контакте с тренерско-преподавательским коллективом. Врачебный контроль является составной частью общего тренировочного плана подготовки юных спортсменов (Э.Н. Дворецкий, 1992).

Главная особенность врачебного обследования юных спортсменов - комплексный подход, направленный на изучение целостной деятельности организма, обуславливающий его приспособляемость к физическому напряжению. При этом методы исследования подбираются с таким расчетом, чтобы как можно полнее охарактеризовать все системы организма и выявить уровень функциональных возможностей.

Существуют следующие виды медицинского обследования: углубленное, этапное, текущее и оперативное.

Углубленное медицинское обследование юные спортсмены проходят 2 раза в год (в начале и в конце учебного года) (В.В. Иванов, 1987).

Этап спортивной начальной специализации в 12-13 лет. В этом возрасте чаще возникают переутомления и перенапряжения при несоответствии нагрузок возможностям спортсменов. Это определяет и тактику врачебного контроля на этапе начальной спортивной специализации. По-прежнему ведутся тщательные наблюдения за состоянием здоровья и за текущей заболеваемостью (В.И. Дубровский, 1998).

Спортсмены 2 раза в год проходят диспансеризацию на базе врачебно-физкультурного диспансера.

При исследовании физического развития определяется биологический возраст, выявляется его соответствие паспортному возрасту и нормативам для возрастно-половой группы данного географического района. Биологический возраст в большей степени определяет уровень физического развития, чем паспортный. С темпами полового созревания тесно связаны показатели физической подготовленности и работоспособности. Для определения физической работоспособности в условиях кабинета используются различные модели физических нагрузок. Наиболее распространено определение работоспособности по тесту РWС 170 (С.И. Матвеев, 2000).

Заключение по результатам углубленного обследования составляется с учетом всех использованных методов. При этом возраст является основополагающим фактором при анализе и оценке многообразного комплекса анатомо-физиологических показателей. Полученные данные суммируются и обобщаются(Э.Н. Дворецкий, 1992).

Заключение должно содержать: оценку состояния здоровья, оценку физического развития, биологический возраст и его соответствие паспортному, уровень функционального состояния, рекомендации и по лечебно-профилактическим и восстановительным мероприятиям, рекомендации по тренировочному режиму.

Этапное обследование проводится в сроки основных периодов годичного тренировочного цикла. Кроме обследования в лабораторных условиях исследования ведутся в процессе тренировки. При этом ставится задача оценить состояние здоровья, изучить динамику тренированности и переносимость тренировочных нагрузок (В.И. Дубровский, 1998).

Дополнительные осмотры юных спортсменов приурочиваются к концу мезоцикла. Они обязательно включают функциональные пробы сердечно-сосудистой системы и инструментальные методы исследования. В этапном врачебном обследовании большое значение придается определению динамики специальной тренированности (С.И. Матвеев, 2000). Особенно это относится к этапу углубленной тренировки в избранном виде спорта.

Текущий контроль проводится по заранее намеченному плану, либо после того, как спортсмен приступил к тренировкам после перенесенного заболевания, либо по заявке тренера. Его цель – выявить, как спортсмен переносит максимальные тренировочные нагрузки (одно тренировочное занятие, недельный цикл и т.д.) (В.В. Иванов, 1987). Методы исследования зависят от возможностей медицинских работников и наличия аппаратуры. Минимальный комплекс включает измерение частоты сердечных сокращений, артериального давления, электрокардиограмму, проверку адаптации к дополнительной нагрузке.

На этапе начальной спортивной специализации текущий контроль осуществляется простыми методами для охвата наибольшего количества занимающихся (С.И. Матвеев, 2000). В этом случае врач проводит на занятиях наблюдение за внешним видом учащихся, который дает представление о степени утомления, проводит хронометраж занятий, изучает физиологическую кривую тренировки, при необходимости проводит индивидуальные наблюдения за отдельными спортсменами, используя при этом легкодоступные, необременительные методы исследования. Врач и тренер совместно анализируют тренировочные нагрузки и находят им оптимальную дозировку. До и после занятий исследуется частота сердечных сокращений, артериальное давление, жизненная емкость легких, динамометрия (С.И. Матаев, 2000).

На этапе углубленной тренировки в избранном виде спорта особое значение приобретает оценка воздействия тренировочных нагрузок на юных спортсменов методом повторных нагрузок, а также изучение динамики специальной тренированности. Необходимо вести строгое наблюдение за процессом восстановления после больших и максимальных тренировочных и специфических соревновательных нагрузок.

Оценка состояния здоровья. К занятиям спортом допускаются лишь дети и подростки, отнесенные к основной медицинской группе (В.В. Иванов, 1987). В эту группу входят лица, не имеющие отклонений в состоянии здоровья, физическом развитии и функциональной подготовленности, а также имеющие незначительные, чаще функциональные, отклонения, но не отстающие по своему физическому развитию и функциональной подготовленности.

При оценке функциональной подготовленности ориентируются на показатели работоспособности в тестирующих нагрузках. В практике врачебного контроля юных спортсменов количественное определение физической работоспособности при пульсе 170 уд/мин проводится почти на всех этапах многолетней подготовки (Э.Н. Дворецкий, 1992).

Результаты обследования спортсменов заносятся в протоколы, и на их основе дается заключение о переносимости тренировочной нагрузки. В заключении указывается, какое воздействие оказывает проведенное занятие, соответствует ли нагрузка периоду подготовки, дается оценка уровня функциональных возможностей, вносится коррекция в планы тренировок (С.И. Матаев, 2000).

## 1.3. Методы врачебно-педагогического контроля в учебно-тренировочном процессе пловцов

Педагогический контроль в учебно-тренировочном процессе пловцов проводится с целью оценки динамики физического развития, уровня общей и специальной подготовленности, функционального состояния организма, адекватности тренировочных нагрузок возможностям занимающихся. Важной составляющей контроля являются параметры тренировочных и соревновательных нагрузок. Состав контрольных показателей определяется уровнем спортивного мастерства (и, соответственно, этапом многолетней тренировки) и видом контроля (этапный, текущий или оперативный) (В.В. Ачкасов, 2014).

Этапный контроль необходим для всех занимающихся. Значимость текущего и оперативного контроля возрастает по мере увеличения тренировочных нагрузок на этапах многолетней подготовки.

Этапный контроль проводится, как правило, дважды в году (в начале и в конце сезона). Его задачами являются:

1. Определение изменения физического развития, общей и специальной подготовленности занимающегося;

2. Оценка соответствия годичных приростов нормативным с учетом индивидуальных особенностей темпов биологического развития;

3. Разработка индивидуальных рекомендаций для коррекции тренировочного процесса и перевода занимающегося на следующий этап многолетней подготовки (Э.Н. Дворецкий, 1992).

К минимальному набору показателей физического развития юных пловцов следует отнести: длину тела, длину стопы, длину руки, обхват груди, массу тела, жизненную емкость легких (ЖЕЛ), кистевую динамометрию. Для измерения обхвата груди следует использовать малорастяжимую сантиметровую ленту (С.И. Матаев, 2000). Лента проходит под нижними углами лопаток, на уровне сосков у мужчин или по верхнему краю грудной железы у женщин. Измерение производят в спокойном состоянии, на вдохе и на выдохе. Для измерения ЖЕЛ применяют спирометр.

В комплекс тестов для оценки общей физической подготовленности входят:

- Бег на 30 м; на дорожке стадиона или манежа, в спортивной обуви без шипов, с высокого старта. В каждом забеге участвуют не менее двух человек.

- Прыжок в длину с места; толчком двух ног (стопы параллельны, носки на одной линии), со взмахом руками. Приземление должно быть выполнено на две ноги. Расстояние измеряется по ближайшей к стартовой линии отметке. Выполняются три попытки, записывается лучший результат (И.В. Муравов, 1978).

- Подтягивание на перекладине из виса хватом сверху. В исход­ном положении (и.п.) руки полностью выпрямлены в локтевых суставах. Подтягивание засчитывается, когда подбородок поднимается выше уровня перекладины. Каждое последующее подтягивание выполняется из и.п. Дополнительные движения ногами, туловищем и перехваты руками запрещены.

- Сгибание и разгибание рук в упоре лежа («отжимание»). И.п. - упор лежа на горизонтальной поверхности, руки полностью выпрямлены в локтях, туловище и ноги составляют прямую линию. Отжимание засчитывается, когда испытуемый, коснувшись грудью пола, воз­вращается в и.п. Движения в тазобедренных суставах запрещены.

- Бег 600-1000 м, проводится на дорожке стадиона. Разрешается переходить на ходьбу.

- Челночный бег 3 х 10 м. И.п. - стоя лицом к стойкам, по команде обегает препятствия.

- Бросок набивного мяча (В.И. Дубровский, 1998).

Специальная физическая подготовленность на суше

- Подвижность в плечевых суставах («выкрут»).

- Подвижность позвоночного столба (наклон вперед).

- Подвижность в голеностопном суставе.

- Сила тяги на суше при имитации гребка руками дельфином.

Специальная физическая подготовленность в воде

- Сила тяги при плавании на привязи: с помощью одних ног; с помощью одних рук; в полной координации.

- Скоростные возможности (25-50 м).

- Выносливость в гликолитической анаэробной зоне (тест 4 х 50 м с отдыхом 10с).

- Выносливость в смешанной зоне (тест 10 х100 м с отдыхом 15 с).

- Выносливость на уровне ПАНО (тест 2000 м для спринтеров и средневиков и 3000 м для стайеров).

- Построение индивидуальной «лактатной кривой» и определение скорости на пороге анаэробного обмена (ПАНО) по результатам теста 8 х 200 м.

Техническая (плавательная) подготовленность определяется по показателям:

- Обтекаемость (длина скольжения).

- Оценка плавучести (уровень воды при равновесии в воде в вертикальном положении с вытянутыми вверх руками на полном вдохе).

- Интегральная экспертная оценка включает в себя оценку чувства воды при проплывании дистанций, особенности телосложения, оценку тренером мотивации к дальнейшим занятиям спортом, регулярность посещения занятий в течение года и др. (Ю.И. Смирнов, 1996).

- Техника плавания всеми способами: с помощью одних ног; с помощью одних рук; в полной координации.

- Оценка темпа и шага на соревновательной скорости.

- Выполнение тестов 3-6 х 50 м с увеличивающейся скоростью и регистрацией количества гребков и частоты пульса.

Текущий контроль проводится для регистрации и анализа текущих изменений функционального состояния организма (каждодневных, еженедельных). Важнейшей его задачей является оценка степени утомления и восстановления спортсмена после предшествующих нагрузок, его готовности к выполнению запланированных тренировочных нагрузок, недопущение переутомления (А.Н. Поликарпочкин, 2009).

Для оценки текущего состояния пловца, степени его готовности к выполнению предстоящих нагрузок целесообразно использовать стандартизированные тесты с непредельным проплыванием короткой дистанции с регистрацией частоты сердечных сокращений (ЧСС). Чаще всего применяется проплывание дистанции 50 м с интенсивностью 90% от максимальной или 200 м в 3/4 силы после стандартной разминки и отдыха. ЧСС измеряется пальпаторно на сонной артерии 3 раза по 10 с: сразу после окончания, с 50 по 60 с, с 110 по 120 с восстановления (более надежная информация получается при непрерывной регистрации ЧСС в течение 2-3 мин). Общих нормативных значений для этого теста нет, однако при регулярной регистрации увеличение времени проплывания и замедление скорости восстановления ЧСС после нагрузки указывает на ухудшение состояние организма. Такое тестирование рекомендуется проводить перед первой тренировкой микроцикла (в понедельник) для спортсменов II разряда и выше в периоды напряженных нагрузок (В.В. Иванов, 1987).

В качестве дополнительных показателей оценки текущего состояния спортсмена целесообразно использовать показатели самоконтроля - самочувствие, сон, аппетит, субъективную оценку настроения, желания тренироваться, физической работоспособности, наличие положительных и отрицательных эмоций. Важным показателем является частота пульса, измеряемая ежедневно в стандартном положении утром, после сна. Более точную информацию предоставляют ортостатическая и клиностатическая пробы (Ю.И. Смирнов, 1996).

Ортостатическая проба - спортсмен лежит неподвижно не менее 5 мин, подсчитывает ЧСС, после чего встает и снова считает ЧСС. В норме при переходе из положения лежа в положение стоя отмечается учащение ЧСС на 10-12 уд./мин, до 18 уд./мин - удовлетворительно, свыше 20 уд./мин считается неудовлетворительным показателем, указывающим на неадекватную нервную регуляцию сердечнососудистой системы. Клиностатическая проба наоборот оценивает замедление частоты пульса при переходе из положения стоя в положение лежа. Урежение ЧСС более чем на 4-6 ударов свидетельствует о повышенном тонусе вегетативной нервной системы.

Для оценки переносимости нагрузок в тренировке высококвалифицированных пловцов используют определение содержания мочевины в крови (Т.М. Абсалямов, 1983).

Оперативный контроль предназначен для регистрации нагрузки тренировочного упражнения, серии упражнений и занятия в целом. Важно определить величину и направленность биохимических сдвигов в организме спортсмена, установив тем самым соотношение между параметрами физической и физиологической нагрузки тренировочного упражнения. Известно, что тренировочное упражнение вызывает неодинаковые биохимические сдвиги не только у различных спортсменов, но также и при изменении состояния у одного и того же индивидуума (В.В. Ачкасов, 2014). В тренировке высококвалифицированных пловцов все чаще используются прямые физиологические и биохимические измерения (потребление кислорода, уровень молочной кислоты к крови, параметры кислотно-щелочного равновесия и т.п.). В тренировке пловцов, начиная с учебно-тренировочных групп, необходимо использовать измерения частоты пульса в течение 10 с после завершения упражнения. Для более точной оценки величины нагрузки использовать измерение трех значений частоты пульса по схеме, описанной в предыдущем разделе. Определенную информацию о «нагрузочной стоимости» тренировочного занятия в целом можно получить, оценивая восстановления частоты пульса через 10-15 мин после его окончания (В.И. Дубровский, 1998).

Критерием готовности к выполнению следующей тренировочной серии обычно считается снижение частоты пульса до значения 120 уд./мин.

Симптомами, указывающими на чрезмерную величину нагрузки, являются: резкое покраснение, побледнейте или синюшность кожи; резкое учащение дыхания (оно становится поверхностным и аритмичным); значительное ухудшение техники и нарушения координации, дрожания конечностей; жалобы на головокружение, шум в ушах, головную боль, тошноту и рвоту.

Врачебный контроль за занимающимися на спортивно-оздоровительном этапе и этапе начальной подготовки осуществляется врачом спортивной школы, а при его отсутствии - кабинетом врачебного контроля территориальной поликлиники в соответствии с Положением о врачебном контроле за лицами, занимающимися физической культурой и спортом (И.В. Муравов, 1978).

Врачебный контроль за занимающимися, начиная с учебно-тренировочного этапа подготовки, осуществляется врачебно-физкультурным диспансером.

Врач спортивной школы осуществляет медицинский контроль за учебно-тренировочным процессом и в период соревнований.

На каждого учащегося заполняется врачебно-контрольная карта установленного образца, которая хранится в медицинском кабинете школы или во врачебно-физкультурным диспансере.

# ГЛАВА II. Методы и организация исследования

## 2.1 Методы исследования

### 2.1.1. Анализ научно-методической литературы

В процессе анализа научной и методической литературы изучались современные требования к педагогическому и врачебному контролю за функциональным состоянием пловцов.

### 2.1.2. Медико-биологические методы исследования

Определение уровня функциональной подготовленности проводилось расчетным методом на основе соматометрических (рост; вес) и физиометрических (артериальное давление; ЧСС) показателей.

Функциональная подготовленность характеризует состояние основных систем жизнеобеспечения организма, их работоспособность (Б.Х. Ланда, 2005). К наиболее информативным величинам, исследование которых представляет наименьшие трудности, относятся ЧСС, АД. С их помощью рассчитываются показатели функциональной подготовленности: уровень функционального состояния (УФС), индекс Кердо (ИК).

Длина тела измеряется при помощи деревянного ростомера или складного металлического антропометра. Человек стоит спиной к цифровым обозначениям и межлопаточной областью, ягодицами, пятками прикасается к вертикальной стойке ростомера. Голова его находится в положении, при котором нижний край глазницы и верхний край козелка уха расположены на одном уровне. Затылком к ростомеру не прикасаются. Подвижную планку ростомера опускают на голову испытуемого (без надавливания). Металлический антропометр ставится строго вертикально. Горизонтальная линейка антропометра выдвигается на 15-20 см и располагается на самой высокой точке головы. Положение головы такое же, как и при измерении ростомером.

Масса тела определяется путем взвешивания на медицинских весах. Перед работой весы необходимо проверить.

ЧСС измеряется за 10 с и результат умножается на 6. Для получения более точного результата замер ЧСС рекомендуется делать за 1 мин.

Артериальное давление измеряется при помощи тонометра по методу Короткова на правой руке в положении сидя после 5-10 минут отдыха. Манжету накладывают на середину обнаженного плеча на 1-3 см. локтевого сгиба. Рука обследуемого должна быть удобно расположена на столе и повёрнута ладонью вверх. Момент появления тонов соответствует систолическому давлению, а исчезновение - диастолическому.

Показатели ЧСС и АД являются наиболее информативными величинами, исследование которых представляет возможность оценить уровень функциональной подготовленности, характеризующий состояние основных систем жизнеобеспечения организма, их работоспособность. С их помощью нами были рассчитаны показатели функциональной подготовленности: коэффициент выносливости (КВ), уровень функционального состояния (УФС), индекс Кердо (ИК). ( Б.Х. Ланда, 2005)

Величина ЧСС очень лабильна, легко изменяется при любых внешних раздражениях (при испуге, различных эмоциях, физических и умственных нагрузках и пр.) Выраженное в этом возрастном периоде преобладание симпатических влияний на сердце обуславливает высокую частоту сердечных сокращений в состоянии покоя.

Кровяное давление у взрослых равняется – 120/70 мм. рт. ст. Показатель АД характеризует функциональное состояние ССС и имеет большое значение для активной профилактики сосудистых заболеваний, своевременной диагностики врожденных пороков сердца, а также почечной патологии. Расчет артериального давления производился по формуле:

СД =1,7W+83

ДД=1,6W+42

ПД=СД-ДД,

где СД – систолическое давление. мм. рт. ст.

ДД – диастолическое давление. мм. рт. ст.

ПД- пульсовое давление. мм. рт. ст.

W- возраст. лет. ( Б.Х. Ланда, 2005)

На основе обработки данных антропометрии было проведено исследование функциональной подготовленности. Были рассчитаны следующие показатели:

* коэффициент выносливости (по формуле Кваса), характеризующий работу ССС и являющийся показателем её деятельности;
* индекс Кердо, характеризующий состояние вегетативной нервной системы, регулирующей ССС;
* уровень функционального состояния, (оценка адаптационных возможностей);

Оценка показателей коэффициента выносливости осуществлялась следующим образом: нормальное значение - 16, увеличение показателя свидетельствует об ослаблении функции ССС, уменьшение показателя указывает на усиление функции. Норма в возрасте 7-9 лет составляет 25,71.

При проведении исследования используются следующие приборы и оборудование:

* секундомер — для замера ЧСС, ЧД, задержки дыхания, времени выполнения проб, тестов.
* тонометр медицинский — для замера АД (СД/ДД);
* спирометр ССП — для замера ЖЕЛ;
* ростомер — для измерения роста;
* весы — для определения массы тела.

### 2.1.3. Педагогический эксперимент

Педагогический эксперимент проводился с целью определения эффективности педагогического и врачебного контроля за функциональным состоянием пловцов.

В эксперименте приняли участие спортсмены-пловцы ДЮСШ по водному поло «Олимп» г. Нижнего Новгорода в количестве 25 человек в возрасте 9-10 лет на 3 году подготовки по программе по плаванию на основе Федерального стандарта спортивной подготовки по виду спорта плавание (Н.А.Юшкин, 2013).

Педагогическое тестирование проведено в двух направлениях:

- оценка общей физической подготовки;

- оценка специальной физической подготовки.

Для данного тестирования применялись следующие тестовые методики: отжимания от скамейки (упор сзади), наклон вперед, стоя на возвышении, выкрут прямых рук вперед-назад (в баллах), подтягивание на перекладине (кол-во раз), отжимания (сгибание-разгибание рук в упоре лежа, кол-во раз), «пресс» сидя на скамейке, бросок набивного мяча 1 кг, челночный бег 3х10 м.

### 2.1.4. Методы математико-статистической обработки.

Расчет основных статистических данных проводился по общепринятой методике. Достоверность различий между исследуемыми признаками, для совокупности попарно связанными наблюдениями, определялась по t – критерию Стьюдента. Достоверными считались различия при p < 0,05 (Н.А. Масальгин, 1974).

## 2.2. Экспериментальное исследование врачебно-педагогического контроля за функциональным состоянием пловцов

В результате проведения медико-биологического тестирования были выявлены следующие показатели физического развития и функциональных возможностей пловцов 9-10 лет (таблица 1).

Таблица 1

Показатели физического развития и функциональной подготовленности пловцов

|  |  |
| --- | --- |
| Исследуемые показатели | Экспериментальная группа (n=25) |
| Длина тела, см | 149,5±1,22 |
| Масса тела, кг. | 43,1±1,28 |
| ЧСС, уд./мин. | 69,5±1,42 |
| АД(СД), мм. рт. ст. | 110,5±1,10 |
| АД(ДД), мм. рт. ст. | 70,5±1,02 |
| АД(ПД), мм. рт. ст. | 40,2±0,05 |
| К.В. (баллы) | 15,69±0,80 |
| И.К. (баллы) | 1,04±0,05 |
| У.Ф.С. (баллы) | 0,72±0,03 |

У здорового человека индекс равен 1 балл, т.е. парасимпатический и симпатический отделы вегетативной нервной системы находятся в состоянии динамического равновесия. При преобладании симпатического тонуса индекс уменьшается, при преобладании парасимпатического индекс увеличивается. Норма в 9-10 лет в среднем 0,60.

Выраженное в этом возрастном периоде преобладание симпатических влияний на сердце обуславливает высокую частоту сердечных сокращений в состоянии покоя.

При расчёте индекса Кердо, характеризующего состояние вегетативной нервной системы, регулирующей ССС, мы получили следующие данные, из которых видно что, почти у каждого из участников эксперимента преобладает симпатический тонус, что характерно для данного возраста. Преобладание симпатического тонуса характеризуется повышением тонуса центра блуждающего нерва. В возрасте 9-10 лет симпатические влияния на сердце более выражены, чем парасимпатические.

При сравнении показателей индекса Кердо, при сравнительном анализе было установлено, что средний показатель превышает норму для данного возраста (норма 0,62). Показатели индекса Кердо свидетельствуют о том, что в данном случае парасимпатический и симпатический отделы вегетативной нервной системы пловцов находятся в состоянии динамического равновесия.

Расчёт уровня функционального состояния, позволяющий дать оценку адаптационных возможностей школьников, производили по формуле:

УФС=(700-3ЧСС-2,5(ДД+0,33(СД-ДД))-2,7W+0,28ВЕС)/(350- 2,6W+0,21РОСТ)

где ЧСС – частота сердечных сокращений, уд/мин.

ДД – диастолическое давление, мм. рт. ст.

СД – систолическое давление, мм. рт. ст.

W – возраст, лет.

При оценке уровня функционального состояния следует ориентироваться на следующие граничные значения:

|  |  |
| --- | --- |
| РЕЗУЛЬТАТ | ОЦЕНКА |
| 0,826 и более | Высокий |
| 0,676 – 0,825 | Выше среднего |
| 0,526 – 0,675 | Средний |
| 0,376 – 0,525 | Ниже среднего |
| 0,225 – 0,375 | Низкий |

Из полученных данных видно, что уровень функционального состояния пловцов, имеет значение выше среднего.

Далее представим результаты по педагогическому контролю за функциональным состоянием пловцов в таблице 2.

Таблица 2

Результаты педагогического контроля за функциональным состоянием пловцов

| Тест | Результат |
| --- | --- |
| Отжимания от скамейки (упор сзади) | 21,51+0,26 |
| Наклон вперед, стоя на возвышении | 4,22+0,58 |
| Выкрут прямых рук вперед-назад (в баллах) | 4,35+0,85 |
| Подтягивание на перекладине (кол-во раз) | 3,25+0,39 |
| Отжимания (сгибание-разгибание рук в упоре лежа, кол-во раз) | 20,51+0,46 |
| "Пресс" сидя на скамейке | 20,36+0,75 |
| Бросок набивного мяча 1 кг. | 3,75+0,92 |
| Челночный бег 3х10 м | 10,1+0,32 |

Анализируя результаты тестирования, можно сделать вывод, что функциональное состояние пловцов 9-10 лет на 3 году обучения по федеральной программе спортивной подготовки по плаванию соответствует контрольно-переводным нормативам по ОФП и СФП для этапов начальной подготовки 1-2-3 года (Н.А.Юшкин, 2013).

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе изучения теоретических основ врачебно-педагогического контроля было выявлено, что его цель - медицинское обеспечение и педагогическое сопровождение рационального использования средств и методов физической культуры для гармонического развития человека, сохранения и укрепления его здоровья, повышения работоспособности и продления творческого долголетия.

Основные задачи врачебно-педагогического контроля в учебно-тренировочном процессе пловцов:

- определение и оценка состояния здоровья и функциональных возможностей лиц, занимающихся или только приступающих к занятиям физической культурой в целях оздоровления; назначение им оптимального двигательного режима, контроль его адекватности и эффективности;

- обоснование рационального режима занятий и тренировок для лиц разного уровня физической подготовки, пола, возраста и конституции;

- создание наиболее рациональных гигиенических условий для занятий физическими упражнениями и осуществление системы мер, направленных на устранение факторов, оказывающих неблагоприятное воздействие на человека в процессе занятий физической культурой и спортом;

- проведение спортивного отбора (спортивная селекция);

- изучение заболеваемости и травматизма, связанных с нерациональными занятиями спортом;

- восстановление спортивной работоспособности и др.

Экспериментально проведен врачебно-педагогический контроль группы пловцов в возрасте 9-10 лет, 3 года обучения по стандартизированной федеральной программе спортивной подготовки по плаванию.

Показано, что уровень функционального состояния пловцов имеет значение выше среднего.

Анализируя результаты тестирования, сделан вывод, что функциональное состояние пловцов 9-10 лет на 3 году обучения по указанной выше программе соответствует контрольно-переводным нормативам по ОФП и СФП для этапов начальной подготовки 1-2-3 года (Н.А.Юшкин, 2013).

# СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ачкасов В.В., Вязигин А.Ю., Пашкова Е.Н. Прогнозирование состояния юных пловцов с помощью экспертной системы // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – № 3 – стр. 119-120
2. Баландин, В.И. Функциональная готовность спортсменов и методы ее диагностики: Метод. рекомендации /В.И.Баландин. – СПб.: Питер, 2012. - 26 с.
3. Благуш, П. К теории тестирования двигательных способностей / П. Благуш. - М., 1982. - 122 с.
4. Бубэ, X. Тесты в спортивной практике / Х.Бубе, Г.Фэк, Х.Трогаш. - М., 1968. -230 с.
5. Годик, М.А. Спортивная метрология: Учебник для институтов физической культуры / М.А.Годик. - М: ФиС, 1988. -135с.
6. Граевская, Н.Д. Влияние занятий спортом на сердечно-сосудистую систему / Н.Д. Граевская.- М.: Медицина, 1975. -279 с.
7. Дворецкий, Э.Н. Врачебный контроль за лицами, занимающимися физической культурой и спортом: Методические указания для студентов и преподавателей / Э.Н. Дворецкий, Н.Я. Прокопьев, Л.М. Белозерова. -Тюмень-Пермь, 1992. -85 с.
8. Диагностика и методы повышения функциональной подготовленности спортсменов. – Волгоград: ВГИФК, 1980. – 148 с.
9. Долгов, В.А. К статистической обработке результатов спортивных измерений / В.А.Долгов, В.В.Лысенко. - Краснодар, 2010. - 152с.
10. Дубровский, В.И. Спортивная медицина: Учебник для студентов вузов / В.И. Дубровский. -М.: ВЛАДОС, 1998. - 480 с.
11. Запорожанов, В.А. Контроль в спортивной тренировке / В.А.Запорожанов. – Киев, 1988. – 141 с.
12. Иванов, В.В. Комплексный контроль в подготовке спортсменов / В.В.Иванов. – М.: ФиС, 1987. – 256 с.
13. Карпман, В.Л. Исследование физической работоспособности у спортсменов / В.Л. Карпман, В.Б. Белоцерковский, И.А. Гудков. -М.: Физкультура и спорт, 1974. -95 с.
14. Комплексная оценка эффективности спортивной тренировки /Отв. ред. И.В. Муравов. – Киев, 1978. – 233 с.
15. Контроль как фактор управления тренировочным процессом. – Алма-Ата, 1986. – 123 с.
16. Кулагин Б.В. Основы профессиональной психодиагностики / Б.В.Кулагин. – Л.: Медицина, 1984. – 216с.
17. Ланда Б.Х. Методика комплексной оценки физического развития и физической подготовленности / Б.Х. Ланда: учеб. пособие для студентов высших учебных заведений.- М.: Советский спорт, 2005- 256 с.
18. Масальгин, Н.А. Математико-статистические методы в спорте / Н.А.Масальгин. - М.: Физкультура и спорт, 1974. - 86с.
19. Матаев, С. И. Врачебный контроль и фармакотерапия в физкультуре и спорте, механизмы регуляции функциональных систем / С.И. Матаев, Н.Я. Прокопьев, Ю.И. Лесь и др. -М.: КРУК, 2000. -184 с.
20. Поликарпочкин А.Н. Новые медицинские технологии спорту высших достижений / И.В. Левшин, А.Н. Поликарпочкин, Н.В. Поликарпочкина // Вопросы функциональной подготовки в спорте и физическом воспитании. – Волгоград, 2008. – С.51–56.
21. Поликарпочкин, А.Н. Гипербарическая оксигенация как способ улучшения качества адаптации спортсменов к физическим нагрузкам / А.Н. Поликарпочкин // Вест.Рос.Воен. – мед.акад. – 2010. - №1(29).- С.151-155.
22. Поликарпочкин А.Н. Использование интегрального показателя уровня работоспособности в детско-юношеском спорте / А.Н. Поликарпочкин, И.В. Левшин, В.А. Поликарпочкин // Матер. II Всерос. и междунар.уч.конф. по управлению движением. – В.Луки, 2010. – С.70–71.
23. Поликарпочкин А.Н. Психофизиологическое обоснование оптимизации работоспособности спортсменов ситуационного характера деятельности: дис.док.мед.наук. / А.Н. Поликарпочкин. – СПб., 2011. – 314с.
24. Смирнов, Ю.И. Комплексная оценка и контроль спортивной подготовленности: Учебное пособие / Ю.И.Смирнов. - Малаховка, 1996. - 186 с.
25. Юшина, И.В.Программа по плаванию на основе Федерального стандарта спортивной подготовки по виду спорта плавание для / И.В. Юшина, А.Ю.Савченко, В.М.Бобылев. - М., 2013.