

198

МОСКОВСКИЙ ОБЛАСТНОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

На правах рукописи

ГАПТОВ Вячеслав Борисович

**НОРМИРОВАНИЕ СОРЕВНОВАТЕЛЬНЫХ
НАГРУЗОК В МИНИ-БАСКЕТБОЛЕ**

13.00.04 — Теория и методика физического воспитания
и спортивной тренировки (включая методику лечебной
физкультуры)

А в т о р е ф е р а т
диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук

Малаховка — 1979

Работа выполнена в Московском областном государственном институте физической культуры и Всесоюзном научно-исследовательском институте физической культуры.

Научный руководитель — кандидат педагогических наук, старший научный сотрудник **Т. А. ЗЕЛЬДОВИЧ**.

Официальные оппоненты:

доктор педагогических наук, профессор **Ю. Г. Травин**

кандидат педагогических наук, старший научный сотрудник **И. Н. Преображенский**.

Ведущая организация —

Государственный ордена Ленина и ордена Красного Знамени институт физической культуры имени П. Ф. Лесгафта.

Защита состоится «15» февраля 1980 г.
в «12-00» часов на заседании специализированного совета

К.046.05. Московского областного государственного института физической культуры, Московская обл., пос. Малаховка, ул. Шоссейная, 33.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке МОГИФК.

Автореферат разослан «11» января 1980 г.

Ученый секретарь
специализированного совета,
кандидат педагогических наук

ЕРМАКОВ А. Д.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. В нашей стране уделяется исключительное внимание физическому воспитанию детей. В Программе Коммунистической Партии Советского Союза указывается: «Партия считает одной из важнейших задач обеспечить воспитание, начиная с самого раннего возраста, физически крепкого молодого поколения с гармоническим развитием физических и духовных сил».*

В практике работы по физическому воспитанию детей младшего школьного возраста используются подвижные и спортивные игры, которые имеют большое оздоровительное и воспитательное значение.

За последнее время широкую популярность приобрел мини-баскетбол, который по мнению многих специалистов является оптимальным видом двигательной активности как с точки зрения развития основных физических качеств, так и с точки зрения воспитания личности (Т. Я. Петерсон, 1968—1976; Ю. Я. Равинский, 1971—1972; Ю. И. Портных, Ю. Ф. Буйлин, 1976; Б. Н. Иванов, 1974—1976 и др.).

Спортивные соревнования по мини-баскетболу являются одной из эффективных форм физического воспитания младших школьников, они содействуют расширению внеклассной работы и вовлечению детей в регулярные занятия спортом. При этом отмечается улучшение состояния здоровья, функциональной деятельности всех органов и систем организма детей, установлено положительное влияние мини-баскетбола на развитие физических качеств, повышение их двигательной активности, физической и умственной работоспособности (Ю. И. Портных, 1959; В. П. Черемисин, 1975; Л. Ф. Мордмиллов, 1975).

* Программа КПСС. М., 1974, с. 96.

В связи с бурным развитием мини-баскетбола в стране и проведением большого количества соревнований для детей младшего школьного возраста возникает необходимость научных разработок по нормированию соревновательных нагрузок.

Проблема нормирования нагрузок в спортивных соревнованиях детей одна из наиболее актуальных в теории и практике физической культуры и спорта (В. П. Филин, 1964, 1973; Р. Е. Мотылянская, 1964, 1969; Н. И. Волков, В. М. Зацарский, 1964; А. Б. Гандельсман, К. М. Смирнов, 1966).

Цель работы. На основании экспериментальных исследований разработать нормативные требования в соревнованиях по мини-баскетболу для детей 9—11 лет, а именно установить оптимальную продолжительность периодов начальной подготовки для их участия в соревнованиях; выявить рациональное сочетание нагрузок и отдыха в играх по мини-баскетболу; определить режимы участия детей в соревнованиях по мини-баскетболу и их допустимый масштаб.

Научная новизна. В работе впервые определена динамика уровня технической подготовленности, развития физических качеств и психо-физиологических функций, а также показателей функционального состояния сердечно-сосудистой системы детей 9—10 лет и ее реакции на нагрузку специфического характера в течение учебного года (каждые два месяца занятий); выявлено влияние различных игровых нагрузок на организм детей 9—11 лет и принципы построения рациональных режимов нагрузки и отдыха в играх по мини-баскетболу; определена степень нервно-эмоционального возбуждения детей и ее динамика в процессе соревнований по мини-баскетболу, а также зависимость степени нервно-эмоционального возбуждения от масштаба соревнований.

Научно-практическая значимость состоит в том, что экспериментально обоснованы нормы нагрузок в соревнованиях по мини-баскетболу; уточнены и приведены в соответствие с возрастными особенностями развития детей младшего школьного возраста правила проведения соревнований по мини-баскетболу.

Вытекающие из экспериментальных исследований выводы и рекомендации, могут быть использованы в практике подготовки и участия младших школьников в соревнованиях по мини-баскетболу, а также при разработке программ и методических рекомендаций для групп мини-баскетбола спортивных и общеобразовательных школ, секций коллективов физ-

культуры, спортивных обществ и организаций и по месту жительства. Работа позволила уточнить правила соревнований по мини-баскетболу и внести усовершенствование в их организацию и проведение.

Структура и объем. Диссертация изложена на 227 страницах машинописного текста и состоит из введения и пяти глав. Первая глава отражает состояние исследуемого вопроса по литературным данным. Во второй главе определены основные задачи, описаны организация и методы исследований. В третьей, четвертой и пятой главах излагаются результаты собственных экспериментальных исследований. Заключают работу обсуждение результатов исследований, выводы, методические рекомендации, список литературы и приложения. В тексте диссертации содержатся 20 таблиц и 16 рисунков. Список литературы включает 203 отечественных и 24 зарубежных работ.

2. ЗАДАЧИ, МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

В работе поставлены следующие задачи:

1. Определить оптимальную продолжительность периода начальной подготовки детей 9—10 лет для участия в соревнованиях по мини-баскетболу.

2. Обосновать игровые формулы в соревнованиях по мини-баскетболу для детей 9—11 лет.

3. Определить режим игр в соревнованиях по мини-баскетболу.

4. Выявить возможность участия детей 10—11 лет в соревнованиях различных масштабов.

Для решения поставленных задач использовались следующие методы:

1. Анализ литературных источников.

2. Анкетный опрос и беседы.

3. Педагогические наблюдения.

4. Педагогический эксперимент.

5. Контрольные испытания.

6. Экспертная оценка.

7. Инструментальные методики.

8. Методы математической статистики.

Исследования осуществлялись на базе Специализированной детско-юношеской школы Олимпийского резерва № 1 Советского района города Москвы в период 1975—1977 годов.

Исследования проводились в два этапа. На первом этапе

(март 1975 г. — февраль 1977 г.) выявлялось влияние нагрузок игр и соревнований по мини-баскетболу на организм детей младшего школьного возраста с различными вариантами игровых формул, а также в соревнованиях различных масштабов. Исследования проводились в городах: Москве, Анапе, Волгограде, Кирово-Чепецке, Тирасполе. На втором этапе (сентябрь 1975 г. — сентябрь 1976 г.) изучалась динамика основных физических качеств, технической подготовленности, функционального состояния сердечно-сосудистой системы детей и ее реакции на специфическую нагрузку, а также динамика некоторых показателей психо-физиологических функций детей. Эти исследования осуществлялись каждые два месяца в течение годового цикла занятий — всего семь этапов исследований.

В экспериментальных исследованиях принимали участие 110 мальчиков в возрасте 8,5—10,5 лет.

В основу педагогических контрольных испытаний положен метод повторного тестирования (Д. Д. Донской, 1961; Х. Бубе, Т. Фек, Х. Штоблер и др., 1968). Выбор тестов и контрольных упражнений основывался на их соответствии специфике деятельности, в частности в играх по мини-баскетболу (С. А. Разумов, Э. А. Шмидт, 1967; И. В. Всеволодов, 1969). Надежность тестов и контрольных упражнений проверялась на каждом из семи этапов исследований при помощи метода корреляции результатов тестирования (Е. Я. Бондаревский, Ю. И. Гончаров, В. М. Гончарова и др., 1975).

Статистически достоверные значения коэффициентов корреляции составили для детей 9 лет — 0,514, 10 лет — 0,444 ($P < 0,05$).

Для изучения уровня развития физических качеств и их динамики применялись следующие тесты: бег 20 метров с высокого старта ($r = 0,833—0,978$), высота подскока с места ($r = 0,846—0,988$), метание набивного мяча из-за головы из исходного положения сидя у стены ($r = 0,804—0,990$), 40-секундный бег «челночным способом» ($r = 0,706—0,997$), броски из-под кольца за 30 секунд ($r = 0,559—0,914$), упражнение в сочетании приемов ($r = 0,818—0,988$).

С целью оценки качественной стороны технической подготовленности детей использовался метод экспертных оценок. Экспертная оценка была двумерной: положительной или отрицательной и выводилась на протяжении всего периода исследований.

Для изучения психо-физиологических функций детей и их

динамики применялись следующие методики: определение латентного периода простой двигательной реакции ($r=0,606-0,980$) и реакции на движущийся объект ($r=0,612-0,978$), скорости приема и переработки информации ($r=0,865-0,996$), способности к переключению с одного закрепленного действия на другое ($r=0,729-0,987$).

С целью изучения адаптивных реакций сердечно-сосудистой системы детей на нагрузку специфического игрового характера применялась специально разработанная функциональная проба, моделирующая нагрузку в играх по мини-баскетболу. В процессе выполнения (три попытки) функциональной пробы у детей фиксировалась частота сердечных сокращений при помощи телеметрической четырехканальной системы «Спорт-4» и быстродействующего самописца Н-327-5. При проверке соизмеримости величин пульса в играх по мини-баскетболу и в процессе выполнения функциональной пробы коэффициенты корреляции составили в группе детей 9 лет — 0,784, 10 лет — 0,821 ($P < 0,001$).

Для комплексной оценки развития физических качеств, технической подготовленности и уровня развития психо-физиологических функций детей разработана специальная таблица оценок, которая построена на основе фоновых данных при помощи методов математической статистики.

В процессе участия детей в играх по мини-баскетболу с различными вариантами игровых формул при помощи визуальных наблюдений фиксировалось количество случаев владения мячом каждым игроком, которое указывает на активность детей во время игры, а также учитывалось количество совершаемых ими ошибок.

Для определения степени утомления детей в процессе их участия в играх по мини-баскетболу, на основе литературных данных (А. Д. Солдатов, 1962; А. Б. Гандельсман, К. М. Смирнов, 1966 и др.) и собственных наблюдений разработана таблица педагогических показателей степени утомления детей.

3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОЙ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ПЕРИОДА НАЧАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ДЕТЕЙ 9—10 ЛЕТ ДЛЯ УЧАСТИЯ В СОРЕВНОВАНИЯХ ПО МИНИ-БАСКЕТБОЛУ

Период начальной подготовки детей по своей продолжительности должен быть оптимальным ввиду того, что их участие в соревнованиях без достаточной подготовки может при-

вести к значительному утомлению, которое отрицательно отражается на самочувствии и здоровье детей (В. Я. Яковлев, 1975). Вместе с тем, если дети, занимающиеся в группах мини-баскетбола, продолжительное время не принимают участия в соревнованиях, у них снижается или пропадает интерес к занятиям и многие дети прекращают систематические занятия спортом.

В качестве основных критериев готовности детей к участию в соревнованиях по мини-баскетболу рассматривались: положительная оценка технической подготовленности и благоприятная реакция их сердечно-сосудистой системы на нагрузку специфического характера.

С целью обоснования положительного влияния занятий и участия детей в соревнованиях по мини-баскетболу определялся коммулятивный эффект учебного годового цикла.

Перед началом эксперимента были созданы две опытные группы и контрольная группа. Программа для всех групп строилась из расчета 300 учебных часов в год, из них 50% на физическую подготовку и 50% на технико-тактическую подготовку. Основным отличием программы опытных групп являлось их участие в соревнованиях по мини-баскетболу после периода начальной подготовки, при этом игры шли в расчет установленного объема нагрузок.

С целью определения продолжительности периода начальной подготовки для овладения техническими приемами игры изучалась техническая подготовленность детей каждые два месяца занятий. Производилась оценка выполнения элементов и приемов техники по результатам тестирования. После чего в комплексе с экспертными оценками делалось заключение об уровне технической подготовленности детей и возможности их участия в соревнованиях по мини-баскетболу.

Для того, чтобы судить об адекватности предлагаемых физических нагрузок и функционального состояния организма детей, необходимо изучение динамики физиологических функций во времени, а также определение интенсивности протекания этого процесса. Интенсивность физиологических процессов позволяет характеризовать влияние данной нагрузки на организм детей (С. А. Косилов, 1960, 1975).

В проведенных исследованиях для выявления адекватности предлагаемой нагрузки функциональному состоянию организма детей использовался показатель реактивности сердечно-сосудистой системы — частота сердечных сокращений (ЧСС). В процессе выполнения функциональной пробы реги-

стрировались и учитывались: уровень ЧСС, его вариабельность и взаимосвязь уровня ЧСС и его вариабельности с величиной выполняемой работы. ЧСС в сочетании с учетом интенсивности нагрузок является одним из наиболее приемлемых показателей для оценки влияния нагрузки на организм (В. В. Розенблат, 1963, 1975).

В процессе тренировки происходит экономизация функции сердечно-сосудистой системы как в покое, так и при нагрузках, которая характеризуется большей вариабельностью функции за счет быстрого вработывания и восстановления, а также меньшим абсолютным увеличением ЧСС на одинаковую нагрузку (Г. М. Куколевский, 1975).

Одним из информативных показателей степени напряжения сердечно-сосудистой системы в процессе деятельности является количественная мера вариабельности ЧСС — коэффициент вариации (КВ), рассчитанный за каждые 10 секунд работы. При рассмотрении взаимоотношения уровня ЧСС и его вариабельности с величиной выполняемой работы отмечается, что снижение КВ на фоне учащения величины пульса в процессе выполнения дозированных нагрузок отражает состояние сердечно-сосудистой системы детей, которое не превышает функциональных возможностей их организма, а повышение или стабилизация КВ частоты сердечных сокращений в сочетании с его учащением отражает напряжение физиологической функции при нагрузке, которое превышает функциональные возможности организма детей (П. И. Гуменер, Е. К. Глушкова, В. Г. Сапожникова, 1967). Повышение вариабельности функции или ее стабилизация в процессе нагрузки при увеличении ЧСС рассматривается как проявление утомления сердечно-сосудистой системы (П. В. Зимкин, С. А. Разумов, 1965).

Исследования динамики технической подготовленности детей показали, что ее уровень качественно изменился после шести месяцев занятий мини-баскетболом, о чем свидетельствует комплексная оценка, она стала в группе детей 9 лет — 3,9 балла, в группе детей 10 лет — 3,8 балла. У 80,0% детей оценка технической подготовленности положительная. Экспертная оценка показала, что 73,3% детей 9 лет и 82,3% детей 10 лет имеют уровень технической подготовленности необходимый для их участия в соревнованиях по мини-баскетболу. Технические приемы выполняются детьми правильно, на достаточной скорости как отдельно, так и в их сочетании, а также при пассивном и активном сопротивлении противников.

Шесть месяцев систематических занятий оказалось достаточным для овладения детьми 9—10 лет элементарными навыками и умениями для участия в соревнованиях по мини-баскетболу.

Исследование динамики функционального состояния сердечно-сосудистой системы детей и ее реакции на нагрузку специфического характера показало, что после двух месяцев занятий мини-баскетболом наблюдаются признаки утомления сердечно-сосудистой системы детей, которые выражаются в стабилизации КВ величины пульса при выполнении третьей попытки функциональной пробы.

Исследования, проведенные после четырех месяцев занятий, показали: снижение напряжения сердечно-сосудистой системы детей в обеих возрастных группах, однако в группе детей 9 лет по-прежнему наблюдаются признаки утомления при выполнении третьей попытки функциональной пробы. Вместе с тем отмечается повышение интенсивности физиологической функции в обеих возрастных группах, которое выражается в увеличении ЧСС в процессе нагрузки. Время выполнения функциональной пробы, характеризующие интенсивность выполнения самой нагрузки, уменьшилось. Признаки утомления в группе детей 9 лет и повышение интенсивности функции в обеих группах указывают на неадекватность функционального состояния сердечно-сосудистой системы детей 9—10 лет и предлагаемой нагрузки.

Исследования, проведенные после шести месяцев занятий, показали, что функциональное состояние сердечно-сосудистой системы детей 10 лет стало адекватным предлагаемой нагрузке, о чем свидетельствует снижение напряжения и интенсивности физиологической функции, при повышении интенсивности выполнения самой нагрузки. Сердечно-сосудистая система детей 10 лет адаптировалась к нагрузкам специфического характера. У детей 9 лет, по-прежнему, наблюдается повышение интенсивности функции сердечно-сосудистой системы, что указывает на ее неадекватную реакцию на предлагаемую нагрузку.

Исследования, проведенные после восьми месяцев занятий, показали, что сердечно-сосудистая система детей 9 лет адаптировалась к предлагаемой нагрузке: у них наблюдается снижение интенсивности и напряжения физиологической функции на фоне повышения интенсивности выполнения самой нагрузки.

Итак, для функциональной адаптации сердечно-сосудистой

системы детей 10 лет потребовалась продолжительность тренировочного процесса в шесть месяцев, для детей 9 лет — восемь месяцев.

Исходя из результатов исследований, оптимальная продолжительность периода начальной подготовки для участия в соревнованиях по мини-баскетболу составила: для 9-летних — 8 месяцев, для 10-летних — 6 месяцев систематических тренировочных занятий.

С целью определения влияния соревнований на организм детей, члены экспериментальных групп участвовали в соревнованиях по мини-баскетболу. Дети 9 лет приняли участие в 18 играх, 10 лет в 30 играх.

В группе детей 9 лет за год систематических занятий и участия в соревнованиях произошли существенные изменения уровня технической подготовленности — комплексная оценка ее составила 4,5 балла. Статистически значимые изменения произошли в результатах выполнения всех тестов, наиболее они велики в тестах с мячом. Комплексная оценка уровня развития физических качеств увеличилась на 30%. Однако, без статистически значимых изменений осталось время бега на 20 метров с высокого старта, что можно объяснить спецификой начального периода обучения, в котором уделяется больше внимания качеству выполнения, а не скорости выполнения упражнений и заданий. Комплексная оценка уровня развития психо-физиологических функций детей 9 лет увеличилась на 20%. Без значимых изменений остался показатель способности к переключению с одного закрепленного действия на другое. Учебный процесс, включающий в себя тренировочные занятия и участие детей 9 лет в соревнованиях по мини-баскетболу после периода начальной подготовки продолжительностью в 8 месяцев, оказал положительное влияние на техническую и физическую подготовленность, а также уровень развития психо-физиологических функций детей.

В опытной и контрольной группах детей 10 лет произошли существенные улучшения в результатах тестирования технической подготовленности и уровня развития физических качеств. Однако в контрольной группе результаты тестирования скорости бега остались без значимых изменений, а в опытной группе эти результаты возросли ($P < 0,05$). Участие детей опытной группы в соревнованиях по мини-баскетболу оказало положительное влияние на развитие их скоростных качеств.

Комплексная оценка технической подготовленности детей опытной группы увеличилась на 43,3%, в контрольной группе

на 36,6%. Оценка уровня развития физических качеств увеличилась соответственно на 36,6% и 33,3%.

После того, как дети опытной группы стали участвовать в соревнованиях по мини-баскетболу, темпы прироста результатов у них стали выше, чем у детей контрольной группы.

Полученные экспериментальным путем данные, убедительно свидетельствуют о положительном влиянии участия детей 10 лет в соревнованиях по мини-баскетболу после периода начальной подготовки к ним, продолжительностью в 6 месяцев.

Уровень развития психо-физиологических функций детей 10 лет в обеих группах, в основном, остался без значимых изменений.

Исследование функционального состояния сердечно-сосудистой системы детей 9—10 лет и ее реакции на нагрузку специфического характера после года занятий показали дальнейшее снижение интенсивности и напряжения физиологической функции при нагрузке, хотя произошло значительное увеличение интенсивности самой нагрузки ($P < 0,001$).

С целью выявления взаимосвязи показателей технической подготовленности, уровня развития физических качеств и психо-физиологических функций детей и изменений этих взаимосвязей под влиянием учебного процесса, включающего в себя участие детей в соревнованиях, был осуществлен корреляционный анализ результатов тестирования. Он показал, что под влиянием тренировочных занятий и участия детей в соревнованиях по мини-баскетболу корреляционные взаимоотношения исследуемых показателей изменяются. С ростом тренированности происходит увеличение количества корреляционных связей, характеризующих скоростно-силовые качества и уменьшение количества корреляционных связей, относящихся к силовым показателям детей. У детей этих возрастов не обнаружено статистически значимых корреляционных связей между показателями психо-физиологических функций и показателями уровня развития физических качеств и технической подготовленности. Однако, отмечается прямая связь между временем реакции на движущийся объект и количеством бросков и попаданий из-под кольца за 30 секунд, а также временем выполнения упражнения в сочетании приемов.

Итак, оптимальная продолжительность периода начальной подготовки для участия детей в соревнованиях по мини-баскетболу оказалась для детей 9 лет — 8 месяцев, для детей 10 лет — 6 месяцев систематических занятий. Эти периоды

достаточны для овладения необходимыми навыками и умениями и для их функциональной адаптации к нагрузкам игрового характера. Участие детей 9—10 лет в соревнованиях по мини-баскетболу после периодов начальной подготовки выявило их положительное влияние на уровень развития физических качеств, техническую подготовленность и функциональное состояние сердечно-сосудистой системы. Установлено, что целенаправленный учебный процесс и участие детей в соревнованиях оказывают преимущественное влияние на развитие скоростно-силовых качеств детей.

4. ОБОСНОВАНИЕ ИГРОВЫХ ФОРМУЛ В СОРЕВНОВАНИЯХ ПО МИНИ-БАСКЕТБОЛУ ДЛЯ ДЕТЕЙ 9—11 ЛЕТ

Основным принципом выбора соревновательных нагрузок является их соответствие функциональным возможностям детей, вместе с тем нагрузка должна выполнять развивающую, тренирующую роль (В. Э. Нагорный, 1962; В. П. Филлип, 1964; Р. Г. Сапожникова, 1974).

Соревновательная нагрузка в мини-баскетболе может быть регламентирована за счет изменения продолжительности участия детей в игре. Продолжительность участия в игре характеризует получаемую нагрузку, ввиду того, что общая интенсивность в играх по мини-баскетболу практически постоянна, т. к. дети на данном возрастном этапе не решают каких-либо командных тактических задач, которые в основном влияют на интенсивность игры (В. М. Корягин, 1973).

Характер и величина функциональных сдвигов являются критерием оценки влияния данной нагрузки на организм спортсменов (Р. Е. Мотылянская, 1951; Н. И. Волков, В. М. Зациорский, 1964).

В процессе непосредственного участия детей в играх по мини-баскетболу определялись следующие показатели: активность в минуту игры (количество случаев владения мячом) и количество совершаемых ошибок в минуту игры, эти показатели характеризуют количественную и качественную стороны работоспособности детей, также регистрировалась величина пульса за каждые 10 секунд игры и в ближайшем восстановительном периоде — 10 минут. В процессе игры велся учет визуальных признаков утомления. После окончания игры регистрировались: латентное время простой двигательной реакции, реакции на движущийся объект, скорость приема и

переработки информации, скорость переключения с одного закрепленного действия на другое, показатели кистевой динамометрии, после чего проводилось сравнение с аналогичными показателями в покое.

С целью нормирования соревновательных нагрузок перед началом эксперимента были определены основные пункты правил проведения игры по мини-баскетболу: игра состоит из четырех периодов; каждый участник играет на протяжении двух периодов (четных или нечетных) без замен; замены производятся по пять человек после окончания каждого периода. Таким образом, время участия в игре и время отдыха строго регламентируется для каждого участника игры.

На основании изучения имеющихся правил соревнований по мини-баскетболу в нашей стране и зарубежом, обобщения передового опыта, анкетного опроса и бесед со специалистами детского баскетбола были определены варианты игровых формул для детей 9—11 лет, из которых были отобраны по несколько вариантов для каждой возрастной группы. В процессе экспериментальных исследований по определению степени воздействия каждой из них выявлялись рациональные игровые формулы в соревнованиях по мини-баскетболу для младших школьников.

Для детей 9 лет были определены два варианта игровых формул:

- 1) Четыре периода по 6 минут (игровая нагрузка — 12 минут);
- 2) Четыре периода по 4 минуты (игровая нагрузка — 8 минут).

При изучении степени воздействия игр первого варианта выявлено: снижение количественной и качественной сторон работоспособности во второй половине игровой нагрузки, о чем свидетельствуют снижение активности ($P < 0,05$) и повышение количества ошибок ($P < 0,05$), а также снижение средней величины пульса ($P < 0,05$). Визуальные признаки утомления у 70,0% детей соответствовали большой степени утомления к окончанию участия детей в игре. Исследования, проведенные после окончания игр, показали значительные изменения изучаемых психо-физиологических и споровых показателей.

В играх второго варианта не наблюдалось снижения количественной и качественной сторон работоспособности, однако меньшая средняя величина пульса во втором игровом

периоде указывает на признаки утомления сердечно-сосудистой системы детей. Визуальные признаки утомления к окончанию игр у 90,0% детей соответствовали средней степени утомления. После окончания игр зарегистрированы статистически значимые отрицательные изменения времени реакции на движущийся объект и скорости к переключению с одного закрепленного действия на другое ($P < 0,05$), остальные изучаемые показатели остались без значимых изменений. Величина пульса через 10 минут после окончания игр 1 варианта оказалась больше, чем после игр 2 варианта ($P < 0,001$).

Анализ полученных данных показал, что нагрузка 1 варианта вызывает у детей значительное изменение изучаемых показателей и приводит к утомлению. Нагрузка в играх 2 варианта менее велика, она вызывает незначительное утомление детей, которое необходимо для тренировки и дальнейшего развития.

Исходя из результатов исследования, для детей 9 лет рациональной игровой формулой в соревнованиях по мини-баскетболу является четыре периода по 4 минуты. Данная нагрузка, не вызывая значительного утомления, носит тренирующий характер и не превышает функциональных возможностей детей 9 лет.

Для детей 10 лет были определены три варианта игровых формул в соревнованиях по мини-баскетболу:

- 1) четыре периода по 4 минуты (игровая нагрузка — 8 минут);
- 2) четыре периода по 6 минут (игровая нагрузка — 12 минут);
- 3) четыре периода по 8 минут (игровая нагрузка — 16 минут).

В процессе изучения влияния игр 1 варианта выявлено, что количественная и качественная стороны работоспособности детей, а также средняя величина пульса во втором игровом периоде остались без изменений, по сравнению с первым игровым периодом. Также без значимых изменений оказались все изучаемые показатели. Визуальные признаки утомления у 80,0% детей соответствовали малой степени утомления.

В играх 2 варианта наблюдается снижение величины пульса во втором игровом периоде ($P < 0,05$), что является признаком утомления сердечно-сосудистой системы детей. Вместе с тем показатели работоспособности детей остались без значимых изменений. После окончания игр отмечается снижение скорости реакции на движущийся объект и скорости при-

ема и переработки информации ($P < 0,01$). Остальные показатели остались без значимых изменений. Визуальные признаки утомления к концу игр соответствовали средней степени утомления у 80,0% детей.

Результаты исследования степени воздействия 3 варианта игровых формул показали снижение количественной и качественной сторон работоспособности ($P < 0,05$) и значительное снижение величины пульса во втором игровом периоде ($P < 0,001$). Все изучаемые показатели изменились от $P < 0,05$ до $P < 0,001$). Визуальные признаки утомления у 90,0% детей соответствовали большой степени утомления. Величина пульса через 10 минут после окончания игр оказалась наиболее высокой после игр 3-го варианта.

Анализ полученных данных показал, что нагрузка 1-го варианта не вызывает в организме детей существенных изменений и не выполняет тренирующей роли. Игры 3-го варианта вызывают значительную реакцию со стороны организма детей и приводит к их утомлению. Игры 2-го варианта не вызывали снижения показателей работоспособности детей, вместе с тем эти нагрузки приводят к некоторому утомлению детей функционального характера, которое необходимо для дальнейшего развития организма детей. Итак, рациональной игровой формулой для детей 10 лет является — четыре периода по 6 минут.

Для детей 11 лет были определены три варианта игровых формул:

- 1) четыре периода по 6 минут (игровая нагрузка 12 минут);
- 2) четыре периода по 8 минут (игровая нагрузка 16 минут);
- 3) четыре периода по 10 минут (игровая нагрузка 20 минут);

В процессе исследования выявлено, что нагрузка в играх 1-го варианта недостаточна, она не вызывает никаких существенных изменений в организме детей и не приносит тренировочного эффекта. Нагрузка в играх 2-го варианта более значительна, она вызывает снижение величины пульса во втором игровом периоде ($P < 0,05$), вместе с тем показатели работоспособности остаются без значимых изменений. После окончания игр наблюдалось снижение некоторых изучаемых показателей. Визуальные признаки утомления у 90,0% детей соответствовали средней степени утомления. В результате исследования степени воздействия нагрузок 3-го варианта

игровых формул выявлено их значительное влияние на организм детей, о чем свидетельствует снижение работоспособности и утомление сердечно-сосудистой системы детей во втором игровом периоде ($P < 0,01$), а также значительное изменение изучаемых показателей после окончания игр (от $P < 0,01$ до $P < 0,001$).

Результаты исследования показали, что нагрузка в играх 1-го варианта мала для детей 11 лет, а нагрузка 3-го варианта слишком велика для них. Нагрузка в играх 2-го варианта не вызывает у детей большой степени утомления, в тоже время она способствует дальнейшему развитию тренированности детей. Рациональной игровой формулой для детей 11 лет является — четыре периода по 8 минут.

Проведенные исследования позволили решить вторую задачу работы — определить рациональные игровые формулы в соревновании по мини-баскетболу для детей 9—11 лет.

5. ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ СОРЕВНОВАНИЙ ПО МИНИ-БАСКЕТБОЛУ НА СТЕПЕНЬ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ВОЗБУЖДЕНИЯ ДЕТЕЙ 9—11 ЛЕТ С ЦЕЛЬЮ НОРМИРОВАНИЯ ИХ СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Задачами данного исследования было: определить режим игр в соревнованиях по мини-баскетболу и определить возможность участия детей младшего школьного возраста в соревнованиях различных масштабов. С этой целью использовалась методика определения электрокожного сопротивления (ЭКС), которая дает характеристику степени нервно-эмоционального возбуждения спортсменов в процессе деятельности (В. С. Мерлин, 1958; Л. Д. Гиссен, 1969; Л. Н. Головков, 1974 и др.).

ЭКС определялось у детей: в покое, за 30 минут до начала соревнований, непосредственно перед началом соревнований, сразу после их окончания, через 10 минут, через 10 часов, через сутки (24 часа) после окончания соревнований (таблица 1).

Степень нервно-эмоционального возбуждения у детей возрастает в процессе соревнований, достигая наивысшей к окончанию соревнований, после чего снижается и приходит к величине покоя только через сутки после окончания соревнований. Эти данные дают основания определить продолжительность отдыха после игры в мини-баскетбол, с целью нор-

Таблица 1

Показатели электрокожного сопротивления (в Ком) у детей 9—11 лет в процессе соревнований по мини-баскетболу (n=30 в каждой группе)

1	2 M±σ	3 M±σ	4 P	5 M±σ	6 P	7 M±σ	8 P
9 лет	31,3±3,9	25,4±5,9	0,001	17,8±5,2	0,001	13,0±3,1	0,001
10 лет	36,5±4,0	22,5±5,8	0,001	13,7±5,0	0,001	9,6±4,1	0,001
11 лет	40,3±4,3	25,9±6,1	0,001	15,8±4,8	0,001	10,6±4,2	0,001
9	10 M±σ	11 P	12 M±σ	13 P	14 M±σ	15 P	
9 лет	14,7±3,4	0,05	31,1±4,5	0,05	35,1±4,3	—	
10 лет	10,7±3,9	—	32,7±5,1	0,05	35,4±4,0	—	
11 лет	12,0±4,4	—	36,4±4,9	0,05	38,8±4,5	—	

1, 2 — возраст детей; 2 — ЭКС в пикок; 3 — ЭКС за 30 минут до начала соревнований; 4 — P между 2-м и 3-м показателями; 5 — ЭКС перед началом соревнований; 6 — P между 3-м и 5-м показателями; 7 — ЭКС после окончания соревнований; 8 — P между 5-м и 7-м показателями; 10 — ЭКС через 10 минут после окончания соревнования; 11 — P между 7-м и 10-м показателями; 12 — ЭКС через 10 ч после окончания соревнований; 13 — P между 2-м и 12-м показателями; 14 — ЭКС через сутки окончания соревнований; 15 — P между 2-м и 14 показателями.

8211

Таблица 2

Изменение электрокожного сопротивления у детей 10—11 лет в соревнованиях различных масштабов
(n=30 в каждой группе)

1	2 M±σ	3 M±σ	4 P	5 M±σ	6 P	7 M±σ	8 P
10 лет	36,5±3,9	22,6±5,8	0,001	18,3±6,1	0,01	17,8±6,3	—
11 лет	40,3±4,3	25,9±6,1	0,001	22,4±6,3	0,01	21,0±6,4	—
9	10 M±σ	11 P	12 P	13 P	14 P		
10 лет	17,2±6,4	—	0,01	0,01	—		
11 лет	20,4±6,4	—	0,01	0,01	—		

1, 9 — возраст детей; 2 — ЭКС в покое; 3 — ЭКС в учебной соревновании; 4 — P между 2-м и 3-м показателями; 5 — ЭКС во внутришкольных соревнованиях; 6 — P между 4-м и 5-м показателями; 7 — ЭКС в городских соревнованиях; 8 — P между 5-м и 7-м показателями; 10 — ЭКС во в есоозных соревнованиях; 11 — P между 7-м и 10-м показателями; 12 — P между 3-м и 7-м показателями; 13 — P между 3-м и 10-м показателями; 14 — P между 5-м и 10-м показателями

мализации нервно-эмоционального возбуждения, продолжительностью не менее одних суток.

Изучение степени нервно-эмоционального возбуждения под воздействием соревнований различных масштабов проводилось с детьми 10—11 лет. Показатель ЭКС определялся в процессе участия детей в следующих соревнованиях: учебных, внутришкольных, городских и всесоюзных (таблица 2).

Полученные данные свидетельствуют о том, что нервно-эмоциональное возбуждение детей в процессе учебных соревнований значительно меньше, чем в соревнованиях официальных ($P < 0,01$), а в соревнованиях внутришкольного, городского и всесоюзного масштабов практически одинаково.

ВЫВОДЫ

На основе результатов исследований соревновательных нагрузок в мини-баскетболе можно сделать следующие выводы:

1. Оптимальная продолжительность периода начальной подготовки для участия детей 9 лет в соревнованиях по мини-баскетболу составляет 8 месяцев, для детей 10 лет — 6 месяцев систематических занятий при общем объеме нагрузок 300 учебных часов год. Эта длительность обеспечивает адаптацию сердечно-сосудистой системы (по показателям частоты сердечных сокращений) к специфическим игровым нагрузкам, что выражается в снижении напряжения физиологической функции (по показателям коэффициентов вариации на 37,5% у детей 9 лет и на 22,5% у детей 10 лет, при повышении интенсивности выполнения самой нагрузки (соответственно на 14,3% и 10,1%), а также снижении интенсивности функции сердечно-сосудистой системы в ближайшем восстановительном периоде (по показателям величины пульса соответственно на 12,1% и 8,4%). За этот период дети овладевают необходимым комплексом навыков и умений для участия в играх и соревнованиях по мини-баскетболу. Положительная экспертная оценка технической подготовленности оказалась у 73,3% детей 9 лет и 82,3% детей 10 лет.

2. Годичный учебно-тренировочный процесс по мини-баскетболу, состоящий из тренировочных занятий и участия детей в соревнованиях после периодов начальной подготовки является более эффективным в сравнении с учебным процессом без участия детей в соревнованиях при равном объеме нагрузок в 300 учебных часов в год. Сочетание тренировочных

занятий и участия в соревнованиях по мини-баскетболу оказало положительное влияние на исследуемые показатели спортивной подготовленности детей: за год произошли статистически достоверные увеличения скорости передвижений ($P < 0,05$), силы мышц ($P < 0,001$), выносливости в скоростных действиях ($P < 0,001$), уровня развития скоростно-силовых качеств в прыжках и метаниях ($P < 0,001$). Результаты тестирования технической подготовленности показали большой ее абсолютный прирост у детей экспериментальных групп: прирост скорости в передвижении в стойке защитника у них больше, чем у детей, не участвовавших в соревнованиях на 1,0%, количества передач в стену за 30 сек. с расстояния 1,5 м на 3,7%, скорости бега на 20 м «восьмеркой» на 1,7%, скорости ведения мяча на 20 м «восьмеркой» на 2,2%, количества бросков из-под кольца за 30 сек. на 3,0%, количества попаданий на 15,5%, скорости выполнения упражнения в сочетании приемов на 2,6%. В целом комплексная оценка технической подготовленности увеличилась у детей 9 лет на 50,0% ($P < 0,001$) и 10 лет на 43,3% ($P < 0,001$). При этом существенных изменений в динамике психофизиологических функций не обнаружено.

3. Корреляционный анализ, проведенный на каждом из 7 этапов исследований с целью выявления коммулятивного эффекта годичного учебно-тренировочного процесса, показал взаимосвязь некоторых сторон физической и технической подготовленности детей с ведущим качеством силы. Вместе с тем в процессе занятий и участия в соревнованиях по мини-баскетболу постепенно выявляется ведущая роль скоростно-силовой подготовки детей. Если силовые показатели испытуемых имели корреляционную связь (от 0,533 до 0,918) в фоновых исследованиях с 10 показателями (из 17) физической и технической подготовленности, а скоростно-силовые (от 0,768 до 0,856) с 4 показателями, то через год, силовые показатели имели корреляционную связь с 9 (от 0,573 до 0,923), а скоростно-силовые уже с 7 показателями (от 0,602 до 0,739) физической и технической подготовленности детей. Выявлена положительная корреляционная связь реакции на движущийся объект и результатов выполнения технических приемов с мячом (от 0,497 до 0,672).

4. В процессе изучения влияния соревновательных нагрузок с разными вариантами игровых формул на педагогические показатели работоспособности, сердечно-сосудистую систему и психофизиологические функции детей выявлено, что

для детей 9 лет рациональным режимом двигательной активности в процессе игр является 4 периода по 4 минуты, время в игре каждого ребенка 2 периода, что составляет 8 минут, для детей 10 лет — 4 периода по 6 минут, общее время 12 минут (2 периода), для детей 11 лет — 4 периода по 8 минут, общее время 16 минут (2 периода).

5. Соревнования по мини-баскетболу являются сильным нервно-эмоциональным раздражителем, приводящим к значительному эмоциональному возбуждению детей. Эмоциональное состояние детей, определяемое по данным электрокожного сопротивления, увеличивается перед началом соревнований у детей 9 лет на 48,1% ($P < 0,001$), 10 лет на 62,5% ($P < 0,001$), 11 лет на 60,1% ($P < 0,001$), после их окончания еще более возрастает у детей 9 лет на 62,1% ($P < 0,001$), 10 лет на 73,3% ($P < 0,001$), 11 лет на 73,6% ($P < 0,001$), через 10 часов после окончания соревнований оно выше, чем в покое у детей 9 лет на 9,3% ($P < 0,05$), 10 лет на 10,4% ($P < 0,05$), 11 лет на 9,7% ($P < 0,05$). Восстановление уровня эмоционального возбуждения происходит только через сутки после окончания соревнований. Таким образом, продолжительность отдыха между играми в соревнованиях по мини-баскетболу должна быть не менее суток.

6. Обнаружены возрастные различия динамики эмоционального возбуждения у детей в процессе соревнований. Эмоциональное возбуждение у детей 10—11 лет выше, чем у детей 9 лет, соответственно на 26,2% и 22,6% ($P < 0,001$). В связи с этим участие детей различных возрастов в одних соревнованиях на этапе начальной подготовки недопустимо. Возраст участников соревнований по мини-баскетболу среди детей должен быть одинаковым.

7. Эмоциональное возбуждение детей в соревнованиях различных масштабов от внутришкольных до всесоюзных оказалось одинаковым и отличается только от учебных игр меньшей ее степенью ($P < 0,01$). Если в учебных играх эмоциональное возбуждение увеличивается у детей 10 лет на 38,1%, 11 лет на 35,7%, то в официальных играх оно возрастает у детей 10 лет от 49,9% до 52,9%, 11 лет от 44,4% до 49,4%. Повышение эмоционального возбуждения у детей в официальных играх в сравнении с учебными определяет необходимость предварительной подготовки с целью приобретения игрового опыта и адаптации к соревновательной деятельности, после чего дети могут участвовать в соревнованиях любого масштаба.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Гаптов В. Б., Зельдович Т. А. Экспериментальное обоснование оптимального игрового режима по мини-баскетболу для детей 11 лет. В кн.: Материалы шестой научно-методической конференции Прибалтики и Белоруссии по проблемам спортивной тренировки. Вильнюс, 1976, с. 74—77.
 2. Гаптов В. Б. Экспериментальное обоснование оптимального игрового режима по мини-баскетболу для детей 9 лет. В кн.: Материалы итоговой научной конференции молодых ученых ВНИИФК за 1975 г. Москва, 1976, с. 42—44.
 3. Гаптов В. Б. Продолжительность периода начальной подготовки детей 9 лет для участия в соревнованиях по мини-баскетболу. В кн.: Основные проблемы физической культуры и спорта (Сборник научных трудов молодых ученых ВНИИФК за 1976 г.). Москва, 1978, с. 35—37.
 4. Гаптов В. Б. Исследование динамики физической подготовленности в годичном цикле детей 9 лет, занимающихся мини-баскетболом. В кн.: Основные проблемы физической культуры и спорта (Сборник научных трудов молодых ученых ВНИИФК за 1976 г.). Москва, 1978, с. 37—38.
 5. Иванов Б. Н., Гаптов В. Б. Подготовка, организация и проведение соревнований и фестивалей по мини-баскетболу. Методическое письмо. Москва, 1978, 21 с.
 6. Зельдсвич Т. А., Гаптов В. Б. Изучение соревновательной нагрузки по мини-баскетболу у детей 10—11 лет. В кн.: Совершенствование системы подготовки спортсменов (Сборник научных трудов ВНИИФК за 1976 г.). Москва, 1979, с. 65—66.
 7. Гаптов В. Б., Осташов И. П., Кубаткин В. П. Мини-баскетбола в тренировке юных конькобежцев. В кн.: Конькобежный спорт. Выпуск второй. М., Физкультура и спорт. 1979, с. 21—23.
-