

742.7 4517.115
7881

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОРДЕНА ЛЕНИНА
И ОРДЕНА КРАСНОГО ЗНАМЕНИ ИНСТИТУТ ФИЗИЧЕСКОЙ
КУЛЬТУРЫ им. П. Ф. ЛЕСГАФТА

На правах рукописи

ПУДОВ
Анатолий Валентинович

**«ИССЛЕДОВАНИЯ ВЛИЯНИЯ ПОВЫШЕННОГО
ДВИГАТЕЛЬНОГО РЕЖИМА НА ФИЗИЧЕСКУЮ
ПОДГОТОВЛЕННОСТЬ И ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ
СОСТОЯНИЕ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ
ЮНЫХ БЕГУНОВ»**

(на начальном этапе подготовки)

13.00.04 — Теория и методика физического воспитания
и спортивной тренировки

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т
диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук

Ленинград, 1975

Диссертация выполнена на кафедре физического воспитания Пя-
тигорского фармацевтического института (зав. кафедрой — кандидат
педагогических наук, доцент Б. В. Савин)

Научный руководитель: кандидат педагогических наук,
доцент **С. В. Каледин.**

Официальные оппоненты:

1. Доктор медицинских наук, профессор **Я. А. Эголинский.**
2. Кандидат педагогических наук, доцент **Н. Д. Иванов.**

Ведущее учреждение: Волгоградский государственный институт
физической культуры.

Автореферат разослан «*27*» *января* 1975 г.

Защита диссертации состоится «*27*» *февраля* 1975 г.

в 15 часов на заседании совета института по адресу:

г. Ленинград, ул. Декабристов, 35, аудитория 419

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке института.

Ученый секретарь совета
доцент (**Г. И. ЧЕРНЯЕВ**).

В настоящее время особенно остро стоит проблема развития двигательных качеств у детей младшего школьного возраста. Это связано, очевидно, с тем, что все больше появляется сторонников раннего приобщения детей к регулярным физическим нагрузкам, при использовании повышенного двигательного режима.

Вопросы развития физических качеств у юных спортсменов изучали С. В. Каледин, 1960, 1961, 1963, 1966—1969; В. П. Филин, 1961, 1962—1964, 1966—1969; В. И. Ильинич, 1961; Б. В. Валик, 1962; С. С. Groшенков, 1965; В. С. Топчийан, 1968; Б. П. Жекас, 1969 и другие. В ряде работ отмечалось, что нагрузки высокой интенсивности удовлетворительно переносятся юными спортсменами и приводят к высоким функциональным сдвигам. Некоторые авторы считали, что дети 11—12 лет хорошо переносят умеренные тренировочные нагрузки на выносливость. В этом возрасте в воспитании общей выносливости эффективными средствами являются длительный бег, лыжи, плавание, подвижные игры и эстафеты.

В. К. Бальсевич (1970), изучая вопрос о ранней специализации в беге, пришел к выводу, что наиболее подходящим для обучения бегу следует считать возраст 7—8 лет. Именно в этом возрасте у ребенка наблюдается естественный высокий уровень беговых координационных возможностей.

Б. П. Толкачев (1971) при исследовании уровня развития общей выносливости у детей младшего школьного возраста установил, что правильный выбор методики развития общей выносливости влияет на повышение уровня общей физической подготовки детей.

Опыт передовых педагогов и результаты исследований показывают, что воспитание выносливости у детей является

составной частью их всесторонней физической подготовки. Тренировка, в которой достаточно большое место отводится упражнениям, направленным на развитие выносливости, в рациональном сочетании с другими средствами общей физподготовки способствует повышению уровня развития не только выносливости, но и быстроты, силы и скоростно-силовых качеств. Это объясняется тем, что между основными физическими качествами существует тесная функциональная связь и взаимообусловленность (Н. В. Зимкин, 1952, 1956; В. С. Фарфель, 1960; Р. Е. Мотылянская с сотрудниками, 1965 и другие).

Анализируя литературные источники, можно отметить, что в вопросах развития физических качеств у юных бегунов существуют разноречивые мнения. Следует отметить, что в последние годы все большее внимание исследователей стал прилекать младший школьный возраст, однако вопрос о применении повышенного двигательного режима в учебно-тренировочных занятиях с младшими школьниками пока еще остается открытым.

Опрос тренеров и педагогические наблюдения позволяют считать, что и среди практических работников существуют разные мнения в отношении применения повышенного двигательного режима в занятиях с юными бегунами. Ряд тренеров считает указанный режим вполне приемлемым и нужным, а другие относятся к применению повышенного тренировочного режима отрицательно.

Фактически вопрос о повышенном тренировочном режиме в занятиях с юными бегунами на начальном этапе подготовки ни в литературе, ни в практике не изучен. Все это послужило основанием для выдвижения рабочей гипотезы, что использование в тренировочных занятиях с младшими школьниками повышенного двигательного режима положительно скажется на развитии основных физических качеств детей, на улучшении их физической подготовленности и росте спортивных результатов.

Эта рабочая гипотеза послужила основанием для постановки следующих задач исследования:

- 1) определить влияние повышенного двигательного режима на специальную физическую подготовленность и физическое развитие юных бегунов.
- 2) определить влияние повышенного двигательного режи-

ма на спортивный результат юных легкоатлетов в беге на 100 м и в кроссе на 1000 м с 9—10-летнего возраста;

3) определить влияние повышенного двигательного режима на функциональное состояние сердечно-сосудистой системы юных бегунов.

Существующий тренировочный режим на начальном этапе подготовки юных бегунов (10—12 лет) предусматривает 3-разовые занятия в неделю по 2 часа. Этот режим определен существующей программой для ДЮСШ.

Наш тренировочный режим был повышенным по сравнению с рекомендуемым программой. Он предусматривал увеличение количества занятий в недельном цикле в экспериментальной группе по сравнению с контрольной до 6 раз в неделю по 2 часа на 3-м году исследований. Кроме этого, в экспериментальной группе был увеличен объем беговой нагрузки и интенсивность тренировочных занятий (таблица 1).

В исследовании, помимо анализа литературных данных, были использованы следующие методы:

1. Анкетный опрос тренеров.
2. Педагогические наблюдения за тренировочным процессом.
3. Педагогические исследования (1, 2, 3 эксперимент).
4. Физиологические и врачебно-педагогические методы:
 - а) врачебные исследования (анамнез, определение физического развития, общие врачебные обследования);
 - б) пробы сердечно-сосудистой системы (одномоментная проба ЛНИИФК, 3-моментная проба С. П. Летунова, исследования с повторными физическими нагрузками, реакция сердечно-сосудистой системы на типичный стандартный урок, исследование реакции сердечно-сосудистой системы на контрольные тесты).
 - в) электрокардиографические исследования.

5. Математическая обработка экспериментальных данных.

Педагогические исследования проводились в течение 3х лет с ноября 1969 г. по май 1972 г. и были разделены на три отдельных эксперимента. Длительность каждого эксперимента 9 месяцев (учебный год).

Учитывая рекомендации программы для ДЮСШ о преимущественном использовании в занятиях с бегунами младшего школьного возраста средств общей физподготовки, на нее отводилось 70 проц. тренировочного времени и на специальную физическую подготовку — 30 проц. В исследованиях

Т А Б
Схема педагогического

| Группы | № экспери- мента | Возраст | Кол-во испытываемых | Кол-во тренировок в неделю | соотношение средств ОФП в % (условно все время на ОФП=100%) |
|-------------------|---------------------|-----------|------------------------|----------------------------------|---|
| Экспериментальная | 1 | 9—10 лет | 20 | 4 раза по 1 ч. 30 м. | Б—20%, СВ—20%, В—40%, С —20%. |
| | 2 | 10—11 лет | 20 | 5 раз по 2 часа | Б—20%, СВ—30%. В—30%, С —20%. |
| | 3 | 11—12 лет | 12 | 6 раз по 2 часа | Б—20%, СВ—40%. В—20%, С—20%. |
| Контрольная | 1 | 9—10 лет | 20 | 3 раза по 1 ч. 20 м. | Б—20%, СВ—20%. В—40%, С—20%. |
| | 2 | 10—11 лет | 20 | 4 раза по 2 часа | Б—20%, СВ—30%. В—30%, С—20%. |
| | 3 | 11—12 лет | 14 | 4 раза по 2 часа | Б—20%, СВ—40%. В—20%, С —20%. |

П Р И М Е Ч А Н И Е: Б — быстрота, СВ—скоростная выносливость, на отрезке 30 м с ходу во время проведения исходных испытания

Л И Ц А 1
эксперимента

| Объем беговой нагрузки за год | Интенсивность | | Основные методы для развития физ. качеств |
|-------------------------------|--|--|---|
| | скорость на отрезках в % от максимальной | интервалы отдыха между отрезками | |
| 448,175 км | кор. отр. — 85 — 90% средн. отр. — 80% длинн. отр. — 60% кроссы, — 60% равн. бег | корот. — 2 мин. средн. — 3 мин. длин. — 5—6 мин. | равномерный, повторный, переменный, интервальный, игровой |
| 752,020 км | кор. отр. — 90 — 95% средн. отр. — 85% длинн. отр. — 65% кроссы — 60% | к. — 1,5 мин. с. — 2,5 мин. д. — 4—5 мин. | повторный, переменный, переменнo - повторный, игровой |
| 856,600 км | кор. отр. — 95% сред. отр. — 85—90% длин. отр. — 70—75% кроссы, — 60% равн. бег | к. — 1—1,5 мин. с. — 1,5—2 мин. д. — 3—4 мин. | равномерный, переменнo-повторный соревновательный |
| 273,255 км | кор. отр. — 85—90% средн. отр. — 80% длин. отр. — не использовали кроссы — 60% | к. — 2 мин. с. — 3 мин. | равномерный, повторный, интервальный, игровой |
| 412,870 км | кор. отр. — 85—90% средн. отр. — 80% длин. отр. — 60% кроссы, 60% равн. бег | к. — 2 мин. с. — 3 мин. д. — 4 — 5 мин. | повторный, переменный, игровой |
| 490,500 км | кор. отр. — 90% средн. отр. — 85% длин. отр. — 65% кроссы, — 60% равн. бег | к. — 2 мин. с. — 3 мин. д. — 4—5 мин. | равномерный, повторный, переменный, игровой. |

В — выносливость, С — сила. Максимальная скорость определялась каждый год. Интервалы отдыха определялись по секундомеру.

изучалась лишь специальная физическая подготовка путем изменения процентного соотношения средств, направленных на развитие физических качеств (таблица 1). Для удобства мы условно приняли общее время, затраченное на специальную физическую подготовку, за 100 проц. Курс общей физической подготовки проводился в соответствии с программой для ДЮСШ.

В занятиях обеих групп соблюдался принцип многоборности, предусмотренный программой для ДЮСШ, то есть использовались не только беговые виды легкой атлетики, но также прыжки и метания.

Повышение двигательного режима в занятиях экспериментальной группы достигалось увеличением количества тренировок в недельном цикле, увеличением объема и интенсивности тренировочных нагрузок при одинаковом соотношении средств для развития физических качеств в обеих группах (таблица 1). Увеличение объема беговой нагрузки происходило за счет количества занятий в неделю и за счет увеличения метража и количества отрезков. Интенсивность росла в экспериментальной группе за счет повышения скорости пробегания отрезков и за счет сокращения интервалов отдыха между отдельными пробежками.

В учебно-тренировочных занятиях обеих групп использовались беговые отрезки разной длины:

а) короткие — 20, 30, 40, 60, 80, 100 м;

б) средние — 150, 200, 250, 300 м;

в) длинные — 500, 600, 800, 1000 м.

Наиболее часто применялись следующие сочетания отрезков:

30 м + 60 м + 80 м + 150 м + 80 м + 60 м + 30 м,

100 м + 100 м + 300 м + 100 м + 100 м,

200 м + 600 м + 200 м,

60 м + 60 м + 150 м + 150 м + 60 м + 60 м

Для определения уровня специальной физической подготовленности использовались тесты, разработанные в ЛНИИФК для младшего школьного возраста:

«бег 30 м с ходу» — тест на быстроту,

«бег 60 м» — тест, определяющий уровень скоростной выносливости и отчасти быстроты,

«бег 300 м» — тест на выносливость,

«прыжок в длину с места» — тест, характеризующий скоростно-силовой показатель нижних конечностей,

«подтягивание на перекладине» — тест, характеризующий силу рук и плечевого пояса.

Каждый год проводилось 4 контрольных испытания по этим тестам.

Первый педагогический эксперимент проводился с 1 ноября 1969 г. по 1 августа 1970 г. В исследованиях принимали участие 2 группы мальчиков 2—3 классов пятигорской средней школы № 15, которые изъявили желание заниматься бегом. Эти же группы участвовали и в последующих экспериментах. Специального отбора в группы не проводилось, но перед началом занятий все дети были обследованы в Пятигорском врачебно-физкультурном диспансере и по заключению врача были допущены к занятиям легкой атлетикой.

Исходный возраст детей в 1-м эксперименте был 9—10 лет.

Сначала группы не были разделены на экспериментальную и контрольную, и все дети занимались по одинаковым планам (первые 10 тренировок). Эти первые занятия позволили детям втянуться в работу и подготовить организм к проведению контрольных испытаний.

Первые контрольные испытания были проведены на 10-й тренировке. Перед этим все занимающиеся были разделены на две группы — экспериментальную и контрольную по 20 человек в каждой.

С 11-й тренировки дети экспериментальной группы использовали повышенный двигательный режим (таблица 1), а контрольная тренировалась по общепринятой методике, предусмотренной программой для ДЮСШ.

В начале, в середине и в конце эксперимента проводились исследования физического развития детей и врачебные обследования.

Для определения функционального состояния сердечно-сосудистой системы в исследованиях 1-го года были использованы следующие пробы: одномоментная проба ЛНИИФК (2 раза), проба на контрольные тесты, проба на типичный стандартный урок, проба при повторной физической нагрузке. В конце года проводились электрокардиографические исследования.

Второй педагогический эксперимент проводился с 1 сентября 1970 года по 17 июня 1971 г. На этом этапе контингент занимающихся сохранился тот же, что и в 1-м эксперименте, но дети стали на год старше.

Экспериментальная группа продолжала тренировки с по-

вышенным двигательным режимом, но этот режим был более нагруженным (см. таб. 1). В занятиях этой группы объем средств, направленных на развитие физических качеств скоростной выносливости и выносливости, был увеличен. Более разнообразны на 2-м году были и средства для развития скоростно-силовых качеств, был значительно увеличен объем беговой нагрузки и интенсивность тренировочных занятий. Интенсивность была повышена за счет увеличения скорости пробегания отрезков, за счет уменьшения интервалов отдыха между отдельными пробежками и за счет увеличения плотности уроков, что достигалось уменьшением пауз отдыха при выполнении упражнений в разминке и основной части урока.

Контрольная группа занималась, в основном, по методике, предусмотренной программой для ДЮСШ, с увеличением количества тренировок в неделю до 4-х. Как и в экспериментальной группе было изменено соотношение применяемых средств для развития физических качеств (см. таб. 1).

На 2-м году занятий был дополнительно проведен игровой эксперимент. Под наблюдением находились 20 мальчиков 9—10 лет, не участвующих в основном эксперименте. Было проведено 35 опытных уроков. Нагрузкой в уроках служила игра «борьба за мяч» продолжительностью 15 минут. Работоспособность оценивалась путем определения объема выполняемой работы за 1 минуту (величина пути, преодолеваемая игроком в беге за 1 минуту). Для более точного определения нагрузки в уроке спортивный зал был размечен на отдельные пятиметровые отрезки.

Контроль за функциональным состоянием сердечно-сосудистой системы детей проводился путем использования различных проб, из которых на 2-м году применялись следующие: проба С. П. Летунова (2 раза), проба на контрольные тесты (3 раза), проба на типичный стандартный урок (2 раза), исследование реакции сердечно-сосудистой системы на повторную физическую нагрузку 3x60 м (3 раза). Проводились также исследования методом электрокардиографии.

Третий педагогический эксперимент проводился с 1 сентября 1971 г. по 1 июня 1972 г. Количество занимающихся в группах изменилось. В экспериментальной группе осталось 12 человек, а в контрольной — 14. Эти дети прошли через весь экспериментальный период (3 года).

Экспериментальная группа продолжала тренироваться с повышенным двигательным режимом, который был самым на-

грузочным за все три года занятий. Был значительно увеличен объем средств, направленных на развитие скоростной выносливости. Общий объем беговой нагрузки был значительно увеличен, причем это увеличение во многом было связано с тем, что количество занятий в неделю было доведено до 6 раз. Возросла также интенсивность тренировочных занятий за счет увеличения скорости пробегания отрезков и сокращения интервалов отдыха между ними.

Дети контрольной группы на 3-м году продолжали заниматься по программе 2-го года занятий этой же группы с той лишь разницей, что было несколько увеличено количество пробегаемых отрезков и изменено процентное соотношение средств тренировки.

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИИ

§1. Первый педагогический эксперимент.

Средние результаты исходных контрольных испытаний показали, что в беге на 30 м с ходу и в беге на 60 м лучшие секунды имели дети экспериментальной группы, соответственно, 5,4 сек. и 10,3 сек. против 5,7 сек. и 10,7 сек. — в контрольной. Результат в беге на 300 м несколько лучше был в контрольной группе — 76,8 сек. (экспериментальная — 79,6 сек.). Средний показатель в прыжках в длину с места лучше в экспериментальной группе — 149,3 см (контрольная—142,05 см), а результат в подтягивании на перекладине был примерно одинаковым в обеих группах, соответственно, 1,4 раза и 1,2 раза.

Испытания, проведенные после одного года занятий, показали преимущество экспериментальной группы. Сдвиги между результатами групп в беге на 30 м с ходу ($t=5,4$), беге на 60 м ($t=2,47$) и беге на 300 м ($t=3,63$) достоверны. В показателях скоростно-силовой и силовой подготовки (прыжок в длину с-м и подтягивание) достоверных различий между группами не наблюдалось.

При исследовании физического развития за год обнаружен прирост по всем показателям антропометрии (рост, вес, окружность грудной клетки, спирометрия), но достоверных различий не наблюдалось.

§2. Второй педагогический эксперимент.

При проведении исходных контрольных испытаний во 2-м эксперименте были отмечены несколько лучшие результаты, чем в заключительных испытаниях 1-го года. Это, очевидно, произошло потому, что в августе месяце большая часть детей находилась в пионерлагерях, где они занимались играми, плаванием, бегом и участвовали в различных лагерных соревнованиях.

Результаты контрольных испытаний в начале и в конце года показали, что наибольший прирост в тестах на быстроту, скоростную выносливость и выносливость имела экспериментальная группа, а в скоростно-силовом и силовом тестах — контрольная. Так, в беге на 30 м с ходу результат к концу года улучшился в экспериментальной группе на 0,44 сек. (9,4 проц.), а в контрольной — на 0,38 сек. (7,6 проц.); в беге на 60 м в обеих группах результат улучшился на 0,75 сек. (экспер. гр. на 7,81 проц., контрольная гр.—на 7,35 проц.). Результат в беге на 300 м, улучшился, соответственно, на 5,01 сек. (7,8 проц.) и на 4,7 сек. (6,95 проц.). Все различия достоверны. Все это говорит о том, что и во 2-м эксперименте тренировочные занятия с повышенным двигательным режимом дают лучшие и достоверные сдвиги в развитии быстроты, скоростной выносливости и выносливости. В прыжках в длину с места и в подтягивании на перекладине, характеризующем развитие скоростно-силовых качеств и силы, достоверных различий между группами не наблюдалось.

Во 2-м эксперименте дополнительно проводились испытания в беге на 100 м и в кроссе на 1000 м (начало и конец года). Показатели в беге на 100 м и в кроссе на 1000 м были лучшими в экспериментальной группе. Так, в беге на 100 м результат улучшился в экспериментальной группе на 1,08 сек. (6,48 проц.), а в контрольной — на 0,91 сек. (5,29 проц.); в кроссе на 1000 м, соответственно, на 9,7 сек. (3,95 проц.) и 7,3 сек. (2,89 проц.).

В начале и в конце 2-го года занятий определялось физическое развитие детей. В обеих группах наблюдался примерно одинаковый уровень физического развития. Статистическая обработка данных не показала достоверных сдвигов между группами по всем исследуемым параметрам.

§ 3. Третий педагогический эксперимент.

В третьем году исследований экспериментальная группа продолжала тренироваться с повышенным двигательным режимом, который был самым нагрузочным за три года (см. табл. 1).

Контрольные испытания 3-го года показали, что за год средние результаты в группах выросли, и снова экспериментальная группа имела более значительный прирост по тестам на быстроту, скоростную выносливость и выносливость. Материалы заключительных контрольных испытаний позволяют утверждать, что повышенный двигательный режим в занятиях экспериментальной группы находит свое отражение в улучшении специальной физической подготовленности по сравнению с контрольной группой.

Конечные контрольные испытания были сравнены с исходными 1-го года (таблица 2). Учитывались исходные результаты 1-го года у 12 человек в экспериментальной группе и 14 — в контрольной, то есть только тех, которые прошли через весь 3-летний экспериментальный период.

Как и во 2-м эксперименте проводились испытания в беге на 100 м и в кроссе на 1000 м. За 2-годовой период (2-й и 3-й эксперименты) наблюдался значительный прирост по обеим исследуемым параметрам. В беге на 100 м отмечен прирост средних результатов с 16,7 сек. до 14,65 сек. (12,27 проц.) в экспериментальной группе и с 17,1 сек. до 15,65 сек. (8,48 проц.) — в контрольной. Результаты в кроссе на 1000 м, соответственно, выросли с 4:04,88 сек. до 3:45,51 сек. (7,91 проц.) и с 4:08,45 сек. до 3:54,9 сек. (5,45 проц.). Данные статистической обработки показали, что если в исходных испытаниях не наблюдалось достоверных различий между группами, то в конечных эта разница была достоверна, как по результатам бега на 100 м ($t=1,37$ и $7,1$), так и в кроссе на 1000 м ($t=1,77$ и $4,1$). Внутри групп также отмечалась высокая достоверность по этим показателям.

Определяя физическое развитие школьников и анализируя полученные данные (таблица 3), можно отметить, что за три года занятий дети обеих групп развивались равномерно. Лишь в показателях спирометрии отмечалось небольшое преимущество экспериментальной группы, где прирост средних результатов был 885 см^3 (в контрольной — 763 см^3). Разница в конечных данных спирометрии между группами оказалась на-

Исходные результаты 1-го и конечные 3-го экспериментов
(средние данные контрольных испытаний)

| виды испытаний | экспериментальная группа | | | | контрольная группа | | | | Достоверность различий между группами | | |
|------------------------------------|--------------------------|----------------|------------------|----------------|--------------------|-----------------|------------------|----------------|--|----------------------|---------------|
| | исходн. М ± м | | сдвиг t | | исходн. М ± м | | сдвиг t | | | | t |
| | исходн. М ± м | сдвиг t | исходн. М ± м | сдвиг t | исходн. М ± м | сдвиг t | исходн. М ± м | сдвиг t | | | |
| 30 м с ходу (сек.) | 5,4 ±0,08 | 3,9 ±0,04 | 1,5 ±0,12 | 18,75 ±0,12 | 5,5 ±0,02 | 4,15 ±0,02 | 1,35 ±0,02 | 11,25 ±0,02 | 0,7 | исходные конечные | >0,3 <0,01 |
| 60 м (сек.) | 10,45 ±0,21 | 8,26 ±0,05 | 2,19 ±0,18 | 10,4 ±0,18 | 10,52 ±0,07 | 8,85 ±0,07 | 1,67 ±0,07 | 8,7 ±0,07 | 0,26 | исходные конечные | >0,3 <0,01 |
| 300 м (сек.) | 76,87 ±1,34 | 54,95 ±0,53 | 21,92 ±1,09 | 15,2 ±1,09 | 76,02 ±2,06 | 59,34 ±2,06 | 16,68 ±2,06 | 14,8 ±2,06 | 0,5 | исходные конечные | >0,3 <0,01 |
| длина с-м (см.) | 149,0 ±3,72 | 209,0 ±2,31 | 60,0 ±2,31 | 13,2 ±4,1 | 142,3 ±4,1 | 197,92 ±2,06 | 55,62 ±2,06 | 12,1 ±2,06 | 1,2 | исходные конечные | >0,3 <0,01 |
| подтяги- вание (кол- во раз) | 1,5 ±0,38 | 8,8 ±0,44 | 7,3 ±0,26 | 12,5 ±0,26 | 1,2 ±0,26 | 8,6 ±0,14 | 7,4 ±0,14 | 25,5 ±0,14 | 0,65 | исходные конечные | >0,3 >0,3 |

и более близкой к границе достоверности ($t=1,95$). Преимущество экспериментальной группы над контрольной по данным спирометрии закономерно, так как применение в занятиях с юными бегунами повышенного двигательного режима должно сказаться и на данных спирометрии. Показатели спирометрии согласуются с результатами теста на выносливость (бег 300 м) и данными кросса на 1000 м, где прирост в экспериментальной группе существеннее. Таким образом тренировочные занятия с повышенным двигательным режимом в экспериментальной группе не оказывали отрицательного влияния на физическое развитие детей, несмотря на кажущуюся большую и непривычную нагрузку для данного возраста.

Таблица 3

Исходные результаты 1-го и конечные 3-го эксперимента
(данные физического развития)

| исследуемые параметры | экспериментальная группа | | | контрольная группа | | |
|--------------------------------------|--------------------------|------------------|--------|--------------------|------------------|--------|
| | исходн. М ± м | конечн. М ± м | сдвиг | исходн. М ± м | конечн. М ± м | сдвиг |
| рост (см) | 126,5 ±0,68 | 139,75 ±0,86 | +13,25 | 125,9 ±0,8 | 139,2 ±0,8 | +13,3 |
| вес (кг) | 27,425 ±0,76 | 33,17 ±0,58 | +5,745 | 25,890 ±0,57 | 33,14 ±0,52 | +7,250 |
| окружность грудной клетки (см) | 63,1 ±0,36 | 69,25 ±0,41 | +6,15 | 62,81 ±0,33 | 68,8 ±0,34 | +5,99 |
| спирометрия (см³) | 1787 ±44,7 | 2672 ±51,7 | +885 | 1790 ±37,9 | 2553 ±33,6 | +763 |

§ 4. Физиологические и врачебно-педагогические исследования.

Одной из задач настоящей работы являлось определение влияния повышенного режима тренировки на функциональное состояние сердечно-сосудистой системы юных бегунов, включившихся в активные занятия с 9—10 лет. Для решения ее применялись врачебные исследования, пробы сердечно-сосуди-

стой системы и электрокардиографические исследования.

В каждом эксперименте дети находились под наблюдением врача-терапевта, который регулярно следил за состоянием их сердечно-сосудистой системы и если обнаруживались какие-то нарушения, то применялись соответствующие меры. Регулярно проводились замеры пульса и АД. За три года занятий средние показатели пульса в экспериментальной группе уменьшились на 18,75 уд/мин., а в контрольной — на 15,05 уд/мин. АД было в пределах нормы. Лучшие результаты в начале исследований были одинаковы в обеих группах (76 уд/мин.). В конце 3-го года в экспериментальной группе наблюдалось урежение пульса до 60 уд/мин., а в контрольной — до 64.

При исследовании сердечно-сосудистой системы методом функциональных проб одномоментная применялась только на 1-м году занятий. В начальной пробе различий между результатами групп не наблюдалось. Дети на данном этапе были еще мало тренированы и реакция сердечно-сосудистой системы на нагрузку у 87,5 проц. детей была неудовлетворительная. В конце года реакция на нагрузку пробы была уже вполне удовлетворительная в обеих группах, но испытуемые экспериментальной группы имели несколько лучшие показатели восстановления.

3-моментная проба С. П. Летунова проводилась со 2-го года занятий. Проведенные пробы С. П. Летунова позволили считать, что тренировочные занятия с повышенным двигательным режимом в экспериментальной группе не оказывают отрицательного воздействия на функциональную деятельность сердечно-сосудистой системы детей. По нашим данным приспособляемость аппарата кровообращения к нагрузкам пробы является нормальной, реакция нормотоническая. Данные комбинированной 3-моментной пробы С. П. Летунова отражены в таблице 4.

Проба с повторными физическими нагрузками 3x60 м позволила нам судить о специальной тренированности детей в группах. Анализируя данные восстановления ЧСС и АД после нагрузки 3x60 м, мы отмечали во всех случаях первоначальное восстановление диастолического АД, затем пульса и систолического АД, то есть отмечалась нормотоническая реакция сердечно-сосудистой системы в обеих группах на предельную нагрузку. Наблюдалось более быстрое восстановление ЧСС и АД у детей экспериментальной группы, что, оче-

Изменение ЧСС и максимального АД при комбинации 3-моментной пробы на скорость и выносливость (средние результаты — $M \pm m$).

| группы | дата прове- дения | пульс (удары в 10 секунд) | | | | максимальное АД (мм рт. столба) | | | |
|-----------------------------|----------------------|---------------------------|---|--|--|---------------------------------|---|--|--|
| | | исходн. данные | после 20 приседа- ний на 1-й ми- нуте | после 15 секунд- ного бега на 1-й ми- нуте | после 2-мин. бега на 1-й ми- нуте | исходн. данные | после 20 приседа- ний на 1-й ми- нуте | после 15 секунд- ного бега на 1-й ми- нуте | после 2-мин. бега на 1-й ми- нуте |
| экспери- менталь- ная | октябрь 1970 г. | 12,45 $\pm 0,07$ | 17,05 $\pm 0,33$ | 21,9 $\pm 0,31$ | 22,8 $\pm 0,16$ | 104,3 $\pm 0,66$ | 126,4 $\pm 0,91$ | 146,25 $\pm 1,35$ | 145,2 $\pm 0,87$ |
| | май 1971 г. | 11,7 $\pm 0,14$ | 16,55 $\pm 0,18$ | 21,9 $\pm 0,32$ | 21,63 $\pm 0,18$ | 106,7 $\pm 0,59$ | 125,5 $\pm 0,65$ | 145,9 $\pm 0,77$ | 145,1 $\pm 0,65$ |
| | сентябрь 1971 г. | 11,4 $\pm 0,08$ | 16,41 $\pm 0,23$ | 22,28 $\pm 0,22$ | 21,5 $\pm 0,34$ | 108,6 $\pm 0,57$ | 120,5 $\pm 1,16$ | 137,33 $\pm 1,57$ | 136,0 $\pm 1,15$ |
| | май 1972 г. | 10,5 $\pm 0,09$ | 15,81 $\pm 0,22$ | 22,83 $\pm 0,22$ | 22,66 $\pm 0,16$ | 108,6 $\pm 0,57$ | 120,83 $\pm 0,77$ | 134,82 $\pm 0,82$ | 135,5 $\pm 0,98$ |
| | октябрь 1970 г. | 12,64 $\pm 0,07$ | 18,2 $\pm 0,34$ | 23,05 $\pm 0,33$ | 23,47 $\pm 0,18$ | 104,1 $\pm 0,74$ | 133,9 $\pm 1,46$ | 149,65 $\pm 1,41$ | 146,35 $\pm 0,8$ |
| | май 1971 г. | 12,04 $\pm 0,06$ | 17,55 $\pm 0,18$ | 22,47 $\pm 0,18$ | 22,35 $\pm 0,18$ | 106,3 $\pm 0,7$ | 126,5 $\pm 1,0$ | 146,1 $\pm 0,92$ | 145,3 $\pm 0,62$ |
| рольная | сентябрь 1971 г. | 11,59 $\pm 0,08$ | 17,21 $\pm 0,26$ | 22,66 $\pm 0,21$ | 22,55 $\pm 0,08$ | 106,92 $\pm 0,52$ | 124,45 $\pm 0,77$ | 136,78 $\pm 1,16$ | 137,64 $\pm 1,23$ |
| | май 1972 г. | 11,42 $\pm 0,22$ | 16,55 $\pm 0,22$ | 23,89 $\pm 0,2$ | 23,2 $\pm 0,2$ | 107,5 $\pm 0,55$ | 124,45 $\pm 0,75$ | 135,5 $\pm 0,72$ | 135,07 $\pm 1,03$ |

видно, связано с лучшей тренированностью их за счет применения повышенного двигательного режима. По мере нарастания тренированности у детей улучшалось приспособление организма к нагрузкам. С улучшением тренированности, очевидно, связан и тот факт, что от исследования к исследованию снижались средние показатели пульса и систолического АД после выполнения повторной нагрузки. Результаты проб с повторными физическими нагрузками отражены в таблице 5.

При анализе данных исследований на типичный урок отмечалось во всех пробах значительное увеличение у детей обеих групп пульса и максимального АД в середине основной части. После основной части эти показатели снижались. Исследования реакции сердечно-сосудистой системы на типичный урок показали, что дети обеих групп имели благоприятную реакцию ССС на нагрузку в стандартном уроке.

Анализ результатов реакции сердечно-сосудистой системы детей в группах на нагрузку контрольных тестов показал наибольший прирост как ЧСС, так и максимального АД после теста на выносливость (бег 300 м.). Несколько меньший прирост наблюдался после теста на быстроту (бег 30 м с ходу) и еще меньший после силового теста (подтягивание на перекладине). Пробы на контрольные тесты показали, что реакция пульса и АД в обеих группах благоприятная.

Электрокардиографические исследования, проведенные во всех 3-х экспериментах, не выявили каких-либо патологических изменений в сердечной деятельности детей исследуемых групп.

ВЫВОДЫ

1. Изучение специальной литературы, опрос тренеров и педагогические наблюдения показали, что как в теории, так и в спортивной практике существуют весьма разноречивые мнения по вопросу развития двигательных качеств и применения повышенного двигательного режима в занятиях с детьми 9--10 лет. Это касается объема и интенсивности тренировочных нагрузок, количества занятий в недельном цикле и др.

2. 3-летние исследования показали, что применение повышенного двигательного режима в занятиях с юными бегунами, начиная с 9--10 лет, оказывает положительное влияние на развитие быстроты, скоростной выносливости и выносливости. Дети справлялись с предложенной нагрузкой и имели показа-

Таблица 5

Изменение ЧСС и максимального АД при пробах с повторными нагрузками у детей экспериментальной и контрольной групп (средние данные — М±м).

| номер пробы | экспериментальная группа | | | | контрольная группа | | | |
|-------------|--------------------------|-------------------|-----------------|----------------------|--------------------|-------------------|-----------------|----------------------|
| | ЧСС до пробы | АД макс. до пробы | ЧСС после пробы | АД макс. после пробы | ЧСС до пробы | АД макс. до пробы | ЧСС после пробы | АД макс. после пробы |
| 1 | 82,4 ±1,01 | 103,45 ±1,22 | 185,5 ±1,94 | 161,1 ±1,61 | 83,0 ±0,97 | 101,7 ±1,06 | 190,7 ±1,64 | 162,3 ±1,71 |
| 2 | 76,95 ±0,54 | 104,5 ±0,77 | 175,05 ±0,88 | 154,9 ±1,26 | 78,3 ±0,66 | 104,1 ±0,79 | 178,25 ±1,1 | 159,5 ±1,0 |
| 3 | 75,3 ±0,55 | 105,3 ±0,68 | 171,65 ±1,09 | 155,2 ±0,82 | 77,3 ±0,55 | 104,3 ±0,78 | 172,2 ±0,69 | 159,1 ±1,03 |
| 4 | 70,3 ±0,32 | 106,9 ±0,6 | 156,5 ±1,25 | 154,1 ±0,67 | 71,25 ±0,43 | 106,3 ±0,7 | 164,0 ±1,07 | 155,2 ±0,82 |
| 5 | 68,83 ±0,4 | 106,83 ±0,56 | 153,0 ±1,21 | 151,5 ±0,57 | 69,92 ±0,24 | 106,35 ±0,74 | 161,57 ±1,21 | 155,21 ±0,78 |
| 6 | 64,33 ±0,52 | 110,65 ±0,61 | 149,5 ±1,24 | 146,0 ±1,15 | 66,21 ±0,41 | 108,35 ±0,5 | 156,29 ±1,26 | 150,5 ±0,59 |

тели физической подготовленности выше стандартных.

3. В тренировочных занятиях с юными легкоатлетами (с 9—10 лет) целесообразно применять следующее соотношение средств общей и специальной физической подготовки: ОФП—70 проц., СФП — 30 проц.

4. В учебно-тренировочных занятиях с использованием повышенного двигательного режима возможно применение следующего соотношения средств специальной физической подготовки (общее время, затраченное на СФП, условно принято за 100 проц.):

1-й год — для развития быстроты 20 проц., скоростной выносливости 20 проц., силы 20 проц., выносливости 40 проц.

2-й год — для развития быстроты 20 проц., скоростной выносливости 30 проц., силы 20 проц., выносливости 30 проц.

3-й год — для развития быстроты 20 проц., скоростной выносливости 40 проц., силы 20 проц., выносливости 20 проц.

5. Юным бегунам на начальном этапе подготовки (9—12 лет) допустимо тренироваться на 1-м году обучения 4 раза в неделю по 1 час. 30 мин.; на 2-м году — 5 раз по 2 часа; на 3-м — 6 раз по 2 часа. При этом объем беговой нагрузки (включая бег на различных отрезках, кроссы, равномерный бег, беговые упражнения) может быть доведен на 1-м году занятий до 450 км. в год, на 2-м году — до 750 км. и на 3-м — до 860 км.

6. На начальном этапе подготовки юных бегунов в недельном цикле целесообразно применять следующую основную направленность учебно-тренировочных занятий:

1-й год: 1 день — развитие быстроты в сочетании с силой,

2-й день — развитие скоростной выносливости,

3-й день — развитие быстроты и силы в сочетании с гибкостью,

4-й день — развитие скоростной выносливости и выносливости.

2-й год: 1 день — развитие быстроты в сочетании с силой,

2-й день — развитие скоростной выносливости,

3-й день — развитие выносливости,

4-й день — развитие быстроты в сочетании с силой и гибкостью,

5-й день — развитие скоростной выносливости.

3-й год: 1 день — развитие быстроты в сочетании с силой,

2-й день — развитие скоростной выносливости,

3-й день — развитие выносливости,

4-й день — развитие быстроты и силы в сочетании с гибкостью,

5-й день — развитие быстроты и скоростной выносливости,

6-й день — развитие скоростной выносливости и выносливости.

7. Применяя повышенный двигательный режим в тренировочных занятиях с юными бегунами (с 9—10 лет), следует повышать интенсивность занятий за счет увеличения скорости пробегания отрезков и за счет сокращения интервалов отдыха между отдельными пробежками. При этом скорость пробегания отрезков возможна следующая:

1-й год, короткие отрезки 85—90 проц. от максимальной, средние отрезки — 80 проц., длинные — 60 проц., кроссы и равномерный бег — 60 проц.

2-й год, соответственно, 90—95 проц., 85 проц., 65 проц., 60 проц.

3-й год, соответственно, 95 проц., 85—90 проц., 70—75 проц., 60 проц.

Интервалы отдыха между отрезками рекомендуются следующие:

1-й год, между короткими отрезками до 2 минут, между средними — до 3 минут, между длинными — до 6 минут.

2-й год, соответственно, до 1,5 мин., до 2,5 мин., до 5 минут.

3-й год, соответственно, до 1—1,5 мин., до 2 мин., до 4 мин.

8. В занятиях с детьми, специализирующимися в легкой атлетике с 9—10 лет, целесообразно применять игровые средства тренировки в объеме не менее 30 проц. всего тренировочного времени.

9. В процессе экспериментальных исследований выявлено положительное влияние повышенного двигательного режима на специальную физическую подготовленность и рост спортивных результатов в беге на 100 м и в кроссе на 1000 м. Это подтверждается и данными контрольных испытаний по тестам, характеризующим развитие скоростных качеств и выносливости.

10. Тренировочные занятия с использованием повышенного двигательного режима не оказывают отрицательного влияния на физическое развитие детей, о чем свидетельствуют данные 3-летних исследований методом антропометрии. Дети обе-

их групп развивались относительно одинаково, без отклонений от нормы и имели некоторые показатели выше средних стандартных.

11. Врачебные наблюдения за состоянием здоровья занимающихся, функциональные пробы и электрокардиографические исследования, проводившиеся в течение 3-х лет, не выявили неблагоприятных воздействий тренировок с повышенным двигательным режимом на организм юных легкоатлетов, что позволяет считать применяемые тренировочные нагрузки допустимыми в данном возрасте.

12. Использование повышенного двигательного режима в подготовке юных бегунов на начальном этапе (с 9 до 12 лет) допустимо и позволяет достигать более высоких результатов в развитии физических качеств и в росте спортивных результатов. Процесс физического воспитания в этом случае должен строиться на базе всесторонней физической подготовки (общей и специальной) при строгом врачебно-педагогическом контроле.

ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ ОПУБЛИКОВАНЫ СЛЕДУЮЩИЕ РАБОТЫ:

1. Воспитание выносливости у юных легкоатлетов.— В кн.: «Сборник трудов молодых ученых», Ленинград, 1971.
2. Продолжительность игры при воспитании быстроты. «Физическая культура в школе», 1971, № 10.
3. Подвижные игры в спортивной подготовке легкоатлетов младшего школьного возраста. «Труды республиканской научно-методической конференции по подвижным играм», Минск, 1972.
4. Пробы сердечно-сосудистой системы при определении функционального состояния и тренированности юных легкоатлетов. «Тезисы 1-й научной конференции молодых ученых фармацевтического института», Пятигорск, 1973.
5. Развитие выносливости у младших школьников. «Физическая культура в школе», 1973, № 12.
6. Влияние тренировок с повышенным двигательным режимом на развитие двигательных качеств у юных легкоатлетов (9—10 лет). В соавторстве с С. В. Калединым. «Теория и практика физической культуры» (в печати).
7. Повышенный двигательный режим как фактор улучшения физической подготовленности младших школьников. «Тезисы 1-й научной конференции молодых ученых Ставропольского политехнического института» (в печати).

МАТЕРИАЛЫ ДИССЕРТАЦИИ БЫЛИ ДОЛОЖЕНЫ:

1. На 24, 25, 26, 27 научных конференциях Пятигорского фармацевтического института.
2. На постоянно действующем семинаре повышения квалификации работников физической культуры и спорта г. Пятигорска, декабрь 1973 г.