

15.00

70

752

**ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ**

**На правах рукописи**

**ГРАВИТИС  
УЛДИС РОБЕРТОВИЧ**

**ИССЛЕДОВАНИЕ ПУТЕЙ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ  
СТРУКТУРЫ ТРЕНИРОВОЧНЫХ НАГРУЗОК В  
ПОДГОТОВКЕ ЮНЫХ БАСКЕТБОЛИСТОВ В СВЯЗИ  
СО СТИМУЛЯЦИЕЙ РОСТА ИХ ТЕЛА**

**130004 — Теория и методика физического воспитания  
и спортивной тренировки**

**Автореферат  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата педагогических наук**

**МОСКВА — 1977 г.**

Работа выполнена во Всесоюзном научно-исследовательском институте физической культуры.

Научный руководитель: кандидат педагогических наук  
ПРЕОБРАЖЕНСКИЙ И. П.

Научные консультанты: кандидат медицинских наук  
БРЕМАНИС Э. Б.,

кандидат медицинских наук  
СОКОЛОВ Я. А.

#### Официальные опоненты

доктор педагогических наук НАБАТНИКОВА М. Я.  
доцент, кандидат педагогических наук ХАРАЗЯНЦ А. А.

Ведущее предприятие — Литовский Государственный институт физической культуры

Защита диссертации состоится 26 февраля 1978 г. 17 ч.  
на заседании специализированного Совета К 046.04.01 по присуждению

Всесоюзного научно-исследовательского института физической культуры,  
Москва, ул. Казакова, 18.

Библиотеке института.

1978 г.

Председатель  
Совета  
ИРНОВ Ю. И.

**Актуальность проблемы.** Современный баскетбол предъявляет чрезвычайно высокие требования к функциональному состоянию организма игроков, к их скоростно-силовым качествам, к способности управления мышечными усилиями, особенно при жестком противодействии соперников, к устойчивости тактического мышления в условиях длительных напряженных игровых режимов. Для достижения высокого спортивного мастерства игрок должен получать соответствующую тренировочную нагрузку.

В современном баскетболе наблюдается тенденция увеличения среднего роста игроков (Коган, 1961; Кочеткова, Лукьянова, 1972; Преображенский, Семашко, 1972; 1974; Чесноков, 1974). В практике баскетбола все еще ощущается нехватка высокорослых центральных нападающих высокого класса, так как рост — это еще не высокий баскетбольный класс (Башкин, Пугачев, 1966; Выставкин, 1975; Кондрашин, 1974), тем более, что современный баскетбол требует определенной универсализации высокорослых игроков, т. е. не только умения играть в непосредственной близости кольца, но и на любом месте площадки (Преображенский, Семашко, 1974).

Достижение высоких результатов на современном этапе развития спорта предполагает многолетнюю подготовку с использованием весьма напряженных тренировочных режимов. Освоение этих режимов без ущерба здоровью спортсмена, особенно юного возраста, является важнейшей задачей спортивной науки (Филин, 1973; Павлов, 1974). Необходимо также учитывать и то, что многочисленными исследованиями доказана огромная модифицирующая сила воздействия физических упражнений, свидетельствующая о том, что благодаря своевременному и рациональному применению средств физической культуры и спорта можно добиться больших успехов в целенаправленном влиянии на формирование организма в период возрастного развития (Мотылянская, Стогова, Иорданская, 1967; Тамбиева, 1968).

Практика показала, что существующую систему подготовки высокорослых баскетболистов, изложенную в советской и зарубежной литературе (Яхонтов, 1966; Eberly, 1970; Ulmer,

1970 и др.). Следует совершенствовать в соответствии с учетом современного развития баскетбола.

Учитывая несомненную важность этой проблемы, в настоящей работе мы предприняли попытку исследовать способы интенсификации тренировочных нагрузок, применяемых для юных высокорослых баскетболистов при условии рационализации их спортивной подготовки и стимуляции роста тела в длину.

**Цель настоящего исследования** — создать эффективную методику тренировки, обеспечивающую подготовку высокорослых баскетболистов — олимпийского резерва, а также стимулирующую рост тела спортсменов в длину.

Для достижения данной цели были поставлены следующие частные задачи:

1) разработать и экспериментально проверить рациональную структуру высокоинтенсивных, максимально напряженных тренировочных нагрузок юных высокорослых баскетболистов, способствующую ускорению темпов совершенствования их спортивного мастерства и стимулирующую рост тела в длину;

2) разработать рекомендации по применению предлагаемой методики тренировки для юных высокорослых баскетболистов;

3) выявить влияние интенсивных тренировочных нагрузок на динамику роста тела юных спортсменов;

4) определить влияние интенсивных тренировочных нагрузок на концентрацию гормона роста при различных методах тренировок.

В работе исследуется проблема интенсификации тренировочных режимов, вызванная возрастающей интенсификацией соревновательных действий современного баскетбола. Данная проблема рассматривается во взаимосвязи с общей тенденцией омоложения команд, что обуславливает применение напряженных тренировочных нагрузок для все более молодых баскетболистов. Интенсивные, напряженные тренировочные и соревновательные нагрузки могут отрицательно повлиять на развитие организма, в том числе на рост тела в длину, а рост спортсмена играет весьма важную роль в баскетболе.

**Выдвинута гипотеза**, что при помощи рациональной структуры управления высокоинтенсивными тренировочными нагрузками, основанной на оптимальном сочетании различных

методов выполнения упражнений, интервалов работы и отдыха, методов восстановления, можно не только исключить отрицательное влияние тренировочных нагрузок, но и стимулировать рост тела в длину.

Для разработки экспериментальной методики тренировки юных высокорослых баскетболистов в различных режимах мышечной деятельности изучались гормональная и костно-суставная системы, определяющие протекание процессов роста организма. Путем исследований гормональной системы при мышечных нагрузках выявлены оптимальные режимы тренировочных нагрузок, стимулирующие секрецию гормона роста. С учетом полученных данных разработана экспериментальная методика тренировки высокорослых баскетболистов.

**Научная новизна и практическая значимость.** Практическое применение предлагаемой методики тренировки обеспечило более высокие результаты в плане общей и специальной подготовки по сравнению с высокорослыми баскетболистами, занимающимися по общепринятой методике, а также в плане роста тела в длину — в группах, работавших по разработанной нами методике, отмечен существенно больший прирост длины тела. Рациональное управление тренировочными нагрузками, направленными на ускоренное совершенствование спортивного мастерства, в совокупности с физическими упражнениями для стимуляции секреции гормона роста, позволяющими успешно решать и задачи спортивного совершенствования наряду с усиленным ростом в длину, является принципиально новой концепцией, практическое применение которой дало первые положительные результаты в деле подготовки олимпийского резерва.

### **Методы и организация исследования**

Для решения поставленных задач применялись следующие методы исследования:

1. анализ опыта работы тренеров;
2. педагогические наблюдения;
3. антропометрия;
4. педагогические эксперименты;
5. радиоиммунологический метод определения соматотропного гормона;
6. рентгенография;

7. электрокардиография и телеметрия;

8. тестирование;

9. математическая обработка результатов исследования.

**Педагогические наблюдения** во время тренировок проводились для выявления структуры тренировочных нагрузок при работе с высокорослыми баскетболистами, а во время игр — для выявления характера соревновательных нагрузок. Во время наблюдений использовалась специально разработанная система записи. Всего проведено 367 записей во время игр и тренировок в период 1971—1973 гг.

**Антропометрия** применялась с целью изучения возрастной динамики роста тела баскетболистов. Путем антропометрических исследований получено 1890 параметров.

**Педагогические эксперименты.** Было проведено два предварительных эксперимента в период 1963 — 1971 гг., в которых участвовало 315 человек. В основном педагогическом эксперименте (1973—1975 гг.) участвовал 71 человек.

**Радиоиммунологический метод определения гормона роста (СТГ)** применялся для выявления оптимальной структуры физических нагрузок высокорослых баскетболистов. Уровень СТГ исследован у 101 человека, проведено 374 определений.

**Рентгенография** применялась для определения величины зоны роста костей и динамики окостенения. При помощи данного метода обследовано 36 человек, изучено 72 рентгенограммы.

**Электрокардиография и телеметрия** применялись с целью оценки влияния физических нагрузок на организм высокорослых баскетболистов, а также с целью предупреждения перетренированности. Всего записано 237 показателей ЧСС и изучено 473 ЭКГ.

**Тестирование** использовали для контроля динамики общей и специальной тренированности юных высокорослых баскетболистов. Методом тестирования обследован 61 человек, изучено 1952 показателя уровня общей и специальной тренированности.

**Структура диссертационной работы.** Работа состоит из введения, 5 глав, выводов, научно-методических рекомендаций для применения на практике, списка литературы и приложений.

Работа изложена на 119 страницах машинописного текста, содержит 11 рисунков и 10 таблиц.

В библиографии приведено 183 источника отечественной литературы и 142 — зарубежной.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

### 1. Педагогические наблюдения

Сравнение данных, полученных путем педагогических наблюдений, о применении различных методов тренировки и временных параметрах передвижений игроков, свидетельствует о недостаточном использовании интервального метода тренировки — в предсезонной подготовке 12%, а во время специальной подготовки еще меньше — 6%, хотя давно установлено, что по характеру физической нагрузки на организм баскетбол носит явно выраженный переменно-интервальный характер, т. е. интервальная работа с переменной продолжительностью интервалов отдыха (Волков и др., 1960; Корягин, 1973; Hanson, 1965; Wissel, 1967).

### 2. Опрос тренеров

Чтобы проверить правильность наших выводов по материалам педагогических наблюдений, было проведено сравнение с данными полученными в результате опроса опытных тренеров по баскетболу.

Были опрошены 26 ведущих тренеров СССР, 12 из которых — Заслуженные тренеры СССР и 7 — Заслуженные тренеры республики. Все опрошенные занимались педагогической деятельностью, т. е. работали с командами.

По вопросам работы с высокорослыми баскетболистами тренерами был отмечен такой вид подготовки, как психологическая, а также методы восстановления, важность совершенствования которых ставилась на одном уровне с другими сторонами подготовки.

Опрос тренеров показал, что дозирование тренировочных нагрузок во время тренировки проводится, в основном, базируясь на опыте тренера, самочувствии и внешнем виде игроков. Объективные методы срочной информации о влиянии тренировочной нагрузки на организм баскетболиста во время тренировки применяются крайне редко.

### 3. Динамика роста тела юных баскетболистов

Во время первого предварительного эксперимента, проводившегося в течение 8 лет, сравнивалась динамика роста тела в длину занимающихся (группа А) и не занимающихся бас-

кетболом (группа Б). Средние данные увеличения роста (см) по годам были следующими:

Возраст (лет)	Группа А	Группа Б
11—12	5,7	5,6
12—13	6,4	6,3
13—14	10,3	9,9
14—15	8,6	7,8
15—16	3,6	2,2
16—17	1,4	3,3
17—18	1,1	3,1

В обеих группах наибольшее годовое увеличение роста наблюдалось до 15-летнего возраста, но в группе Б он был меньше, чем в группе А. В возрасте 16—18 лет в группе А увеличение роста снижается до 1,0—1,5 см. Средний годовой прирост за время эксперимента в обеих группах одинаков — 5,3 см.

Второй педагогический эксперимент был организован для выявления влияния усиленных занятий баскетболом на динамику роста тела в 12-13-летнем возрасте. Первая экспериментальная группа баскетболом занималась 8 часов в неделю (3 часа учебных и 5 часов секционных занятий, далее именуется группой I). Вторая группа (группа II) баскетболом занималась 3 часа (учебных) в неделю. По данным врачебного контроля, девочки 12 лет обеих групп были здоровы. В течение эксперимента четыре раза проводились антропометрические исследования (табл. 1, 2, 3).

К началу эксперимента средние показатели роста были следующими: группа I — 152 см, группа II — 151,3 см. Среднее увеличение показателей роста за один год в группе I составило 6,9 см (159,0 см), в группе II — 5,9 см (157,2 см). Таким образом, разница прироста длины тела за год на 1 см больше в группе I. Следовательно, выявлена тенденция, что более интенсивные занятия баскетболом способствовали ускоренному приросту длины тела.

Анализ данных роста нижних конечностей показал, что более половины всего прироста длины тела человека достигается благодаря росту нижних конечностей. Этот вывод подтверждается величиной коэффициента корреляции: в группе I —  $r=0,845$ , в группе II  $r=0,875$ , указывающей на прямую зависимость длины всего тела от длины нижних конечностей.

При исследовании динамики роста длины ступней установлена меньшая корреляционная связь с динамикой роста тела ( $r=0,657$  и  $r=0,683$ ).



Таблица 1.

## Длина нижних конечностей девочек экспериментальных групп

Длина (см)		$X_i$	$X_i - M_1$	$(X_i - M_1)^2$
1970 г.	1971 г.			
Группа I				
76,5	78,0	1,5	-2,7	7,29
72,5	78,5	6,0	+1,8	3,24
75,5	78,5	3,0	-1,2	1,44
66,0	70,5	4,5	+0,3	0,09
75,5	79,5	4,0	-0,2	0,04
68,5	72,0	3,5	-0,7	0,49
70,0	72,5	2,5	-1,7	2,89
69,0	76,0	7,0	+2,8	7,84
75,0	80,0	5,0	+0,8	0,64
70,0	75,0	5,0	+0,8	0,64
$M_1$	71,9	76,1	4,2	$\sigma_1 = 1,65$
Группа II				
68,5	74,0	5,5	+2,1	4,41
70,5	75,5	5,0	+1,6	2,56
70,5	71,0	0,5	-2,9	8,41
76,0	78,5	2,5	-0,9	0,81
72,5	75,5	3,0	-0,4	0,16
70,5	74,5	4,0	+0,6	0,36
70,5	75,5	5,0	+1,6	2,56
73,5	77,0	3,5	+0,1	0,01
69,5	71,0	1,5	-1,9	3,61
69,5	73,0	3,5	+0,1	0,01
$M_2$	71,1	74,5	3,4	$\sigma_2 = 1,59$

Таблица 2.

## Длина ступней девочек экспериментальных групп

Длина (см)		$X_i$	$X_i - M_1$	$(X_i - M_1)^2$
1970 г.	1971 г.			
Группа I				
24,4	25,4	1,0	+0,3	0,09
23,0	23,5	0,5	-0,2	0,04
23,4	24,0	0,6	-0,1	0,01
22,0	22,6	0,6	-0,1	0,01
23,2	24,2	1,0	+0,3	0,09
24,1	25,2	1,1	+0,4	0,16
23,5	23,9	0,6	-0,1	0,01
22,2	23,0	0,8	+0,1	0,01
23,2	23,8	0,6	-0,1	0,01
23,0	23,8	0,8	+0,1	0,01
$M_1$	23,2	23,9	0,7	$\sigma_1 = 0,21$

Длина (см)		X <sub>i</sub>	X <sub>i</sub> -M <sub>i</sub>	(X <sub>i</sub> -M <sub>i</sub> ) <sup>2</sup>
1970 г.	1971 г.			
Группа II				
23,3	23,8	0,5	-0,1	0,01
24,0	24,7	0,7	+0,1	0,01
22,0	22,3	0,3	-0,3	0,09
23,5	24,2	0,7	+0,1	0,01
23,8	24,6	0,8	+0,2	0,04
22,7	23,4	0,7	+0,1	0,01
23,0	23,8	0,8	+0,2	0,04
24,1	24,6	0,5	-0,1	0,01
22,4	22,8	0,4	-0,2	0,04
23,3	24,2	0,9	+0,3	0,09
M <sub>2</sub>	23,2	23,8	0,6	σ <sub>2</sub> =0,19

Таблица 3.

## Изменение роста у 12—13-летних девочек экспериментальных групп

Р о с т (см)						X <sub>i</sub>	X <sub>i</sub> -M <sub>i</sub>	(X <sub>i</sub> -M <sub>i</sub> ) <sup>2</sup>	
1970 сент.	1971 янв.		1971 май		1971 сент.				
	длина	+	длина	+	длина				+
Группа I									
161,0	162,0	1,0	163,0	1,0	164,5	1,5	+ 3,5	-3,4	11,56
155,0	157,5	2,5	161,0	3,5	164,0	3,0	+ 9,0	+2,1	4,41
154,5	156,0	1,5	158,0	2,0	160,0	2,0	+ 5,5	-1,4	1,96
144,0	146,0	2,0	148,0	2,0	150,5	2,5	+ 6,5	-0,4	0,16
156,5	158,0	1,5	160,5	2,5	162,0	1,5	+ 5,5	-1,4	1,96
147,5	149,0	1,5	152,0	3,0	154,0	2,0	+ 6,5	-0,4	0,16
147,5	148,0	0,5	149,0	1,0	153,0	4,0	+ 5,5	-1,4	1,96
146,5	149,5	3,0	153,0	3,5	157,0	4,0	+ 10,5	+3,6	12,76
160,0	164,0	4,0	167,0	3,0	168,0	1,0	+ 8,0	+1,1	1,21
148,5	151,0	2,5	154,5	3,5	157,0	2,5	+ 8,5	+1,6	2,56
M <sub>1</sub>	152,1	154,1	2,0	156,6	2,5	159,0	2,4	+ 6,9	σ <sub>1</sub> = ±2,07
Группа II									
144,0	146,0	2,0	149,0	3,0	153,5	4,5	+ 9,5	+3,6	12,76
146,0	149,0	3,0	152,0	3,0	154,0	2,0	+ 8,0	+2,1	4,41
158,0	158,5	0,5	159,0	0,5	159,0	0,5	+ 1,5	-4,4	19,36
158,5	159,5	1,0	161,0	0,5	163,0	2,0	+ 4,5	-1,4	1,96
156,5	158,5	2,0	160,5	2,0	161,5	1,0	+ 5,0	-0,9	0,81
152,0	153,5	1,5	156,0	2,5	159,5	3,5	+ 7,5	+1,6	2,56
147,0	150,0	3,0	152,0	2,0	154,0	2,0	+ 7,0	+1,1	1,21
158,0	161,0	3,0	163,0	2,0	165,0	2,0	+ 7,0	+1,1	1,21
146,0	147,0	1,0	148,5	1,5	149,0	0,5	+ 3,0	-2,9	8,41
147,0	149,0	2,0	151,0	2,0	153,0	2,0	+ 6,0	+0,1	0,01
M <sub>2</sub>	151,3	153,2	1,9	155,2	2,0	157,2	2,0	+ 5,9	σ <sub>2</sub> = ±2,42

Данные, полученные в результате предварительных педагогических экспериментов, дают возможность прийти к заключению, что занятия баскетболом положительно влияют на прирост тела в длину. При том в возрасте от 11—12 до 15—16 лет более интенсивные тренировочные нагрузки способствуют и более интенсивному приросту длины тела. После 16 лет занимающиеся баскетболом практически не растут, а их сверстники, не занимающиеся спортом, растут как минимум до 18-летнего возраста, в среднем за год прибавляя в длину 3 см. Таким образом, практически восстанавливается то соотношение показателей длины роста, которое было в 11-летнем возрасте.

#### 4. Соматотропная активность гипофиза у баскетболистов

Известно, что темп роста человеческого тела в значительной мере зависит от количества соматотропного гормона (СТГ), т. е. гормона роста почти всех тканей (Raben, 1962; Hall, Oline, 1972). Это и определило наш интерес к секреции СТГ у баскетболистов.

Обобщение результатов комплексных исследований секреции гормона роста у юных высокорослых баскетболистов и литературных данных о секреции СТГ у человека дает основание сделать вывод о том, что базальный уровень и средняя суточная концентрация СТГ в крови юных высокорослых баскетболистов выше, чем у детей, рост которых соответствует возрастным стандартам, и выше, чем у взрослых.

Физическая нагрузка вызывает резко выраженное возрастание концентрации СТГ в крови, обычно не достижимую другими методами стимуляции секреции гормона роста. Степень повышения концентрации СТГ в крови зависит от двух факторов — метода выполнения упражнений и массы мышц, участвующих в работе. Наиболее резкое увеличение концентрации СТГ в крови наблюдалось во время работы, соответствующей интервальному методу выполнения упражнений, когда физическую работу выполняли ноги. При работе мышц только рук увеличение концентрации СТГ в крови было незначительным. Заметный рост концентрации СТГ наблюдался также во время физической работы мышц ног, отвечающей переменному методу выполнения упражнений. Интенсивные тренировочные нагрузки вызывают увеличение средней суточной концентрации гормона роста в крови. Выводы о том, что методами, отвечающими стимуляции усиленной секреции гормона роста в крови, являются интервальный и переменный, что усиленный

рост концентрации СТГ наблюдается при интенсивной физической работе мышц ног, что ночной сон является стимулятором секреции СТГ, а также данные (Glick, 1968) о том, что увеличенное количество глюкозы в крови подавляет либо снижает секрецию гормона роста, были учтены и использованы при разработке экспериментальной методики тренировки юных высокорослых баскетболистов.

## **5. Результаты экспериментальной работы с юными высокорослыми баскетболистами**

Для экспериментальной работы с юными высокорослыми баскетболистами была составлена специальная программа (с учетом результатов предыдущих экспериментов и литературных исследований) с целью обеспечения благоприятных условий для роста тела.

При составлении конспектов занятий руководствовались двумя принципами: 1) при решении задач любого вида подготовки в каждом упражнении должны быть нагружены и мышцы ног (если нельзя объединить задачу данного упражнения с работой ног — бегом на месте, в движении, прыжками, — то бег, прыжки или приседания выполнялись в паузах между упражнениями); 2) в паузах во время тренировки, т. е. при объяснении следующего упражнения или во время отдыха в ходе упражнения, выполнялись действия, разгружающие костно-суставной аппарат баскетболиста, чаще лежа или в висе. Кроме того, четыре раза за тренировку, практически через каждые 15 мин тренировочной работы, выполнялись упражнения, предусмотренные также для развития и совершенствования гибкости и ловкости. Продолжительность каждого комплекса 5—8 мин. Каждое примененное упражнение выполнялось методом прерывной работы (интервальным). Конспекты занятий с юными высокорослыми баскетболистами приведены в приложениях диссертации.

Учебно-тренировочную работу по предложенной методике с группами баскетболистов проводили Заслуженный тренер Латвийской ССР Г. Я. Балдзен, Т. Я. Петерсон и автор.

Результаты антропометрических исследований (табл. 4) говорят о том, что применение разработанной методики тренировки юных высокорослых баскетболистов оказало положительное воздействие на динамику роста тела в длину. Сказанное объясняет данные прироста тела в длину баскетболистов экспериментальных групп за двухгодичный период.

Средний прирост тела в длину у баскетболистов экспериментальных групп за период исследований составил 4,7 см; в контрольной группе за этот период — 2,5 см, причем группы были укомплектованы баскетболистами, рост которых превышал не только средние показатели роста для данного возраста, но и стандартный показатель высоких подростков того же возраста (Сальникова, 1968; Студеникин, 1969).

Следующей задачей являлось изучение влияния предложенной экспериментальной методики на динамику общей и специальной тренированности юных высокорослых баскетболистов. Задача решалась путем тестирования, итоговые результаты которого представлены в таблице 5. Как видно из таблицы, прирост уровня тренированности по всем показателям в конце исследований был в экспериментальных группах больше, чем в контрольных.

Экспериментальная методика тренировки для юных высокорослых баскетболистов, основанная на применении переменного метода проведения тренировочных занятий с использованием интервального метода выполнения упражнений в сочетании со специальными упражнениями, интенсифицирующими нагрузку для мышц ног, и комплексами упражнений, разгружающими костно-суставной аппарат, оказала более заметное влияние на динамику уровня общей и специальной тренированности.

### **Тренировочные нагрузки и управление ими при подготовке высокорослых баскетболистов**

Обобщая анализ результатов экспериментов по вопросам объема и интенсивности тренировочных нагрузок для юных высокорослых баскетболистов, следует заключить, что 10—11-разовые тренировки в недельном цикле с общим объемом 20—22 часа являются оптимальными в 15—16-летнем возрасте. Рациональным представляется распределение тренировочных часов на ежедневные занятия в послеобеденное время и четырехразовые (через день) утренние тренировки. Интенсивность тренировочных занятий обуславливает переменный метод их проведения с использованием интервального метода выполнения упражнений. Повышению интенсивности способствует максимализация физической нагрузки мышц ног и выполнение упражнений и их комплексов во время интервалов отдыха. В тренировке юных высокорослых баскетболистов при выполнении упражнений интервальным методом рационально ис-

### Динамика роста тела юных баскетболистов

	В числе эксперимента			После 6 месяцев					После	
	М	±m	σ	М	±m	σ	прирост	P	М	±m
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Юноши	192,2	0,52	2,64	193,4	0,56	3,64	1,2	<0,05	194,9	0,60
Девушки	180,2	0,50	2,282	181,3	0,52	2,694	1,1	<0,05	182,6	0,54
М <sub>а</sub>	186,4	0,51	3,69	187,5	0,55	4,984	1,1	<0,05	188,9	0,59
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Юноши	190,4	0,68	3,26	191,0	0,64	4,422	0,6	<0,1	192,1	0,61
Девушки	175,6	0,61	2,588	176,5	0,56	3,564	0,9	<0,1	177,6	0,52
М <sub>к</sub>	183,1	0,56	4,546	183,8	0,59	5,058	0,7	<0,1	184,8	0,56

пользовать соотношение интервалов работы и отдыха 1:1 и 4:3. При работе по экспериментальной методике необходим тщательный врачебный контроль за юными спортсменами с обязательным проведением ЭКГ через каждые 14—15 дней. В случае изменения показателей ЭКГ следует прекратить занятия на 1—3 дня. При обнаружении признаков перегрузки или перетренированности итакже следует дать однодневный отдых. После перенесенных простудных заболеваний, даже в очень легкой форме, рекомендуется снизить объем тренировочных занятий.

Предлагаемая методика применима как в подготовительном, так и в основном (соревновательном) периоде, причем равномерные тренировочные нагрузки используются в переходном периоде и при реабилитации после травм или болезней.

Таблица 4

## экспериментальных и контрольных групп

12 месяцев			После 18 месяцев					После 24 месяцев				
$\sigma$	прирост	P	M	$\pm m$	$\sigma$	прирост	P	M	$\pm m$	$\sigma$	прирост	P
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
4,00	1,5	<0,02	196,0	0,42	2,688	1,1	<0,05	197,3	0,80	3,723	1,3	<0,05
3,218	1,3	<0,05	183,6	0,50	2,394	1,0	<0,1	184,7	0,50	2,432	1,1	<0,05
4,217	1,4	<0,02	189,9	0,55	3,68	1,0	<0,1	191,1	0,62	4,984	1,2	<0,05
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
3,285	1,1	<0,1	192,4	0,62	3,694	0,3	<0,1	193,1	0,56	4,198	0,7	<0,1
3,597	1,0	<0,1	177,7	0,67	4,328	0,2	<0,1	178,0	0,56	3,394	0,3	<0,1
4,097	1,0	<0,1	185,1	0,63	7,235	0,3	<0,1	185,6	0,52	5,122	0,5	<0,1

Для непосредственного управления тренировочными нагрузками была создана специальная система (рис. 1).

Управляя интенсивностью упражнений через мощность и продолжительность их выполнения и интенсивностью всего тренировочного занятия через сочетание упражнений различной мощности и выполнение комплекса упражнений, разгружающих костно — суставной аппарат во время интервального отдыха, можно достигнуть решения главных задач — улучшения спортивных показателей юных высокорослых баскетболистов и прироста их тела в длину.

Предложенная нами и проверенная в естественном педагогическом эксперименте методика тренировки и способы управления интенсивными тренировочными нагрузками для юных высокорослых баскетболистов обеспечивают значительную плотность и интенсивность занятий, эффективно способствуют дальнейшему совершенствованию всех сторон подготовки и стимулируют дальнейший рост тела в длину.

Динамика общей специальной тренированности юных высокорослых баскетболистов по результатам тренировок

	91 м «челночный бег»			54 м бег спиной вперед			Прыжки к предмету			Наивысшая точка прыжка					
	73 г.	75 г.	разница	73 г.	75 г.	разница	73 г.	75 г.	разница	73 г.	75 г.	разница			
													73 г.	75 г.	разница
Юноши экспериментальной группы	24,17	21,36	2,81	16,47	13,41	3,06	20,80	29,45	8,65	312,67	321,04	8,37			
Юноши контрольной группы	23,43	21,50	1,93	15,83	14,14	1,69	21,32	26,74	5,42	312,53	316,33	3,80			
Девушки экспериментальной группы	26,12	24,05	2,07	18,21	15,22	2,99	11,5	16,2	4,7	282,27	283,02	6,75			
Девушки контрольной группы	25,91	24,28	1,63	17,36	16,11	1,25	11,9	14,3	2,4	277,67	281,05	3,38			
	91 м челночный бег с ведением			Передачи			Броски			Штрафные броски			Игра 2 : 1		
	73 г.	75 г.	разница	73 г.	75 г.	разница	73 г.	75 г.	разница	73 г.	75 г.	разница	73 г.	75 г.	разница
73 г.															
Юноши экспериментальной группы	27,02	24,58	2,44	32,61	37,14	4,53	11,21	17,08	5,87	18,32	26,10	7,78	3,1	4,3	0,8
Юноши контрольной группы	25,95	21,89	1,06	34,20	36,73	2,53	14,72	17,60	2,88	21,08	25,80	4,72	3,9	4,3	0,4
Девушки экспериментальной группы	29,65	27,80	1,85	24,16	29,07	4,91	9,53	16,97	7,44	16,54	26,32	9,78	2,9	4,4	1,5
Девушки контрольной группы	28,48	27,12	1,36	26,21	28,81	2,60	12,35	16,79	4,44	17,83	25,41	8,58	3,4	4,3	0,9



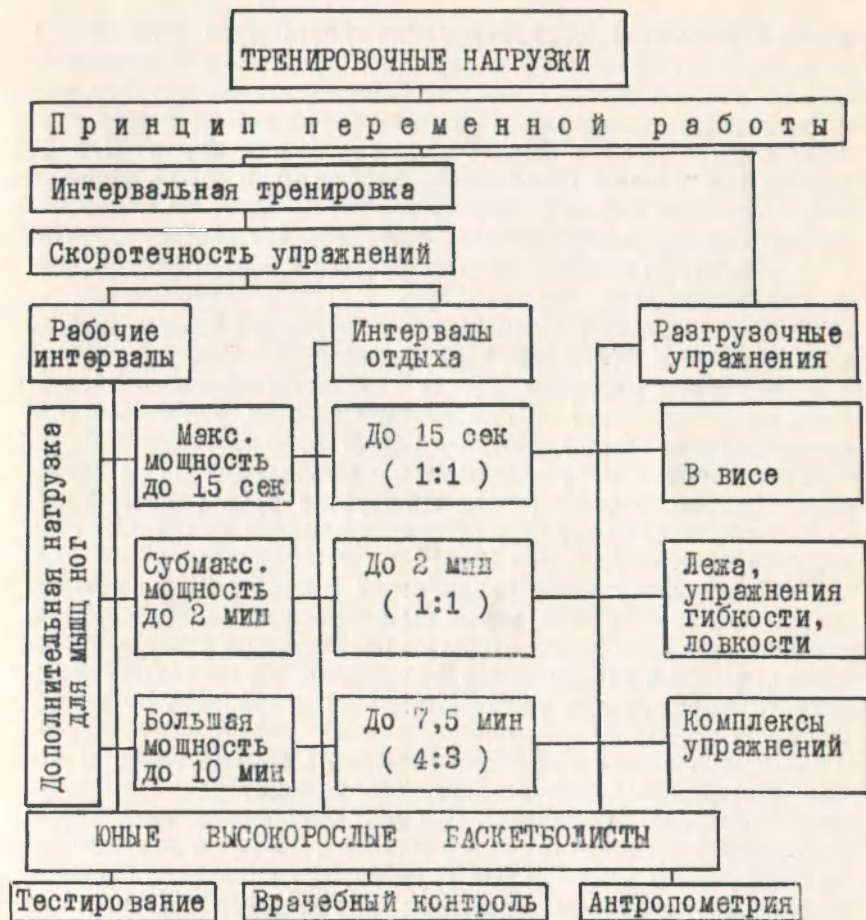


Рис. 1. Схема системы управления тренировочными нагрузками.

### Выводы

1. Ростовые данные спортсменов имеют неоспоримое значение в баскетболе для достижения высоких спортивных результатов.

Сознавая большую роль длины тела в баскетболе, в практической работе с юными спортсменами к проблеме прироста длины тела тренеры, тем не менее, относятся пассивно. Единс-

твенной попыткой стимулирования роста тела спортсмена можно считать снижение некоторыми тренерами тренировочных нагрузок для высокорослых баскетболистов, которое, однако, ухудшает качество подготовки юных спортсменов.<sup>1</sup> Проблемы в подготовке в 16—18-летнем возрасте трудно и полностью порой даже невозможно наверстать в более позднем возрасте, что в целом отрицательно сказывается на подготовке высококвалифицированных баскетболистов высокого роста. Нет конкретных методических концепций и в научно-педагогической литературе.

2. Современная тенденция интенсификации соревновательных действий в баскетболе требует повышения напряженности тренировочных нагрузок. Общая тенденция мирового баскетбола свидетельствует об омоложении команд, участвующих в соревнованиях самого высокого ранга.

Интенсивные, напряженные и нацеленные только на достижение высокого спортивного мастерства тренировочные нагрузки обуславливают отрицательное влияние на прирост тела в длину у баскетболистов 16—18-летнего возраста.

3. Экспериментально разработана и проверена на практике система подготовки юных высокорослых баскетболистов, которая уже дала положительные результаты в совершенствовании общего и специального физического и технико-тактического мастерства, а также в отношении прироста длины тела:

-- у спортсменов экспериментальных групп отмечены более существенные сдвиги в физической подготовке;

-- установлена значительная корреляционная связь между абсолютной высотой прыжка и длиной тела как в экспериментальных, так и контрольных группах, что позволило экспериментальным группам значительно превзойти контрольные группы по этому показателю;

-- все показатели прироста технической подготовленности спортсменов экспериментальных групп значительно превосходят эти показатели в контрольных группах;

-- показатели технико-тактического мастерства в экспериментальных группах имеют больший прирост, чем в контрольных;

-- средний прирост длины тела спортсменов экспериментальных групп за два года исследований составил 4,7 см, контрольных — 2,5 см.

4. Экспериментальная методика тренировки юных высокорослых баскетболистов основана на проведении тренировоч-

ной работы в переменном режиме и интервального метода выполнения упражнений, что наиболее соответствует игровому режиму. При выполнении упражнений максимальной, субмаксимальной и большой мощности и включении работы ног в каждое упражнение соблюдается соотношение интервалов работы и отдыха 1 : 1 и 4 : 3, а интервалы отдыха, в свою очередь, используются для выполнения специальных упражнений или их комплексов, направленных на совершенствование гибкости, ловкости и разгрузку костно-суставного аппарата.

5. Систематические занятия баскетболом положительно влияют на развитие и рост организма, в том числе и в длину в 13—14-летнем возрасте — у занимающихся баскетболом наблюдается больший прирост тела в длину по сравнению с не занимающимися спортом.

В результате занятий баскетболом по усиленной программе в 13—14-летнем возрасте отмечен на 1,0 см больший прирост длины тела, чем в результате трехразовых занятий. Более половины всего прироста тела приходится на прирост в длину нижних конечностей (57,6 — 60,9%,  $r=0,845-0,875$ ). Динамика роста длины стопы в наших исследованиях меньше коррелирует с ростом тела ( $r=0,657-0,683$ ).

У занимающихся баскетболом в возрасте старше 16 лет годовой прирост длины тела резко уменьшается и в 17—18-летнем возрасте почти на 3,0 см отстает от годового прироста длины тела не занимающихся баскетболом, которые растут, как минимум, до 18 лет. За 11—18-летний период средний годовой прирост длины тела занимающихся баскетболом и не занимающихся спортом в наших исследованиях равен 5,3 см, что практически соответствует начальному соотношению длины тела.

6. Установлена зависимость роста человека от деятельности гипофиза. Соматотропный гормон, секреция которого является одной из функций гипофиза, ускоряет темп роста тканей. Физические нагрузки стимулируют секрецию СТГ.

Различные методы выполнения упражнений по-разному влияют на секрецию СТГ. Лабораторные и естественные педагогические исследования показали, что наиболее положительную роль в секреции СТГ играют интервальный и переменный методы выполнения упражнений. Уровень концентрации СТГ в крови зависит от мощности выполняемой работы. Установлено, что наибольший выброс СТГ в крови происходит при работе мышц ног.

Тренировочные нагрузки существенно увеличивают средний

суточный уровень концентрации СТГ в крови. Увеличенная концентрация СТГ в крови сохраняется на время работы и через непродолжительное время после работы возвращается в норму.

7. На основе проведенных исследований и достигнутых результатов в стимуляции прироста тела в длину с одновременным достижением сравнительно высокого спортивного мастерства считаем целесообразным рекомендовать разработанную методику, объем и интенсивность, а также управление тренировочными нагрузками для занятий с юными высокорослыми баскетболистами, что будет способствовать подготовке высококвалифицированных высокорослых спортсменов.

### **Научно-методические рекомендации для внедрения в практику**

Обобщая результаты экспериментальных данных и собственного педагогического опыта работы с юными высокорослыми баскетболистами, предлагаем ряд концепций, правомерность которых доказана в процессе практической работы.

1. Для юных высокорослых баскетболистов годовой цикл тренировки планировать с учетом двух соревновательных периодов: июль-сентябрь — первый подготовительный период, октябрь-декабрь — первый соревновательный период, январь-февраль — второй подготовительный период, март-май — второй соревновательный период, июнь — переходный период.

2. Первый подготовительный период планировать в три этапа: I — решение задач общей и специальной физической подготовки; II специальная физическая и техническая подготовка; III — технико-тактическая и интегральная подготовка.

3. Первый соревновательный период планировать в два этапа:

I — совершенствование индивидуальной и групповой тактики,

II — решение задач совершенствования командной тактики и достижения стабильности технико-тактических показателей в экстремальных условиях.

4. Второй подготовительный период планировать в два этапа:

1 — восстановление общей и специальной работоспособности,

2 — решение технико-тактических задач.

5. Во втором соревновательном периоде планировать достижение пика спортивной формы.

6. Переходный период делить на два этапа:

1 — занятия с применением равномерного метода тренировки только в аэробном режиме работы, активный отдых, восстановительные мероприятия, 2 — отдых и лечение возможных травм по индивидуальным планам (15—20 дней).

7. Во время первого подготовительного периода организовать учебно-тренировочные сборы (в июле — 24—30 дней, в августе — 14—20 дней).

8. Пассивный отдых — перерыв между сборами не должен превышать 6—15 дней.

9. Работу с юными высокорослыми баскетболистами организовать из расчета 10—11 тренировочных занятий в недельном цикле.

10. На всех периодах подготовки во время тренировки применять изложенную в работе методику, основанную на принципе переменной работы с применением интервального метода выполнения упражнений с обязательной нагрузкой на мышцы ног в каждом упражнении и с применением изометрических упражнений или специальных комплексов упражнений, разгружающих костно-суставной аппарат во время отдыха.

11. На первых двух этапах первого подготовительного периода проводить двухразовые тренировки в день, на остальных этапах и периодах соблюдать комплекс чередования двух и одноразовых тренировок в день, описанный в работе.

12. В подготовительных и соревновательных периодах использовать предлагаемый в работе скользящий график микроциклов с учетом индивидуальных морфофизиологических и психологических особенностей игроков.

13. Регулярно (перед каждым этапом подготовки и после него) проводить контрольное тестирование юных баскетболистов.

14. Работу с юными высокорослыми баскетболистами проводить под повседневным врачебным контролем с обязательным исследованием ЭКГ через каждые 14—16 дней.

15. После перенесенных простудных заболеваний, даже в легкой форме, снижать объем нагрузки до 50 %.

16. Организовать специальные группы юных высокорослых баскетболистов на базе школ-интернатов.

Практика показала, что, занимаясь по изложенной системе, за 3—4 года 14-16-летнего высокорослого юношу или девушку, не занимавшихся ранее баскетболом, можно подготовить к стартам на высшем уровне.

### Список работ, опубликованных по теме диссертации

1. Анализ техники и тактики женской сборной команды Литовской ССР во время соревнований на III Спартакиаде народов СССР. — Тезисы конф. Лит. ИФК, Каунас, 1964, с. 7—8 (на лит. яз).
2. Исследования об изменениях в высоте роста юных баскетболистов. — В кн.: Материалы XXIV научной конф. Латв. ГИФК. Рига, 1971, с. 72—75.
3. Влияние нагрузки на костеобразование и высоту роста юных баскетболистов. — В кн.: Материалы XXV научн. конф Латв. ГИФК. Рига, 1972, 36—38.
4. Секреция соматропного гормона у юных баскетболистов высокого роста под воздействием физических нагрузок. — В кн.: Материалы докл. межвузовской научно-метод. конф. по вопр. физического воспит. и спортивной тренировки. Рига, 1973, с. 35—36.
5. О самотропной функции гипофиза у высокорослых подростков при различных методах выполнения физических упражнений. — Изв. АН Латв. ССР, 1975, № 5, с. 82—86.
6. Динамика концентрации гормона роста в крови юных баскетболистов. — В кн.: Научно-методические основы подготовки юных баскетболистов. — Научно-методические основы подготовки юных баскетболистов. Под ред. Т. А. Зельдович, М., 1976, с. 11—16.
7. Взаимосвязь концентрации гормона роста в крови и интенсивности физической нагрузки у юных высокорослых баскетболистов. — В кн.: Вопросы физического воспитания и спортивной тренировки студентов в вузах республики. Рига, 1976, с. 86—92.
8. О некоторых особенностях в работе с юными высокорослыми баскетболистами. — В кн.: Материалы шестой научно-методической конференции республик Прибалтики и Белорусии по проблемам спортивной тренировки. Вильнюс, 1976, с. 90—91.

Материалы диссертации докладывались и обсуждались на следующих конференциях:

1. XXIV и XXV научные конференции Латвийского ГИФК (1971, 1972 гг.).
2. Межвузовская научно-методическая конференция по вопросам физического воспитания и спортивной тренировки 1973 г.
3. Семинары тренеров по баскетболу Латвийской ССР 1972 и 1975 гг.
4. Шестая региональная научная конференция Прибалтийских республик и БССР по вопросам спортивной тренировки (1976 г.).