

4517.115X  
К 441

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ОРДЕНА ЛЕНИНА ИНСТИТУТ  
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

---

На правах рукописи

КИСЕЛЁВА ТАМАРА ГЕННАДЬЕВНА

МЕТОДИКА РАЗВИТИЯ ПОДВИЖНОСТИ В СУСТАВАХ У  
БАРЬЕРИСТОВ И СПРИНТЕРОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ  
КОМПЛЕКСА СТАТИЧЕСКИХ И БАЛЛИСТИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ

13.00.04 - теория и методика физического воспитания,  
спортивной тренировки и оздоровительной  
физической культуры

Автореферат  
диссертации на соискание ученой степени кандидата  
педагогических наук

Москва - 1992

Работа выполнена в Центральном научно-исследовательском институте "Спорт".

Научный руководитель - доктор педагогических наук,  
профессор ГОДИК М.А.

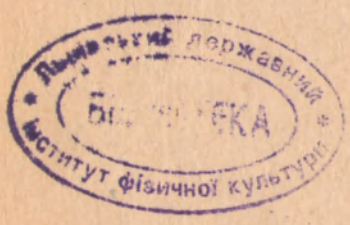
Официальные оппоненты: доктор педагогических наук,  
профессор БУДКИН В.А. ;  
кандидат педагогических наук  
ИВРОМЕНКО И.И.

Ведущая организация - ГДОИФК им. П.Ф. Лесгафта.

Защита диссертации состоится 29<sup>го</sup> 01 1993 г.  
в 13<sup>30</sup> час. на заседании специализированного совета К 046.01.01.  
Государственного Центрального ордена Ленина института физической культуры по адресу: Москва, Сиреневый бульвар, 4.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке института.  
Автореферат разослан "13" 12 1992 г.

Ученый секретарь  
специализированного совета тацефеф.  
кандидат педагогических наук,  
доцент  
В.И. Дришаков



*Handwritten signature in blue ink.*

328574

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования. Среди всех двигательных качеств гибкость (подвижность в суставах) занимает особое место по своей значимости для формирования рациональной и эффективной техники соревновательных и тренировочных упражнений. Это хорошо видно из классического определения гибкости, которую специалисты спорта рассматривают как способность человека выполнять движения с максимальной амплитудой (Зациорский В.М., 1966 ; Васильев Е.П., 1966). Биомеханические исследования показали, что без достижения такой максимальной амплитуды выполнять двигательные задания технически правильно невозможно. Поэтому в практике спорта методике развития гибкости всегда уделялось значительное внимание.

Теоретический анализ проблемы показал, что научному обоснованию подверглись преимущественно баллистические методы развития гибкости (подвижности в суставах), связанные с использованием маховых движений (Лебедевская Л.Е., 1952 ; Топольян Г.Г., 1953). Другой метод развития этого двигательного качества с использованием статических упражнений на растягивание остается малоисследованным, хотя тот же теоретический анализ убеждает в его гипотетической эффективности. Связано это с тем, что при выполнении статических упражнений на растягивание в мышцах, суставах и сухожилиях происходят процессы, изменяющие их состояние. Суммация этих положительных изменений должна приводить к улучшению подвижности в суставах. Для доказательства этой идеи был проведен специальный эксперимент.

Цель исследования - оценить эффективность методики стретчинга на повышение подвижности в суставах и улучшение состояния мышц нижних конечностей спринтеров и барьеристов.

Задачи исследования:

1. Разработать комплексы статических упражнений на растягивание мышц (стретчинг) и методику их использования в тренировочных занятиях спринтеров и барьеристов.
2. Обосновать метрологические характеристики критериев, пригодных для оценки эффективности этой методики.
3. Оценить эффективность разработанной методики на развитие подвижности в суставах и тонуса мышц.

Научная новизна исследования состоит в следующем:

- обоснована методика развития подвижности в суставах (гибкости) у спринтеров и барьеристов с учетом специфики выполняемых ими двигательных действий;
- сформированы два типа комплексов упражнений, один из которых влияет на улучшение подвижности во всех суставах тела спортсмена, а второй имеет избирательное воздействие на ведущие для соревновательных упражнений мышцы, суставы и связки;
- показана скачкообразность приростов подвижности в суставах и относительная линейность изменений тонуса мышц;
- установлены значения абсолютных и относительных показателей приростов, что дефицит активной гибкости остается постоянным на всех этапах педагогического эксперимента.

Практическая значимость результатов диссертационной работы заключается в обосновании комплексов статических упражнений, выполнение которых приводит как к улучшению подвижности в суста-

вах, так и к подготовке нервно-мышечного аппарата к определенному типу тренировочного занятия. Разработана система контроля за подвижностью в суставах и тонусом мышц, установлены должные нормы по каждому из критериев. Дано обоснование месту, содержанию и величине нагрузок стретчинга в тренировке спринтеров и барьеристов.

На защиту выносятся следующие основные положения:

1. Эффективность методики развития подвижности в суставах с использованием статических упражнений на растягивание зависит от совместного применения двух типов тренировочных комплексов, один из которых воздействует на все суставы тела, а второй - только на те, от которых зависит рациональная техника соревновательных и тренировочных упражнений.

2. Динамика развития подвижности в суставах скачкообразна, в то время, как динамика тонуса мышц, от которых зависит подвижность в суставах, относительно линейна.

3. Темпы прироста подвижности в суставах обуславливаются: ее исходным уровнем, составом статических упражнений и нагрузкой в них, квалификацией спортсменов и наличием травм.

Методы исследования. Для решения поставленных задач использовались следующие методы исследования:

1. Теоретический анализ проблемы.

2. Педагогические обследования с измерением:

- а) комплекса показателей подвижности в суставах;
- б) твердости расслабленных и напряженных мышц;
- в) показателей тренировочных и соревновательных нагрузок, выполняемых этими спортсменами.

3. Педагогический эксперимент. До эксперимента проводились теоретико-экспериментальные исследования по созданию комплексов статических упражнений на растягивание и установлению норм нагрузки в каждом из них. В ходе эксперимента проводилось обоснование по использованию этих упражнений в тренировочных занятиях спринтеров и барьеристов. Критерием здесь служила поэтапная динамика подвижности в суставах.

4. Методы математической статистики для оценки существенности изменений в экспериментальных показателях.

Для измерения и оценки подвижности в суставах использовали активное и пассивное: 1) сгибание туловища вперед из положения сидя, ноги прямые; 2) сгибание прямой правой (левой) ноги вверх из исходного положения лежа на спине, ноги прямые; 3) сгибание согнутой в коленном суставе правой (левой) ноги вверх из исходного положения лежа на спине, ноги прямые; 4) отведение прямой правой (левой) ноги из исходного положения лежа на спине, ноги прямые; 5) отведение согнутой в коленном суставе правой (левой) ноги из исходного положения лежа на спине, ноги прямые; 6) сгибание правой (левой) ноги в коленном суставе из исходного положения лежа на животе, ноги прямые; 7) сгибание правой (левой) стопы из исходного положения сидя на скамейке, ноги прямые, руки сзади в упоре; 8) разгибание правой (левой) стопы из исходного положения сидя на скамейке, ноги прямые, руки сзади в упоре.

Для измерения результатов в этих тестах использовали трехканальный гониометр, разработанный в секторе спортивной метрологии и новой техники ЦНИИ "Спорт". Каждый канал гониометра пост-

роен на основе многооборотного потенциометра типа ППП 2 с сопротивлением  $R = 2,5 \text{ ком} \pm 2 \%$ , с погрешностью не более  $\pm 0,3 \%$ . Регистрация угла отклонения велась на цифровом электронном вольтметре В7-27 А, шкала которого была проградуирована в угловых градусах. Относительная приведенная погрешность измерения угла не превышает  $\pm 0,5 \%$ .

Для измерения твердости (тонуса) мышц использовали миотонометр фирмы "Сирмаи", относительная погрешность которого не превышала 1 %. Оценивали тонус:

- а) центральной части прямой головки четырехглавой мышцы бедра ;
- б) центральной части двуглавой мышцы бедра ;
- в) верхней трети задней поверхности икроножной мышцы ;
- г) центральной части двуглавой мышцы плеча.

Педагогический эксперимент состоял из двух этапов. На первом были проведены исследования по определению метрологических характеристик критериев, на основании которых предполагали судить об эффективности методики стретчинга. Для этого группа испытуемых выполняла экспериментальные тесты, после чего была рассчитана их надежность (0,86-0,93).

На втором этапе в специализированной школе по легкой атлетике "Трудовые резервы" в течение 12 недель в тренировочных занятиях проводили исследования эффективности предлагаемой нами методики стретчинга. Спортивная группа тренировалась по программе для школ высшего спортивного мастерства.

В исследованиях принимали участие две группы испытуемых. На первом этапе у 28 юных футболистов в условиях покоя измеряли

показатели подвижности в суставах и твердости мышц. Возраст испытуемых  $15,2 \pm 1,9$  лет, длина тела -  $171,2 \pm 4,6$  см, масса тела -  $64,3 \pm 2,6$  кг.

На втором этапе в исследованиях принимали участие 15 спринтеров и барьеристов (1973-1976 г.г. рождения; МС - 1 чел., КМС - 5 чел., III разряд - 2 чел., II разряд - 4 чел., I разряд - 1 чел.).

Для обработки результатов педагогического эксперимента использовали стандартные методы параметрической статистики. Расчеты велись на ПК АТ-286.

#### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

##### Методика развития подвижности в суставах с помощью стретчинга

При оставлении методики развития подвижности в суставах ориентировались на решение двух задач:

- 1) достижение максимально необходимых показателей подвижности в суставах, при которых выполнение соревновательных и тренировочных упражнений оказалось бы наиболее эффективным;
- 2) подготовка нервно-мышечного, связочного и суставного аппарата спортсмена к предстоящей нагрузке тренировочного занятия.

Кроме того учитывали, что:

- а) подвижность в суставах (гибкость) есть сложное качество, проявления которого относительно независимы. Поэтому не существует универсальных упражнений для развития подвижности в суставах (гибкости), и ее нужно развивать в каждом суставе (положении, движении) отдельно;



б) основные упражнения комплекса должны по своей форме соответствовать основным позам (фазам, элементам) соревновательных и тренировочных упражнений спринтеров и барьеристов;

в) необходимо использовать теоретические указания по определению значений компонентов упражнения (длительность однократного стретчинга, его интенсивность, число повторений и интервалы отдыха) и объемов стретчинга в тренировочном занятии.

Структура тренировочных средств, направленных на развитие подвижности в суставах, соответствовала специфике занятий спринтеров и барьеристов, тренировочные эффекты которых имеют как смешанный, так и избирательный характер. В связи с этим для одновременного решения двух вышеуказанных задач формировали комплексы стретчинга, состоящие из двух блоков. В первый блок входили упражнения, при использовании которых совершенствовалась подвижность во всех суставах.

Второй блок составляли упражнения, воздействующие по подвижность тех суставных сочленений, связок и мышечных групп, которые будут наибольшим образом загружены в основной части занятий.

Все вышеуказанные комплексы использовались в следующих шести типах тренировочных занятий:

а) тренировочные занятия, целью которых является совершенствование быстроты стартового разгона спринтеров и барьеристов. По данным специалистов длина этого отрезка вне зависимости от квалификации спринтеров колеблется в пределах 30-40 м. Поэтому в тренировочных занятиях этого типа используются преимущественно кратковременные упражнения, выполняемые, как правило, с низкого

старта со стремлением как можно быстрее набрать максимальную скорость;

б) второй тип - это тренировки, направленные на развитие максимальной скорости бега. В них используется бег на отрезках до 80 м;

в) третий тип тренировки направлен на развитие комплекса силовых и скоростно-силовых качеств (преимущественно силы и прыгучести). Представляется, что такая тренировка является базой для развития скоростных качеств спринтеров и барьеристов. Здесь используются силовые и прыжковые упражнения, при выполнении которых нагрузка на мышцы, связки, суставы оказывается ударной;

г) четвертый тип тренировки направлен на развитие скоростной выносливости спортсменов, и его основным содержанием является повторное пробегание отрезков с максимальной и околомаксимальной скоростью и относительно укороченными интервалами отдыха. В таких тренировках происходит заметное изменение физико-химических свойств мышц и, в частности, их сократительной способности.

д) пятый тип тренировочных занятий направлен на совершенствование физической работоспособности спринтеров и барьеристов и, прежде всего, их аэробных возможностей. Основными упражнениями здесь являются длительный бег со средней скоростью или игры. При выполнении таких упражнений нагрузка на мышечный и суставной аппарат оказывается значительно меньшей, чем в первых четырех типах занятий;

е) и, наконец, последний, шестой тип занятий включает

упражнения, направленные на совершенствование технического мастерства барьеристов. Отметим, что спринтеры совершенствуют свое техническое мастерство в занятиях первого и второго типа, когда они бегут с максимальной скоростью. Барьеристы тоже совершенствуют свои скоростные качества с помощью этих же самых упражнений, однако реализуют их с помощью имитационных, специальных и соревновательных упражнений. Поэтому этот тип тренировки связан с использованием барьеристами широкого спектра барьерных упражнений, при выполнении которых оказывается максимальное воздействие на подвижность, прежде всего, в тазобедренных, коленных и плечевых суставах.

Были сформированы специфические комплексы стретчинга, состоявшие из II-IV упражнений каждый. Нагрузка в упражнениях определялась:

- 1) исходной и конечными позами;
- 2) длительностью упражнения (то есть длительностью удержания конечной позы);
- 3) числом повторения упражнения;
- 4) интервалами отдыха между повторениями.

Регламентируя таким образом нагрузку упражнения исходили из эксцентрического механизма функционирования мышц в состоянии удлинения. Этот механизм заключается в сокращении мышечного волокна в ответ на растягивание его проприоцептивных нейронов.

В качестве примера приведем несколько описаний упражнений, которые использовались в занятиях, направленных на совершенствование максимальной скорости бега:

- I. Растягивание ягодичных мышц, мышц-разгибателей бедра,

спины и шеи.

Из исходного положения лежа на спине перевести ноги через голову назад так, чтобы голова оказалась между коленями; коленями и голенями коснуться пола, руки выпрямить, пальцами рук коснуться ладоней. Следить за спокойным дыханием и расслабленной позой в течение 10-20 с. Затем вернуться в исходное положение и отдохнуть 5-10 с. Вариант: покачивания из стороны в сторону в конечном положении.

6. Растягивание косых мышц живота и ягодичных мышц.

Исходное положение - лежа на спине, руки в стороны. Ноги сильно согнуть в коленных и тазобедренных суставах и перенести на одну сторону, руки не отрывать от пола. Чем сильнее движение в поясничной области, тем интенсивнее растягивание. Удерживать позу 10-20 с, затем вернуться в исходное положение. После отдыха 5-10 с упражнение повторить для другой стороны тела. Выполнить 3-4 раза.

7. Растягивание мышц-разгибателей бедра, сгибателей голени и стопы.

В исходном положении сесть прямо, плотно прислонившись к стене, колени выпрямить (переднюю поверхность бедра полностью расслабить). Поднять руки за голову, ступни обеих ног подтянуть на себя. Удерживать эту позу 10-20 с. Упражнение можно облегчить свободно опустив руки. Вернуться в исходное положение. Сделать упражнение 3-5 раз с отдыхом 5-10 с между повторениями.

9. Растягивание мышц-сгибателей бедра.

Исходное положение - стоя спиной к опоре, положить на него колено, по возможности выпрямив тазобедренный сустав. Затем

голень согнутой в колене ноги подтягивать рукой по направлению к туловищу, одновременно сгибая опорную ногу (а). Наклоняя туловище вперед при выпрямленной опорной ноге (б), можно усилить растягивание. Удерживать эту позу 10-20 с, затем вернуться в исходное положение. После 5-10 с отдыха повторить упражнение, поменяв положение ног. Выполнить по 3-4 раза на каждую ногу.

12. Растягивание приводящих мышц бедра, мышц, разгибающих бедро одной ноги и сгибающих бедро другой. Упражнение выполняется вдвоем.

Исходное положение - стоя на правой ноге лицом к опоре, левую ногу, слегка согнутую в коленном суставе и отведенную назад, держит партнер. Свободной рукой партнер упирается в спину спортсмена (а). Партнер медленно отводит голень согнутой ноги назад в положение "полушагата". Из этого положения спортсмен, напрягая мышцы ног, возвращается в исходное положение, не сгибая левую ногу. Партнер слегка сопротивляется усилиям спортсмена (б). Отдохнуть 5-10 с и повторить упражнение 3-4 раза.

Разработанные нами комплексы статических упражнений для развития подвижности в суставах использовались в педагогическом эксперименте, который продолжался 12 недель. В качестве базового был принят недельный цикл, объем нагрузки в котором регулировался по схеме: Т (тренировка) - Т - Т - О (отдых) - Т - Т - О. Кроме этого базового микроцикла, в котором были только тренировки, использовались соревновательные микроциклы. Их построение осуществлялось по следующим схемам:

- 4 неделя: Т - Т - О - С (соревнование) - О - О - С;
- 6 неделя: Т - Т - Т - О - Т - Т - С;

- 14 -

- 7 неделя: О - Т - Т - О - Т - О - С;
- 8 неделя: Т - Т - О - Т - О - С - С;
- 9 неделя: Т - Т - Т - Т - Т - О - С;
- 10 неделя: Т - О - Т - О - С - О - О.

Всего за время эксперимента было проведено 53 тренировочных занятия, в которых использовался стретчинг. Время, затраченное на занятия стретчингом, составило 26,5 часов.

#### Оценка эффективности экспериментальной методики

Оценка эффективности экспериментальной методики развития подвижности в суставах с помощью комплексов статических упражнений на растягивание проводилась по динамике результатов в критериях двух типов. Первый тип - это тесты, информативно отражающие уровень подвижности в основных рабочих суставах спринтеров и барьеристов. Второй тип - это показатели тонуса расслабленных и напряженных мышц. В ходе педагогического эксперимента динамику подвижности в суставах оценивали по результатам измерений, проведенных в начале эксперимента, а также через 4, 8 и 12 недель.

Установлено, что под влиянием использованных комплексов произошло существенное улучшение подвижности в тазобедренных, коленных и голеностопных суставах. В качестве примера даны показатели таблицы I, характеризующие подвижность в тазобедренном суставе на этапах педагогического эксперимента.

Видно, что во всех случаях произошло значительное приращение подвижности в тазобедренном суставе. Относительная величина прироста колеблется от 12,9 % (активное сгибание прямой

Таблица I  
 Динамика активной подвижности в тазобедренных суставах после занятий  
 стретчингом (градусы,  $\bar{X} \pm \sigma$ )

Показатели	Этапы эксперимента				% прироста
	I	II	III	IV	
<b>Правая нога:</b>					
прямая вверх	80,3 ± 12,3	86,4 ± 9,2	85,4 ± 12,4	93,1 ± 12,1	15,9 ± 2,1
согнутая вверх	108,3 ± 4,3	111,5 ± 5,2	117,4 ± 8,2	123,0 ± 8,1	13,6 ± 4,54
отведение прямой	80,0 ± 19,4	86,8 ± 15,5	92,9 ± 22,1	97,5 ± 20,5	21,9 ± 1,76
отведение согнутой	114,8 ± 18,8	127,1 ± 9,1	129,9 ± 9,9	133,3 ± 8,8	16,1 ± 2,52
<b>Левая нога:</b>					
прямая вверх	85,1 ± 12,9	86,6 ± 9,8	88,4 ± 8,5	96,1 ± 7,0	12,9 ± 2,12
согнутая вверх	111,9 ± 9,7	113,4 ± 9,5	118,6 ± 8,0	127,3 ± 5,2	13,8 ± 3,96
отведение прямой	87,9 ± 18,2	101,0 ± 17,6	98,4 ± 19,3	107,4 ± 15,8	22,2 ± 2,23
отведение согнутой	121,5 ± 13,8	129,0 ± 11,9	127,8 ± 12,9	133,9 ± 9,6	10,2 ± 2,09
сгибание туловища сидя	73,1 ± 19,3	93,0 ± 17,1	97,1 ± 16,2	98,1 ± 14,5	34,2 ± 2,93

левой ноги вверх) до 34,2 % (активное сгибание туловища из исходного положения сидя, ноги прямые). Расчеты показывают, что средние еженедельные темпы прироста составляли от 1 до 3 % , и такую динамику следует признать достаточно высокой.

Однако, как показывает анализ таблицы I заметна неравномерность темпов прироста: быстрее всего подвижность в тазобедренном суставе изменялась в первые 4 недели тренировок. При этом с опережением изменялись показатели пассивной подвижности, вследствие чего постоянно увеличивался дефицит активной гибкости.

В течении остальных 8 недель эксперимента также наблюдаются положительные изменения в значениях как пассивной, так и активной подвижности в тазобедренном суставе, но темпы прироста резко замедляются. Причины такого замедления могут быть следующими:

1) адаптация нервно-мышечного, суставного и связочного аппарата спортсменов к стретчингу ;

2) участие спортсмена в соревнованиях на втором этапе, вследствие чего был уменьшен объем стретчинга.

Существенно дополняет описанную выше картину изменений подвижности в тазобедренном суставе анализ ее индивидуальной динамики. На рисунке I приседана динамика подвижности в тазобедренном суставе в тесте "сгибание туловища в тазобедренном суставе из положения сидя, ноги прямые" у четырех спортсменов. Заметны существенные межиндивидуальные различия в темпах прироста. Классический равномерный прирост наблюдается у спортсмена № I , у которого:

а) на всех четырех этапах есть приросты как активной, так и пассивной гибкости ;



б) дефицит активной гибкости оставался практически постоянным, так как на каждом этапе значения активной и пассивной гибкости изменялись примерно на одну и ту же величину.

Однако, такие изменения нетипичны, а среднюю динамику, отображенную в таблице 1, определяют данные спортсменов 2' и 3'. У этих спортсменов наблюдается скачкообразное изменение активной гибкости после первого этапа эксперимента с последующей стабилизацией на остальных этапах.

Можно полагать, что столь существенные межиндивидуальные различия в динамике подвижности в тазобедренном суставе обусловлены разным исходным уровнем активной и пассивной гибкости испытуемых и особенностями выполнения одинаковых комплексов упражнений каждым спортсменом.

Под влиянием стретчинга изменился тонус мышц, динамика которого приведена в таблице 2. Видно снижение от этапа к этапу твердости расслабленных мышц. Причем, если при анализе подвижности в суставах мы отмечали скачкообразную динамику, то для твердости мышц она более равномерная и последовательная. Поэтапные сдвиги твердости относительно равномерны, а для расслабленных мышц разница между исходными и конечными данными статистически достоверны.

В целом же отметим, что несмотря на существование заметно выраженных индивидуальных различий, положительное влияние стретчинга на изменение состояния мышц ног спортсменов можно считать доказанным. В состоянии покоя они стали более расслабленными, следовательно, тонус их уменьшился.

Представляется, что использованная в педагогическом

Таблица 2

Динамика твердости расслабленных и напряженных мышц правой ноги на этапах педагогического эксперимента (условные единицы,  $\bar{X} \pm \sigma$ )

Показатели	Этапы эксперимента				t	% при-роста
	I	II	III	IV		
Двуглавая мышца бедра	77,4 ± 10,5	73,5 ± 6,7	69,5 ± 4,4	65,3 ± 4,5	-15,6	3,0
Икроножная мышца	50,8 ± 10,3	52,2 ± 8,9	53,3 ± 12,4	57,3 ± 9,8	7,2	1,29
Четырехглавая мышца бедра	83,5 ± 8,5	73,6 ± 6,9	67,0 ± 9,4	66,3 ± 7,1	-20,0	4,4
	98,3 ± 10,0	90,4 ± 9,0	98,4 ± 8,6	103,8 ± 5,0	5,6	1,39
	76,8 ± 5,6	64,5 ± 4,1	59,5 ± 5,5	59,8 ± 2,9	-22,1	7,62
	95,0 ± 14,7	95,3 ± 14,2	96,3 ± 12,3	102,8 ± 11,2	8,2	1,19*

Примечание: в таблице в числителе даны показатели расслабленных мышц ног, в знаменателе - напряженных.

эксперименте методика стретчинга оказалась эффективной. Причина этого заключается в том, что 1) был избран логический способ подбора поз для стретчинга, в основе которого лежало совпадение их с основными элементами соревновательных и тренировочных упражнений; 2) удалось обеспечить воздействие на суставной, связочный и мышечный аппарат спринтеров и барьеристов без снижения объема нагрузки специальных упражнений; 3) по динамике показателей можно предположить, что у травмированных спортсменов стретчинг явился средством, которое не только развивало подвижность в суставах, но и в условиях прекращения выполнения специальных упражнений оказывало общеразвивающее воздействие на организм юных спортсменов.

#### В В В О Д Н

I. Анализ рекомендаций по методам измерений, структуре и методике совершенствования гибкости показал, что наиболее широкое распространение в практике получил баллистический метод развития этого физического качества, основанный на использовании максимальных по амплитуде движений в различных суставах. Его эффективность имеет хорошее научное обоснование.

Научных данных по использованию статических упражнений (стретчинга) мало, и поэтому необходима исследовательская работа по применимости их в различных видах спорта, в том числе спринтерском и барьерном беге.

2. Теоретические и экспериментальные исследования показали, что стретчинг может эффективно воздействовать на все три морфологических компонента, от которых зависит гибкость. Это: суста-

вы, прилегающие к ним сухожилия, мышцы. В связи с этим были сформированы два типа экспериментальных комплексов статических упражнений на растягивание. Первый тип характеризуется воздействием на все морфологические структуры тела и используется как средство развития общей подвижности в суставах (общей гибкости).

Второй тип характеризуется избирательным воздействием только на те суставы и мышечные группы, которые наиболее активны в тренировочных и соревновательных упражнениях, и включает в себя две разновидности двигательных действий. Первая - упражнения на растягивание разных мышц, прилегающих к одному суставу. Вторая - упражнения, выполняемые в позах, которые являются статическим воспроизведением какого-либо элемента (фазы) соревновательных и тренировочных двигательных действий.

В диссертации обосновано применение в тренировке спринтеров и барьеристов двух комплексов первого типа и четырех комплексов второго типа.

3. Разработаны количественные критерии для планирования нагрузок каждого комплекса. Он должен включать в себя 10-16 упражнений, общая продолжительность выполнения которых составляет 20-30 минут. Наиболее типичные компоненты нагрузки упражнений таковы:

- 1) продолжительность однократного растягивания - 10-20 с ;
- 2) интенсивность: а) по амплитуде сгибания в суставе, а следовательно, по величине растяжения мышц - максимальна ;  
б) по степени напряжения растянутых мышц - околорекордная ;
- 3) количество повторений - 3-5 ;
- 4) интервалы отдыха между повторениями - 5-10 с.

Каждое упражнение может выполняться в двух вариантах: активном и пассивном (с помощью внешней силы или с отягощением массой собственного тела). Кроме того в обоих вариантах стретчинг может проводиться с произвольным напряжением растягиваемых мышц или без него. Посредством сочетания всех этих вариантов можно регулировать величину интенсивности нагрузки в различных упражнениях.

4. В ходе педагогического эксперимента было установлено, что самыми высокими оказались относительные темпы прироста подвижности при сгибании голеностопного сустава - 49,7 %, а наименьшие - в коленном суставе - 13,6-21,4 %.

Выявлена скачкообразность динамики приростов подвижности в коленных и тазобедренных суставах. В первые четыре недели ее величина во всех заданиях увеличилась на 8-21 %, в остальные восемь недель - на 0,9-14 %. Сопоставление этой динамики с динамикой приростов других двигательных качеств, полученной разными авторами, показывает, что такая скачкообразность имеет достаточно универсальный характер.

5. Выявлены существенные межиндивидуальные различия в темпах приростов, которые обусловлены тремя факторами: квалификацией спортсменов, исходным уровнем подвижности в суставах у каждого из них и наличием травм.

Выявлена асимметричность приростов в подвижности в суставах, которая зависит от: а) индивидуальных особенностей испытуемых; б) функций правой и левой конечностей при выполнении соревновательных и тренировочных двигательных действий.

6. Обоснованная в педагогическом эксперименте методика

позволяет одновременно воздействовать на улучшение как пассивной, так и активной гибкости. В связи с этим дефицит активной гибкости (ДАГ) остается относительно постоянным. С учетом того, что его величина отражает резервные возможности спортсменов в проявлении гибкости, информативность ДАГ можно считать высокой.

7. После однократного применения стретчинга в тренировочном занятии тонус расслабленных и напряженных мышц улучшается, однако это улучшение статистически недостоверно. Относительные оперативные сдвиги в твердости мышц колеблются в пределах 0,1-8 % и зависят от состояния (расслабленного или напряженного) мышц. Длительность использования стретчинга привела к статистически существенному изменению твердости расслабленных и напряженных мышц, что указывает на эффективность примененной методики развития подвижности в суставах.

В отличие от скачкообразной динамики подвижности в суставах динамика твердости мышц более равномерна и менее асимметрична;

8. Теоретический анализ результатов исследования показывает, что улучшение подвижности в суставах при занятиях стретчингом происходит вследствие изменения тонуса мышц и состояния сухожильного аппарата. В связи с этим может быть поставлено под сомнение утверждение специалистов о значительной роли формы и состояния суставов в развитии гибкости (подвижности в суставах) (при условии, что в них нет патологических изменений).

Основные положения диссертации опубликованы в следующих изданиях:

1. Годик И.А., Гарамидзе А.М., Киселева Т.Г. Стретчинг, Подвижность, гибкость, элегантность. - М.: Советский спорт,

1991. - 96 с.

2. Киселева Т.Г., Барамидзе А.М. Развитие подвижности в суставах с помощью стретчинга у спринтеров и барьеристов: Метод. рекомендации. - Батуми: Сабзора Аджара, 1992. - 38 с.

Подписано в печать 2.12.92г.  
Заказ № 196 Объем 1,0 в.л.  
Тираж 100