1511.5
С 545

КИЕВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

На правах рукописи

СОБОЛЕВ Юрий Леонидович

ЭФФЕКТ ПРИНУДИТЕЛЬНОГО РАСТЯГИВАНИЯ СКЕЛЕТНЫХ МЫШЦ В ПРОЦЕССЕ РАЗВИТИЯ ГИБКОСТИ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ РЕЖИМА ЕГО ПРИМЕНЕНИЯ

130004 — Теория и методика физического воспитания
и спортивной тренировки

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук

Киев — 1977

Работа выполнена на кафедре теории и методики физического воспитания (заведующий — кандидат биологических наук, профессор В. В. Петровский) Киевского государственного института физической культуры (ректор — доктор педагогических наук, профессор В. А. Парфенов).

Научные руководители: доктор педагогических наук, профессор **В. А. ПАРФЕНОВ**; кандидат педагогических наук, доцент **Р. В. ЖОРДОЧКО**.

Официальные оппоненты: доктор педагогических наук, профессор **В. М. ЗАЦИОРСКИЙ**; кандидат педагогических наук, доцент **Е. П. ВАСИЛЬЕВ**.

Ведущее учреждение — Белорусский государственный ордена Трудового Красного Знамени институт физической культуры.

Защита диссертации состоится «15» [illegible] 1978 г. в 12 30 на заседании специализированного совета К 0460201 по присуждению ученой степени кандидата педагогических [illegible]итута физической культ[illegible]льтуры, 1. корпус 1,

[illegible]ниться в библиотеке

[illegible] 197[illegible] г.

А. В. ВОЛКОВ

ЛДУФК

Общая характеристика работы

Актуальность. Достижение высоких спортивных результатов в значительной степени предопределяется уровнем физической подготовленности спортсмена, неот"емлемой частью которой является гибкость. Исследование эффективности использования различных видов упражнений, направленных на развитие гибкости и рационализация режимов работы и отдыха в процессе их применения, являются актуальными вопросами теории и методики физического воспитания и спортивной тренировки.

Рабочая гипотеза. Можно полагать, что принудительное растягивание скелетных мышц, осуществляющееся с постепенным увеличением силы тяги позволит достигать максимального размаха движений, что является одним из факторов, определяющих эффективность упражнений, направленных на развитие гибкости. Выяснение оптимальных пара - метров режима работы и отдыха в процессе выполнения упражнений с принудительным растягиванием позволит повысить коэффициент полезного действия учебно-тренировочного процесса.

Научная новизна. В настоящей работе впервые: а/ установлено, что принудительное растягивание, в сравнении с другими видами упражнений, направленными на развитие гибкости, позволяет достигать наибольшего размаха движений; б/ найдена оптимальная величина силы внешнего воздействия при выполнении упражнений с принудительным растягиванием; в/ выяснено, что упражнения с постепенно увеличивающейся силой внешнего воздействия более эффективны, чем подобные, но с постоянной по величине силой тяги; г/ определено влияние различных видов упражнений на динамику активной и пассивной гибкости в ближайшем послерабочем периоде; д/ установлена оптимальная длительность упражнения с принудительным растягиванием,

5985

БІБЛІОТЕКА
Львівського державного
інституту фізкультури

их количество в занятии, сила внешнего воздействия и продолжительность интервала отдыха между подходами; е/ экспериментально доказано, что при многократном повторении сеансов принудительного растягивания, по рекомендуемой нами модели режима работы и отдыха, происходит увеличение упругости растягиваемой мышцы и снижение ее в интервалах отдыха, без существенных изменений от цикла к циклу; ж/ выяснено, что температура кожи над растягиваемой мышцей также претерпевает циклические колебания, существенно снижаясь во время растягивания и повышаясь в интервале отдыха, при этом наблюдалось постепенное повышение температуры из цикла к циклу.

Практическая значимость полученных результатов и пути их внедрения

Результаты исследования, проведенного в лабораторных условиях и в ходе педагогического эксперимента, позволили определить эффективность принудительного растягивания скелетных мышц для развития гибкости, продолжительность подхода и их количество в одном занятии, длительность интервала отдыха между подходами и величину силы внешнего воздействия. Полученные данные послужили основанием для разработки модели режима работы и отдыха в процессе выполнения упражнений с принудительным растягиванием.

Основным путем внедрения результатов исследования явилось использование практических рекомендаций в учебно-тренировочном процессе сборных команд УССР по легкой атлетике и академической гребле, на учебно-тренировочных занятиях по акробатике в ДЮСШ г.Киева и в учебном процессе 138 средней школы г.Киева.

Результаты исследования докладывались на итоговых научных конференциях института, конференции молодых ученых КГИФК, используются при чтении лекций по теории и методике физического воспита-

ния студентам института физической культуры и слушателям факультета повышения квалификации преподавателей вузов Украинской ССР.

В дальнейшем результаты исследования могут быть использованы при подготовке методических пиоем, пособий и планировании учебно-тренировочной работы, направленной на развитие гибкости.

Структура и об"ем диссертационной работы

Диссертационная работа состоит из введения, трех глав, выводов, практических рекомендаций, библиографии и приложения. Работа представлена на 123 листах машинописного текста, иллюстрируется двумя фотографиями, двенадцатью рисунками, содержит двадцать восемь таблиц и приложение на 49 страницах. Библиографический указатель состоит из 301 наименования, в том числе 35 на иностранных языках.

Содержание диссертационной работы.

Введение. Во введении показана актуальность и новизна изучения упражнений с принудительным растягиванием и излагаются новые положения управления процессом развития гибкости этими упражнениями.

Состояние вопроса. Эффективность учебно-тренировочного процесса, направленного на развитие двигательных качеств, зависит не только от выбора средств, но и от оптимального режима чередования работы и отдыха /В.В.Петровский, 1959,1966,1971,1973; Л.П.Матвеев, 1965; В.М.Зациорский, 1966; Д.Харре, 1971; Д.Каунсилмен,1972 и др./. Что касается гибкости, то теоретических и методических разработок по вопросам интенсивности, длительности одного упражнения, количества их в занятии, продолжительности интервалов отдыха и его характера крайне недостаточно. В ряде работ имеются конкретные указания,

2-4180

касающиеся интенсивности, чередования работы и отдыха в процессе выполнения отдельных видов упражнений направленных на развитие гибкости / Л.Е. Лебедянская, 1952; Г.Г. Топольян, 1953; Е.Д. Гевлич, 1965; Е.П.Васильев, 1966; Р.А. Белов, 1967; Ф.Л. Доленко, 1969; Р. Мороз, 1969; Б.В. Сермеев, 1970; Н.Я.Алисов, 1971; В. Пехтль, 1971; А.Н.Вазин, Б.В. Сермеев, М.Н. Фортунатов,1978; U. Gundlach,1974; R. Tipton ,1976 и др./. Менее изученными в этом плане являются упражнения с принудительным растягиванием, а значение их для развития гибкости, по мнению многих авторов /Е.П.Васильев, 1964,1965,1966; B. Kos ,1965; Р.А. Белов, 1967; Ф.Л. Доленко, 1969; Д. Каунсилмен, 1972; R. Tipton ,1976 и др./ велико, т.к. они позволяют довольно точно регулировать амплитуду движений и избирательно обеспечивать длительность растягивания. Значимость упражнений с принудительным растягиванием возрастает, если учесть, что выполнение этих упражнений осуществляется за счет использования внешних растягивающих сил, при пассивном участии упражняющегося Однако, недостаточно глубокая изученность принудительного растягивания и отсутствие научно обоснованных рекомендаций по его применению отрицательно сказываются на эффективности учебно-тренировочного процесса, направленного на развитие гибкости.

Цель, задачи, методика и организация исследования

Целью настоящей работы являлось исследование эффекта принудительного растягивания скелетных мышц в процессе развития гибкости и экспериментальное обоснование режима его применения.

Достижение поставленной цели осуществлялось путем решения следующих задач:

1/ определить количественные характеристики достигаемой амплитуды движений при выполнении различных видов упражнений,

направленных на развитие гибкости;

2/ установить оптимальную величину внешнего воздействия для осуществления принудительного растягивания;

3/ проследить за динамикой пассивной гибкости непосредственно в процессе выполнения упражнений с принудительным растягиванием;

4/ изучить динамику активной и пассивной гибкости в ближайшем послерабочем периоде после выполнения различных видов упражнений на гибкость;

5/ исследовать влияние различных режимов работы и отдыха на повышение эффективности упражнений с принудительным растягиванием;

6/ определить величину кумулятивного эффекта в результате длительного выполнения упражнений с принудительным растягиванием;

7/ выяснить влияние упражнения с принудительным растягиванием на упругость мышц и кожную температуру над ними;

8/ разработать практические рекомендации по применению упражнений с принудительным растягиванием для развития гибкости.

С целью решения поставленных задач использовались следующие методы исследования: анализ отечественной и зарубежной литературы; обобщение опыта работы преподавателей и тренеров; педагогические наблюдения; педагогический эксперимент; статистическая обработка полученных данных. В процессе педагогических наблюдений и эксперимента регистрировались следующие параметры: сила мышц, активная и пассивная гибкость, время выполнения упражнения, продолжительность интервалов отдыха, температура кожи над растягиваемыми мышцами, упругость растягиваемых мышц.

Поставленные в настоящей работе задачи решались в процессе экспериментального исследования, проведенного в период с апреля 1975 по февраль 1977 года, в котором участвовали квалифицированные

спортсмены /мастера спорта, 1-2 разряда/, специализирующиеся по различным видам спорта, в возрасте от 18 до 23 лет.

РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Исследование амплитуды движений при выполнении различных видов упражнений, направленных на развитие гибкости

После стандартной разминки испытуемые /27 чел./, в положении лежа на спине, выполняли движение выпрямленной ногой вперед-вверх "до отказа": медленно, махом, пружинно, с помощью партнера /принудительное растягивание/ и активно-статическое удержание ноги в крайнем положении. В результате исследования выявлены следующие средние амплитуды движения при выполнении различных упражнений: активно-статических силовых - 81,2 ± 9,5; медленных -87,4 ± 8,0; пружинных - 98,8 + 7,8; маховых - 105,8 ± 9,0; с принудительным растягиванием - 112,6 ± 9,8. Полученные данные указывают на то, что различные виды упражнений на гибкость характеризуются неодинаковым размахом движений.

Экспериментальное определение величины внешнего воздействия при развитии гибкости упражнениями с принудительным растягиванием

Исследование проведено с участием 59 испытуемых. Величина отягощения определялась относительно F_{max} растягиваемых мышц /Е.Д. Гевлич, 1966; П.М.Мироненко, 1976,1977/. Опытным путем было установлено, что начальный вес отягощения для проведения тестирования и принудительного растягивания находится в пределах от 24 до 31% F_{max} растягиваемых мышц. Отягощения менее 24% не обеспечивали достаточного растягивающего усилия, а свыше 31% F_{max} приводили к появлению болевых ощущений.

Определение влияния упражнений с принудительным растягиванием на показатели гибкости

На данном этапе изучались изменения показателей пассивной гибкости непосредственно в процессе выполнения упражнений с принудительным растягиванием и динамика активной и пассивной гибкости в ближайшем послерабочем периоде. В исследовании участвовало 22 человека. Растягивание проводилось двумя способами - постоянным и постепенно увеличивающимся весом.

В результате принудительного растягивания постепенно увеличивающимся весом продолжительность упражнения оказалась существенно меньшей, чем при растягивании постоянным весом / $\bar{X}$ соответственно 180,4 сек и 293,5 сек/. Более высокий сдвиг в пассивной гибкости непосредственно во время принудительного растягивания наблюдался в первом случае / $\bar{X}$ соответственно 15,5° и 3,8° /. В послерабочем периоде растягивание постоянным весом достоверных изменений гибкости не вызвало, в то время как принудительное растягивание, постепенно увеличивающимся весом, привело к существенным сдвигам, как в активной гибкости - 10,3° /t = 2,5/, так и в пассивной - 16,0° /t = 2,1/. Это дает основание полагать, что упражнения с принудительным растягиванием постепенно увеличивающимся весом в сравнении с аналогичными упражнениями, но с постоянной силой тяги, являются более эффективным средством развития гибкости.

Исследование динамики гибкости в ближайшем послерабочем периоде после выполнения различных видов упражнений, направленных на развитие гибкости

Изучалось влияние различных видов упражнений на показатели активной и пассивной гибкости в ближайшем послерабочем периоде. Дозировка упражнений определялась в соответствии с имеющимися в

литературе рекомендациями /Е.Д. Гевлич, 1965; Е.П.Васильев, 1966; Н.Г.Озолин, 1970; Б.В.Сермеев, 1970; Н.Я. Алисов, 1971 и др./.

В результате проведенного / с участием 35 человек/ исследования было установлено, что показатели как активной, так и пассивной гибкости в ближайшем послерабочем периоде постепенно возрастают по сравнению с исходными данными. Величина амплитуды этих изменений находится в зависимости от характера выполняемых упражнений.

Наиболее высокий сдвиг в показателях гибкости наблюдался после выполнения упражнений с принудительным растягиванием. В течение первых шести минут средние показатели активной гибкости улучшились на 8,5°, а пассивной на 10,5° /t соответственно 2,2 и 2,2/, в дальнейшем наблюдалась только тенденция к ее улучшению. Полученные данные позволяют полагать, что границы интервала отдыха между сеансами принудительного растягивания следует искать в пределах до шести минут.

Взаимнокорреляционный анализ показал наличие высокой положительной связи между изменениями показателей пассивной и активной подвижности в суставах в ближайшем послерабочем периоде /r от 0,87 до 0,9 /.

Определение оптимальной продолжительности интервалов отдыха в процессе многократного выполнения упражнений с принудительным растягиванием

Изучалась продолжительность сеансов принудительного растягивания и динамика показателей пассивной гибкости при различных интервалах отдыха /30 сек, 1,2,3 и 6 минут/. Упражнение повторялось многократно /семь сеансов/. Регистрация показателей гибкости осуществлялась непосредственно во время выполнения упражнения.

В результате проведенного исследования установлено, что при

различных интервалах отдыха длительность принудительного растягивания неодинакова /Табл. I/.

Таблица I

Средние данные продолжительности выполнения упражнений с принудительным растягиванием при различных интервалах отдыха

Интервал	n	Статистические показатели	Продолжительность подходов, сек.						
			1	2	3	4	5	6	7
30 сек	28	$\bar{X}$	201,0	188,3	187,4	184,1	151,3	150,8	116,4
		± σ	68,2	60,8	65,8	68,2	62,0	75,8	59,5
1 мин	24	$\bar{X}$	164,3	182,3	170,2	156,2	144,5	120,6	101,1
		± σ	96,2	106,4	90,3	62,6	59,0	55,0	49,5
2 мин	27	$\bar{X}$	196,7	209,5	207,9	181,2	182,9	163,2	145,8
		± σ	66,8	80,0	95,8	47,5	77,3	73,5	89,0
3 мин	24	$\bar{X}$	181,2	212,9	203,3	167,8	153,5	134,9	108,9
		± σ	51,3	57,7	66,7	55,1	59,0	54,2	54,8
6 мин	20	$\bar{X}$	165,5	190,4	182,5	184,9	169,0	152,5	143,5
		± σ	56,0	72,1	56,3	50,9	45,3	37,5	40,5

При тридцатисекундном интервале отдыха длительность принудительного растягивания, начиная со второго подхода, снижается. Одноминутный интервал привел к увеличению продолжительности второго подхода на 22,2 сек; в дальнейшем наблюдалось снижение длительности растягивания при этом интервале. Самая высокая средняя продолжительность принудительного растягивания наблюдалась во втором подходе при двух- и трехминутном интервале отдыха /соответственно 209,5 сек и 212,9 сек/. В последующих подходах продолжи-

тельность растягивания при этих интервалах постепенно уменьшалась. Показатели длительности принудительного растягивания при шестиминутном интервале отдыха претерпевают изменения, аналогичные изменениям при одно-,двух-, и трехминутном интервалах. Однако, темпы сокращения длительности растягивания значительно медленнее, чем при других интервалах.

Результаты наблюдений за изменениями показателей пассивной гибкости в процессе выполнения упражнений с принудительным растягиванием свидетельствуют о неуклонном росте ее вплоть до третьего подхода /Табл.2/,после чего наблюдалось ее постепенное снижение. Самый высокий сдвиг показателей пассивной гибкости наблюдался в процессе первого подхода/улучшение от 12,7% до 19,3%/.В дальнейшем, темп прироста значительно замедляется. В ходе второго подхода при тридцатисекундном интервале он равен 2,8%, а при остальных интервалах-от 5,1% до 7,2%. В третьем подходе прирост еще уменьшается. В ходе последующих подходов при всех интервалах отдыха наблюдалось снижение показателей пассивной гибкости.

Исходя из данных Е.Д.Гевлич/1965/,Е.П.Васильева/1966/,Р.А.Бедова/1967/,Б.В.Сермеева/1970/ и др. о значении длительности воздействия и амплитуды движения,как основных факторах,определяющих эффективность упражнении,направленных на развитие гибкости, и полученных нами данных, можно сделать частный вывод, что двухминутный интервал является наиболее оптимальным. При этом,следует отметить, что амплитуда движения при всех интервалах начиная с четвертого повторения снижается. Это позволяет сделать еще один частный вывод, что трехразовое повторение принудительного растягивания в одном занятии является наиболее целесообразным.

Таблица 2

Средние данные показателей пассивной гибкости в процессе выполнения упражнений с принудительным растягиванием

Интервал	n	Статистические показатели	Амплитуда, градусы							
			Исходный показатель	2	3	4	5	6	7
30 сек	28	$\bar{X}$	75,0	89,5	91,6	92,9	92,3	91,8	89,7	89,1
		$\pm \sigma$	13,7	14,1	13,7	12,7	13,4	12,4	14,7	14,3
1 мин	24	$\bar{X}$	79,5	89,6	94,7	95,9	95,7	94,7	92,8	89,8
		$\pm \sigma$	14,6	17,4	16,2	12,6	12,8	14,9	15,5	17,3
2 мин	27	$\bar{X}$	72,6	85,9	91,1	92,2	98,4	92,4	91,3	88,6
		$\pm \sigma$	13,0	16,5	18,0	23,0	20,5	16,5	16,9	16,7
3 мин	24	$\bar{X}$	78,2	88,3	91,1	96,0	94,4	93,8	93,1	90,6
		$\pm \sigma$	14,1	15,6	14,1	14,6	13,6	15,6	17,2	19,9
6 мин	20	$\bar{X}$	81,0	92,3	98,3	101,0	100,4	98,9	98,0	95,6
		$\pm \sigma$	13,7	11,8	14,2	16,1	12,3	12,9	12,3	15,8

Проведенное исследование позволило прийти к заключению, что в одном занятии упражнения с принудительным растягиванием целесообразно повторять три раза, с интервалом отдыха между подходами - две минуты.

Исследование эффективности упражнений с принудительным растягиванием различной продолжительности

С целью выяснения эффективности принудительного растягивания длительностью одна, две и три с половиной минуты в трех группах был проведен педагогический эксперимент. Принудительное растягивание осуществлялось в тазобедренном и плечевых суставах, за счет усилий партнера, по предложенной нами модели чередования работы и отдыха / три подхода с интервалами отдыха две минуты/.

Таблица 3

Сравнительная характеристика кумулятивных изменений показателей активной гибкости в тазобедренном суставе под влиянием принудительного растягивания различной продолжительности

Продолжительность принудительного растягивания, минуты		1	2	3,5
	n	10	9	9
Исходные показатели	$\bar{X} \pm m$	82,7 ± 3,8	77,2 ± 3,0	77,9 ± 1,8
	$\pm \sigma$	11,4	8,4	5,1
	cv	13,8	10,9	6,6
После 30 занятий	$\bar{X} \pm m$	95,2 ± 2,7	100,6 ± 3,2	91,8 ± 1,9
	$\pm \sigma$	8,1	9,1	5,4
	cv	8,5	9,1	5,9
Сдвиг абсолютный, градусы		12,5	23,4	13,9
Сдвиг, %		15,1	30,3	17,8
	t	2,7	5,3	5,3

В результате пятинедельного систематического применения упражнений с принудительным растягиванием продолжительностью одна, две и три с половиной минуты выяснилось, что положительный сдвиг, как в активной, так и в пассивной гибкости имел место у испытуемых всех трех групп / Табл. 3 и 4 /. Однако, сдвиг в показателях активной гибкости был несколько меньше, чем в пассивной. Как видно из приведенных данных /Табл. 3 /, величины сдвига показателей активной гибкости в различных группах неодинаковы /t =2,7;5,8;5,3/. Наиболее высокий сдвиг показателей пассивной гибкости / 35,1% / был зарегистрирован при двухминутной продолжительности сеансов принудительного растягивания /Табл. 4 /.

Таблица 4

Кумулятивные изменения показателей пассивной гибкости в тазобедренном суставе под влиянием принудительного растягивания различной продолжительности

Продолжительность принудительного растягивания, минуты		1	2	3,5
	n	10	9	9
Исходные показатели	$\bar{X} \pm m$	96,4 ± 3,2	94,3 ± 3,3	91,1 ± 1,4
	$\pm \sigma$	9,7	9,7	4,0
	cv	10,1	10,3	4,4
После 30 занятий	$\bar{X} \pm m$	112,8 ± 2,9	127,4 ± 3,8	118,2 ± 3,8
	$\pm \sigma$	8,8	10,8	10,8
	cv	7,8	8,5	9,1
Сдвиг абсолютный, градусы		16,4	33,1	27,1
Сдвиг, %		17,0	35,1	29,7
	t	3,8	6,6	6,7

Таким образом, полученные в ходе пятинедельного педагогического эксперимента данные свидетельствуют о целесообразности применения для развития гибкости в тазобедренном суставе принудительного растягивания с постепенным увеличением длительности сеансов от одной до трех с половиной минут.

Расчет коэффициента корреляции между показателями пассивной и активной гибкости в тазобедренном суставе у испытуемых всех трех групп, по данным еженедельного тестирования, показал наличие прямой положительной связи между ними / r = 0,76 при t_r = 15,2 /.

Экспериментальные данные исследования влияния длительного, систематического применения принудительного растягивания / 5 недель / на подвижность в плечевых суставах свидетельствует об эффективности этих упражнений и о целесообразности выполнения их по предложенной нами модели режима работы и отдыха. К концу исследования у испытуемых, выполнявших упражнения продолжительностью одна минута, пассивная гибкость в плечевых суставах в среднем улучшилась на 35,7^0, а активная на 23,4^0. В группе, выполнявшей упражнения продолжительностью две минуты, пассивная гибкость в среднем улучшилась на 40,5^0, а активная на 30,2^0. Корреляционный анализ показателей пассивной и активной гибкости и в этом эксперименте подтвердил наличие положительной связи между ними / r = 0,78 при t_r = 12,7 /. Таким образом, полученные экспериментальные факты подтвердили целесообразность применения принудительного растягивания не только для улучшения подвижности в тазобедренных, но и в других суставах. Оптимальная продолжительность принудительного растягивания в плечевых суставах находится в пределах от одной до двух минут.

Исследование динамики упругости двуглавой мышцы бедра и температуры кожи над ней в процессе выполнения упражнений с принудительным растягиванием

Изучалось влияние упражнений с принудительным растягиванием на упругость мышцы и температуру кожи над ней при одно- и многократном их повторении, а также динамика этих показателей в ближайшем послерабочем периоде. В исследовании участвовало 70 человек.

Однократное принудительное растягивание двуглавой мышцы бедра с постепенным увеличением силы тяги сопровождается, с одной стороны, существенным ростом показателей упругости и, в то же время, снижением температуры кожи над ней. В послерабочем периоде эти показатели возвращаются к исходным величинам.

Трехкратное принудительное растягивание длительностью две минуты и интервалом отдыха такой же продолжительности сопровождается циклическим изменением упругости и температуры, которые по характеру аналогичны изменениям, наблюдавшимся после однократного растягивания. В ближайшем послерабочем периоде показатели упругости существенно не изменяются, а температура кожи вплоть до шестнадцатой минуты постепенно повышается от 32,5° до 33,2° С / t = 3,5 /.

При многократном принудительном растягивании / 8 подходов/ с интервалом отдыха две минуты показатели упругости каждый раз в процессе растягивания повышались, а в интервале отдыха снижались до исходного уровня. Температура же кожи в момент растяжения понижалась, а в интервалах отдыха восстанавливалась с некоторым превышением исходного показателя. При сравнении данных температуры

кожи первого и восьмого сеансов растягивания наблюдалось повышение ее на 0,7° С в расслабленном состоянии / t = 2,2 / и в момент максимального натяжения - на 0,8° С / t = 2,8 /.

Полученные в результате исследования динамики упругости мышц и температуры кожи над ними в процессе выполнения упражнений с принудительным растягиванием данные могут быть использованы в педагогическом процессе, направленном на развитие гибкости. Так, по данным температуры кожи над растягиваемой мышцей можно, в определенной мере, судить о степени воздействия принудительного растягивания и индивидуально регулировать длительность интервала отдыха между сеансами. По показателям упругости растягиваемой мышцы можно индивидуально определять готовность занимающегося к повторному выполнению упражнения с принудительным растягиванием.

Полученные данные позволили сделать выводы и разработать рекомендации по применению одного из эффективных средств развития гибкости - принудительного растягивания.

В Ы В О Д Ы

1. В процессе выполнения различных по характеру упражнений, направленных на развитие гибкости, достигаются неодинаковые по величине количественные характеристики амплитуды движений. Наиболее существенные сдвиги, по отношению к активно-статическим упражнениям наблюдались при принудительном растягивании и маховых

упражнениях / t соответственно 11,8 и 9,6 /. Пружинные упражнения и медленные движения вызывают сравнительно меньшие амплитудные сдвиги / t соответственно 7,0 и 2,6 /.

2. Величина силы внешнего воздействия при принудительном растягивании, направленном на развитие гибкости, устанавливается индивидуально и находится в пределах от 24,0% до 31,0% F_{max} растягиваемых мышц.

3. Упражнения с принудительным растягиванием, осуществляемые с постепенно возрастающей силой внешнего воздействия, более эффективны, чем подобные, но с постоянной силой тяги.

4. В ближайшем послерабочем периоде различные виды упражнений, направленные на улучшение подвижности в суставах, вызывают неодинаковые по величине изменения амплитуды активной и пассивной гибкости. Достоверные сдвиги показателей активной гибкости наблюдались после выполнения упражнений с принудительным растягиванием, пружинных и активно-статических / t соответственно 4,1; 2,7;2,1/. В пассивной гибкости существенный сдвиг имел место после принудительного растягивания и пружинных упражнений / t соответственно 3,6; 2,4 /.

5. В ближайшем послерабочем периоде после выполнения различных видов упражнений, направленных на развитие гибкости, между показателями пассивной и активной гибкости наблюдалась прямая положительная связь / r находится в пределах от 0,37 до 0,9 /.

6. Длительность интервала отдыха между сеансами принудительного растягивания, при их многократном повторении, оказывает существенное влияние на амплитуду движения и продолжительность растягивания.

7. В процессе ежедневного пятинедельного применения упражнений с принудительным растягиванием мышц задней поверхности бедра, продолжительностью 120 и 210 секунд, происходит неуклонное улучшение пассивной гибкости / t соответственно 6,6; 6,7 /. При длительности упражнения 60 секунд достоверный положительный сдвиг / t = 2,6 / имел место только по истечении первой недели, в дальнейшем наблюдалась только тенденция к улучшению показателей пассивной гибкости.

8. Между показателями пассивной и активной гибкости при ежедневном принудительном растягивании мышц в тазобедренном и плечевых суставах в течение пяти недель наблюдалась положительная корреляционная зависимость / r соответственно 0,76 и 0,78 /.

9. Принудительное растягивание скелетных мышц сопровождается повышением их упругости. По истечении двухминутного отдыха показатели ее возвращаются к исходному уровню. При многократном повторении этого упражнения в каждом из них наблюдалось аналогичное по величине повышение упругости в момент растягивания и снижение ее до исходного уровня в процессе двухминутного отдыха.

10. Максимальное принудительное растягивание скелетных мышц

сопровождается снижением кожной температуры над ними. В процессе отдыха температура кожи вначале возвращается к исходному уровню, а затем превышает его. При многократном принудительном растягивании сохраняется вышеуказанный характер изменений кожной температуры с постепенным ее повышением.

11. Настоящее исследование позволило теоретически разработать и экспериментально апробировать модель режима работы и отдыха в процессе выполнения упражнений с принудительным растягиванием для развития гибкости.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ УПРАЖНЕНИЙ С ПРИНУДИТЕЛЬНЫМ РАСТЯГИВАНИЕМ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ГИБКОСТИ

1. В целях повышения эффективности процесса развития гибкости человека, и особенно спортсменов, рекомендуется использование упражнений с принудительным растягиванием.

2. Принудительное растягивание следует осуществлять отягощением величиной от 24,0% до 31,0% F_{max} растягиваемых мышц. В качестве внешней растягивающей силы при выполнении этих упражнений могут быть использованы разнообразные отягощения /штанга, гири, гантели, вес партнера и т.д. /, усилия партнера и эластические свойства упругих предметов /резиновые бинты, амортизаторы, эспандеры и т.д./ .

8. При выполнении упражнений с принудительным растягиванием целесообразно руководствоваться следующими основными положениями:

а/ продолжительность одного упражнения от одной до трех с половиной минут;

б/ интервалы отдыха между подходами - две минуты;

в/ количество повторений в одном занятии не менее трех раз;

г/ амплитуда движений увеличивается постепенно, вплоть до максимальной.

4. Упражнения с принудительным растягиванием целесообразно применять для улучшения активной гибкости в тех случаях, когда увеличение веса спортсмена нежелательно.

5. Для наблюдения за воздействием упражнений с принудительным растягиванием и определения длительности интервала отдыха между подходами, можно рекомендовать метод термометрии.

Результаты исследования и практическая проверка эффективности применения упражнений с принудительным растягиванием для развития гибкости в группах юных и взрослых спортсменов позволяют нам рекомендовать их для широкого использования в видах спорта, требующих высокого уровня подвижности в суставах.

РАБОТЫ, ОПУБЛИКОВАННЫЕ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. О некоторых вопросах моделирования процесса развития гибкости. Сборник научных работ "Моделирование функционального

состояния спортсменов различной подготовленности», издание Комитета по физической культуре и спорту при Совете Министров УССР, Киев, 1976.

2. Определение влияния упражнений с принудительным растягиванием на показатели гибкости. Методические разработки молодых ученых КГИФК, издание Комитета по физической культуре и спорту при Совете Министров УССР, Киев, 1977.

3. Для розвитку гнучкості. «Старт», 9, 1977.

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ДИССЕРТАЦИОННОЙ РАБОТЫ ДОЛОЖЕНЫ НА:

1. Итоговой научной конференции КГИФК, декабрь 1975 года;
2. Итоговой научной конференции КГИФК, декабрь 1976 года;
3. Конференции молодых ученых КГИФК, февраль 1977 года;
4. Городском семинаре тренеров по акробатике, Киев, март 1977 года;
5. Городском семинаре тренеров ДЮСШ ГОРОНО по спортивной гимнастике, Киев, март 1977 года;
6. Районном семинаре преподавателей школ Дарницкого района г. Киева, апрель 1977 года.

Подп. к печ. 2.XII.1977 г. Формат 60×84 1/16.
Бумага тип. № 3. Физ. печ. л. 1,25. Уч.-изд. л. 0,83. Усл. печ. л. 1,16.
Тираж 200. Зак. № 4780. Бесплатно.

Межвузовское полиграфическое предприятие при КПИХ.
252057. Киев, Брест-Литовский проспект, 98/1.