

1510.92

A 139

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ОРДЕНА ЛЕНИНА

ИНСТИТУТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

На правах рукописи

АБДУЛ ВАХАБ АЛИ ХАДЖЕМ
/Ирак/

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЯВЛЕНИЯ СИЛЫ
СРЕДСТВАМИ МАССАЖА

13.00.04 - Теория и методика физического вос-
питания и спортивной тренировки

А в т о р е ф е р а т

диссертации на соискание ученой степени кандидата
педагогических наук

1

Москва - 1985

1310.92
А 139

Работа выполнена в Государственном Центральном ордена Ленина институте физической культуры.

Научный руководитель – кандидат педагогических наук,
доцент А.А.БИРИКОВ

Официальные оппоненты: доктор педагогических наук
профессор М.А.ГОДИК
кандидат педагогических наук,
доцент Т.В.ВОЛКОВА

Ведущая организация – Киевский ГИФК,

Защита диссертации состоится "14" 02 1986 г. в
14 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 ГЦОЛИФК.

Автореферат разослан "24" 01 1986 г.

Ученый секретарь
специализированного совета,
кандидат педагогических
наук, доцент

ПРИМАКОВ Ю.Н.

6/388902

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность проблемы. Обобщение опыта передовой практики, изучение специальной литературы, а также анкетный опрос ведущих тренеров и массажистов позволяют говорить об отсутствии четкого представления о тренировочном массаже и научном применении его в системе спортивной тренировки спортсменов высокого класса.

Проблемы совершенствования физических качеств и повышения спортивной работоспособности без применения дополнительных физических нагрузок, которые возрастают до предельных величин как по объему, так и по интенсивности, неразрешимы.

В таких ситуациях организм спортсмена функционирует в состоянии сильного напряжения, а подчас переходит через критическую границу, что приводит к срыву (В.А.Геселевич, 1981; В.А.Левандо, Р.С.Суздальницкий, 1983). Это неизбежно сопровождается частыми и тяжелыми спортивными травмами (В.М.Волков, 1972; А.Г.Дембо, 1976; Е.В.Гиппенрейтер, 1977; З.С.Миронова, 1980; В.В.Михайлов, 1982 и др.).

В последнее время специалисты ищут новые средства и методы, которые способствовали бы совершенствованию воспитания физических качеств без затраты дополнительных сил и энергии (А.А.Бирюков, К.А.Кафаров, 1979; С.М.Вайцеховский, 1971; Н.Д.Граевская, Л.А.Иоффе, 1973), что представляет особую актуальность в большом спорте.

К таким средствам с полным правом можно отнести спортивный массаж.

Значимость данной проблемы в спортивной практике особенно возросла в связи с наблюдающейся тенденцией к дальнейшему увеличению интенсивности тренировочных и соревновательных нагрузок.

Последние работы по спортивному массажу (А.А.Бирюков, 1974,

1981; В.Н.Крылов, 1976; О.В.Кученев, 1977; Н.Г.Озолин, 1970; В.Ф.Пешков, 1982) сыграли значительную роль в его развитии, но еще не полностью удовлетворили практиков сегодняшнего дня. В связи с этим целью нашего исследования была попытка рассмотрения одной из задач тренировочного массажа в системе спортивной тренировки - увеличение с его помощью качества силы.

Цель работы - попытка целенаправленного изучения влияния отдельных приемов массажа и их сочетания на воспитание физических качеств - силы.

В соответствии с этим были поставлены следующие задачи исследования:

1. Выявление эффективности отдельных приемов массажа в воспитании физических качеств (на примере силы).
2. Исследование влияния сочетания отдельных приемов массажа на проявление повышения силы.
3. Разработка методики дифференцированного сеанса массажа, способствующего воспитанию физических качеств (на примере силы).

Рабочая гипотеза. Предполагалось, что применение специальной дифференцированной методики массажа "тренировочного" может повысить физические качества - силы.

Научная новизна. Впервые разработана научно обоснованная методика тренировочного массажа в воспитании физического качества - силы.

Практическая значимость исследования. Установлена динамика функционального состояния нервно-мышечного аппарата в зависимости от применения различных приемов массажа и их дифференцированного сочетания на воспитание физических качеств - силы. В ходе проведения настоящих исследований была разработана методика тренировочного массажа на отдельных участках тела.

Разработанная методика может быть использована тренерами, врачами, массажистами и спортсменами в их повседневной практической деятельности.

Теоретические сведения дают основания внести поправку в имеющуюся классификацию спортивного массажа и могут дополнить читаемый курс спортивного, лечебного и других видов массажа.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, четырех глав, выводов, практических рекомендаций, библиографии. Работа представлена на 155 страницах машинописного текста, иллюстрирована 13 фотографиями и содержит 24 таблицы. Библиографический указатель состоит из 260 наименований на русском языке и 69 на иностранных.

Методы исследования. Для решения поставленных задач использовались следующие методы исследования: 1) анализ и обобщение литературных источников; 2) анкетирование; 3) опрос и беседы со спортсменами, массажистами и тренерами; 4) педагогические наблюдения; 5) педагогический эксперимент; 6) миотонометрия; 7) велоэргометрирование; 8) электродинамография; 9) методы математической статистики.

Организация исследования. Исследования проводились с 1978 по 1983 г. на лицах, не занимающихся спортом, на базе ГИОЛИЗК и общеобразовательной арабской дипломатической школы. Все испытуемые были здоровы.

Под наблюдением находились мужчины и женщины. Всего 448 человек. Проведено 1675 наблюдений и сделано 11220 сеансов массажа.

Вся работа была выполнена в три этапа.

На I этапе (1978-1979 гг.) проводились исследования по выявлению эффективности отдельных приемов массажа на проявление силы.

На II этапе (1979-1980 гг.) исследовалось влияние дифференцированного сочетания отдельных приемов массажа на увеличение силы.

На III этапе (1981-1982 гг.) проводился основной педагогический эксперимент, цель которого заключалась в разработке и экспериментальной проверке методики сеанса тренировочного массажа, способствующего воспитанию силы.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследование влияния приемов массажа и их сочетания на развитие силы мышц

Изучив доступные литературные источники по массажу как советских, так и зарубежных авторов, мы обнаружили отсутствие исследовательских работ и конкретных рекомендаций о том, какие приемы массажа или их сочетания (варианты) должны применяться с целью повышения силы мышц.

Исходя из вышеизложенного, в первой части нашей работы (которая проводилась в два этапа) мы поставили перед собой следующие задачи:

I этап. Изучить эффективность отдельных приемов массажа: поглаживания, выжимания, разминания - на повышение силы мышц.

II этап. Выявить эффективность воздействия различных сочетаний (вариантов) применения массажа: поглаживание + выжимание, поглаживание + разминание и выжимание + разминание - на силу мышц.

На I и II этапах исследуемые получали по 25-27 сеансов массажа в течение 27-30 дней ежедневно.

Продолжительность сеанса равнялась 8 минутам. Показатели регистрировались до и после 25-27 сеансов массажа. Всего в данном эксперименте приняли участие 150 человек в возрасте 17-19 лет. Было проведено 264 наблюдения и 3750 сеансов массажа.

Исследование влияния приема поглаживания на показатели силы

и тонуса мышц. Анализ результатов измерений силы мышц кисти, регистрируемый с помощью динамометра, показал, что после проведения курса поглаживания одной рукой на предплечье в течение 8 минут сила мышц кисти возросла только на $0,68 \pm 0,13$ кг. Значение критерия Уайта равно здесь $T_x = 0,083$, что указывает на статистически недостоверные различия. Этот факт свидетельствует о том, что прием поглаживания неэффективен в повышении силы кисти. Например, если до курса массажа - поглаживания был зарегистрирован средний показатель 34,27, то в конце курса - 34,95. Этого следовало ожидать, так как прием поглаживания оказывает влияние главным образом на кожу: улучшает трофические процессы в коже, очищает ее, стимулирует секреторную функцию потовых и сальных желез.

Одним из показателей функций нервно-мышечного аппарата является тонус мышц, отражающий состояние двигательного аппарата.

Анализ статистических данных показал, что после 25 сеансов твердость мышц в расслабленном состоянии понизилась на 2,49 мютона по сравнению с исходными данными, то есть на 3,69%. Твердость мышц в напряженном состоянии также была ниже по сравнению с исходными данными, но эти изменения статистически недостоверны ($T_x = 0,126$). Таким образом, этот факт говорит о том, что прием поглаживания нецелесообразно применять с целью повышения силы мышц.

Исследование влияния приема выжимания на показатели силы и тонуса мышц. Данные статистической обработки полученных материалов позволяют утверждать, что прием выжимания эффективен в повышении силы. Так, если до курса массажа была зарегистрирована сила кисти 33,95 кг, то после 25 сеансов она возросла до 35,04, то есть на 1,09 кг, что составляет 3,21% по сравнению с исходными данными.

Этот факт свидетельствует о том, что прием выжимания оказывает положительное влияние на повышение силы мышц. Однако рассматривать увеличение силы мышц только как следствие использования приема выжимания нецелесообразно. Значение критерия Уайта ($T_x = -0,24$) указывает, что прирост силы недостоверен при 5% уровне. Положительный, но статистически недостоверный результат был зарегистрирован и в показателях миотонометрии. Так, если до курса массажа тонус мышц в расслабленном состоянии был равен 68,87 миотон, то после - 66,79, то есть тонус был понижен на 2,08 миотон, что соответствует 3,02%.

Тонус мышц в напряженном состоянии повысился на 3,85 миотона, то есть на 3,61%. До курса массажа амплитуда составляла 37,66 миотон, после же курса она увеличилась до 43,12 миотон, что на 5,46 миотон (на 17,5%) больше, чем до курса массажа. Видно, что в результате применения приема выжимания произошли значительные изменения в показателях миотонометрии. Однако вследствие значительной межиндивидуальной вариативности показателей эти изменения статистически малодостоверны ($T_x = 0,16$). По-видимому, при наличии более однородной группы испытуемых статистическая достоверность изменений была бы очевидной.

Исследование влияния приема разминания на показатели силы и тонуса мышц. С этой целью были выбраны наиболее эффективные приемы разминания. На сгибателях пальцев кисти - ординарное разминание, а на разгибателях - фаланги пальцев, согнутых в кулак.

Данные, полученные после статистической обработки, показали, что произошли изменения нервно-мышечного аппарата. Так, если до массажа сила кисти была равна 36,10 кг, то после она возросла до 38,25 кг, то есть на 2,15 кг по сравнению с исходными данными, что составляет 8,6%. Высокая межиндивидуальная вариативность явилась

в этом случае причиной того, что выявленные приросты в показателях силы статистически недостоверны ($T_x = 0,66$). Представляется, что при исключении из числа испытуемых трех человек, чьи данные резко отличаются от данных остальных членов этой группы, различия были бы статистически достоверны.

Анализ показателей состояния тонуса мышц сгибателей кисти в максимальном напряжении до проведения разминания был 107,50, после курса он повысился до 112,65 миотона, то есть возрос на 5,15 миотона, что составляет 4,79%.

Особенно следует отметить показатели разницы амплитуды мионометрии между покоем и напряжением. Так, до курса массажа амплитуда была 38,65 миотона, после курса она возросла до 45 миотонов, то есть на 6,35 миотона, что составляет 16,43% по сравнению с данными, полученными до массажа.

Незначительные межличностные различия в этом показателе обусловили высокую надежность измерений до и после проведения приема разминания. Следствием этого стали статистически достоверные изменения в показателях мионометрии ($T_x = 1,78$).

Все это говорит о том, что после проведения приема разминания функциональное состояние нервно-мышечного аппарата возросло.

Таким образом, анализируя результаты данной серии исследования, можно сделать вывод, что прием разминание наиболее эффективен по сравнению с приемом поглаживания и выжимание в увеличении силы мышц и улучшении функционального состояния в целом.

Исследование влияния отдельных сочетаний приемов массажа на показатели силы мышц и их сократительную способность

Данное исследование заключалось в определении рациональных сочетаний различных приемов массажа для воздействия на силу мышц

(по данным динамометрии и миотонометрии). С этой целью мы провели три серии исследований: в первой установили эффективность сочетания приемов поглаживания с выжиманием, во второй — поглаживания с разминанием, в третьей — выжимания с разминанием.

Исследование влияния приемов поглаживание + выжимание на показатели силы мышц и их сократительную способность. Результаты, полученные с помощью динамометрии кисти после 25 сеансов массажа поглаживание + выжимание на предплечье, показали следующее: если до массажа сила кисти в среднем составляла 38,26 кг, то в конце курса она возросла до 39,45 кг, то есть на 1,2 кг, или на 3,11%.

Показатели динамики сократительной способности мышц-сгибателей пальцев кисти также изменились. Так, например, до массажа тонус мышц сгибателей пальцев в расслабленном состоянии составлял 68,73, после же проведения курса массажа поглаживание + выжимание тонус стал 69,61 миотона, то есть на 0,88 миотона выше.

Твердость мышцы в напряженном состоянии возросла с 114,03 миотона до 116,92 миотона, что на 2,89 миотона, или на 1,28% больше. Это можно расценивать как улучшение функционального состояния массируемой мышцы.

Иными словами, полученные показатели после сочетания приемов поглаживание + выжимание выше показателей, полученных после аналогичного курса массажа поглаживания или выжимания. Однако улучшения эти статистически мало достоверны ($T_x = 0,61$); представляется, что повышение однородности группы позволило бы более четко выявить эффективность приемов поглаживание + выжимание на функциональное состояние массируемых мышц.

Исследование влияния приемов поглаживание + разминание на показатели силы мышц и их сократительную способность. Согласно данным статистической обработки перед применением курса поглажи-

вание + разминание динамометрия кисти была 46,14 кг, после проведенного курса она составила 47,75 кг, то есть увеличилась на 1,61 кг, или 3,49%. Этот прирост выше, чем зарегистрированный после применения поглаживания в сочетании с выжиманием. Однако и здесь его значение существенно меньше стандартных отклонений исходных и конечных данных. Вследствие этого статистическая достоверность прироста невелика ($T_x = 0,39$).

Показатели миотонометрии на мышцах предплечья практически не изменились как в расслабленном состоянии, так и в напряженном состоянии мышц. Вследствие этого и их статистическая достоверность оказалась слишком низкой ($T_x = 0,04$). На основании этих данных можно говорить о нецелесообразности применения приемов поглаживания + разминание на предплечье в таком временном режиме с целью повышения силы кисти.

Исследование влияния приемов массажа выжимание + разминание на показатели силы мышц и их сократительную способность. В данном исследовании время на выжимание отводилось 3 мин, на разминание - 5 мин. То есть время в сеансе массажа было распределено на основании наших данных, полученных в предыдущих исследованиях и данных литературы. В сеанс массажа были включены следующие приемы: выжимание одной рукой, разминание ординарное и фалангами пальцев, согнутых в кулак.

Проведенные нами исследования показали, что динамометрия в исходном положении была в среднем 34,73 кг, после же курса сеансов массажа овла кисти возросла до 37,66 кг, то есть на 2,93 кг, что составляет 8,44%. Эти различия достоверны на очень высоком уровне ($T_x = 1,78$; $P > 0,01$) и не только вследствие наибольшей по величине среднего прироста силы, но и относительно устойчивых индивидуальных приростов.

Это самый высокий прирост силы по сравнению с другими приемами массажа: выжимание + разминание на основании полученных данных мы можем рекомендовать в качестве средства, способствующего повышению силы мышц.

Особый интерес представляют статистические данные разницы между расслабленной и напряженной мышцей. Так, например, до массажа эта амплитуда составляла 40,27 миотона, тогда как в конце курса она увеличилась до 45,66 миотона, то есть прирост выразился в 5,43 миотона, или на 13,38%.

Все изменения твердости мышц (как и их силы) статистически достоверны на очень высоком уровне ($T_x = 2,27$). Это свидетельствует о том, что использование в практике массажа такого сочетания приемов, как выжимание + разминание, оказывается наиболее эффективным.

На основе полученных данных можно сделать вывод, что проведенный курс массажа способствовал повышению функционального состояния нервно-мышечного аппарата.

Проведенные исследования влияния отдельных приемов массажа и их сочетания на развитие физических качеств (силы) позволили нам определить наиболее эффективные приемы массажа и их сочетания (варианты).

Обоснование методики и техники сеанса тренировочного массажа, направленного на развитие физических качеств (силы)

Исследование эффективности методики сеанса тренировочного массажа, способствующего развитию силы мышц кисти. Основываясь на наших предварительных исследованиях, которые показали эффект каждого приема на увеличение силы мышц, мы отвели следующее время на приемы: поглаживание - до 2% (9,6 с), выжимание - 20%

(96 с) и на разминание - до 75% (6 мин).

Общее время массажа предплечья - 8 мин, 5 мин - массаж сгибателей пальцев кисти, 3 мин - массаж разгибателей.

Исследование состояния нервно-мышечного аппарата и силы кисти по данным динамометрии и миотонометрии после курса (25 сеансов) тренировочного массажа показало, что до массажа динамометрия кисти составляла 34,66 кг, тогда как после массажа она повысилась до 36,96 кг, то есть на 2,3 кг, или 6,64%, больше по сравнению с исходными данными ($W = 0,56$).

Показатели сократительной способности нервно-мышечного аппарата также улучшились. Если до массажа твердость мышц в покое составляла 72,3 миотона, то после она стала 71,76 миотона, то есть тонус мышц понизился на 0,54 миотона. Говорить об этом как о положительном явлении было бы неправильно, поскольку выявленное понижение твердости слишком незначительно и статистически недостоверно ($W = 0,19$). Анализ показывает, что изменение в силе и твердости мышц есть, но они статистически мало достоверны. Однако уже тот факт, что тонус понизился, хотя и незначительно, а сила кисти возросла, свидетельствует о положительной роли данного сеанса массажа.

Амплитуда между расслабленным состоянием мышцы и ее максимальным напряжением до курса массажа была 33,66 миотона, а после массажа - 37,00 миотона, что на 3,34 миотона больше, то есть 9,92%. Эти показатели говорят о том, что сократительная способность нервно-мышечного аппарата возросла.

Анализ результатов исследования позволяет считать, что применение тренировочного массажа на предплечье по определенной методике эффективно влияет на повышение силы мышц и их сократительную способность. Последнее дает основание полагать, что с по-

мощью тренировочного массажа можно готовить нервно-мышечный аппарат к физическим нагрузкам, а также сохранять тренированность,

Исследование эффективности влияния методики сеанса тренировочного массажа на развитие силы мышц рук. В данном исследовании принимали участие 210 испытуемых в возрасте 17-21 года. Каждый из испытуемых измерял силу кисти при помощи ручного динамометра и выполнял подтягивание на перекладине до отказа.

На сеанс массажа рук отводилось 14 мин (7 мин на каждую руку: 5 мин - плечо и 2 - предплечье). Массаж рук производили из положения леда на спине из 5 положений.

Анализ результатов динамометрии до проведения курса тренировочного массажа у мужчин составлял 50,14 кг, а после проведения курса - 53,81 кг, то есть сила мышц возросла на 3,67 кг, или на 7,32%, у женщин соответственно - 36,25 кг и 38,63 кг и увеличение на 2,38 кг, то есть 6,57%. Этот факт говорит о том, что определенная методика тренировочного массажа способствует повышению силы мышц. Однако это повышение статистически недостоверно ($T_x = 0,86$; $T_x = 0,51$). Указанная недостоверность, по-видимому, никак не связана с неэффективностью массажа, а является следствием значительной межличностной вариативности испытуемых. Это особенно хорошо видно из данных женщин; в этой половой группе различия между испытуемыми особенно велики и поэтому коэффициент достоверности очень маленький.

Результаты, полученные при регистрации силы мышц рук (подтягивание на перекладине) также свидетельствуют о положительном действии тренировочного массажа. Средние результаты в подтягивании у мужчин до массажа составляли 12 раз, после же курса массажа - 13,48 раза, то есть на 1,48 раза, или на 12,08%, больше, чем до массажа ($W = 0,83$).

Аналогичные показатели были зарегистрированы у женщин: до массажа - 4,47 раза, после 25 сеансов - 5,37 раза, или увеличение на 20,13% ($W = 0,09$). В обоих случаях приросты статистически недостоверны, и в связи с этим можно говорить об относительно эффективном влиянии сеанса тренировочного массажа на развитие физических качеств (на примере показателей силы рук).

Исследование эффективности влияния сеанса тренировочного массажа на показатели силы мышц ног (по данным прыжков в высоту). Массаж проводился ежедневно в течение 27 дней. Сеанс продолжался 16 минут (по 8 мин на каждую конечность: 5 мин на бедро, 3 мин - на голень, из них 2 мин - на икроножную мышцу и 1 мин - на переднеберцовые мышцы).

Время на приемы распределялось так: 70% (336 с) на разминание, 25% (120 с) на выжимание, 5% (24 с) на поглаживание и потряхивание.

Полученные после статистической обработки данные показали, что после 25 сеансов массажа ног повторный тест на силу мышц ног (проводимый через 27-29 дней), выраженный в высоте выпрыгивания, был в определенной степени показателен. Так, например, до массажа высота выпрыгивания составляла 36,98 см, после же курса тренировочного массажа результаты возросли до 39,67 см, то есть на 2,68 см, или на 7,27%. Однако это увеличение прыгучести статистически малодостоверно ($T_x = 0,46$) и связано это, по-видимому, с относительно низкой надежностью теста.

Динамика показателей силы мышц ног по данным велоэргометрии и миотонометрии. Вначале у исследуемых производили регистрацию нервно-мышечного аппарата, затем выполняли стандартную двухминутную физическую нагрузку - 1600 кг/мин на велоэргометре.

Перед испытуемыми были поставлены задачи: педалировать в

течение 2 мин со скоростью 60 км/час и удержать данную скорость как можно дольше. При этом учитывалось: а) время предельного педалирования со скоростью 60 км/час; б) количество метров, пройденных за 2 мин; в) состояние нервно-мышечного аппарата по данным миотонометрии.

Все показатели сравнивались до и после 25 сеансов тренировочного массажа ног.

Анализ данных миотонометрии 4-главой мышцы бедра при ее активном расслаблении до педалирования составлял 73,84 миотона, после велоэргометрирования тонус повысился до 76,73, т.е. на 2,89 миотона, что составляет 3,91%.

Показатели состояния нервно-мышечного аппарата в напряжении в исходном положении равнялись 99,34 миотона, а после физической нагрузки (в том же состоянии) твердость мышцы была 97,26 миотона, то есть понизилась на 2,08 миотона, или на 2,1%. Этот факт говорит о том, что функциональное состояние нервно-мышечного аппарата понизилось.

Анализ показателей амплитуды между произвольным расслабленным состоянием 4-главой мышцы бедра и ее напряженным состоянием до и после нагрузки показал следующее. Если амплитуда до нагрузки составляла 25,58 миотона, то после велоэргометрии она была равна 20,07 миотона, т.е. понизилась на 5,51, или на 21,54%. Это понижение амплитуды можно трактовать также как понижение функционального состояния нервно-мышечного аппарата.

После проведения курса тренировочного массажа ног показатели миотонометрии изменились во всех 3-х измерениях как до нагрузки, так и после велоэргометрии.

Так, до нагрузки твердость 4-главой мышцы в расслабленном состоянии составляла 70,8 миотона, а при ее напряжении - 101,53

миотона, то есть разность между ее произвольным расслаблением и напряжением была 30,43 миотона. Если сравнить с исходными величинами, зарегистрированными до курса массажа, то разница составит 25,58 миотона, или 18,9%.

Из изложенного можно сделать вывод, что твердость мышцы в расслабленном состоянии в исходном положении после проведенного курса массажа понизилась на 3 миотона. Это свидетельствует о том, что после тренировочного массажа (на ногах) показатель твердости при произвольном расслаблении понизился.

Твердость мышц в напряженном состоянии после курса массажа увеличилась на 2,19 миотона.

Разница амплитуды между расслабленным состоянием мышцы и ее напряжением также увеличилась на 4,85 миотона.

На основании анализа ряда работ можно сделать вывод, что курс тренировочного массажа способствовал повышению функционального состояния нервно-мышечного аппарата.

Анализ показателей состояния нервно-мышечного аппарата (после курса массажа), по данным миотонометрии, и работоспособности после 2-х мин. педалирования на велоэргометре также изменился.

Если до курса массажа тонус 4-главой мышцы бедра в расслабленном состоянии после велоэргометрирования составлял 76,73 миотона, то после курса, при той же нагрузке, он был равен 73,8 миотона, то есть ниже на 2,93 миотона, или на 3,82%. Так, после нагрузки твердость мышцы в расслабленном состоянии была на 2,93 миотона ниже данных до курса массажа. Статистический анализ позволил выявить значительную достоверность различий в изменении тонуса мышц в обоих случаях ($T_x = 1,49$; $T_x = 1,16$). Поэтому можно говорить о положительном влиянии на тонус как нагрузки, так и массажа, однако в сочетании эти два воздействия приводили к более

выраженным последствиям. Все это позволяет говорить о том, что курс массажа оказал положительное влияние на нервно-мышечный аппарат. Ранее полученные данные свидетельствуют, что чем ниже показатель твердости мышц в расслабленном состоянии, сменивший повышенную твердость, вызванную нагрузкой, тем выше функциональное состояние.

Анализ твердости мышц в напряженном состоянии после массажа (при той же нагрузке) был выше на 3,31 миотона по сравнению с показателями до курса массажа, когда он составлял 2,19 миотона. Все изменения твердости напряженной и расслабленной мышцы были достоверны.

Изучение разности амплитуды между расслаблением и напряжением мышцы показало, что амплитуда увеличилась после курса массажа как до нагрузки на велоэргометре, так и после нее.

Например, (до курса массажа) до нагрузки разница (амплитуда) между расслаблением и напряжением была 25,58 миотона, а после курса массажа она составляла 30,43 миотона, то есть стала на 4,85 миотона, или на 18,96%, больше.

После нагрузки (до курса массажа) разница амплитуды была 20,07 миотона, а после курса массажа (после велоэргометрии) она составляла 26,69 миотона, то есть разница между амплитудами расслабления и напряжения до курса и после него составляет 6,62 миотона, или 32,98%.

На основании полученных данных мы можем говорить, что тренировочный массаж оказывает положительное воздействие на состояние нервно-мышечного аппарата, что характеризуется показателями разности между твердостью мышцы при напряжении и расслаблении.

Показатели работоспособности (по данным велоэргометрии) после тренировочного массажа также были выше. Об эффективности мас-

сажа мы судили по двум показателям: 1) времени максимального педалирования, то есть удерживать стрелку показателя скорости на делении "60". С отклонением стрелки в сторону уменьшения скорости регистрировалось время максимального педалирования (скоростно-силовые качества) исследуемого; 2) регистрации по спидометру общей работы в метрах.

В результате анализа было установлено, что наибольшее по продолжительности время педалирования с максимальной скоростью испытуемые показали после проведения курса тренировочного массажа.

Например, если до проведения курса тренировочного массажа среднее время максимального педалирования было равно 34,46 с, то после 25 сеансов массажа - 38,7 с, то есть на 4,30 с, или на 12,54%, больше по сравнению с исходными данными. Коэффициент достоверности различий, рассчитанный по критерию Уайта, оказался очень высоким ($T_x = 1,68$). Это свидетельствует о достоверном изменении длительности педалирования после курса массажа.

Другим важным показателем является подсчет среднего объема работы, выполненной за 2 мин педалирования (в метрах).

До проведения курса массажа за 2 мин педалирования был показан средний результат 1201,38 метра. После 25 сеансов массажа ног за то же время исследуемые выполнили 1255,15 м, что на 53,77 м, или на 4,48%, больше по сравнению с показателями, регистрируемыми до проведения курса массажа. И в этом случае достоверность отмеченных различий не вызывает сомнения ($T_x = 1,51$).

Зависимость работоспособности после проведенного курса сеансов массажа и исходными данными (в секундах и метрах) приведена в таблице.

104884/4

Таблица

Показатели изменения динамики работоспособности
после курса массажа и исходными данными
(в секундах и метрах)

Показатели	Секунды	Метры
До курса массажа	34,46±0,67	1201,38±19,5
После курса массажа	38,76±0,72	1255,15±22,3

Примечание. В таблице представлены средние значения вариационных рядов и ошибок средних ($\bar{X} \pm m$).

Таким образом, можно утверждать, что после проведения курса тренировочного массажа повышаются не только функции нервно-мышечного аппарата, но и работоспособность мышц.

Нельзя не обратить внимания на жалобы исследуемых на боли в мышцах ног после педалирования на велоэргометре до курса массажа.

При повторном педалировании после 25 сеансов массажа жалобы на боли в мышцах ног отмечены только у двоих исследуемых, тогда как после первого педалирования (до курса массажа) они отмечались у 14 исследуемых на протяжении 2-5 дней.

Этот факт свидетельствует о том, что тренировочный массаж своим физиологическим воздействием положительно сказывается на нервно-мышечном аппарате, то есть готовит (тренирует) мышцы к физической работе.

ВЫВОДЫ

I. Сеанс тренировочного массажа, направленный на повышение силы, должен строго дифференцироваться в зависимости от массируемых частей тела и мышечных групп подбирать приемы разминания

следует учитывать анатомическое строение мышц (плоские, рельефные).

2. Проведение сеанса тренировочного массажа по дифференцированной методике более эффективно способствует повышению функционального состояния нервно-мышечного аппарата.

3. Решающее значение в эффективности назначаемых сеансов тренировочного массажа имеет методика их проведения, то есть соотношение времени, отводимого на каждый прием, составляющий сеанс массажа.

4. Наибольшее воздействие на повышение силы и других показателей функционального состояния нервно-мышечного аппарата оказывает дифференцированное сочетание приемов массажа: поглаживание, выжимание, разминание.

5. Использование предложенной методики сеанса тренировочного массажа, направленного на повышение силы, дает возможность предупреждать понижение функционального состояния нервно-мышечного аппарата при прекращении тренировок (при травмах) и атрофии при длительном пассивном состоянии (постельном режиме).

6. Сеанс тренировочного массажа, выполненный по дифференцированной методике, при травмах у спортсменов приводит к сокращению сроков допуска к тренировкам и уменьшению длительности реабилитационного периода.

7. Сравнение эффективности влияния различных сочетаний приемов массажа на развитие силы мышц при одинаковых временных показателях дает возможность говорить о достоверном улучшении результатов при сочетании приемов выжимание + разминание.

8. Применение разработанных методик сеансов тренировочного массажа показало его эффективное влияние на развитие физических качеств (на примере силы).

9. Выявлена избирательная методика тренировочного массажа, направленного на развитие физических качеств (на примере силы) в зависимости от участка тела (мышечных групп).

10. Изолированное применение различных приемов массажа менее эффективно в увеличении силы, нежели комплекс из двух приемов.

11. Комплексное сочетание приемов массажа с дифференциацией каждого из них в зависимости от особенностей массируемых частей тела более эффективно в увеличении силы нежели простое сочетание приемов массажа.

12. Экспериментально разработанное и апробированное сочетание приемов массажа и предложенные методики сеанса тренировочного массажа позволяют обеспечить развитие силы.