

Микроцикл № 3 (полнолуние «+»)

Понедельник. Разминочный бег 1–2 км. ОРУ. Спринтерские беговые упражнения с высокой интенсивностью. Прыжки в длину с полного разбега. Ядро – технические толчки. Повторный бег 5×100 м (по отдыху с интенсивностью 70 %).

Вторник. Разминочный бег 1–2 км. ОРУ и СБУ. Барьерный бег – 7–8 барьеров×5 с интенсивностью 80 %. Шест – технические прыжки с полного разбега. Диск (копье) – метание утяжеленных снарядов. Гимнастика на снарядах (кольца, перекладина, брусья).

Среда. Разминочный бег 1–2 км. ОРУ и СБУ. Функциональные бега (3×600 м по 2 минуты через три минуты отдыха). Технические прыжки в высоту с полного разбега. Силовая работа (рывки, толчки штанги, приседания со штангой, жим лежа) 5×10 повторений; вес 70 % от максимального.

Четверг. Баня, бассейн.

Пятница. Разминочный бег 1–2 км. ОРУ и СБУ. Барьерный бег – 7–8 барьеров×5 с интенсивностью 80 %. Шест – технические прыжки с полного разбега. Повторный бег 3×150 м с интенсивностью 80–90%.

Суббота. Разминочный бег 1–2 км. ОРУ и СБУ. Прыжки в длину с полного разбега. Ядро – технические толчки. Силовая работа (рывки, толчки штанги, приседания со штангой, жим лежа) 5×10 повторений; вес 70 % от максимального.

Микроцикл № 4 (четвертая фаза «+»)

Понедельник. Кросс 5–6 км (в аэробном режиме). Упражнения на гибкость (гимнастические и акробатические). Имитационные упражнения (для прыжков в длину и толкания ядра).

Вторник. Разминочный бег 1–2 км. ОРУ и СБУ. Гимнастика и акробатика для шеста. Барьерная гимнастика (ходьба через барьеры классическим ходом, на каждую ногу, пробегания в пять шагов с боку).

Среда. Кросс 5–6 км (в аэробном режиме). Силовая гимнастика (упражнения с блинами).

Четверг. Баня, бассейн.

Пятница. Разминочный бег 1–2 км. ОРУ и СБУ. Гимнастика и акробатика для шеста. Барьерная гимнастика (ходьба через барьеры классическим ходом, на каждую ногу, пробегания в пять шагов с боку).

Суббота. Кросс 5–6 км (в аэробном режиме). Спортивные игры.

1. Малахов, Г.П. Биоритмология и уринотерапия / Г.П. Малахов. – СПб.: АО «Комплект», 1995. – С. 5–68.

2. Полещук, В.Д. Подготовка десятиборцев / В.Д. Полещук, Ю.Н. Жордочко, Ю.Н. Тумасов. – Киев: Здоровье, 1988. – С.4–6.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВИБРАЦИОННЫХ УПРАЖНЕНИЙ С ЦЕЛЬЮ УСКОРЕННОГО РАЗВИТИЯ ФИЗИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ СПОРТСМЕНОВ

Михеев Н.А.,

Учреждение образования «Белорусский государственный университет физической культуры»,
Республика Беларусь

Спортивный результат является интегративным показателем процессов, происходящих в системах и функциях организма. Поэтому проблема исследования альтернативных тренирующих методов воздействия на организм спортсменов является перспективной и с течением времени приобретает все большую остроту и актуальность [1, 2]. Известно, что в спортивной практике для эффективного воздействия на организм спортсмена перспективными оказались методы и устройства, позволяющие генерировать

вибрационные волны, направляемые вдоль мышечных волокон. Отличительной чертой этих методов является то, что локализация воздействий достигается применением специальных методических приемов в рамках физических упражнений [3, 4]. Одной из актуальных проблем тренировки является развитие гибкости, силы и силовой выносливости [5]. Активная гибкость, так же как и абсолютная сила, является информативным показателем не только уровня подвижности суставов, но и качественного состояния нервно-мышечного аппарата: возбудимости, эластичности, характера взаимодействия мышц-антагонистов и т. д. Однако развитие и поддержание этих качеств сопряжено с известными трудностями, в частности с большими временными затратами. Интенсифицировать этот процесс можно применив метод вибромиостимуляции.

Цель исследования

Целью настоящего исследования явилось определение эффективности интенсивного развития гибкости, силы и силовой выносливости с применением вибромиостимуляции.

Задачи исследования

- определить эффективность краткосрочной вибромиостимуляции для ускоренного развития активной гибкости;
- изучить динамику силы и силовой выносливости при краткосрочном применении вибромиостимуляции.

Метод и материалы

Для создания вибрационной нагрузки был избран метод вибромиостимуляции, который предполагает выполнение физических упражнений на фоне вибрации с частотой 28–30 Гц, амплитудой 4–5 мм и ускорениями 0,6–0,7 g. Было проведено предварительное исследование эффективности вибрационных упражнений в двух педагогических экспериментах. Для развития активной гибкости применялся метод целостного упражнения. Физическая нагрузка при развитии силы и силовой выносливости регламентировалась педагогическими параметрами повторного упражнения.

Результаты и обсуждение

Для изучения динамики активной гибкости в плечевых суставах был проведен педагогический эксперимент, в котором приняли участие 16 спортсменов массовых разрядов мужского пола в возрасте 18–21 год. До начала эксперимента было проведено педагогическое тестирование с использованием метода гониометрии. Определялся уровень активной гибкости в плечевых суставах в двух плоскостях – горизонтальной и сагиттальной.

Активная гибкость в плечевых суставах в горизонтальной плоскости определялась следующим образом. Спортсмен становился лицом к стене, при этом подбородком и пальцами стоп касался стены. Из исходного положения «стоя, руки в стороны» необходимо было выполнять сведение рук за спиной в горизонтальной плоскости. Состояние активной гибкости оценивалось по расстоянию между внутренними краями запястий. Активная гибкость в сагиттальной плоскости определялась следующим образом. Из исходного положения «лежа на полу лицом вниз, руки над головой» спортсмен выполнял разгибание рук в плечевых суставах не отрывая при этом подбородка от пола. Состояние активной гибкости оценивалось по расстоянию в сантиметрах от пола до запястья.

По результатам тестирования были сформированы 2 группы – экспериментальная и контрольная, в которых испытуемые с лучшими и худшими показателями активной гибкости были распределены равномерно. Средние показатели в контрольной группе составили 87,2±17,6 см в горизонтальной плоскости и 38,6±5,9 см в сагиттальной. Средний возраст в группе испытуемых составил 19,5±1,1 лет, средняя масса тела 72,2±2,2 кг, средняя длина тела 178,5±3,5 см, средняя масса мышечной ткани 41,6±1,9 %, средняя масса жировой ткани 18,3±2,1 %, средний стаж занятий спортом 8,5±1,6 лет. В экспериментальной группе средние показатели активной гибкости составили 88,3±16,4 см в горизонтальной плоскости и 37,2±6,6 см в сагиттальной. Средний возраст в группе испытуемых составил 19,2±1,8 лет, средняя масса тела 73,3±1,4 кг, средняя длина тела 177,5±2,5 см, средняя масса мышечной ткани 40,1±2,0 %, средняя масса жировой ткани 17,5±1,9 %, средний

стаж занятий спортом $7,5 \pm 2,5$ лет. Спортсмены контрольной группы занимались по общепринятым методикам: выполняли упражнения, направленные на растягивание мышц в горизонтальной и сагиттальной плоскостях, самостоятельно и с партнером, в висах, с махами и т. д. Спортсмены экспериментальной группы для развития гибкости применяли вибромиостимуляцию. Программа состояла из серии упражнений с опорой о вибрационный элемент вибротренажера в предлагаемых положениях: положении с руками, выпрямленными над головой, т. е. с принудительным разгибанием; в положении с руками, выпрямленными в стороны, т. е. с принудительным отведением за спину; в положении «упор сидя сзади» (с опорой на вибротод), т. е. с принудительным сведением локтей за спиной с помощью партнера. Время каждой тренировки в обеих группах было регламентировано и равнялось 20 минутам. После окончания серии занятий были проведены повторные тестирования. Данные, полученные в результате эксперимента, представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Среднегрупповые показатели подвижности в плечевых суставах у испытуемых контрольной и экспериментальной групп

Стат. показатели	Показатели подвижности, см											
	Экспериментальная группа (n=8)						Контрольная группа (n=8)					
	Горизонтальная плоскость			Сагиттальная плоскость			Горизонтальная плоскость			Сагиттальная плоскость		
	до	после	прирост, %	до	после	прирост, %	до	после	прирост, %	до	после	прирост, %
\bar{X}	88,38	73,75	-16,9	37,25	41,38	12,25	87,25	86,50	-0,85	38,63	39,13	1,55
σ	16,48	16,47	6,20	6,61	4,72	9,52	17,60	17,40	1,97	5,95	5,57	4,17
t	8,71			-3,89			1,21			-0,94		
p	0,0001			0,006			0,265			0,381		

Анализ результатов тестирований показал, что после 6 стимуляционных занятий (суммарное время вибронагрузки 120 минут) показатели активной гибкости плечевого пояса у испытуемых экспериментальной группы достоверно возросли и составили в горизонтальной плоскости до и после эксперимента соответственно $88,38 \pm 16,48$ и $73,73 \pm 16,47$ см. В сагиттальной плоскости эти показатели составили $37,25 \pm 6,61$ и $41,38 \pm 4,72$ см.

Второй педагогический эксперимент был проведен для определения эффективности направленной дозированной вибрации с целью развития силы и силовой выносливости мышц рук и плечевого пояса. В эксперименте приняли участие 18 спортсменов мужского пола в возрасте 16-21 год, имеющие квалификацию мастера спорта (6 испытуемых), кандидат в мастера спорта (5 испытуемых) и I разряд (7 испытуемых). Участники эксперимента были разделены на 2 группы – контрольную и экспериментальную, по 9 человек в каждой. Количество испытуемых каждого квалификационного уровня в группах было равным. Средний возраст участников экспериментальной группы составил $17,5 \pm 1,4$ лет, средняя масса тела $65,3 \pm 3,1$ кг, средняя длина тела $177,5 \pm 2,5$ см, средняя масса мышечной ткани $39,7 \pm 1,9$ %, средняя масса жировой ткани $16,3 \pm 2,2$ %, средний стаж занятий спортом $8,5 \pm 2,5$ лет. Средний возраст участников контрольной группы составил $18,3 \pm 2,3$ лет, средняя масса тела $64,4 \pm 2,2$ кг, средняя длина тела $176,5 \pm 4,5$ см, средняя масса мышечной ткани $38,6 \pm 1,0$ %, средняя масса жировой ткани $17,3 \pm 2,1$ %, средний стаж занятий спортом $7,9 \pm 2,8$ лет. Спортсменам было предложено в течение одного семидневного микроцикла выполнить тренировочную программу, направленную на развитие силы и силовой выносливости. Испытуемые обеих групп должны были выполнить одинаковую по объему

и интенсивности тренировочную работу: 6 ежедневных занятий с выполнением одной и той же тренировочной серии – 20 сгибаний-разгибаний рук в упоре лежа на груди, которая повторялась 6 раз с интервалом отдыха, равным 1 минуте. Время выполнения тренировочной серии в 1-м занятии составляло 8 минут. Суммарное время упражнений – 48 минут. Испытуемые контрольной группы выполняли сгибания и разгибания рук в упоре лежа на полу, а спортсмены экспериментальной группы – опираясь руками на вибротод стимулятора, работающий с частотой 28 Гц. Перед началом эксперимента были проведены тестовые испытания. Сила мышц плечевого пояса определялась методом динамометрии. Спортсмен, лежа на спине, выполнял сгибание в плечевых суставах выпрямленных рук, предварительно разогнутых до угла 90° («руки перед собой»). Измерение силы производилось динамометром часового типа, соединенного с руками посредством тросов.

Силовая выносливость определялась по количеству сгибательно-разгибательных движений рук в упоре лежа на груди. После проведения эксперимента были проведены повторные тестовые испытания. Результаты представлены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Среднегрупповые показатели силы и силовой выносливости мышц рук и плечевого пояса испытуемых экспериментальной группы (n=9)

Стат. показатели	Показатели силы, кг			Показатели силовой выносливости, кол-во повторений		
	до	после	прирост, %	до	после	прирост, %
\bar{X}	33,56	48,44	44,21	52,22	58,89	13,49
σ	5,13	10,67	22,07	9,09	8,48	6,39
t	-5,61			-7,84		
p	<0,0005			<0,0001		

Так, у испытуемых экспериментальной группы наблюдались достоверные приросты ($p < 0,0005$) в показателях силы – $33,56 \pm 5,13$ кг до начала и $48,44 \pm 10,67$ кг после завершения эксперимента, что составило $44,21 \pm 22,07$ % (таблица 2). Показатели силовой выносливости также достоверно возросли ($p < 0,0001$). Количество сгибаний-разгибаний в упоре лежа на груди до серии стимуляций равнялось $52,22 \pm 9,09$ раз, а после серии – $58,89 \pm 8,48$ полных циклов движений (прирост 13,49 %). Изменения в показателях силы и силовой выносливости у испытуемых контрольной группы были менее значительны (таблица 3).

Таблица 3 – Среднегрупповые показатели силы и силовой выносливости мышц рук и плечевого пояса испытуемых контрольной группы (n=9)

Стат. показатели	Показатели силы, кг			Показатели силовой выносливости, кол-во повторений		
	до	после	прирост, %	до	после	прирост, %
\bar{X}	34,89	35,44	1,96	54,11	54,44	0,84
σ	5,64	5,10	5,10	7,67	6,98	2,68
t	0,92			-0,71		
p	0,347			0,500		

Анализ результатов проведенных экспериментов дал основание сделать вывод о большей эффективности развития физических качеств спортсменов при использовании метода стимуляции биологической активности. После 6 стимуляционных занятий (суммарное время вибронгрузки 120 минут) показатели активной гибкости плечевого пояса, силы и силовой выносливости мышц рук у испытуемых экспериментальных групп достоверно возросли, в отличие от показателей испытуемых контрольных групп. Достоверное развитие силы и силовой выносливости у спортсменов экспериментальных групп наблюдалось после шести занятий при времени выполнения тренировочной серии в одном занятии

не более 8 минут. Суммарное время вибронагрузки составило 48 минут. Очевидно, что эффективное развитие этих качеств с использованием традиционных методик требует большего объема специальной работы.

Выводы

1. Применение вибромиостимуляции позволяет интенсифицировать процесс развития физических качеств, т. е. экономить тренировочное время, что является одним из факторов оптимизации тренировочного процесса.

2. Развитие силы методом СБА не связано с применением больших дополнительных отягощений, что позволяет избежать мышечных контрактур, травм связочно-суставного аппарата и других негативных явлений, прямо влияющих на эффективность тренировки.

3. Для достоверного развития гибкости достаточно шести ежедневных занятий при времени выполнения тренировочной серии в одном занятии не более 20 минут и суммарном времени упражнений не более 120 минут. Для достоверного развития силы и силовой выносливости достаточно шести ежедневных занятий при времени выполнения тренировочной серии в одном занятии не более 8 минут и суммарном времени упражнений не более 48 минут.

1. Платонов, В.Н. Подготовка квалифицированных спортсменов / В.Н. Платонов. – М.: Физкультура и спорт, 1986. – 352 с.

2. Платонов, В.Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте / В.Н. Платонов. – Киев, 1997. – С. 476–494.

3. Михеев, А.А. Теория вибрационной тренировки (биологическое обоснование дозированного вибротренинга): монография / А.А. Михеев. – Минск: БГУФК, 2007. – 596 с.

4. Михеев, А.А. Стимуляция Биологической Активности как эффективный метод повышения двигательных возможностей человека / А.А. Михеев, О.А. Михеева // Проблемы физической культуры населения, проживающих в условиях неблагоприятных факторов окружающей среды: сб. науч. статей IV Междунар. науч.-практ. конф., Гомель, 4–5 октября 2001 г. – Гомель, 2001. – С. 194–196.

5. Зацюрский, В.М. Физические качества спортсмена / В.М. Зацюрский. – М.: Физкультура и спорт, 1970. – 200 с.

РАЗВИТИЕ ГИБКОСТИ СПОРТСМЕНОВ-КАРАТИСТОВ С ПОМОЩЬЮ МЕТОДА СТИМУЛЯЦИИ БИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ

Михеев Н.А.,

Краевич А.С.,

Учреждение образования «Белорусский государственный университет физической культуры»,

Республика Беларусь.

В спорте всегда был чрезвычайно актуален вопрос о совершенствовании системы подготовки квалифицированных спортсменов [1]. При этом проблема исследования альтернативных тренирующих методов воздействия на организм спортсменов является перспективной и с течением времени приобретает все большую остроту [4].

В связи с этим поиск современных, более совершенных технологий приводит к необходимости изучения и внедрения в тренировочный процесс альтернативных методов, направленных на интенсификацию развития физических качеств спортсменов.

Перспективным путем совершенствования процесса подготовки спортсменов является использование вибромиостимуляционной технологии развития физических качеств вибрационными упражнениями. Использование данной технологии позволяет оптимизировать тренировочный процесс за счет сокращения сроков развития гибкости и перераспределения бюджета тренировочного времени в пользу других видов подготовки. Приме-