

2. Жерносек, А. М. Технологии применения занятий стен-аэробикой в оздоровительной тренировке / А. М. Жерносек. – М.: Проспект, 2007. – 24 с.
3. Льюк, Л. В. Управление нагрузкой в занятиях оздоровительной аэробикой с девушками и женщинами разного возраста / Л. В. Льюк, О. П. Муина // Человек в мире спорта: Новые идеи, технологии, перспективы: тез. докл. междунар. конгр. – М.: 1998. – Т. 2. – С. 549.
4. Крючек, Е. С. Аэробика: содержание и методика оздоровительных занятий / Е. С. Крючек. – М.: Терра-спорт: Олимпия Пресс, 2001. – 61 с.
5. Никольская, Н. Стен-аэробика: шаг за шагом / Н. Никольская // Физкультура и спорт. – 1995. – № 9. – С. 26.

ДИНАМИКА АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МУЖЧИН, ЗАНИМАЮЩИХСЯ БОДИБИЛДИНГОМ

Яковец С.Н.,

Белорусский государственный университет физической культуры,
Республика Беларусь

Антропометрия – система измерений и исследований в антропологии линейных размеров и других физических характеристик тела.

Антропометрические измерения проводят по общепринятой методике с использованием специальных, стандартных инструментов. Измеряются: длина тела, масса тела, окружность грудной клетки, талии, живота, плеча, предплечья, бедра, голени, жизненная емкость легких (ЖЕЛ), становая сила и сила мышц кисти.

Уровень физического развития оценивается с помощью трех методов: антропометрических стандартов, корреляции и индексов.

Антропометрические стандарты – это средние значения признаков физического развития, полученные при обследовании большого контингента людей, однородного по составу (возрасту, полу, профессии и т. д.). Средние величины (стандарты) антропометрических признаков определяются методом математической статистики. Для каждого признака вычисляют среднюю арифметическую величину (M – *mediana*) и среднеквадратичное отклонение (S – *сигма*), которое определяет границы однородной группы (нормы).

Индексы физического развития – показатели физического развития, представляющие соотношение различных антропометрических признаков, выраженных в априорных математических формулах. Метод индексов позволяет делать ориентировочные оценки изменений пропорциональности физического развития. Индекс – величина соотношения двух или нескольких антропометрических признаков. Индексы построены на связи антропометрических признаков (массы с длиной тела, жизненной емкостью легких, силой и т. п.) Разные индексы включают разное число признаков: простые (два признака), сложные – больше. Наиболее часто встречающиеся индексы:

– Весоростовой индекс (индекс Кетле) определяется делением данных массы (в г) на данные длины тела (в см). Средними показателями считаются 350–400 г у мужчин.

– Жизненный индекс определяется путем деления показателей жизненной емкости легких (мл) на массу тела (кг). Средняя величина составляет для мужчин – 60 мл/кг.

– Силовой индекс получают от деления показателя динамометрии кисти на вес и выражают в процентах. Средними величинами считаются следующие: сила кисти мужчин 70–75 % веса [2, 3].

Целью настоящего исследования явилось выявление динамики антропометрических показателей мужчин 20–21 года, занимающихся бодибилдингом.

Для оценки уровня физического развития нами были определены следующие антропометрические показатели: длина тела, масса тела, жизненная емкость легких (ЖЕЛ), динамометрия обеих кистей. Были произведены вычисления весоростового индекса (индекса Кетле), жизненного индекса (ЖИ), силового индекса (СИ), с последующей статистической обработкой данных (t -критерий Стьюдента) [1].

Была организована группа испытуемых в количестве 20 человек. В начале и в конце педагогического эксперимента (ПЭ) проводилось тестирование.

Испытуемым было предложено 3-разовое проведение занятий в неделю (понедельник, среда, пятница) на протяжении 2 месяцев. На основании этого было сделано оптимальное распределение нагрузки на мышечные группы: понедельник – грудные мышцы, мышцы спины, мышцы живота, среда – дельтовидные мышцы, мышцы рук, мышцы живота, пятница – мышцы бедра, икроножные мышцы, мышцы живота.

Для развития данных групп мышц были применены базовые и формообразующие упражнения, в контексте двух методик. В первый месяц исследования была применена методика «Пирамида». Суть указанной методики заключается в том, чтобы в серии упражнений достичь, постепенно увеличивая вес отягощения, максимального отягощения, начиная с разминочного веса, который составляет 50 % от максимального отяго-

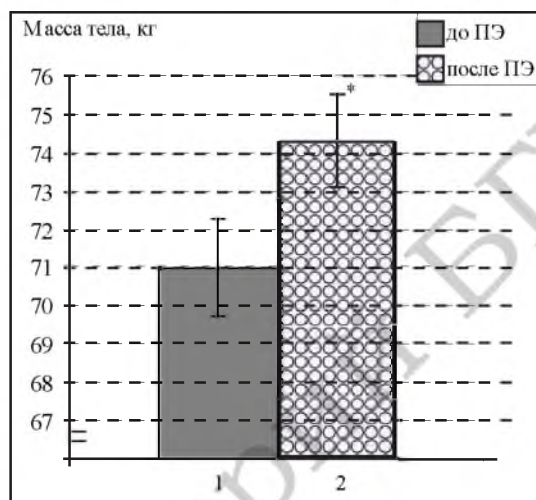
щения и, как правило, составляет 20 повторений. Во второй месяц исследования была предложена методика «Усеченной пирамиды». Суть этой методики состоит в том, чтобы в серии упражнений дойти постепенно, увеличивая вес отягощения, до 60–80 % от максимального отягощения, начиная с разминочного веса, который составляет 50 % от максимального отягощения, с последующим выполнением упражнения на величине отягощения 60–80 % от максимального отягощения в количестве 3–4 подходов.

Были получены следующие данные. До проведения ПЭ средняя длина тела испытуемых составляла 175 см, после проведения ПЭ данный показатель не изменился. Это связано с непродолжительностью времени исследования и с тем, что к возрасту 20–21 год длина тела достигает своей окончательной величины.

Средний показатель массы тела по группе испытуемых до ПЭ составлял 71 кг, а после ПЭ – 74 кг (рисунок 1). Наблюдаемое достоверное увеличение массы тела связано с увеличением мышечной массы.

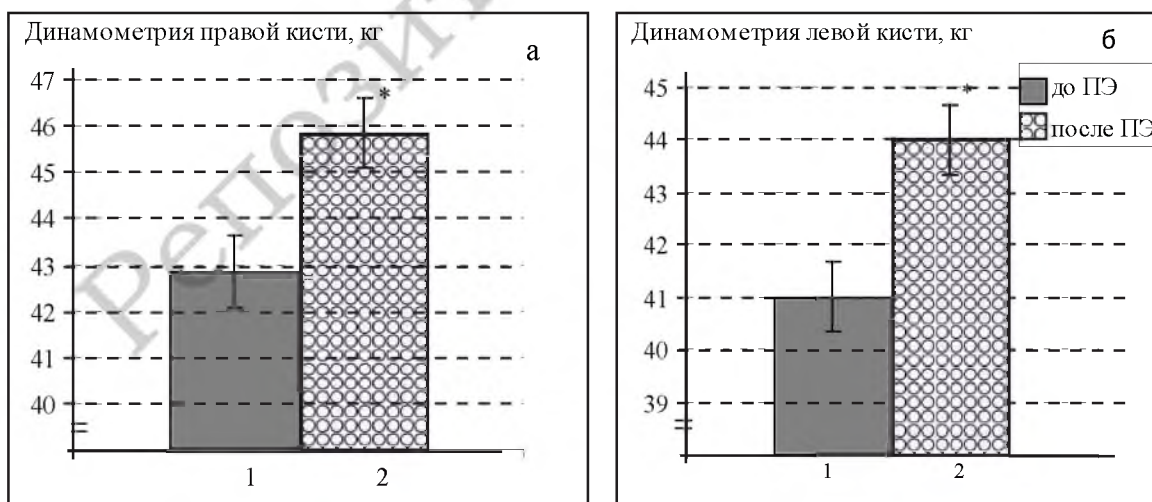
В ходе ПЭ показатель жизненной емкости легких остался неизменным, сохранившись на уровне 4413 мл. Причиной отсутствия динамики данного показателя послужил короткий промежуток ПЭ и отсутствие нагрузки аэробного характера.

Динамометрия правой кисти до ПЭ составила 42,9 кг и 45,9 кг после ПЭ (рисунок 2, а). Динамометрия левой кисти – 41 кг и 44 кг, соответственно (рисунок 2, б). Выявленный рост данного показателя является достоверным, и это свидетельствует о приросте силовых показателей.



Примечание – Различия между средними арифметическими достоверны при уровне значимости $p \leq 0,05$

Рисунок 1 – Динамика массы тела мужчин 20–21 года в течение педагогического эксперимента

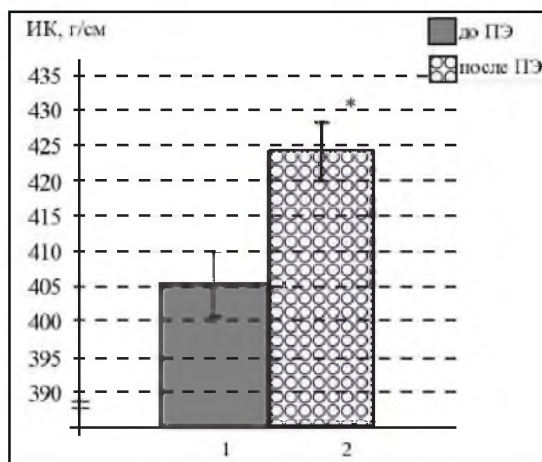


Примечание – Различия между средними арифметическими достоверны при уровне значимости $p \leq 0,05$

Рисунок 2 – Динамика динамометрии правой (а) и левой (б) кистей мужчин 20–21 года в течение педагогического эксперимента

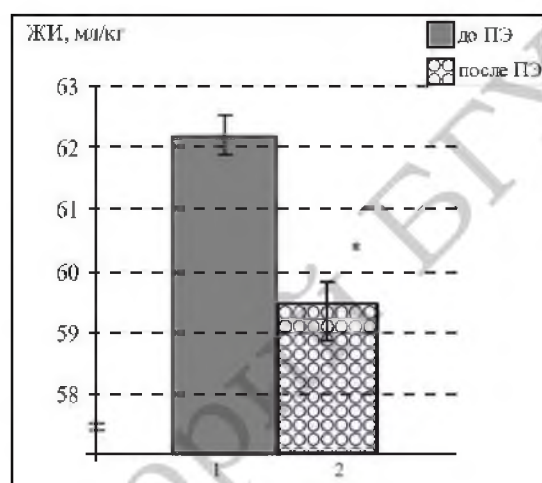
Индекс Кетле до ПЭ составил 405 г/см и 424 г/см после ПЭ (рисунок 3). Увеличение ИК произошло в связи с увеличением массы тела и отсутствием изменений длины тела испытуемых.

Жизненный индекс до ПЭ составил 62,2 мл/кг и 59,5 мл/кг после ПЭ (рисунок 4). Наблюдаемое уменьшение ЖИ достоверно и связано с увеличением массы тела и отсутствием изменений ЖЕЛ.



Примечание – Различия между средними арифметическими достоверны при уровне значимости $p \leq 0,05$

Рисунок 3 – Динамика индекса Кеттле у мужчин 20–21 года в течение педагогического эксперимента

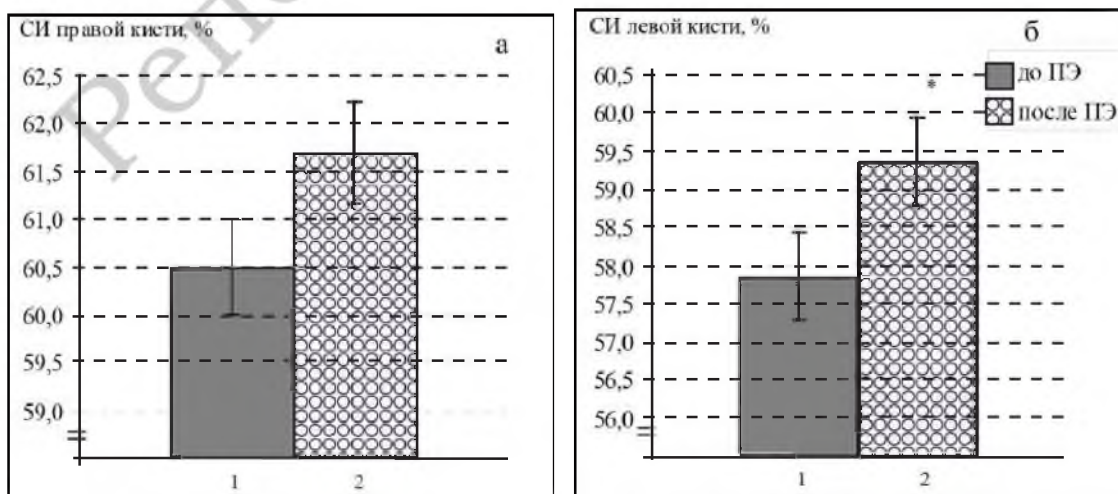


Примечание – Различия между средними арифметическими достоверны при уровне значимости $p \leq 0,05$

Рисунок 4 – Динамика жизненного индекса у мужчин 20–21 года в течение педагогического эксперимента

Силовой индекс правой кисти до ПЭ составлял 60,5 % и 61,7 % после ПЭ, а левой кисти – 57,9 % и 59,4 %, соответственно (рисунок 5, а, б).

Выявленное увеличение СИ обеих кистей связано с увеличением динамометрии кистей и увеличением массы тела, но достоверно можно судить об изменении силового индекса только левой кисти.



Примечание – Различия между средними арифметическими достоверны при уровне значимости $p \leq 0,05$

Рисунок 5 – Динамика изменения силового индекса правой (а) и левой (б) кисти мужчин 20–21 года в течение педагогического эксперимента

Анализируя вышеизложенные результаты, можно сделать вывод о том, что занятия бодибилдингом положительно повлияли на физическое развитие испытуемых.

Наблюдаемое достоверное увеличение массы тела в течение ПЭ от 71 кг до 74 кг связано с увеличением мышечной массы ($p \leq 0,05$).

Выявленный достоверный рост динамометрии правой (на 3 кг) и левой (на 3 кг) кистей, а также силовой индекс левой кисти (на 1,5 %) свидетельствует о приросте силовых качеств испытуемых.

Достоверный рост индекса Кетле в течение ПЭ от 405 г/см до 424 г/см связан с увеличением массы тела и отсутствием изменений длины тела испытуемых.

Достоверное уменьшение в течение ПЭ жизненного индекса от 62,2 мл/кг до 59,5 мл/кг связано с увеличением массы тела и отсутствием изменений ЖЕЛ. Последнее, как и изменение длины тела, за столь короткий промежуток времени исследования (3 месяца) потенциально не могло произойти.

1. Волков, Ю.О. Спортивная метрология: практикум по дисциплине / Ю.О. Волков, Л.Л. Солтанович, С.Л. Рукавицына. – Минск: БГУФК, 2011. – 94 с.

2. Дембо, А.Г. Врачебный контроль в спорте / А.Г. Дембо. – М.: Медицина, 1988. – 204 с.

3. Карнман, В.Л. Спортивная медицина: учебник для ин-тов физ. культуры / под ред. В.Л. Карнмана. – М.: Физкультура и спорт, 1987. – 304 с.

О НЕКОТОРЫХ БИОМЕХАНИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЯХ СОРЕВНОВАТЕЛЬНОГО УПРАЖНЕНИЯ ТОЛКАТЕЛЕЙ ЯДРА

Якубович С.К.,

Брестский государственный университет им. А.С. Пушкина,
Республика Беларусь

Выполнение соревновательного упражнения в толкании ядра требует от спортсмена значительных нервно-мышечных напряжений, и для достижения высоких результатов толкатель должен иметь хорошую физическую подготовку с высоким уровнем развития скоростно-силовых способностей. Дальность полета снаряда также зависит и от степени овладения спортсменом рациональной техникой метаний. Однако не только это в полной мере может обеспечить лучший результат в метании [4].

На дальность полета снаряда существенное влияние оказывают биомеханические факторы такие как: а) начальная скорость вылета, б) высота выпуска снаряда, в) угол вылета, а также аэродинамические свойства снарядов (в метаниях диска и копья) и факторы окружающей среды (ветер, плотность воздуха) [4, 7].

До настоящего времени в теории спортивных метаний накоплено достаточно данных, касающихся определения отдельных кинематических и динамических параметров в толкании ядра [2–4, 7]. Однако вопрос об инерционной составляющей силовой нагрузки (как фактора дополнительной нагрузки) при выполнении данного упражнения в изученной нами специальной литературе не был выявлен.

В настоящей работе представлены результаты исследования, посвященные биомеханическому анализу техники толкания ядра. Кроме того, основной акцент сделан на определение инерционной составляющей силовой нагрузки в указанном упражнении спортсменами-метателями.

Для выявления интересующих характеристик была использована скоростная видеосъемка. Видеосъемка проводилась фотокамерой CasioEX-F1 с частотой 300 кадров в секунду в соответствии с общепринятыми рекомендациями [6]. Обработка полученных данных производилась с помощью программ Adobe Photoshop и MS Excel. Были проанализированы толчки ядра (линейной техникой – со скачка), выполненные двумя спортсменами – МС. Результат первого спортсмена составил 19,45 м (МС–А), второго – 17,62 м (МС–Б).

Главной фазой в толкании ядра, от которой зависит результативность, является финальное усилие. Оно начинается с момента постановки правой ноги на опору. Затем следует быстрая постановка левой ноги (двухопорное положение) и заканчивается фаза отрывом ядра от кисти правой руки метателя [2, 4, 5]. Именно в этой фазе происходит сообщение начальной скорости вылета снаряда под оптимальным углом [2].

Согласно экспериментальным данным [3], приблизительно с момента постановки левой ноги на опору в указанной фазе происходит резкое нарастание скорости ядра до момента его отрыва от руки. В нашем случае была выявлена следующая тенденция в нарастании скорости (рисунок 1 и 2).