

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ДИНАМИЧЕСКОЙ СИЛОВОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ МЫШЦ КИСТЕЙ И ПРЕДПЛЕЧИЙ У В ГИРЕВОМ СПОРТЕ

Комаров Олег Юрьевич¹, Андрущисин Иосиф Францевич², Сивохин Иван Павлович¹

¹ – Костанайский региональный университет им. А. Байтурсынова, Костанай, Казахстан

² – Казахская академия спорта и туризма (КазАСТ), Алматы, Казахстан

Аннотация. В статье представлены результаты теоретико-экспериментального исследования по оценке силовой выносливости мышц кистей и предплечий высококвалифицированных спортсменов в гиревом спорте. Определены абсолютные и относительные модельные характеристики динамической силовой выносливости мышц кистей и предплечий высококвалифицированных гиревиков, и их взаимосвязь с результативностью рывка. В исследовании участвовали казахстанские атлеты в возрасте от 18 до 30 лет, имеющие квалификацию КМС, МС, МСМК.

Ключевые слова: тестирование, динамическая силовая выносливость, рывок, толчок, мышцы кистей и предплечий.

METHODOLOGY FOR ASSESSING THE DYNAMIC STRENGTH ENDURANCE OF THE MUSCLES OF THE HANDS AND FOREARMS IN KETTLEBELL LIFTING

Komarov Oleg Yurievich¹, Andrushchishin Iosif Frantsevich², Sivokhin Ivan Pavlovich¹

¹ – Kostanay State Regional University named after A. Baitursynov, Kostanay, Kazakhstan

² – Kazakh Academy of Sports and Tourism, Almaty, Kazakhstan

Abstract. The article presents the results of a theoretical and experimental study to assess the strength endurance of the muscles of the hands and forearms of highly qualified athletes in kettlebell lifting. The absolute and relative model characteristics of dynamic strength endurance of the muscles of the hands and forearms of highly qualified kettlebellists, and their relationship with the effectiveness of the jerk, are determined. The study involved Kazakhstani athletes aged from 18 to 30 years, who have the qualifications of CMS, MS, MSMC.

Key words: testing, dynamic strength endurance, push, hand and forearm muscles.

Введение

Главная роль в управлении физической подготовкой спортсмена отводится методам физического развития и контроля состояния физической подготовленности спортсмена [1].

В условиях жесткой конкуренции, актуальным является вопрос об изучении факторов, определяющих спортивный результат. Лимитирующим звеном в двигательном действии является мышечный аппарат [2]. Соревновательная деятельность в гиревом спорте связана с движениями, которые в динамическом и статическом режиме работы задействуют большое количество мышечных групп во всех частях тела [3]. Выявление особенностей строения двигательных способностей мышечных групп гиревика, определяющих положительный тренировочный эффект соревновательных движений, позволит тренеру, целенаправленно и эффективно управлять процессом их физической подготовки. Анализ научных источников при изучении мышечных групп и соревновательный опыт показывают, что наиболее значимыми для достижения спортивного результата гиревиков являются мышцы кистей и предплечий, определяющих силовую выносливость, но, нет количественных показателей и норм этого качества у высококвалифицированных гиревиков. Не раскрыты также методы развития силовой выносливости, и способы её оценки. При выборе методов оценки силовой выносливости в каждом конкретном двигательном действии необходимо следовать принципу «динамического соответствия» основному соревновательному упражнению [4].

В связи с этим, проведено научное исследование, целью которого стало – определение количественных значений силовой выносливости мышц кистей и предплечий у спортсменов высокой квалификации в гиревом спорте, и её роли как фактора, лимитирующего результативность в соревновательном упражнении «рывок».

Задачи исследования

1. Изучить динамические особенности выполнения соревновательного рывка гири; 2. Определить показатели, характеризующие проявление динамической силовой выносливости отвечающие принципу динамического соответствия соревновательному рывку и режиму работы мышц; 3. Разработать методику оценки динамической силовой выносливости мышц кистей и предплечий у высококвалифицированных гиревиков и выявить взаимосвязь ее показателей с результативностью в рывке.

Методы исследования: анализ научно-методической литературы; тестирование показателей выносливости; методы математической статистики (вычисление средних величин (\bar{X}), стандартного отклонения (S), коэффициента вариации ($V\%$), объема выборки (n); однофакторный дисперсионный (F_{ϕ}) и корреляционный (r) анализ.

Педагогическое тестирование высококвалифицированных гиревиков выполнялось по авторской методике кистевым экспандером на Чемпионате Казахстана в 2017 году. Возраст спортсменов был от 18 до 30 лет и включал: КМС-15 чел.; МС-12 чел.; МСМК-9 чел.

Соревновательные упражнения выполняли с гирей весом 32 кг. Фиксировалось максимальное время работы в секундах до отказа, т.е. невозможности выполнить сжатие-разжатие экспандера в заданном темпе. Тест проводился отдельно на правой и левой руке. Определялись показатели «абсолютной динамической силовой выносливости каждой из рук», вычисляемые путем сложения времени максимальной работы правой и левой руки (сек), мышц кистей и предплечий и показатель «относительной динамической силовой выносливости, включавший веса гиревика. Вычисляется она путем деления показателя абсолютной динамической силовой выносливости на вес тела гиревика. Оба показателя дают возможность следить за индивидуальной динамикой развития данного качества у спортсмена, и оценивать степень его развития, при сравнении с модельными показателями.

Результаты исследования и обсуждение

На основании показанных результата в «рывке», спортсмены были разделены на 3 группы:

1-я группа с результатом менее 80 подъемов ($n = 14$);

2-я группа с результатом 81–115 подъемов ($n = 12$);

3-я группа с результатом более 115 подъемов ($n = 10$).

Утомляемость названных мышечных групп, служит причиной преждевременного завершения соревновательного упражнения [5]. Мышцы кистей и предплечий периодически выполняют работу преимущественно в динамическом и статическом режиме.

Важным, является оценка показателя, характеризующего проявление силовой выносливости данной мышечной группы в динамическом режиме работы – динамической силовой выносливости. Для спортсменов,

в гиревом спорте, это послужит средством оперативного контроля за динамикой развития данного качества и своевременной коррекции тренировочного процесса путем подбора специфических средств и методов специальной физической подготовки.

Основной идеей выявления динамической силовой выносливости являлась оценка уровня её развития и наличие корреляционных связей с уровнем результативности в соревновательном упражнении «рывок». Это стало основой разработки модельных характеристик развития данного качества. Учитывая, что спортивный результат в упражнении «рывок» гиревого спорта определяется по сумме результатов обеих рук, нами был определен ещё один оцениваемый показатель Σ динамической силовой выносливости обеих рук», который рассчитывался путем сложения абсолютных показателей динамической силовой выносливости правой и левой руки.

Данный показатель, по нашему мнению, более объективно отражает вклад исследуемой двигательной способности мышц кистей и предплечий в упражнении «рывок», который, согласно правилам гиревого спорта определяется по сумме результатов обеих рук.

Для устранения влияния массы тела спортсмена на уровень исследуемых показателей, был рассчитан показатель – «относительная Σ силовой выносливости обеих рук», который вычислялся путем деления показателя « Σ динамической силовой выносливости обеих рук» на массу тела спортсмена и являлся его относительной величиной. Представленные в табл. 1 статистики проведенного исследования характеризуют выборки по уровню

Таблица 1

Показатели динамической выносливости мышц кистей и предплечий у спортсменов с разным уровнем результативности в рывке гири 32 кг

| Тестируемые показатели | Группы спортсменов | n | \bar{X} | S | V% |
|---|--------------------------|----|-----------|------|------|
| Сумма динамической силовой выносливости обеих рук, сек | рывок менее 80 подъемов | 14 | 47,8 | 10,4 | 21,8 |
| | рывок 81–115 подъемов | 12 | 69,3 | 17,5 | 25,3 |
| | рывок более 115 подъемов | 10 | 102,5 | 13,7 | 13,4 |
| относительная сумма динамической силовой выносливости обеих рук, сек/кг | рывок менее 80 подъемов | 14 | 0,7 | 0,1 | 14,3 |
| | рывок 81–115 подъемов | 12 | 0,9 | 0,2 | 22,2 |

Таблица 2

Результаты однофакторного дисперсионного анализа показателей динамической силовой выносливости мышц кистей и предплечий в группах спортсменов с разной результативностью в рывке

| Вариации групп | Тестируемый показатель | Степень свободы: между группами (внутри групп) | Суммы квадратов: между группами (внутри групп) | Средний квадрат между группами (внутри групп) | F_{ϕ} | F_{st} | |
|---|--|--|--|---|------------|----------|------|
| | | | | | | 0,05 | 0,01 |
| По результативности в упражнении рывок гири 32 кг | динамическая силовая выносливость обеих рук, (сек) | 2 (33) | 17477,1 (6473,1) | 8738,5 (196,1) | 44,5 | 3,2 | 5,1 |
| | относительная Σ динамической силовой выносливости обеих рук, (сек/кг) | 2 (33) | 2,6 (0,9) | 1,3 (0,02) | 47 | 3,2 | 5,1 |

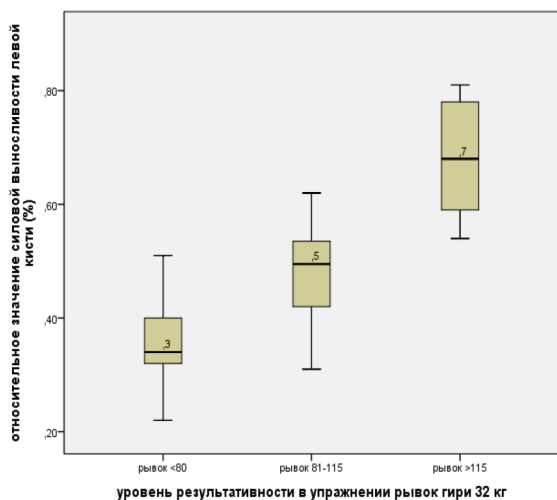


Рис. 1. Показатели абсолютной динамической силовой выносливости гиревиков с разным уровнем результативности в рывке гири 32 кг

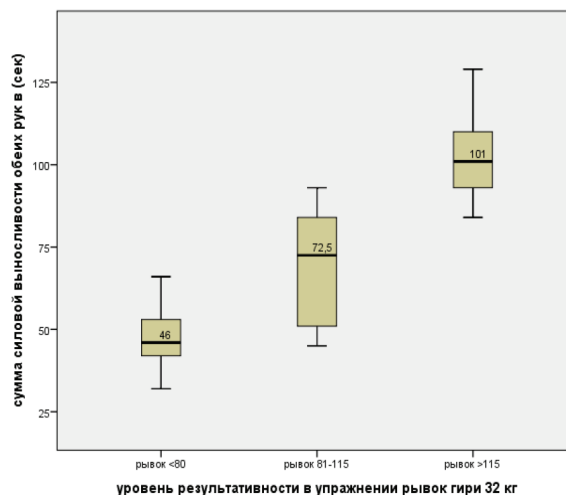


Рис. 2. Показатели относительной динамической силовой выносливости гиревиков с разным уровнем результативности в рывке гири 32 кг

динамической силовой выносливости исследуемой мышечной группы.

Сравнивая фактические значения критерия Фишера (F_{ϕ}) с критическими (F_{st}), мы получили следующие данные: по показателю – абсолютной динамической силовой выносливости обеих рук» ($F_{\phi} = 44,5 > F_{st} = 5,1$); по показателю – «относительная Σ динамической силовой выносливости» ($F_{\phi} = 47 > F_{st} = 5$). что свидетельствует о статистически достоверных различиях в группах. При этом, спортсмены с низким уровнем результативности имеют более низкие значения по значения по показателю динамической силовой выносливости обеих рук» и «относительная Σ динамической силовой выносливости», что наглядно демонстрируют графики по методу «boxplot», представленные на рисунках 1, 2.

Выявленные достоверные различия по исследуемым показателям, характеризующим динамическую силовую выносливость мышц кистей и предплечий в группах спортсменов, отличающихся результативностью, указывают на связь показателей динамической силовой выносливости с результатом в «рывке». Корреляции между результативностью в рывке и показателями динамической силовой выносливости свидетельствуют о достоверной связи обоих показателей динамической силовой выносливости с результативностью рывка ($r = 0,904$; $r = 0,863$; $P \leq 0,01$). Этот факт указывает на необходимость развития и совершенствования силовой выносливости мышц кистей и предплечий путём подбора средств специальной

физической подготовки, учитывающих динамический режим мышечной работы.

Выводы

Применение методики оценки динамической силовой выносливости мышц кистей и предплечий является одним из информативных средств контроля специальной физической подготовленности спортсменов в гиревом спорте и могут рассматриваться как модельные характеристики развития силовой выносливости.

Литература

1. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения. – Киев: Олимпийская литература, 2004. – 808 с.
2. Максимов Д. В. Физическая подготовка единоборцев (самбо и дзюдо). Теоретико-практические рекомендации / Д. В. Максимов, В. Н. Селуянов, С. Е. Табаков. – М.: ТВТ Дивизион, 2017. – 160 с.
3. Тихонов В. Ф. Основы гиревого спорта: обучение двигательным действиям и методы тренировки / В. Ф. Тихонов, А. В. Суховой, Д. В. Леонов. – Москва: Советский спорт», 2009. – 222 с.
4. Шикунов А. Н., Кузьмин А. А. Методы тренировки мышц кистей и предплечий в гиревом спорте: Метод. пособие. – Тамбов, 2003. – 24 с.
5. Комаров О. Ю., Андрущишин И. Ф., Шпиловой А. И., Рахимов С. Н., Глывяк А. Я. Анализ показателей максимальной силы мышц кистей и предплечий у спортсменов в гиревом спорте // Теория и методика физической культуры. – 2018. – № 4. – С. 107– 114.

* * *