

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ОЦЕНКИ АНАЭРОБНОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ СПОРТСМЕНОВ-ЕДИНОБОРЦЕВ

Ф.Р. Зотова¹, Ф.А. Мавлиев¹, А.С. Назаренко¹,
И.А. Земленухин¹, О.А. Разживин²

¹Поволжская государственная академия физической культуры, спорта и туризма,
г. Казань, Россия,

²Елабужский институт (филиал) КФУ, г. Елабуга, Россия

Цель: оценка анаэробной работоспособности спортсменов-единоборцев в зависимости от специфики вида борьбы и морфологических показателей. **Материалы и методы.** Обследованы 33 борца (юноши), имеющих спортивные разряды от I до мастера спорта РФ и не имеющих отклонений в состоянии здоровья на момент исследования. Тестирование проводилось на ручном эргометре Monark 891E (Швейцария). Фиксировались показатели пиковой (PP) и средней мощности (AP) в ваттах, а также время достижения PP в миллисекундах. **Результаты.** В представленной работе оценивалась мощность на ручном эргометре, которая достигается в основном мышцами, ответственными за сгибание и разгибание рук в плечевом суставе, и в менее значительной степени – двуглавыми и трехглавыми мышцами плеч, обеспечивающими разгибание и сгибание в локтевом суставе. Основанием для данного утверждения являются корреляции окружности грудной клетки с показателями пиковой и средней мощности, достигаемой в тесте. Так, наблюдается корреляция абсолютной пиковой и средней мощностей с обхватом груди $r = 0,58 \pm 0,019$ ($p = 0,0006$) и $r = 0,68 \pm 0,15$ ($p < 0,0001$). В то же время объемы плеча имели меньшие связи с показателями мощности, а обхват груди коррелирует со средней абсолютной мощностью больше, чем даже масса тела атлета ($r = 0,68 \pm 0,15$ против $r = 0,58 \pm 0,19$, при $p = 0,049$ – односторонний тест). Поэтому считаем необходимым учитывать у борцов обхват груди, что позволит прогнозировать возможную мощность локомоций, связанных с плечевым поясом (но при условии специфичности данного теста применительно к виду единоборств), а также степень развития и тренированности мышц плечевого пояса как один из важных предикторов успешности в борьбе. **Заключение.** Таким образом, имеются статистически значимые корреляции между морфологическими параметрами борцов и демонстрируемой ими мощностью. Данный аспект можно использовать для определения должной степени развития двигательных качеств в зависимости от обхватных размеров грудной клетки, рук и размеров кожно-жировой прослойки. Это будет полезно для прогноза возможной мощности, а также для оценки эффективности тренировочного процесса как одного из главных предикторов успешности в борьбе, особенно на начальных этапах многолетней спортивной подготовки.

Ключевые слова: анаэробная работоспособность, Wingate test, максимальная алактатная мощность, морфологические показатели, физическая подготовленность, единоборства.

Введение. Общеизвестно, что успешность соревновательной деятельности в единоборствах в значительной степени обусловлена уровнем развития скоростно-силовых способностей атлета. К примеру, в греко-римской борьбе в составе технико-тактических действий борцов, выполняемых в стойке, 24,7 % занимают разновидности бросков [1], которые невозможно реализовать без силовых способностей. В свою очередь, это влияет на спортивный результат в поединке и имеет решающее значение в обеспечении успешности как атакующих, так и защитных действий атлета.

Кроме этого, необходимо выделить и второе (не по важности, а по очередности) качество – умение выполнять наибольший объем работы за фиксированный отрезок времени. С позиций физики – это мощность, которую можно приравнять к часто употребляемому в теории и практике физической культуры и спорта термину «скоростно-силовые качества», по содержанию тождественному понятию «взрывная сила» и часто относимому к силовым способностям наряду с другими их разновидностями [2]. С физиологической точки зрения мощность – это умение за короткое

время рекрутировать максимально возможное количество необходимых для двигательного акта двигательных единиц и, что немаловажно, удерживать достигнутый уровень интенсивности максимально длительное время. Несомненно, конечные, или же «внешние», проявления скоростно-силовых качеств атлета будут тесно связаны с межмышечной координацией, особенно в тех движениях, где принимает участие большое количество мышц.

Согласованность работы при активации мышц-синергистов на фоне расслабления мышц-антагонистов окажет прямое влияние на результат. При прочих равных условиях, т. е. при одинаковом техническом и тактическом уровне противоборствующих спортсменов, именно эта способность будет значимо влиять на исход поединка, а при тестировании – на измеряемые показатели. Все это является серьезным аспектом подготовки атлета в видах с ациклической структурой движений, где вариативность ситуаций, а также разнонаправленный характер противодействий соперника требуют сочетания скоростно-силовых качеств с координационными качествами и вышеотмеченными аспектами согласованности межмышечных координаций. Поэтому мощность мышц в единоборствах без соответствующей техники выполнения движения всегда будет бесполезной. Несомненно, скоростно-силовые способности – не единственные физические качества, необходимые в единоборствах, которые при всем своем многообразии будут нуждаться в спектре физических качеств, в определенном их оптимальном сочетании [5, 8], что не является предметом данной работы.

В спортивной практике наиболее известным тестом для оценки мощности является Вингейт-тест (Wingate), который наряду с другими тестами позволяет оценить анаэробную работоспособность целевой группы мышц [6, 7]. Единица измерения стандартная – ватты (Вт или W). Классический тест занимает 30 с, но для оценки максимально возможной мощности достаточно выполнения модифицированных вариантов теста, которые могут длиться, к примеру, 5 с. Важно то, что достижение максимально возможной мощности занимает у испытуемого в среднем от одной до трех секунд [3]. Это делает урезанный вариант теста ценным инструментом для оценки показателей анаэробной работоспособности.

Если смотреть с позиций энергообеспечения мышечной деятельности, то в данном тесте оценивается максимальная алактатная мощность. Под этим понимается «энергетическая» мощность механизмов, способных поддерживать необходимую предельную интенсивность за счет запасов АТФ (1–2 с). При этом работа, выполняемая более 3–5 с, обеспечивается за счет запасов КрФ, которые пойдут на ресинтез АТФ. Поэтому при выполнении данного теста адекватное расходу восстановление АТФ невозможно, а возможно лишь расходование ее запасов параллельно с падением мощности работы, что связано со временем, необходимым на ресинтез АТФ.

Единственный способ повышения мощности – увеличение количества миофибрилл в мышцах и, соответственно, тех запасов АТФ, которые будут в них находиться. В связи с этим эффективность тренировочного процесса борцов можно наряду с привычными специализированными тестами оценивать и с помощью тестов, направленных на измерение максимальной анаэробной мощности. Поэтому мы считаем, что Вингейт-тест – объективный и максимально простой в техническом плане метод, позволяющий оценить уровень скоростно-силовой подготовки атлетов, который независимо от уровня мастерства будет адекватно отражать степень анаэробной работоспособности атлета, что непосредственно связано с его спортивной квалификацией [4].

Цель исследования – оценка анаэробной работоспособности спортсменов-единоборцев в зависимости от специфики вида борьбы и морфологических показателей.

Материалы и методы, модель исследования. Обследованы 33 борца (юноши), имеющих спортивные разряды от I до мастера спорта РФ и не имеющих отклонений в состоянии здоровья на момент исследования (см. таблицу).

Тестирование проводилось на ручном эргометре Monark 891E (Швейцария). Рабочее тестирование проводилось после выполнения пробных тестов (без нагрузки и с нагрузкой). Каждый атлет делал две попытки, учитывался лучший результат. Дозирование рабочего веса (или же груза) – 3,75 % от массы тела атлета. При этом единицы измерения нагрузки – килограмм-силы или килопонд. Для стандартизации условий выполнения теста с испытуемыми скоростью движения маховика составляла 100 об/мин ($\pm 5\%$) в момент начала теста,

Спортивная тренировка

Качественный и количественный состав исследуемых спортсменов
Qualitative and quantitative composition of athletes

Вид спорта Sport	Количество атлетов и уровень спортивного мастерства The number of athletes and the level of sportsmanship			
	1-й разряд 1 category	КМС* CMS*	МС* и МСМК* MS* and MSIC*	Всего Total
Борьба на поясах Belt wrestling	–	4	5	9
Куреш / Kuresh	8	2	–	10
Греко-римская борьба Greco-Roman wrestling	1	2	1	4
Сумо / Sumo	–	–	1	1
Вольная борьба Freestyle wrestling	1	–	–	1
Самбо / Sambo	3	3	–	6
Дзюдо / Judo	–	2	–	2

Примечание: * – КМС и МС, МСМК – кандидат и мастер спорта РФ, мастер спорта международного класса.

Note: * – CMS and MS, MSIC – Candidate and Master of Sport of the Russian Federation, Master of Sport of International Class.

после чего необходимо было в течение 5 с достичь максимально возможной скорости.

Фиксировались показатели пиковой (PP) и средней мощности (AP) в ваттах, а также время достижения PP в миллисекундах.

Статистическая обработка данных производилась посредством программы IBM SPSS 20. Все данные были проверены на нормальность распределения с помощью критерия Колмогорова–Смирнова. Для определения статистически значимых различий использовались ТКР Стьюдента (для связанных и несвязанных выборок с нормальным распределением), критерий Колмогорова–Смирнова (для несвязанных выборок с ненормальным распределением) и критерий Уилкоксона (для связанных выборок с ненормальным распределением). Данные представлены в таблицах как средние значения и стандартное отклонение, на рисунках – средние значения (цифры) и стандартное отклонение в виде верхних значений планок погрешностей. Корреляционный анализ производился посредством применения методов Брауэ–Пирсона и Спирмена в зависимости от характеристик распределения выборки; кроме этого, был использован регрессионный анализ с построением регрессионных моделей методом наилучшего подмножества (в случае многомерной регрессии).

Результаты исследования. Рабочие мышцы. Любые нагрузочные тесты, применяемые в спортивной науке, связаны не с какой-либо абстрактной мощностью, а с мощно-

стью привлеченных к тестируемой локомоции мышечных групп. В представленной работе оценивалась мощность на ручном эргометре, которая достигается в основном мышцами, ответственными за сгибание и разгибание рук в плечевом суставе, и в менее значительной степени – двуглавыми и трехглавыми мышцами плеч, обеспечивающими разгибание и сгибание в локтевом суставе. Основанием для данного утверждения являются корреляции окружности грудной клетки с показателями пиковой и средней мощности, достигаемой в тесте. Очевидно, что обхват груди, полученный в состоянии покоя, будет определяться, с одной стороны, диаметром грудной клетки, а с другой – степенью развития поверхностных и глубоких мышц, окружающих грудную клетку, если не учитывать жировой компонент. Так, наблюдается корреляция абсолютной пиковой и средней мощности с обхватом груди $r = 0,58 \pm 0,019$ ($p = 0,0006$) и $r = 0,68 \pm 0,15$ ($p < 0,0001$). В то же время обхваты плеча имели меньшие связи с показателями мощности. Примечательно, что обхват груди коррелирует со средней абсолютной мощностью больше, чем даже масса тела атлета ($r = 0,68 \pm 0,15$ против $r = 0,58 \pm 0,19$, при $p = 0,049$ – односторонний тест). Поэтому считаем необходимым учесть у борцов размеров обхвата груди, что позволит прогнозировать возможную мощность локомоций, связанных с плечевым поясом (но при условии специфичности данного теста применительно к виду еди-

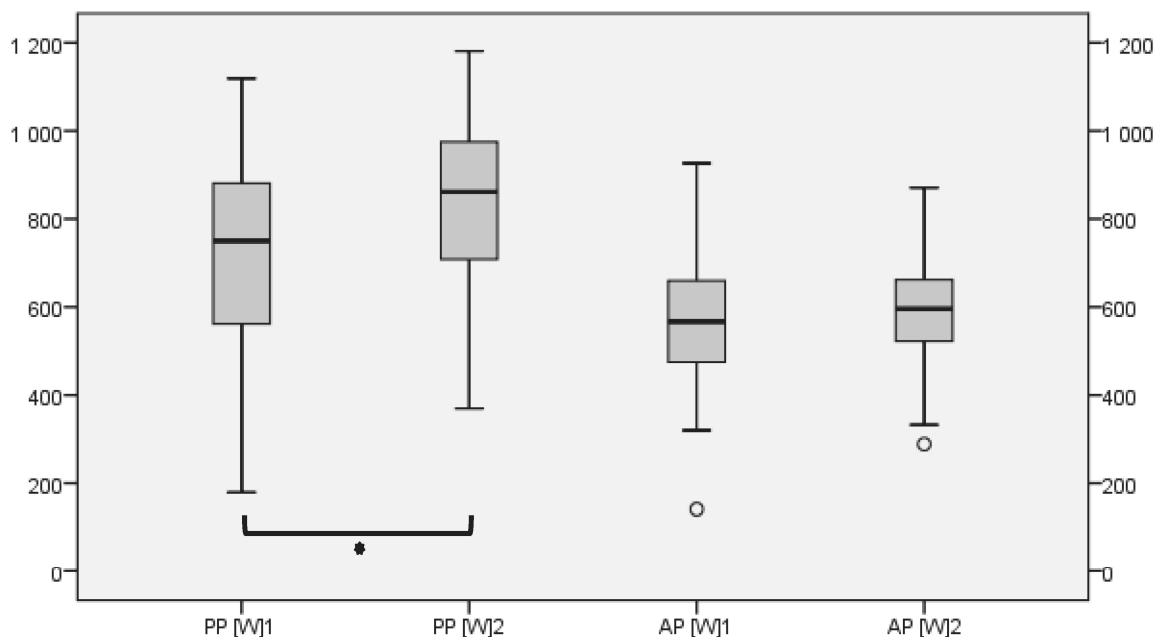
ноборств), а также степень развития и тренированности мышц плечевого пояса как один из важных предикторов успешности в борьбе.

Специфичность. Корреляций между уровнем мастерства (т. е. разрядом) и показателями Вингейт-теста не обнаружено ($p > 0,05$). По всей видимости, это связано с тем, что кроме физической стороны важным аспектом подготовки борца является технико-тактическая подготовка, которая наряду с остальными компонентами подготовки определяет спортивные достижения атлета. Не стоит забывать и о том, что в нашем исследовании не учитывается работоспособность ног, которые в разной степени вовлеченности участвуют во всех единоборствах. С другой стороны, неспецифичность представленного теста может также сыграть свою негативную роль, в связи с этим атлеты при данной локомоции не демонстрируют максимальную мощность. Известно, что максимальная эффективность / информативность тестирования достигается в случае имитации структуры рабочего / спортивного движения, под которым понимаются не только кинематические характеристики движения, но и преимущественный режим мышечного сокращения. Подобный подход сложно реализуется в видах спорта с широким спектром ситуативных локомоций, обусловленных спортивной деятельностью. В то же время объединение групп без дифференцировки на виды единоборств может нивелировать возможные корреляции, которые могут быть в отдельных видах борьбы. Например, в борьбе на поясах, где диапазон/амплитуда движений рук меньше и большую роль играют мышцы, приводящие и сгибающие плечо, можно ожидать у них большую мощность на ручном эргометре. Поэтому необходимы дополнительные исследования с большим объемом выборки.

Воспроизводимость. Важным аспектом любого тестового протокола является воспроизводимость, которая обеспечивает надежность полученных результатов. В связи с этим нередко испытуемому предлагается выполнение нескольких тестов, особенно в тех случаях, когда тестовая нагрузка является для него новой, неспецифичной. В нашем случае для обеспечения надежности испытуемым было предложено выполнение двукратного теста с 5-минутным интервалом отдыха, при этом атлет имел визуальное представление об особенностях теста благодаря наблюдению за

выполнением тестов соратниками. Была также проведена стандартизация по скорости оборотов маховика, которую на момент начала теста необходимо было поддерживать в 100 об/мин (± 5), что позволяет нивелировать различия, связанные с инертностью маховика, который при несоблюдении этого условия будет вносить существенную погрешность в получаемые результаты. Воспроизводимым показателем независимо от первой и второй попытки являлась средняя мощность за время теста, тогда как пиковые значения мощности, а также абсолютные и относительные были меньше во время первого теста ($p = 0,0004$), что, по всей видимости, связано со сложностью межмышечной координации при выполнении нового для испытуемых вида движения (см. рисунок). Максимально согласованное, или «одномоментное», рекрутирование большего количества мышц позволяет достичь пиковой мощности, которую исследуемые смогли обеспечить только во время второго теста. В пользу этого предположения выступает и изменение (уменьшение) времени достижения пиковой мощности, которое во время второй попытки улучшилось примерно на 0,4 с ($p = 0,024$) и составило $1,44 \pm 0,64$ с, а также повысилась на 12 об/мин ($p = 0,008$) скорость – до $167,8 \pm 08,2$ об/мин.

Моделируемость. Как уже было отмечено, имеются статистически значимые корреляции между морфологическими параметрами и демонстрируемой мощностью. Данный аспект можно использовать для определения должной степени развития двигательных качеств в зависимости, к примеру, от обхватных размеров грудной клетки, рук и размеров кожно-жировой прослойки. Наиболее часто подобное реализуется посредством применения различных одно- и многокомпонентных регрессионных моделей. Следует уточнить, что в нашем случае необходимо дифференцирование не только по подвидам борьбы, но и по уровню спортивного мастерства на достаточно большом объеме выборки, чтобы обеспечить воспроизводимость результатов. В противном случае это просто характеристики «усредненного» борца – без вида специализации борьбы и уровня выше I разряда. В представленной работе посредством применения регрессии наилучшего подмножества была выявлена наиболее значимая регрессионная модель с использованием регистрируемых параметров, которая может включать обхват



Показатели пиковой (PP) и средней (AP) мощности в ваттах (W) во время первой (1) и второй (2) попыток.
 Представлены максимальные, минимальные и значения стандартного отклонения, а также средние значения и выбросы (т. е. значения, выделяющиеся из общей выборки); * – статистическая значимость при $p < 0,005$

Indicators of peak (PP) and average (AP) power in watts (W) during the first (1) and second (2) attempts.
 The maximum, minimum, and standard deviation values are presented, as well as average values and outliers (i. e., values derived from the total sample); * – statistical significance at $p < 0.005$

груди, плеча и результат максимального жима лежа. Например, можно представить следующие одномерные модели зависимости средней мощности теста от параметров окружности груди (ОГ) или веса атлета:

$$AP = 6,0155 \times ОГ \quad (p < 0,005);$$

$$AP = 7,6789 \times ВЕС \quad (p < 0,005);$$

или же многомерную модель, которая учитывает оба предиктора

$$AP = 4,3087 \times ОГ + 2,1968 \times ВЕС \quad (p < 0,005).$$

Во всех случаях использованные модели имеют довольно существенные регрессионные остатки, что говорит о неполной их адекватности для описания исследуемых зависимостей, особенно при создании «усредненной» регрессионной модели, полученной из довольно разноуровневой и разноплановой группы атлетов, что не так ценно для практики. К примеру, при существующих характеристиках пикового и среднего значения мощности, зафиксированной у борцов, необходимый объем выборки для создания пригодных характеристик моделей разных видов единоборств – более 110 испытуемых, при условии использования двухстороннего критерия, который определяется, в первую очередь, сходными мощностными характеристиками у исследуемых групп. Поэтому применение представленных моделей на практике – в ана-

логичной группе борцов – дает существенные погрешности (т. е. большие регрессионные остатки). Важно, чтобы многокомпонентная модель кроме морфологических и мощностных характеристик атлета для большей надежности включала и другие компоненты, такие как композиционные характеристики мышц, степень настроенности атлета на результат и т. д. Считаем, что применять данные регрессионные уравнения допустимо хотя бы для примерного представления о физической подготовленности атлета, особенно на начальных этапах многолетней спортивной подготовки, а также на этапах предварительной подготовки и начальной спортивной специализации.

Заключение. Таким образом, имеются статистически значимые корреляции между морфологическими параметрами борцов и демонстрируемой ими мощностью. Данный аспект можно использовать для определения должной степени развития двигательных качеств в зависимости от обхватных размеров грудной клетки, рук и размеров кожно-жировой прослойки. Это будет полезно для прогноза возможной мощности, а также для оценки эффективности тренировочного процесса как одного из главных предикторов успешности в борьбе, особенно на начальных этапах многолетней спортивной подготовки.

В то же время для значимой воспроизводимости результатов теста необходимо дифференцирование не только по подвидам борьбы, но и по уровню спортивного мастерства, что требует достаточно большого объема выборки.

Литература

1. Блеер, А. Н. Терминология спорта. Толковый словарь-справочник / А.Н. Блеер, Ф.П. Сулов, Д.А. Тышлер. – М.: Академия, 2010. – 464 с.

2. Горанов, Б. Результативность технико-тактических действий борцов высокого класса в современной греко-римской борьбе / Б. Горанов // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2011. – № 4. – С. 35–39.

3. Солоницкова В.С. Методические аспекты проведения Вингейт теста и их теоретическое обоснование / В.С. Солоницкова, Ф.А. Мавлеев, А.З. Манина // Наука и спорт: современные тенденции. – 2019. – Т. 22, № 1. – С. 75–81.

4. Chaabene, H. Physical and physiological attributes of wrestlers: an update / H. Chaabene //

The Journal of Strength & Conditioning Research. – 2017. – Vol. 31. – No. 5. – P. 1411–1442.

5. Cherepov, E.A. Effectiveness of functional training during physical conditioning of students practicing martial arts / E.A. Cherepov, R.G. Shaikhetdinov // *Journal of Physical Education and Sport*. – 2016. – Vol. 16. – Iss. 2. – P. 510–512. DOI: 10.7752/jpes.2016.02079

6. Horswill, C.A. Anaerobic and aerobic power in arms and legs of elite senior wrestlers / C.A. Horswill // *International journal of sports medicine*. – 1992. – Vol. 13. – No. 8. – P. 558–561.

7. Horswill, C.A. Comparison of maximum aerobic power, maximum anaerobic power, and skinfold thickness of elite and nonelite junior wrestlers / C.A. Horswill, J.R. Scott, P. Galea // *International Journal of Sports Medicine*. – 1989. – Vol. 10. – No. 03. – P. 165–168.

8. Krishnan, A. Comparison between Standing Broad Jump test and Wingate test for assessing lower limb anaerobic power in elite sportsmen / A. Krishnan // *Medical Journal Armed Forces India*. – 2017. – Vol. 73. – No. 2. – P. 140–145.

Зотова Фируза Рахматулловна, доктор педагогических наук, профессор, проректор по научной работе и международной деятельности, Поволжская государственная академия физической культуры, спорта и туризма. 420010, Республика Татарстан, г. Казань, Деревня Универсиады, 35. E-mail: zfr-nauka@mail.ru, ORCID: 0000-0002-8711-8807.

Мавлеев Фанис Азгатович, кандидат биологических наук, старший преподаватель кафедры медико-биологических дисциплин, Поволжская государственная академия физической культуры, спорта и туризма. 420010, Республика Татарстан, г. Казань, Деревня Универсиады, 35. E-mail: fanis16rus@mail.ru, ORCID: 0000-0001-8981-7583.

Назаренко Андрей Сергеевич, кандидат биологических наук, доцент, заведующий кафедрой медико-биологических дисциплин, Поволжская государственная академия физической культуры, спорта и туризма. 420010, Республика Татарстан, г. Казань, Деревня Универсиады, 35. E-mail: Hard@inbox.ru, ORCID: 0000-0002-3067-8395.

Земленухин Илья Андреевич, преподаватель кафедры теории и методики единоборств, Поволжская государственная академия физической культуры, спорта и туризма. 420010, Республика Татарстан, г. Казань, Деревня Универсиады, 35. E-mail: Ilya.zemlenuhin@yandex.ru, ORCID: 0000-0002-4695-0840.

Разживин Олег Анатольевич, кандидат педагогических наук, доцент кафедры теории и методики физической культуры и безопасности жизнедеятельности Елабужского института (филиал) КФУ. 423600, Республика Татарстан, г. Елабуга, ул. Казанская, 89. E-mail: olegrazzhivin@yandex.ru, ORCID: 0000-0003-3694-8672.

Поступила в редакцию 7 мая 2019 г.

SOME ASPECTS OF THE ASSESSMENT OF ANAEROBIC CAPACITY IN COMBAT ATHLETES

F.R. Zotova¹, zfr-nauka@mail.ru, ORCID: 0000-0002-8711-8807,
F.A. Mavliev¹, fanis16rus@mail.ru, ORCID: 0000-0001-8981-7583,
A.S. Nazarenko¹, Hard@inbox.ru, ORCID: 0000-0002-3067-8395,
I.A. Zemlenukhin¹, Ilya.zemlenuhin@yandex.ru, ORCID: 0000-0002-4695-0840.
O.A. Razzhivin², olegrazzhivin@yandex.ru, ORCID: 0000-0003-3694-8672

¹Volga Region State Academy of Physical Culture, Sport and Tourism, Kazan, Russian Federation,

²Elabuzhskii Institute (branch) of Kazan Federal University, Elabuga, Russian Federation

Aim. The article deals with the assessment of anaerobic capacity in wrestlers depending on wrestling style and morphological indicators. **Materials and methods.** 33 male wrestlers participated in the experiment. All participants are apparently healthy people at the moment of the study and have their sports grades (from 1st grade to the Master of Sport). The test was conducted with the Monark 891E arm ergometer (Switzerland). The following parameters were obtained during the experiment: peak power (W), average power (W), time to peak power (ms). **Results.** Power was assessed with an arm ergometer. This power is mostly achieved by the muscles responsible for arm flexion and extension in the shoulder joint and, to a lesser extent, by the biceps and triceps responsible for flexion and extension in the elbow joint. This statement is based on the correlations between the peak power, average power, and chest circumference, which look as following: $r = 0.58 \pm 0.019$ ($p = 0.0006$) and $r = 0.68 \pm 0.15$ ($p < 0.0001$). At the same time, shoulder circumference is less correlated with power, while chest circumference correlates with the average power in a more pronounced way than body weight does ($r = 0.68 \pm 0.15$ against $r = 0.58 \pm 0.19$, at $p = 0.049$ – one-way analysis). Therefore, in wrestlers, it is necessary to take into account chest circumference, which will allow predicting the potential power of the locomotion connected with the shoulder girdle (in case if the test is adjusted to a specific wrestling style), as well as the degree of shoulder girdle muscles development and training as one of the important predictors of successful combat. **Conclusion.** There are statistically significant correlations between the morphological indicators of wrestlers and their power. This can be used for the assessment of motor qualities depending on chest circumference, shoulder circumference, and skin-fat folds. It will be helpful for estimating a potential power and the efficiency of the training process as one of the main predictors of successful combat, especially at the first stages of multiyear training.

Keywords: anaerobic capacity, Wingate test, maximum alactic power, morphological indicators, physical fitness, martial arts.

References

1. Bleyer A.N., Suslov F.P., Tyshler D.A. *Terminologiya sporta. Tolkovyy slovar'-spravochnik* [Terminology of Sport. Dictionary-Reference Dictionary]. Moscow, Academy Publ., 2010. 464 p.
2. Goranov B. [Effectiveness of Technical and Tactical Actions of High-Class Fighters in Modern Greco-Roman Wrestling]. *Uchenyye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta* [Science Notes University P.F. Lesgaft], 2011, no. 4, pp. 35–39. (in Russ.)
3. Solonshchikova V.S., Mavliyev F.A., Manina A.Z. [Methodical Aspects of the Wingate Test and Their Theoretical Justification]. *Nauka i sport: sovremennyye tendentsii* [Science and Sport. Current Trends], 2019, vol. 22, no. 1, pp. 75–81. (in Russ.)
4. Chaabene H. Physical and Physiological Attributes of Wrestlers: an Update. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 2017, vol. 31, no. 5, pp. 1411–1442. DOI: 10.1519/JSC.0000000000001738
5. Cherepov E.A., Shaikhetdinov R.G. Effectiveness of Functional Training During Physical Conditioning of Students Practicing Martial Arts. *Journal of Physical Education and Sport*, 2016, vol. 16, iss. 2, pp. 510–512. DOI: 10.7752/jpes.2016.02079

6. Horswill C.A. Anaerobic and Aerobic Power in Arms and Legs of Elite Senior Wrestlers. *International Journal of Sports Medicine*, 1992, vol. 13, no. 8, pp. 558–561. DOI: 10.1055/s-2007-1024564
7. Horswill C.A., Scott J.R., Galea P. Comparison of Maximum Aerobic Power, Maximum Anaerobic Power, and Skinfold Thickness of Elite and Nonelite Junior Wrestlers. *International Journal of Sports Medicine*, 1989, vol. 10, no. 3, pp. 165–168. DOI: 10.1055/s-2007-1024894
8. Krishnan A. Comparison between Standing Broad Jump Test and Wingate Test for Assessing Lower Limb Anaerobic Power in Elite Sportsmen. *Medical Journal Armed Forces India*, 2017, vol. 73, no. 2, pp. 140–145. DOI: 10.1016/j.mjafi.2016.11.003

Received 7 May 2019

ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Некоторые аспекты оценки анаэробной работоспособности спортсменов-единоборцев / Ф.Р. Зотова, Ф.А. Мавлиев, А.С. Назаренко и др. // Человек. Спорт. Медицина. – 2019. – Т. 19, № 3. – С. 80–87. DOI: 10.14529/hsm190310

FOR CITATION

Zotova F.R., Mavliev F.A., Nazarenko A.S., Zemlenukhin I.A., Razzhivin O.A. Some Aspects of the Assessment of Anaerobic Capacity in Combat Athletes. *Human. Sport. Medicine*, 2019, vol. 19, no. 3, pp. 80–87. (in Russ.) DOI: 10.14529/hsm190310
