

АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СИЛОВЫХ ИНДЕКСОВ БОКСЕРОВ РАЗЛИЧНЫХ ГРУПП ВЕСОВЫХ КАТЕГОРИЙ ПО ПАРАМЕТРАМ ОДНОМЕРНОЙ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ

Коваленя В.В., Сергеев С.А., канд. пед. наук, доцент,
Белорусский государственный университет физической культуры,
Республика Беларусь

Анализ выступления боксеров на соревнованиях высокого ранга, включая чемпионат Европы 2008 года, мира 2007 года и Олимпийские игры 2008 года [1], показывает, что на современном этапе развития бокса высокий уровень силовой подготовленности является определяющим фактором, обуславливающим эффективное использование элементов техники и тем самым успешную соревновательную деятельность в боксе [2, 3].

С целью обоснования путей направленной силовой подготовки боксеров различных групп весовых категорий организованы и проведены исследования.

В качестве основных были использованы следующие методы: теоретический анализ и обобщение специальной литературы, инструментальный метод (полидинамометрия по методике А.В. Коробкова в модификации Б.М. Рыбалко), а также методы статистической обработки результатов исследований. Измерения проводились в 25 мышечных группах левой и правой половины тела спортсменов. Содержательному анализу подвергались величины силовых индексов, отражающих относительные показатели силы и вычисляемые по формуле:

$$\text{Силовой индекс} = \text{абсолютная сила} / \text{собственный вес} \times 100 \%$$

Исследования проводились на базе зала бокса БГУФК, контингент испытуемых составил 55 спортсменов (МСМК – 3, МС – 15 человек, КМС – 24 человека, I разряд – 13 человек) из которых: легкие весовые категории – 14 человек; средние – 25 человек; тяжелые весовые категории – 16 человек. К легким были отнесены 48–60 кг, средним – 64–75 кг и тяжелым – 81–91+ в соответствии с традиционным для теории и практики бокса делением на группы весовых категорий.

Рассматривая полученные результаты полидинамометрии боксеров легких весовых категорий можно отметить следующее:

– из 25 мышечных групп левой и правой половины туловища в легких весовых категориях левосторонние индексы преобладают в 5 мышечных группах (разгибатели левого плеча, разгибатели левого предплечья, незначительно в сгибателях левой кисти – 26,8 и 26,6 правая кисть, разгибатели и сгибатели левого бедра);

– в мышечных группах плеча значения силовых индексов мышц разгибателей превышают значения сгибателей (левый / правый) 74,3/73,2; сгибатели левого плеча / правого плеча – 46,2/48,6;

– в мышечных группах предплечья, напротив, значения силовых индексов мышц-сгибателей превышают значения силовых индексов мышц-разгибателей соответственно: разгибатели левого предплечья / разгибатели правого предплечья 30,8/30; сгибатели левого предплечья / сгибатели правого предплечья 35,3/37,4;

– в мышечных группах кисти сгибатели примерно одинаковы – сгибатели левой кисти / сгибатели правой кисти 26,8/26,6; разгибатели левой кисти уступают значениям разгибателей правой 24,8/27,5;

– в мышечных группах нижних конечностей боксеров групп легких весовых категорий выявлены следующие особенности:

а) мышцы-разгибатели по значениям силовых индексов превосходят сгибатели, как левого, так и правого бедра, соответственно – разгибатели левого бедра / разгибатели правого бедра 143 / 142; сгибатели правого бедра / сгибатели левого бедра 50,5/46,5;

б) мышцы-разгибатели голени также превосходят по значениям силовых индексов мышцы-сгибатели – разгибатели левой голени / разгибатели правой голени 72,4/72,8; сгибатели левой голени / сгибатели правой голени 33,4/36,9;

в) в мышцах стопы наблюдается обратное – разгибатели уступают по значениям силовых индексов сгибателям левой и правой стоп соответственно: 43,4/45,3; 153/159.

В группе средних весовых категорий выявлены следующие особенности структуры силовой подготовленности:

– из 25 мышечных групп левой и правой половины тела в данной группе весовых категорий левосторонние силовые индексы преобладают в 4 мышечных группах (разгибатели левого плеча, разгибатели левого предплечья, сгибатели левой кисти, сгибатели левой стопы);

– в мышечных группах плеча значения силовых индексов разгибателей превышают значения сгибателей – разгибатели левого плеча/разгибатели правого плеча 70,3/63,5; сгибатели левого плеча / сгибатели правого плеча 46,9/48,5;

– в мышечных группах предплечья разгибатели по значениям силовых индексов уступают сгибателям – разгибатели левого предплечья / разгибатели правого предплечья 29,3/28,5; сгибатели левого предплечья / сгибатели правого предплечья 35,8/37,3;

– мышечные группы кисти, участвующие в разгибании, находятся примерно на одинаковом уровне – разгибатели левой кисти / разгибатели правой кисти 25/25,2 и уступают показателям силовых индексов мышц сгибателей кисти – сгибатели левой кисти / сгибатели правой кисти 27,9/27,1;

– в мышечных группах нижних конечностей выявлены следующие особенности:

а) мышечные группы бедра характеризуются преобладанием значений мышц-разгибателей над сгибателями – разгибатели левого бедра / разгибатели правого бедра 129/140; сгибатели левого бедра / сгибатели правого бедра 46,8/48;

б) в мышцах голени имеет место преобладание значений силовых индексов мышц-разгибателей по отношению к сгибателям – разгибатели левой голени / разгибатели правой голени 66,3/71,6; сгибатели левой голени / сгибатели правой голени 31,1/31,4;

в) в мышечных группах стопы наблюдается преобладание силовых индексов сгибателей по отношению к разгибателям – разгибатели левой стопы / разгибатели правой стопы 43,4/43,4; сгибатели левой стопы / сгибатели правой стопы 171/168.

В группе тяжелых весовых категорий отмечены следующие специфические особенности структуры силовой подготовленности:

– из 25 исследованных мышечных групп у боксеров группы тяжелых весовых категорий преобладание левосторонних силовых индексов выявлено в 8 мышечных группах (разгибатели и сгибатели левого плеча, разгибатели и сгибатели левого предплечья, разгибатели и сгибатели левой кисти, разгибатели левого бедра, разгибатели левой голени);

– в мышечных группах плеча силовые индексы разгибателей превосходят по значениям индексы сгибателей – разгибатели левого плеча / разгибатели правого плеча 63,5/64,1; сгибатели левого плеча / сгибатели правого плеча 42,3/40,6;

– в мышечных группах предплечья значения силовых индексов разгибателей меньше значений силовых индексов мышц-сгибателей – разгибатели левого предплечья / разгибатели правого предплечья 25,2/24,9; сгибатели левого предплечья / сгибатели правого предплечья 33,2/32,3;

– в группах мышц кисти сгибатели, так же, как и в мышечных группах предплечья, превосходят по значениям силовых индексов мышцы-разгибатели – разгибатели левой кисти / разгибатели правой кисти 21,9/20,6; сгибатели левой кисти / сгибатели правой кисти 23/22,9;

– в мышечных группах нижних конечностей боксеров группы тяжелых весовых категорий можно отметить следующие особенности:

а) в мышечных группах бедра преобладают мышцы-разгибатели – разгибатели левого бедра / разгибатели правого бедра 121/116; сгибатели левого бедра / сгибатели правого бедра 41,1/46,7;

б) в мышечных группах голени также отмечается преобладание силовых индексов мышц-разгибателей – разгибатели левой голени / разгибатели правой голени 64,2/59,8; сгибатели левой голени / сгибатели правой голени 29,6/32,4;

в) мышечные группы стопы отличаются преобладанием значений силовых индексов сгибателей над разгибателями – разгибатели левой стопы / разгибатели правой стопы 38,8/40,2; сгибатели левой стопы / сгибатели правой стопы 159/160.

По итогам исследований необходимо отметить следующее:

1. Из 25 мышечных групп левой и правой половины тела, подвергшихся исследованию, выявлено преобладание левосторонних силовых индексов в пяти мышечных группах (разгибатели левого плеча, разгибатели левого предплечья, сгибатели левой кисти, разгибатели и сгибатели левого бедра), в группе средних весовых категорий преобладание левосторонних силовых индексов несколько снижается – выявлено в четырех мышечных группах (разгибатели левого плеча, разгибатели левого предплечья, сгибатели левой кисти, сгибатели левой стопы), в группе тяжелых весовых категорий преобладание левосторонних силовых индексов заметно усиливается и наблюдается в восьми мышечных группах (разгибатели и сгибатели левого плеча, разгибатели и сгибатели левого предплечья, разгибатели и сгибатели левой кисти, разгибатели левого бедра, разгибатели левой голени) преобладание данных силовых индексов не случайно и обусловлено особенностями реализации технико-тактических взаимодействий в каждой отдельно взятой группе весовых категорий.

2. Важный аспект, определяющий специфику структуры силовой подготовленности боксеров определенной группы весовых категорий – преобладание силовых индексов сгибателей либо разгибателей, в данном контексте можно констатировать следующее:

а) в мышечных группах плеча силовые индексы разгибателей превосходят по своим значениям силовые индексы сгибателей, с преобладанием левосторонних силовых индексов во всех группах весовых категорий, однако имеются специфические отличия. Так, в группе легких и средних весовых категорий сгибатели правого плеча, хотя и уступают по значениям силовых индексов разгибателям, но превосходят сгибатели левого плеча;

б) в мышечных группах предплечья во всех группах весовых категорий выявлено преобладание силовых индексов мышц-сгибателей, но если в группах легких и средних весовых категорий преобладают сгибатели правого предплечья, то в группе тяжелых весовых категорий наблюдается превосходство по значению силового индекса сгибателей левого предплечья над сгибателями правого;

в) группы мышц кисти боксеров легких весовых категорий характеризуются практически равными показателями силовых индексов мышц-сгибателей (сгибатели левой кисти 26,8; сгибатели правой кисти 26,6), а разгибатели левой кисти 24,8 уступают сгибателям, в то время как разгибатели правой кисти 27,5 незначительно превосходят сгибатели правой кисти; в группах средних и тяжелых весовых категорий мышцы-сгибатели кисти превосходят разгибатели с преобладанием силовых индексов левой конечности;

г) в группах мышц бедра отмечается преобладание силовых индексов разгибателей над силовыми индексами сгибателей, в группах легких и тяжелых весовых категорий преобладают левосторонние силовые индексы, а в группе средних весовых категорий разгибатели левого бедра значительно уступают значениям разгибателей правого бедра (129/140);

д) группы мышц голени характеризуются преобладанием силовых индексов разгибателей во всех группах весовых категорий, но если в легких и средних весовых категориях имеет место преобладание правосторонних силовых индексов, то в тяжелых весовых категориях разгибатели левой голени значительно превосходят значения силовых индексов разгибателей правой голени, соответственно 64,2 / 59,8, что, по всей видимости, обусловлено особенностями реализации технико-тактических действий в данной группе весовых категорий – боксеры наносят большое количество ударов левой рукой, ближней к сопернику

(боксеры левши – правой), в сочетании с передвижениями, при выполнении которых более значительную работу взрывного характера выполняют разгибатели голени;

е) мышечные группы стопы во всех группах весовых категорий характеризует преобладание сил индексов мышц сгибателей, однако в легких весовых категориях сгибатели правой стопы сильнее сгибателей левой (159 / 153), в группе тяжелых весовых категорий наблюдается такая же тенденция (сгибатели правой стопы 160, сгибатели левой стопы 159), а в средних весовых категориях сгибатели левой стопы превышают показатели одноименных мышечных групп правой стопы. В основе данной тенденции лежит ведущая роль мышечных групп стопы в начальной фазе как выполнения передвижений, так и при выполнении ударов и защитных действий.

3. Во всех группах весовых категорий наибольшие значения силовых индексов отмечаются в мышечных группах разгибателей, за исключением мышечных групп предплечий и стоп, что обоснованно с точки зрения техники ударов в боксе, когда необходима максимальная мобилизация мышц-разгибателей для нанесения удара с наибольшей силой и скоростью, начало же любого ударного действия связано с переносом веса тела и отталкиванием стопы от опоры, что обеспечивается сгибателями стоп, мышцы-сгибатели предплечья обеспечивают максимально быстрое возвращение рук в исходное боевое положение для выполнения защиты или продолжения атаки.

4. В большинстве рассмотренных мышечных групп боксеров легких, средних и тяжелых весовых категорий прослеживается тенденция, когда абсолютная сила растет, а относительная сила уменьшается – данное обстоятельство, нашедшее отражение в значениях силовых индексов исследованных мышечных групп подтверждает адекватность выбранной методики исследования и, кроме того, в случаях когда, несмотря на большой вес спортсмена, зафиксированные более высокие значения силовых индексов позволяют сделать предположение о значимости данных мышечных групп в структуре силовой подготовленности конкретной группы весовых категорий.

5. Статистические достоверные различия в значениях силовых индексов мышечных групп боксеров различных групп весовых категорий на уровне значимости $p < 0,05$ в легкой и средней группах выявлены в двух мышечных группах: разгибателях правого плеча и сгибателях левой стопы; при сравнении силовых индексов боксеров легких и тяжелых групп весовых категорий статистически достоверные различия выявлены в девяти мышечных группах: разгибателях левого и правого плеча, сгибателях правого плеча; разгибателях левого предплечья, сгибателях левой кисти, разгибателях правой кисти, разгибателях левого бедра, сгибателях левого бедра, разгибателях правого бедра; группа тяжелых весовых категорий в свою очередь отличается от средних по семи показателям: сгибатели левой кисти, разгибатели правой кисти, сгибатели правой кисти, сгибатели левого бедра, разгибатели правого бедра, разгибатели правой голени, разгибатели спины.

6. Выявленная сложная структура силовой подготовленности боксеров различных групп весовых категорий требует более глубокого анализа, с точки зрения определения взаимосвязей различных групп мышц в каждой отдельной группе весов, но уже на данном этапе исследования представляется возможным сформировать модельные характеристики и подобрать соответствующие средства, определить направления в конкретизации методики силовой подготовки в соответствии с принадлежностью к конкретной группе весовых категорий.

1. Сергеев, С.А. Концептуальные подходы к оценке эффективности соревновательной деятельности в боксе / С.А. Сергеев // Материалы XI Междунар. науч. конгр. « Современный олимпийский спорт и спорт для всех». – Минск: БГУФК, 2007. – Ч. I. – С. 208–211.

2. Филимонов, В.И. Бокс. Спортивно-техническая и физическая подготовка / В.И. Филимонов. – М.: Инсан, 2000. – 432 с.

3. Филимонов, В.И. Теория и методика бокса / В.И. Филимонов. – М.: Инсан, 2006. – 584 с.