УДК 796.342

СИСТЕМА УПРАЖНЕНИЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ СКОРОСТИ ВЫЛЕТА МЯЧА ПРИ ПОДАЧЕ В ТЕННИСЕ

***Сергей Иванович Вовк**, доктор педагогических наук, доцент,*
***Максим Павлович Коломоец**, преподаватель,*
Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК), Москва

Аннотация

Скорость вылета мяча при подаче зависит не только от степени совершенства техники, но и от скоростно-силовой подготовленности теннисиста, так как подача характеризуется высокой мощностью мышечных сокращений. В связи с этим в статье рассматривается проблематика специальной скоростно-силовой подготовки квалифицированных теннисистов в аспекте повышения скорости полета мяча при подаче.

Ключевые слова: подача в теннисе, скорость полета мяча при подаче, биокинематическая цепь, скоростно-силовая подготовка теннисистов.

SYSTEM OF EXERCISES FOR INCREASE IN SPEED OF DEPARTURE OF BALL WHEN SERVING IN TENNIS

***Sergey Ivanovich Vovk**, the doctor of pedagogical sciences, senior lecturer,*
***Maxim Pavlovich Kolomoyets**, the teacher,*
Russian State University of Physical Culture, Sport, Youth and Tourism (SCOLIPE), Moscow

Annotation

Tennis serve speed depends not only on perfection of technique, but also on the speed-strength performance of the tennis player, as tennis serve is characterized by high power of muscle contractions. The article regards the problematic topics of the special speed-strength training of the qualified tennis players in the aspect of increasing the ball speed of tennis serve.

Keywords: tennis serve, ball speed of tennis serve, kinetic chain, speed-strength training of a tennis players.

Подача является важнейшим техническим элементом тенниса. На это указывают исследования, доказывающие влияние скорости вылета мяча при выполнении подачи на результативность соревновательной деятельности теннисистов [5]. Специалисты считают, что одним из главных компонентов эффективности подачи является скорость вылета мяча. [1, 7, 8].

Передовая практика подготовки спортсменов в последние десятилетия сформировала большой объем эмпирического материала, связанного с обучением сложнейшему двигательному навыку, каким является подача в теннисе. В то же время в теории и практике тенниса практически не разработана система упражнений, которая бы направленно применялась для повышения скорости вылета мяча при подаче. Данное обстоятельство послужило основанием для проведения исследования.

ОРГАНИЗАЦИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Как показывают исследования, скорость вылета мяча при подаче зависит не только от степени совершенства техники, но и от скоростно-силовой подготовленности теннисиста, так как подача характеризуется высокой мощностью мышечных сокращений [4]. Анализ литературных источников позволил выявить основной фонд упражнений, рекомендованных для повышения уровня специальной скоростно-силовой подготовленности теннисистов. В контексте обозначенной проблемы исследования, были уточнены основные группы мышц, участвующие в выполнении подачи.

Анкетирование ведущих специалистов в области тенниса, позволило выделить группу упражнений, влияющих на специальную скоростно-силовую подготовленность теннисистов, и как следствие этого, на повышения скорости вылета мяча при подаче.

Принципиальным положением при выборе упражнений здесь явился учет кинематической цепи движений при выполнении теннисной подачи. Структура движений при выполнении теннисной подачи была приведена к единой схеме со следующими типовыми элементами [6]:

– начальный разгон, выполняемый всем телом;

– генерация и передача механического импульса с нижних звеньев биокинематической цепи на ее вышележащие звенья с одновременной подготовкой финальной стадии – собственно подачи;

– финальное усилие.

Специально-подготовительные упражнения охватывали круг средств, включающих элементы подачи и действия, приближенные к ней по форме и характеру мышечной активности. Как указывалось выше, исследованиями установлено, что в процессе выполнения подачи, звенья двигательного аппарата включаются условно последовательно, начиная с нижних конечностей, передавая заданный момент импульса и кинетическую энергию к поясу верхних конечностей и руке. Специалисты указывают, что значительную мощность при подаче проявляет пояс нижних конечностей и туловище, а наименьшую мощность проявляют мышцы ударной руки [9]. Данный феномен объясняется тем, что нижние конечности и туловище имеют наибольшую массу, и для их разгона, для создания импульса, преимущественно реализуется силовой компонент скоростно-силовых способностей. Звенья ударной руки, имея меньшую массу, при этом получая кинетическую энергию от нижних звеньев при выполнении подачи развивают наивысшую скорость движения во всей цепи, при этом не производя большой мощности. Получается так, что каждое последующее звено в цепи наращивает скорость движения, при этом производимая мощность снижается. Очевидно, что данные особенности режима работы мышц должны учитываться при подборе упражнений и нормирования нагрузки.

Подобные выводы находят отражение в рекомендациях специалистов. В частности, указывается, что при нормировании величины внешних отягощений при воспитании скоростно-силовых способностей, величина отягощений должна зависеть от специфики работы мышц при выполнении соревновательного упражнения. Как уже говорилось выше, исследованиями установлено, что при выполнении подачи в теннисе, вклад силового компонента в мощность внешне проявляемой силы для мышц нижних конечностей и туловища больше, чем вклад скоростного компонента. Это обстоятельство накладывает отпечаток на выбор оптимальных отягощений при тренировке скоростно-силовых способностей в аспекте кинематической пары «ноги-туловище». По мнению специалистов, оптимальная величина отягощения в упражнениях стимулирующего воздействия на развитие скоростно-силовых проявлений для мышц нижних конечностей, находится в диапазоне 60-80%. Это обусловлено тем, что нижние конечности, при отталкивании, выполняют работу преимущественно силовой направленности, производят большую мощность. [9].

Отягощения для мышц туловища также рекомендуется нормировать в диапазоне 60–80% по тем же причинам. Силовой компонент здесь также превалирует над скоростным в связи с преодолением большой нагрузки, создаваемой массой туловища.

Нормирование отягощений, при использовании упражнений для верхних конечностей рекомендуется производить в диапазоне 30–50% [2, 3]. Это обусловлено тем, что масса звеньев верхних конечностей имеет небольшую массу. Отягощения, в пределах 30–50% рекомендуется использовать при повышении скоростной силы, которая проявляется при быстрых движениях против относительного небольшого внешнего сопротивления [2, 3].

Включение звеньев двигательного аппарата при выполнении подачи в теннисе имеет определенную последовательность, «снизу-вверх». Мы использовали эту же

последовательность при применении специально подготовительных упражнений, регламентирую их по методике круговой тренировки (таблица 1). Для оценки эффективности предложенного подхода был проведен эксперимент. Эксперимент проходил в реальных условиях спортивной практики.

Таблица 1 – Основной комплекс специально-подготовительных упражнений для повышения скорости вылета мяча при подаче в теннисе

Упражнение	Отягощение (%)	Кол-во повторений
Подъем на носки	60–80%	6–8
Полуприсед со штангой	60–80%	6–8
Выпрыгивание из полуприседа	нет	10
Скручивание	60–80%	8
Гиперэкстензия	60–80%	8
Диагональная тяга блока с поворотом корпуса	60–80%	8
Броски медицинбола справа	2 кг	12
Броски медицинбола слева	2 кг	12
Вертикальная тяга блока прямой рукой вниз	30–50%	8
Тяга блока путем пронации в плечевом суставе	30–50%	8
Разгибание руки в локтевом суставе над головой на блоке	30–50%	8
Сгибание-разгибание рук в лучезапястном суставе	30–50%	8
Броски медицинбола движением подачи	1 кг	10–12

До начала эксперимента было проведено тестирование уровня скоростно-силовой подготовленности теннисистов с использованием батареи тестов, подобранных на основе анализа литературы и опроса ведущих специалистов. Также оценивалась скорость вылета мяча при подаче. Длительность эксперимента составляла шесть недель. Занятия, организованные по методу круговой тренировки, включали упражнения, подобранные с учетом кинематической цепи движений при выполнении теннисной подачи, и проводились с частотой два раза в неделю. В другие дни микроцикла решались задачи технико-тактического и иного характера в соответствии с задачами этапа подготовки. Результаты эксперимента представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты эксперимента (n 7 – Броски медицинбола)

№	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	197,4	33,9	14,1	14,3	0,4	60,8	235,8	57,7	223,7
2		**0,8** (A и B)	**0,8** (A и C)	**0,9**(A и D)	**0,8**(A и E)	0,2(A и F)	0,3(A и G)	0,4(A и H)	0,3(A и I)
3	13,1	14,0	17,7	17,9	18,8	18,0	11,7	16,6	6,2

Примечание: 1 – среднее значение по выборке (n 7), 2 – коэффициент корреляции (r), 3 – степень изменения показателей в контрольных тестах после эксперимента (%), A – максимальная скорость вылета мяча, B – бросок медицинбола движением подачи (1кг), C – бросок медицинбола поворотом туловища справа (2кг), D – бросок медицинбола поворотом туловища слева (2кг), E –выпрыгивание из полуприседа на тензоплатформе, F – пронация плеча в изокинетическом тренажере Biodex (90 град/сек.), G – тяга прямой рукой сверху вниз в изокинетическом тренажере Biodex (90 град/сек.), H – пронация плеча в изокинетическом тренажере Biodex (120 град/сек.), I – тяга прямой рукой сверху вниз в изокинетическом тренажере Biodex (120 град/сек.). Жирным выделены статистически значимые коэффициенты корреляции.

По результатам эксперимента, был выявлен прирост в скорости вылета мяча, а также по всем тестовым показателям от 6,2–18,8%. Наибольший прирост наблюдался в тестах – броски медицинбола справа и слева, и выпрыгивание на тензоплатформе из полуприседа (таблица 2). Интересно отметить, что статистически значимый коэффициент корреляции выявился не во всех специальных тестах.

Мы сравнили результаты во всех тестах с результатом – скорость вылета мяча при подаче. Статистически значимый коэффициент корреляции наблюдался между скоростью вылета мяча со следующими тестами – бросок медицинбола движением подачи, броски медицинбола справа и слева, и выпрыгивание на тензоплатформе из полуприседа (таблица 2).

Ни один из изолированных тестов для мышц верхних конечностей (тренажер Biodex) не дал положительной статистически значимой взаимосвязи. Видимо это связано с тем, что тест не позволяет смоделировать специфическую скорость движения руки, как

при подаче. Можно полагать, что из-за того, что скорость движения руки при выполнении подачи в значительной степени отличается от скорости выполнений тестовых упражнений в тренажере Biodex, нам не удалось зафиксировать статистически значимой взаимосвязи в упражнениях на Biodex со скоростью вылета мяча.

Надо сказать, что взаимосвязь скорости вылета мяча и броска медицинбола весом 1 кг движением подачи вполне объяснимо, так как это два структурно схожих упражнения, и факт взаимосвязи лишь говорит о правильном нормировании отягощения.

Особый интерес вызывает связь скорости вылета мяча с тестами – бросок медицинбола массой 2 кг справа и слева и выпрыгивание на тензоплатформе из полуприседа. Дальность броска данным способом определяет уровень скоростно-силовых проявлений в работе мышц брюшного пресса и косых мышц живота. Тест – выпрыгивание на тензоплатформе определяет уровень мобилизационной готовности крупных групп мышц нижних конечностей к скоростно-силовым напряжениям.

ВЫВОДЫ

Как следует из результатов исследования, проявляемая мощность мышц нижних конечностей и туловища в значительной степени создает предпосылки для наращивания максимальной скорости руки и ракетки при подаче. Исходя из полученных результатов, можно заключить, что весомый, статистически подтверждаемый вклад в скорость вылета мяча при подаче в теннисе отводится мышцам нижних конечностей и туловища.

ЛИТЕРАТУРА

1. Анатомия тенниса / П. Роутерт, М. Ковач ; пер. с англ. П.А. Самсонов. – Минск : Попурри, 2012. – 224 с.
2. Верхошанский, Ю.В. Основы специальной силовой подготовки в спорте / Ю.В. Верхошанский. – 3-е изд. – Москва : Советский спорт, 2013. – 216 с.
3. Верхошанский, Ю.В. Основы специальной физической подготовки спортсменов / Ю.В. Верхошанский. – Москва : Физкультура и спорт, 1988. – 331 с.
4. Вовк, С.И. Анализ факторов специальной скоростно-силовой подготовки квалифицированных теннисистов в аспекте повышения скорости полета мяча при подаче / С.И. Вовк, М.П. Коломоец // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. – 2018. – № 5 (159). – С. 40-44.
5. Вовк, С.И. Скорость полета мяча при подаче как фактор результативности соревновательной деятельности высококвалифицированных теннисистов / С.И. Вовк, М.П. Коломоец // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. – 2018. – № 1 (155). – С. 52-56.
6. Гавердовский, Ю.К. Обучение спортивным упражнениям. Биомеханика. Методология. Дидактика / Ю.К. Гавердовский. – Москва : Физкультура и спорт, 2007. – 911 с.
7. Зайцева, Л.С. Биомеханические основы строения ударных действий и оптимизация технологии обучения (на примере тенниса) : дис. … д-ра пед. наук / Зайцева Любовь Степановна. – Москва, 2000. – 372 с.
8. Зайцева, Л.С. Основные тенденции развития современной подачи в теннисе / Л.С. Зайцева, А.А. Лаптев // Теория и практика физ. культуры. – 2007. – № 3. – С. 41-42.
9. Kibler, B. Kinetic Chain contributions to elbow function and dysfunction in sports / Kibler B. // Clin Sports Med. – 2004. – Vol. 23. – P. 545-552.

REFERENCES

1. Routert, P. and Kovac, M. (2012), *Tennis Anatomy*, Potpourri, Minsk.
2. Verkhoshansky, Yu.V. (2013), *Bases of special power preparation in sport*, Soviet sport, Moscow.
3. Verkhoshansky, Yu.V. (1988), Bases of special physical training of athletes, Physical culture and sport, Moscow.
4. Vovk, S.I. and Kolomoyets, M.P. (2018), “Analysis of factors of special high-speed and power training of qualified tennis players in aspect of increasing in speed of ball when giving”, *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, Vol. 155, No. 1, pp. 52-56.
5. Vovk, S.I. and Kolomoyets, M.P. (2018), “Speed of flight of a ball when serving as a factor of effectiveness of competitive activity of highly skilled tennis players”, *Uchenye zapiski universiteta imeni*

P.F. Lesgafta, Vol. 155, No. 1, pp. 52-56.

6. Gaverdovsky, Yu.K. (2007), *Training of sports exercises. Biomechanics. Methodology. Didactics: monograph*, Physical culture and sport, Moscow.

7. Zaitseva, L.S. (2000), *Biomechanical basics of structure of strike actions and optimization of learning technology (tennis example)*, dissertation, Moscow.

8. Zaitseva, L.S. and Laptev, A.A. (2007), "The main trends of development a modern serve in tennis", *Theory and practice of physical culture*, No. 3, pp. 41-42.

9. Kibler, B. (2004), "Kinetic Chain contributions to elbow function and dysfunction in sports", *Clin Sports Med*, Vol. 23, pp. 545-552.

Контактная информация: maxim_kol@bk.ru

Статья поступила в редакцию 05.05.2019

УДК 796.814

ПОСТРОЕНИЕ МЕТОДИКИ ТРЕНИРОВКИ БОРЦОВ ТЯЖЕЛЫХ ВЕСОВЫХ КАТЕГОРИЙ

***Сергей Иванович Вовк**, доктор педагогических наук, доцент,*
***Антон Леонтьевич Мужейко**, старший преподаватель,*
Российский государственный университет физической культуры спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК), Москва

Аннотация

Цель исследования. Повышение уровня физической и технико-тактической подготовленности борцов тяжелых весовых категорий. Ставиться задача на основании выявленных особенностей борцов тяжелых весовых категорий и разработанной экспериментальной методики тренировки, определить эффективность воздействия данной методики, на физическую и технико-тактическую подготовленность борцов тяжеловесов. Для этого борцы тяжелых весовых категорий были разделены на две группы: экспериментальная, где спортсмены применяли данную методику и контрольная, где применялось стандартная методика тренировки.

Ключевые слова: самбо, тяжелые весовые категории, физической подготовленность, технико-тактическая подготовленность.

BUILDING UP TECHNIQUE OF TRAINING OF FIGHTERS OF HEAVY WEIGHT CATEGORIES

***Sergei Ivanovich Vovk**, doctor of pedagogical sciences, associate professor,*
***Anton Leontyevich Muzheyko**, the senior teacher,*
Russian State University of Physical Culture Sport, Youth and Tourism (SCOLIPE), Moscow

Annotation

The purpose of the study is physical, technical and tactical preparedness increase for the wrestlers of heavy weight categories. The task is set on the basis of the identified features of wrestlers of heavy weight categories and the developed experimental method of training, to determine the effectiveness of the impact of this method on the physical and technical-tactical readiness of the heavyweight wrestlers. For this purpose, the wrestlers of heavy weight categories were divided into two groups: the experimental, where athletes used this technique and control, where the standard training technique was used.

Keywords: sambo, heavy weight categories, physical fitness, technical and tactical training.

ВВЕДЕНИЕ

На сегодняшний день уровень спортивных результатов настолько высок, что нам необходимо более детально изучать и оценивать все системы организма, включая и индивидуальные особенности спортсменов, и их воздействие на спортивный результат. В связи с этим среди множества индивидуальных особенностей большой интерес вызывает вес тела спортсменов, а именно, борцы тяжелых весовых категорий.