

УДК 796.342
doi:10.18720/SPBPU/2/id23-150

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СИЛЫ СЖАТИЯ РУЧКИ РАКЕТКИ У ЮНЫХ ТЕННИСИСТОВ

Валеев Дмитрий Олегович

Национальный государственный Университет физической культуры, спорта и здоровья имени П. Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. Изучена сила сжатия ручки ракетки при организации хвата у юных теннисистов с помощью созданного оригинального тренажера анализатора силы (ТАСС). Для получения характеристик силовой подготовленности мышц хвата спортсмена в данной работе использовался метод количественной динамометрии показателей напряжения и расслабления мышц.

Ключевые слова: сила хвата, вариативность характеристик силы хвата, теннисисты.

EXPERIMENTAL STUDY OF THE GRIP FORCE OF THE RACKET HANDLE BY YOUNG TENNIS PLAYERS

Valeev Dmitry Olegovich

Lesgaft National State University of Physical Education, Sport and Health, Saint Petersburg, Russia

Abstract. Static force in a grip of young tennis players is investigated with the help of an originally constructed simulator-analyzer (TASS). To determine the condition of the athlete, the dynamometry method was used in this work, tension and muscle relaxation were monitored.

Keywords: grip force, force characteristics variability, tennis players.

Введение

На начальном этапе обучения закладываются основы подготовки спортсменов. На этом этапе задачей тренера является определение индивидуальных способностей детей к теннису, чтобы развитие физических качеств строить на основе учета их сенситивных периодов. Из литературы [1, с. 15; 7, с. 56] по основам состояния техники теннисистов с учетом их индивидуальных особенностей выявлено, что существует потребность с детского возраста обеспечивать контроль при формировании технических навыков, чтобы в последующие годы происходила их постепенная перестройка с последующим совершенствованием, но не «ломка навыка».

В возрасте 9–10 лет у теннисистов имеет место недостаточная сопротивляемость к сбивающим влияниям разных факторов во время тренировки и соревновательных матчей. В результате нарушения стандартных форм движений в пределах допустимой вариативности (сохранение автоматизма) ведут к множественному числу ошибок во время выполнения ударов по мячу. У детей возникают сложности с воспроизведением одинаковых двигательных действий с ракеткой.

С целью совершенствования технических элементов ударов по мячу в данной работе используется метод сопряженного воздействия с применением тренажера анализатора силовых способностей. Данную проблему ранее изучали ряд авторов [4, с. 12; 5, с. 452], которыми было установлено, что для достижения высокой эффективности работы последнего звена ударной цепи необходимы динамические характеристики хвата ракетки, как передаточного звена импульса силы от тела через ракетку к мячу. Результативность фазы контакта струнной поверхности

ракетки с мячом определяет вес ракетки и размера ширины ее ручки, влияющие на силу хвата ведущей руки, что уже было исследовано с помощью динамографической методики [2, с. 12; 7, с. 147]. Динамика поведения ракетки в фазе взаимодействия изучена Chadeaux D. с соавт., Иванова Г.П. [3, с. 131; 8]. Ими показано, что биомеханическая эффективность хвата отражается на параметрах вылета мяча от струн, а в итоге на результативности игры.

Хвату соответствует управляемое статическое напряжение мышц, которое рассматривалось физиологами с позиции управления движением или как способность к воспроизведению или дифференциации усилий [6, с. 44]. Например, Knudson D., J. Rossi рассматривали силу хвата в рамках теории физического воспитания и с позиции эффективности его применения [9, с. 322; 10, с. 219].

На основании обзора исследования по проблеме оптимизации хвата ракетки можно сделать предположение, что оптимизация в силе хвате ракетки влияет на стандартизацию (уменьшение вариативности) и надежности и стабильности (расширение диапазона допустимой приспособительной вариативности), что повышает устойчивость в выполнении ударов по мячу.

Целью исследования в работе являлось совершенствование силы хвата ручки ракетки в процессе подготовки теннисистов в возрасте 9–10 лет.

Задачи исследования

1. Экспериментально определить силовые характеристики хватов ракетки теннисистов 9–10 лет.
2. Определить максимальную силу теннисистов и время её развития в изометрическом режиме работы мышц.

Методика и организация исследования

В эксперименте записывалась сила сжатия мышц кисти теннисиста с помощью тензометрической методики, реализуемой в виде тренажера анализатора силовых способностей – «ТАСС», изложенной в предыдущих публикациях [3, с. 132; 4, с. 15; 6, с. 44]. По записям кривой силы по времени автоматически рассчитывались характеристики, необходимые для создания портрета силовой активности игрока в процессе хвата ракетки при разных условиях игры и разных двигательных задачах. Записывались силовые характеристики 8 юных теннисистов.

Из положения исходной стойки теннисиста выполнялась имитация удара по мячу с установкой на воспроизводимость формы движения при ударе справа с отскока с имитацией по памяти усилий хвата точно на момент контакта с мячом. Записывались 10 повторений у 8 спортсменов в возрасте 9-10 лет. Всего проанализировано 160 записей, которые фиксировали силу до и после эксперимента. Теннисистам до выполнения упражнения давались задания на расслабление мышц после сжатия до нулевого значения силы. Далее в течение 4 недель в подготовительную часть занятия спортсменов были включены специальные упражнения, входящие в разработанный комплекс, направленные на воспроизведение силы хвата ракетки. Занятия теннисистов проходили 3 раза в неделю по 90 минут. Ниже приведен комплекс упражнений, внедренный в подготовку спортивной группы.

Комплекс включал следующие упражнения: 1. Упражнения с применением ручки ТАСС на корте: А) смотря на экран компьютера выполнить 3 серии по 10 имитаций движений удара справа в виде одинаковых усилий; Б) на экране компьютера выставлялась

кривая в виде шаблона для каждого теннисиста по индивидуальным средним показателям времени развигтия усилий и среднему показателю силы, которую спортсмен должен был повторить, сжимая ручку на тренажере, имитируя удар справа. В) максимально сжимать ручку ТАСС по 6 раз с полным расслаблением до нулевого показателя силы; Г) спортсмен выполнял 10 сжатий с воспроизведением усилий по памяти с подсказками тренера. Тренер подсказывал, когда спортсмен сжимал ручку больше среднего и ниже среднего значения силы. Если спортсмен не расслаблялся до нулевого значения силы тренер давал установку «полностью расслабиться». 2. Упражнения для домашнего задания спортсмену: задание сжимать теннисный мяч по 100 раз каждый день.

Результаты исследования и их обсуждение

До проведения контрольного упражнения была выполнена разминка с повышением температуры тела на 1,5-2 градуса. После выполнения в течение 4 недель разработанного комплекса упражнений показатели хвата ракетки при повторной записи силовых характеристик улучшились, но один участник группы был исключен, так как индивидуальные показатели его физической подготовки были ниже границ значения совокупности группы.

В таблице 1 представлены средние показатели силовых характеристик до и после эксперимента. Показано, что на достоверно статистическом уровне улучшились силовые показатели спортсменов после месячного цикла тренировки по разработанной программе, включенной в процесс подготовки теннисистов. Также в таблице вычислена $F_{max} = 97,37$ для группы теннисистов.

Таблица 1

Сравнительные показатели средних значений силовых характеристик силы хвата теннисистов до и после эксперимента

Характеристики силы хвата	До эксперимента	После эксперимента	t-критерий разл. ср зн.	P значим.
tu (с)	0,69±0,06	1,04±0,13	3,49	P≤0,05
F (н)	95,25±9,54	97,37±7,70	0,31	P>0,05
G (н/с)	126,74±9,90	94,42±5,09	3,51	P≤0,05
S(нс)	34,85±4,49	47,14±7,09	2,9	P≤0,05

Примечание: трактовка показателей представлена в предыдущих исследованиях [3 с. 131, 4, с. 14, 5, с. 452].

Заключение и вывод

1. Данные эксперимента свидетельствуют о достоверном улучшении показателей силы сжатия мышц хвата, характеризующих оптимизацию напряжения и расслабления мышц во время имитации удара справа в теннисе. Показан достоверный рост времени и импульса силы хвата после эксперимента, данные максимальной силы возросли, но не значимо.

2. Программа тренировок, применяемая в данном исследовании, способствует повышению воспроиз-

водимости движений и может быть использована в тренировочном процессе юных теннисистов.

Литература

1. Донской Д. Д. Двигательная задача в спортивных действиях / Д. Д. Донской, С. В. Дмитриев // Теория и практика физической культуры. – 1994. – № 11. – С. 40–43.
2. Иванова Г. П., Биленко А. Г., Гуй Ю. Силовая структура хвата ракетки квалифицированного теннисиста // Труды кафедры биомеханики университета

- им. П. Ф. Лесгафта: сб. науч. тр. / НГУ им. П. Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург. — С-Пб. 2016 — а. — Вып. 10. — С. 11–16.
3. **Иванова Г. П.** Биомеханика избранного вида спорта : учебное пособие / Г.П. Иванова ; Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья имени П. Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург. — Санкт-Петербург : [б. и.], 2017. — 131 с.
 4. **Иванова Г. П.** Силовая структура хвата ракетки квалифицированного теннисиста / Г.П. Иванова, А.Г. Биленко, Ю. Гуй // Труды кафедры биомеханики Университета им. П.Ф. Лесгафта. — Санкт-Петербург, 2016. — С. 11–16.
 5. **Иванова Г. П.** Вариативность характеристик развития усилия в хвате / Г. П. Иванова, А. Г. Биленко, Ю. Гуй // Олимпийский спорт и спорт для всех. XX Международный научный конгресс, 16–18 декабря 2016 года, Санкт-Петербург, Россия : материалы конгресса : в 2 ч. — Санкт-Петербург : Изд-во Политехнического университета, 2016. — Ч. 2. — С. 450–453.
 6. Сенсомоторика и двигательный навык в спорте / сб. науч. тр. под ред. Н.В. Зимкина. — Л., 1973. — С. 41–57.
 7. **Сяоюань Ч.** Начальная подготовка детей 6–10 лет в теннисе на основе эргономического подхода: автореф. дис. ... канд. пед. наук. — СПб.: НГУ им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург, 2012. — 146 с.
 8. The Effect of player grip on the dynamic behavior of a tennis racket / D. Chadeaux, G. Rao, J. L. LeCarrou [et al.] // Journal of Sports Sciences. — 2017. — № 35 (12). — P. 1155–1164.
 9. **Knudson D., Blackwell J.** Trunk muscle activation in open stance and square stance tennis forehands // International Journal of Sports Medicine. — 2000. — Vol. 21, No. 5. — P. 321–324.
 10. Tennis racket grip size on grip force during a simulated tennis match play / J. Rossi, M.J. Foissac, L. Vigouroux [et al.] // Computer Methods in Biomechanics and Biomedical Engineering. — 2009. — № 12 (S1). — P. 219–220.

* * *

УДК 096

doi:10.18720/SPBPU/2/id23-151

ОБЩАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВЛЕННОСТЬ ЛЫЖНИЦ-ГОНЩИЦ 15–16 ЛЕТ В РАЗЛИЧНЫЕ ФАЗЫ ОВАРИАЛЬНО-МЕНСТРУАЛЬНОГО ЦИКЛА

Ванюшин Юрий Сергеевич, Платонова Евгения Александровна

Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма, Казань, Россия

Аннотация. В статье рассмотрена общая физическая подготовленность лыжниц-гонщиц 15–16 лет в различные фазы овариально-менструального цикла. В начале исследования спортсменки предоставили информацию о фазах биологического цикла. После этого были оценены физические качества. Экспериментальной группе было предложено внедрить в тренировочный процесс, разработанный нами комплекс упражнений, по результатам которого мы сделали вывод о его целесообразности применения в тренировках юных лыжниц.

Ключевые слова: Общая физическая подготовленность, лыжницы-гонщицы, овариально-менструальный цикл, тренировочный процесс.

GENERAL PHYSICAL FITNESS OF 15-16 YEARS-OLD SKIERS-RACERS IN DIFFERENT PHASES OF THE OVARIAN-MENSTRUAL CYCLE

Vanyushin Yuri Sergeevich, Platonova Evgenia Alexandrovna

Volga region State University of Physical Culture, Kazan, Russia

Abstract. The article considers the general physical fitness of female skiers-racers aged 15–16 years in various phases of the ovarian-menstrual cycle. At the beginning of the study, the athletes provided information about the phases of the biological cycle. After that, the physical qualities were evaluated. The experimental group was asked to introduce a set of exercises developed by us into the training process, according to the results of which we concluded that it was advisable to use it in the training of young skiers.

Keywords: General physical fitness, cross-country skiers, ovarian-menstrual cycle, training process.

Введение

При построении тренировочных занятий необходимо учитывать протекание овариально-менструального цикла у спортсменок. В этом случае оптимальная нагрузка лыжниц-гонщиц планируется исходя из индивидуальных возможностей каждой спортсменки. В соответствии с квалификацией и возрастом производится подбор средств и методов таким образом, чтобы они подходили под уровень подготовленности спортсменок. Поэтому желательно обеспечить взаимосвязь физической

и функциональной подготовок, темпа и ритма биологического развития [3].

Важно знать, что происходит с женским организмом во время всего цикла, а не только в первые дни. Необходимо осуществить правильный подбор средств и методов тренировочного процесса, так как у каждой спортсменки цикл протекает по-разному. Самочувствие спортсмена очень важно при проведении подготовки спортивного резерва.

Построение мезоциклов при тренировочном процессе женщин с учетом структуры ОМЦ позволяет обеспечить высокую суммарную работоспособность