

УДК 796

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ АСИММЕТРИИ МЫШЦ У СПОРТСМЕНОВ-ЛЕВШЕЙ И СПОРТСМЕНОВ-ПРАВШЕЙ В ТЕННИСЕ



### COMPARATIVE ANALYSIS OF FUNCTIONAL MUSCLE ASYMMETRY IN LEFT-HANDED AND RIGHT-HANDED ATHLETES IN TENNIS

**Исычко Вячеслав Евгеньевич**

студент 4 курса,  
Институт нефти, газа и энергетики,  
Кубанский государственный технологический университет  
isychko02@mail.ru

**Чашкова Олеся Юрьевна**

старший преподаватель  
кафедры физического воспитания и спорта,  
Кубанский государственный технологический университет  
kaffvs@mail.ru

**Аннотация.** В данной статье представлен сравнительный анализ функциональной асимметрии мышц предплечья у спортсменов-левшей и спортсменов-правшей в дисциплине «теннис». Основной акцент сделан на исследование различий в максимальной силе и активности мышц, привлекая к изучению сгибатели и разгибатели предплечья обеих категорий атлетов. С помощью метода электромиографии и тестирования максимальной силы, были получены данные, отражающие уникальные особенности и возможные асимметрии в мускульной активности и силе. Отмечается, что, несмотря на существующие различия, спортсмены обеих групп демонстрируют высокую степень адаптации к требованиям спортивной дисциплины, что выделяет важность индивидуализированных подходов к их тренировочному процессу и восстановлению. Эта работа не только высвечивает уникальные биомеханические и физиологические характеристики атлетов с разной доминантной рукой, но и ставит основу для дальнейших исследований в этой области, направленных на оптимизацию подготовки и укрепление здоровья спортсменов в теннисе.

**Ключевые слова:** теннис, функциональная асимметрия, мускульная активность, левши, правши, тренировочный процесс, реабилитация, спортивная биомеханика.

**Isychko Vyacheslav Evgenyevich**

4th year Student,  
Institute of Oil, Gas  
and Power Engineering,  
Kuban State Technological University  
isychko02@mail.ru

**Chashkova Olesya Yurievna**

Senior Lecturer at the Department  
of Physical Education and Sports,  
Kuban State Technological University  
kaffvs@mail.ru

**Annotation.** This article presents a comparative analysis of functional asymmetry of the forearm muscles in left-handed and right-handed athletes in the discipline «tennis». The main emphasis is placed on the study of differences in maximal muscle strength and activity, involving the forearm flexors and extensors of both categories of athletes. Using electromyography and maximal strength testing, data reflecting unique features and possible asymmetries in muscle activity and strength were obtained. It is noted that despite existing differences, athletes from both groups demonstrate a high degree of adaptation to the demands of the sport discipline, highlighting the importance of individualized approaches to their training and recovery. This work not only highlights the unique biomechanical and physiological characteristics of athletes with different dominant hand, but also sets the stage for further research in this area aimed at optimizing the training and health promotion of tennis athletes.

**Keywords:** tennis, functional asymmetry, muscle activity, left-handed, right-handed, training process, rehabilitation, sports biomechanics.

**Т**еннис является видом спорта, где профессионализм атлета тесно переплетается с его физиологическими и биомеханическими характеристиками. В контексте физической подготовки и выполнения маневров на корте, важность понимания и учета функциональной асимметрии мышц становится предметом внимания специалистов в области спортивной медицины и тренировочного процесса [1].

Спортсмены, применяющие разные руки для ударов (правши и левши), демонстрируют уникальные характеристики мышечной активации и развития, основанные на их технике и стратегии игры. У левшей и правшей, вероятно, существуют различия в развитии и использовании конкретных групп мышц, что определенно может влиять на эффективность выполнения ударов, маневренность и риск получения травм [2]. В то время как предыдущие исследования в области спортивной науки и медицины уделяли внимание аспектам функциональной асимметрии и ее последствиям, комплексный анализ этих явлений среди теннисистов разных групп (правши и левши) остается относительно неизученным [3].

Основная цель данной статьи – провести детальный сравнительный анализ функциональной асимметрии мышц у теннисистов-правшей и теннисистов-левшей, а также определить, как эти различия могут быть учтены при разработке тренировочных программ и стратегий восстановления. Исследование стремится выявить различия и сходства в мускульных характеристиках и функциональности среди разных групп спортсменов, а также исследовать, как эти аспекты связаны с конкретной доминирующей рукой [4].

Участниками исследования были профессиональные теннисисты, причем 50 % из них были левшами, а другие 50 % – правшами. Всего в исследовании участвовало 100 спортсменов, возрастом от 20 до 30 лет, имеющих опыт игры в теннис на профессиональном уровне не менее 5 лет.

Основные методы исследования:

- электромиография (ЭМГ) для анализа активности мышц;
- измерение максимальной силы мышц (применяя динамометрию);
- анализ техники ударов и движения с использованием видеоанализа;
- антропометрические измерения.

**Таблица 1** – Сравнение максимальной силы и активности мышц сгибателей и разгибателей предплечья у теннисистов-левшей и теннисистов-правшей

№	Группа	Максимальная сила, сгибатели (кг)	Максимальная сила, разгибатели (кг)	Активность мышц, сгибатели (мВ)	Активность мышц, разгибатели (мВ)
1	Правши (n = 50)	32.1	29.8	58.3	54.2
2	Левши (n = 50)	31.5	30.3	59.0	

Исходя из представленных данных, мы можем наблюдать, что значения максимальной силы сгибателей и разгибателей, а также активности этих групп мышц, представленные в милливольтгах, кажутся схожими между группами левшей и правшей, но все же имеют небольшие различия:

- Группа правшей демонстрирует немного большую максимальную силу сгибателей предплечья по сравнению с группой левшей, хотя разница не кажется значительной;
- Напротив, максимальная сила разгибателей предплечья немного выше у группы левшей по сравнению с группой правшей;
- Активность сгибающих мышц, измеренная с использованием электромиографии (ЭМГ), показывает, что левши имеют немного большую активность по сравнению с правшами;
- По активности разгибающих мышц, аналогичная тенденция сохраняется – у левшей активность чуть выше.

Спортивные дисциплины, такие как теннис, по своей природе подразумевают явные функциональные и биомеханические различия в использовании верхних конечностей, особенно у спортсменов-правшей и спортсменов-левшей. Настоящее исследование было направлено на сравнительный анализ функциональной асимметрии мышц предплечья у теннисистов, идентифицируя потенциальные различия между этими двумя группами.

Наш анализ данных выявил интересные различия и сходства в функциональной активности и силе мышц сгибателей и разгибателей предплечья у теннисистов-правшей и теннисистов-левшей. Было обнаружено, что, несмотря на определенную степень асимметрии в силе и активности мышц, спортсмены обеих групп проявляют высокую степень специфической адаптации к требованиям тенниса. Это подчеркивает значимость индивидуализированных подходов к тренировке и восстановлению, с учетом уникальной мускульной активности и силы, характерной для левшей и правшей.

Тем не менее, необходимо подчеркнуть, что дополнительные исследования с участием более крупных выборок и применением других методологических подходов могли бы обогатить наше понимание этой темы, предоставляя более глубокие и мно-

гоаспектные данные. Также будет ценно исследовать воздействие различных стратегий тренировок и методик реабилитации, учитывающих выявленные аспекты функциональной асимметрии мышц.

В заключение, хотя данное исследование открывает новые перспективы в понимании биомеханических и физиологических различий между спортсменами-левшами и спортсменами-правшами в теннисе, будущие работы могут продолжить исследовать эту область, уточняя механизмы, стоящие за этими различиями, и разрабатывая оптимизированные программы для обеих групп атлетов.

### Литература

1. Оценка значений силы кистей рук у армрестлеров различной квалификации / В.Р. Ибрагимов [и др.] // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2022. – № 6(208). – С. 144–147.
2. Абонеева А.В. Принципы питания регбистов при высоких нагрузках / А.В. Абонеева, Е.А. Мазуренко // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2018. – № 2 (49). – С. 39–45.
3. Белковые продукты и их роль в питании спортсменов в период интенсивной подготовки / В.С. Гринченко [и др.] // Современная наука и инновации. – 2018. – № 2(22). – С. 118–123.
4. Конструирование продуктов питания для спортсменов-игровиков / Г.И. Касьянов [и др.] // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. – 2018. – № 1(64). – С. 18–26.

### References

1. Assessment of hand strength values in arm wrestlers of various qualifications / V.R. Ibragimov [et al.] // Scientific notes of the University. P.F. Lesgafta. – 2022. – № 6(208). – P. 144–147.
2. Aboneeva A.V. Principles of nutrition for rugby players under high loads / A.V. Aboneeva, E.A. Mazurenko // Technology and merchandising of innovative food products. – 2018. – № 2 (49). – P. 39–45.
3. Protein products and their role in the nutrition of athletes during the period of intensive training / V.S. Grinchenko [et al.] // Modern science and innovations. – 2018. – № 2(22). – P. 118–123.
4. Design of food products for gaming athletes / G.I. Kasyanov [et al.] // Bulletin of the North Caucasus Federal University. – 2018. – № 1(64). – P. 18–26.