



УДК 796.012.1

**SPEED-POWER AND COORDINATION CAPABILITIES OF THE LOWER
EXTREMITIES AS COMPONENTS OF MOTOR ASYMMETRY
ПРОЯВЛЕНИЕ СКОРОСТНО-СИЛОВЫХ И КООРДИНАЦИОННЫХ
ВОЗМОЖНОСТЕЙ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ КАК СОСТАВЛЯЮЩИХ ЯВЛЕНИЯ
МОТОРНОЙ АСИММЕТРИИ**

Gladkikh T.V. / Гладких Т.В.

ORCID: 0000-0002-6158-2847

Voronezh State Pedagogical University, Voronezh, Lenina 86, 394043

Воронежский государственный педагогический университет,

Воронеж, Ленина 86, 394043

Sentyabrev N.N. / Сентябрьев Н.Н.

D.Sc. (Biology), prof. / д.б.н., проф.

ORCID: 0000-0001-5253-7078

Volograd State Academy of Physical Culture, Volgograd, Lenina 78, 400050

Волгоградская государственная академия физической культуры,

Волгоград, Ленина 78, 400050

Аннотация. Конечности различаются не только по проявлению силовых возможностей, но и координации. В статье приводятся результаты педагогического тестирования 111 испытуемых-студентов (начинающих легкоатлетов) с использованием предложенных авторами упражнений. Представлены данные корреляционного анализа полученных результатов. Отмечено, что ведущей в разных упражнениях оказывается не одна и та же нога, что дополняет результаты других исследователей о различии конечностей по проявлению разных физических качеств.

Ключевые слова: координация, моторная асимметрия, нижние конечности, скоростно-силовые способности.

Abstract. Limbs differ not only in power capabilities, but also in coordination. The article presents the results of investigation on 111 students (novice athletes) using the exercises proposed by the authors. The data of the correlation analysis presented. It is noted that the leading leg in different exercises is not the same. The results of present research correspond to the results of other researchers.

Key words: coordination, motor asymmetry, lower limbs, speed and power abilities.

Вступление.

Коррекция моторной асимметрии является важной составляющей тренировочного процесса в спорте и требует к себе особого внимания, так как выраженные различия в нижних конечностях, по данным исследователей, могут препятствовать росту результата (В.В. Тюпа и др., 1978; Е.Б. Сологуб, В.А. Таймазов, 2000; Н.Л. Горяева, В.В. Анцыперов, 2011 и др.).

Силовой асимметрии конечностей посвящено значительное количество исследований, а ее влияние на спортивный результат неоднократно подтверждалось экспериментально (В.С. Степанов, 2001; О.Н. Бобина, 2007; Girard, O. 2019).

Но конечности различаются не только по показателям силы, а и по проявлению других физических качеств, в частности, скоростно-силовых, быстроты, координации (Плотников, С.Г. 2009; Шевченко, Д.Ю.; 2011 Чайкин К.Г., 2013).



В большинстве случаев от координационных способностей используемой конечности во многом зависит эффективность выполнения конкретного двигательного действия. Так, В.И. Лях (2006) указывает, что правильность, быстрота и рациональность движения являются основными при оценке координации. Автор выделяет две стороны координационных способностей – качественную (целесообразность движений) и количественную (их точность).

Количественной характеристикой рационального движения является экономичность (В.М. Зациорский, 1979; В.И. Лях, 2006), которая зависит от эффективности техники выполнения движений; она также во многом определяется координационными способностями.

Многие исследователи рекомендуют снижать моторную асимметрию нижних конечностей, так как выраженная латерализация может оказывать влияние на спортивный результат (Поликарпова Н. В., 1998; Сологуб Е. Б., Таймазов В. А., 2000, и др.) и повышает вероятность получения травмы (Е.Б. Сологуб, 2000; С.Г. Плотников, 2009; Bussey, M.D., 2010; Achenbach, L. 2019). При этом факт наличия асимметрии конечностей по проявлению разных физических качеств осложняет процесс снижения асимметрии и требует внимательного подхода к выявлению различий между конечностями и подбору упражнений для их коррекции.

Материалы и методы.

В исследовании приняли участие 111 легкоатлетов-студентов, которые были протестированы с использованием упражнений, направленных на выявление различий нижних конечностей по разным физическим качествам:

- скачки с продвижением вперед на 20м (с);
- скачки «змейкой» на каждой ноге (с);
- прыжок в длину с места на одной ноге (м).

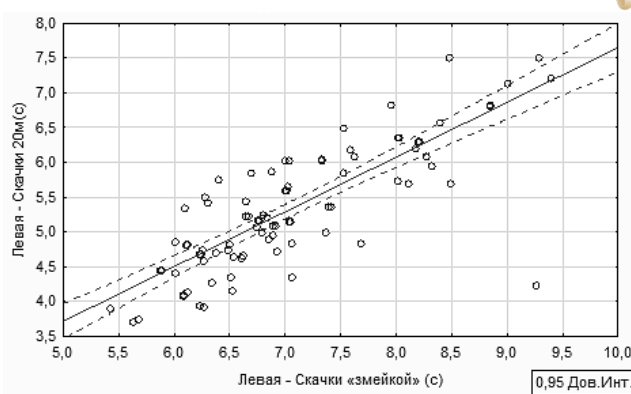
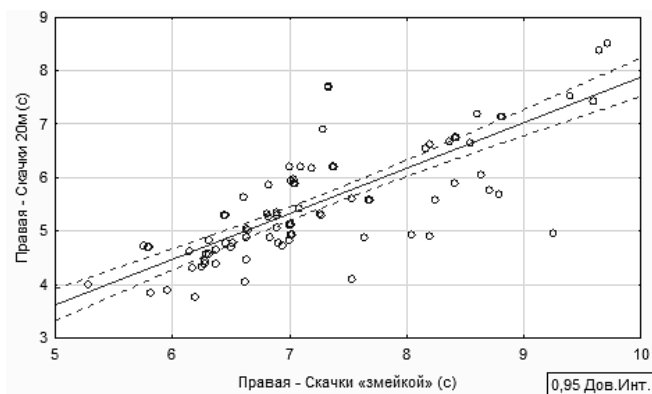
Результаты проведенного тестирования анализировались посредством *корреляционного анализа по Пирсону* (рисунки 1, 2, 3) с использованием программы Statistica-10.

Результаты и их обсуждение.

При сравнении результатов всех трех тестов на правой и левой ногах можно отметить сильную прямую взаимосвязь между результатами теста «скачки на 20 м» и «скачки «змейкой» (правая – $r=0,8$; $p<0,05$; левая - $r=0,8$; $p<0,05$) (рис.1) и сильную обратную между тестами «прыжок в длину с места на одной» и «скачки на 20 м» (правая - $r=-0,64$; $p<0,05$; левая - $r=-0,63$; $p<0,05$) (рис.2) и тестами «прыжок в длину с места на одной» и «скачки змейкой» (правая - $r=-0,66$; $p<0,05$; левая - $r=-0,74$; $p<0,05$) (рис.3).

Следует отметить, что все три теста в той или иной степени задействуют скоростно-силовые возможности испытуемых. При этом их направленность несколько различается. Так, тестовое упражнение «скачки «змейкой» в большей мере выявляет проявление координационных способностей испытуемых при выполнении его поочередно на одной и другой ногах.

Тест «скачки на 20м» имеет скоростную направленность, так как в ходе выполнения регистрируется скорость прямолинейного перемещения спортсмена.

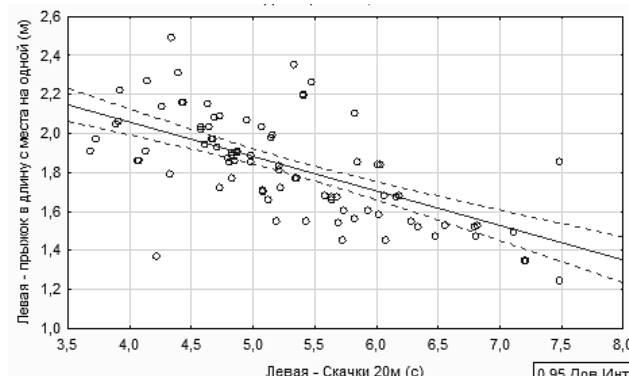
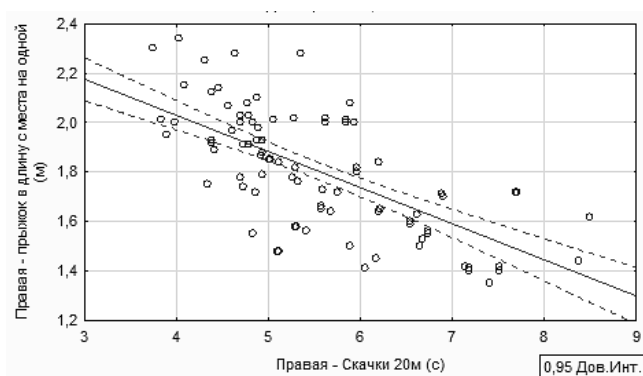


Авторская разработка

а)

б)

Рисунок 1 – Корреляция результатов тестов «скачки на 20 м» и «скачки «змейкой»: а) – на правой ноге, б) – на левой ноге

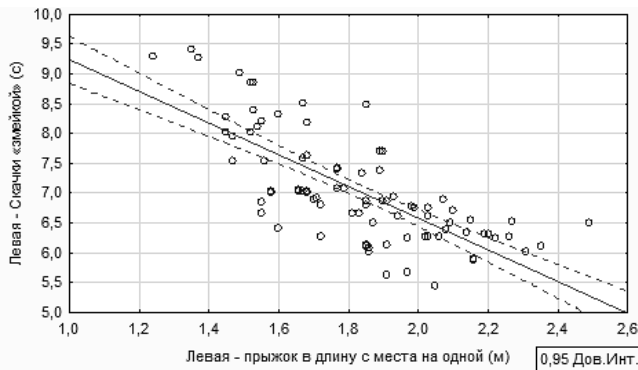
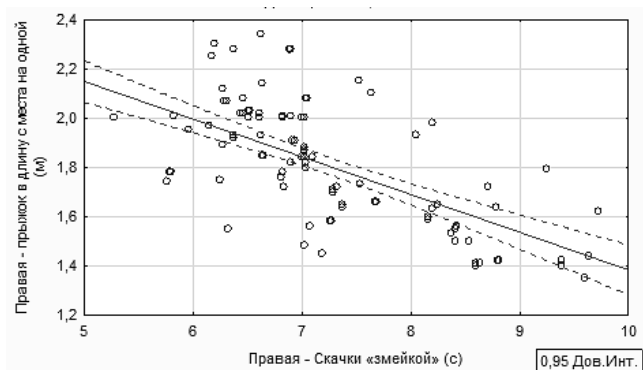


Авторская разработка

а)

б)

Рисунок 2 – Корреляция результатов тестов «скачки на 20 м» и «прыжок в длину с места на одной»: а) – на правой ноге, б) – на левой ноге



Авторская разработка

а)

б)

Рисунок 3 – Корреляция результатов тестов «скачки «змейкой» и «прыжок в длину с места на одной»: а) – на правой ноге, б) – на левой ноге

Тест «прыжок в длину с места на одной» регистрирует скоростно-силовые возможности испытуемых с акцентом на быструю силу конечности и прыгучесть.

Исходя из данных корреляционного анализа, а именно наличия сильной прямой взаимосвязи между результатами тестов «скачки на 20 м» и «скачки «змейкой», можно сделать вывод о том, что эти тесты, несмотря на различия,



имеют сходства по структуре упражнения и направленности (скоростной, скоростно-силовой, координационной). Также наличие связи результатов тестов может определяться тем, что быстрота движений во многом зависит от координационных способностей спортсменов (В.И. Лях, 2006).

При этом «прыжок в длину с места на одной» отрицательно коррелирует с результатами остальных тестов, так как по структуре и направленности отличается от «скачков» – он определяется прыгучестью, быстрой силой и собственно силовыми способностями конечностей.

Заключение.

Результаты ряда исследований показывают, что выраженная асимметрия нижних конечностей может оказывать негативное влияние (Е.Б. Сологуб, В.А. Таймазов; 2000, Н.Л. Горяева, В.В. Анцыперов, 2011 и др.).

Для выявления различий между конечностями нами были использованы педагогические тесты разной направленности; все они в большей направлены на определение скоростно-силовых способностей отдельных конечностей. Различия данных тестов в том, что они позволяют судить об асимметричности по проявлению координации, скоростных возможностей и быстрой силы и прыгучести.

Нашими исследованиями установлено, что корреляционная взаимосвязь результатов тестов наблюдается не всегда, а в некоторых случаях она является отрицательной. Это позволяет полагать, что ведущие конечности в разных тестах будут различны. Аналогичные результаты для ситуаций, не связанных со спортивной деятельностью, были отмечены ранее в работе S. Ocklenburg et al. (2014) – при выполнении испытуемыми простых движений правой и левой руками эффективной в разных движениях оказывалась не одна и та же конечность.

Следовательно, нецелесообразной будет коррекция асимметрии собственно силовых возможностей конечности, ведь во многих упражнениях решающим оказывается влияние координационных способностей.

Такие данные должны стать основой при разработке методик организации тренировочного процесса, направленного на снижение выраженной латеральности нижних конечностей.

© Гладких Т.В.