

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ НА ФИЗИЧЕСКУЮ И ТЕХНИЧЕСКУЮ ПОДГОТОВЛЕННОСТЬ ФУТБОЛИСТОВ НА ЭТАПЕ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ ПОДГОТОВКИ

**Баранов Ю.А.**

канд. пед. наук, доцент,
Белорусский
государственный
университет
физической культуры

**Дзяткевич Ю.Г.**

Белорусская
государственная
академия авиации

**Андрукович С.Н.**

Белорусский
национальный
технический
университет

В статье рассматривается роль силовых способностей как базового компонента физической и технической подготовленности футболистов. Проведено исследование группы из 46 футболистов в возрасте $14,32 \pm 0,60$ лет. На основе результатов становой динамометрии участники были разделены на две группы: «сильные» и «слабые». Исследование показало, что футболисты с более высокими показателями силовых способностей демонстрируют лучшие результаты в большинстве тестов физической подготовленности, а также в ряде тестов технической подготовленности. Результаты исследования подтверждают важность развития силовых способностей как базового компонента в подготовке футболистов, что особенно актуально в условиях возрастающих требований к интенсивности и динамике современного футбола.

Ключевые слова: футбол; силовые способности; этап специализированной подготовки; физическая подготовленность; техническая подготовленность; становая динамометрия.

ANALYSIS OF THE IMPACT OF POWER ABILITIES ON THE PHYSICAL AND TECHNICAL PREPAREDNESS OF FOOTBALL PLAYERS AT THE STAGE OF SPECIALIZED TRAINING

The article examines the role of strength abilities as a basic component of the physical and technical preparedness of football players. A study of a group of 46 football players aged 14.32 ± 0.60 years old has been carried out. Based on the results of the deadlift dynamometry, the participants have been divided into two groups: "strong" and "weak." The study found that footballers with higher power scores performed better in most physical fitness tests, as well as in a number of technical preparedness tests. The results of the study confirm the importance of developing strength as a basic component in the training of football players, which is especially important in the face of increasing requirements for the intensity and dynamics of modern football.

Keywords: football; power abilities; stage of specialized training; physical fitness; technical preparedness; deadlift dynamometry.

ВВЕДЕНИЕ

Футбол как один из самых популярных видов спорта в мире продолжает развиваться, привлекая внимание игроков и тренеров всех уровней. В последние годы наблюдается тенденция к увеличению атлетичности игры, что подразумевает значительное увеличение специальных требований к футболистам. В контексте этого развития наблюдается растущий интерес к силовому компоненту подготовки игроков. Конечно, такое утверждение может показаться чрезмерным, однако без оптимального уровня силовых способностей спортсменов невозможно проявлять высокие скоростные и скоростно-силовые способности [1].

Многие специалисты считают, что сила – это ключевой элемент в многолетней подготовке спортсме-

на. Различие в мышечной силе может составлять до 70 % в проявлении базовых движений даже у детей в возрасте 7–12 лет. В более старшем возрасте различия могут достигать гораздо больших величин. В зависимости от вида спорта и дисциплины, силовые показатели могут оказывать большое влияние на результаты соревнований [2].

В.П. Лукьяненко [3] в своей работе обосновывает базовую роль силы по отношению к другим двигательным качествам; называя ее истинным физическим качеством, автор рассматривает все остальные качества как производные от силы. Также он приводит пример «...развивая, быстроту, мы воздействуем на мышцы и развиваемые ими усилия, но таким образом, чтобы они сокращались и расслаблялись как можно быстрее».

В своих рассуждениях автор ссылается на «энергетическое правило скелетных мышц», сформулированное И.А. Аршавским, в соответствии с которым особенности развития всего многообразия процессов во всех системах организма в периоды возрастного развития находятся в прямой зависимости от скелетной мускулатуры [4].

С точки зрения ученого, убедительным утверждением мнения о ведущей роли силовых способностей является функциональная универсальность и приспособительная активность мышечного аппарата человека, поскольку мышцы и их усилия – это единственное, чем располагает нервная система для совершения всего многообразия двигательной активности, на которую способен человек. На практике это свойство проявляется в том, что двигательная деятельность любого характера, требующая любой качественной формы работоспособности, осуществляется одними и теми же мышечными группами, регулируется одними и теми же центральными и периферическими механизмами, функционально и энергетически обеспечивается одними и теми же физиологическими системами организма.

В.П. Лукьяненко рассматривает силу как основную характеристику всякого движения человека. Без мышечных усилий невозможно проявление каких бы то ни было двигательных способностей. Та или иная мера проявления силы всегда нужна для обуздания инерционных, гравитационных и других сил или для их рационального использования в интересах двигательной задачи. Фактически безусловная детерминирующая роль динамических характеристик любого движения над кинематическими находит свое яркое отражение в том, что все внешние характеристики движений обусловлены особенностями их внутреннего содержания, т. е. соответствующими мышечными напряжениями. Именно благодаря координирующим, корректирующим движение напряжениям мышц в итоге и достигается решение любой двигательной задачи [4].

Весьма интересным представляется вопрос о взаимосвязи силы и ловкости. Если исходить из представлений о единстве психофизических качеств, характеризующихся различным соотношением психического и физического компонентов в каждом из них, то сила – самое «физическое» качество, а ловкость – самое «психическое». На этой основе их очень часто противопоставляют друг другу, утверждают о наличии отрицательной взаимосвязи между ними. Однако сила и ловкость предстают как две самые важные, неразрывно связанные, находящиеся в постоянном взаимообусловленном единстве стороны двигательной функции, как родовые понятия, отражающие самые главные и важные ее стороны (свойства).

Они могут и должны служить базовой основой для проявления всех остальных двигательных возможностей. Сила – для быстроты, выносливости

и производных от них способностей – скоростно-силовых, силовой выносливости, скоростной выносливости и т. п. Ловкость – для всего многообразия так называемых координационных способностей. При этом проявления быстроты и выносливости принципиально невозможны без проявления силы. В основе координации в том числе лежат сенсорные коррекции, представляющие собой силовые добавки, посредством которых осуществляется управление движениями [4].

Как показали исследования немецких специалистов [5] при педагогическом тестировании двигательных способностей (на основании классификации трехуровневой модели Бёса [6]) детей и подростков, факторный анализ выявил значительный вклад силового компонента в проявлении других способностей.

Продолжая тему важности силовых способностей, уместно сказать и о мнении автора «ударного метода», профессора Ю.М. Верхошанского [7]. Функциональная специализация организма применительно к условиям спортивной деятельности, требующей преимущественного проявления силы и выносливости, начинается с исполнительного периферического нервно-мышечного аппарата. Она выражается в рабочей гипертрофии мышц, совершенствовании регуляции (внутримышечной и межмышечной) их активности и усилении метаболических процессов. В результате повышается энергетический потенциал мышц: увеличивается их абсолютная сила, механическая мощность взрывного усилия и способность длительно выполнять рабочие усилия.

Сила как способность человека выступает как ведущая, базовая двигательная способность, а все остальные способности представляют собой ту или иную форму ее проявления или управления ею. Силовые способности позволяют футболистам эффективно решать игровые задачи: выигрывать единоборства, реализовывать скоростные рывки, мощно выполнять удары по мячу, а также противостоять физическому давлению соперников. В условиях возрастающих требований к интенсивности и динамике игры, а также с учетом роста уровня конкуренции, развитие силовых способностей становится важной составляющей процесса подготовки спортсменов.

В процессе выполнения технико-тактических действий, характеризующихся высокой интенсивностью, развитый мышечный корсет обеспечивает необходимую стабилизацию биомеханической системы, что способствует снижению вероятности травматизма, обусловленного как чрезмерными нагрузками, так и нарушениями в технике движений [8].

Цель нашего исследования – выявить различия в физической и технической подготовленности футболистов на этапе специализированной подготовки в зависимости от уровня их силовой подготовленности (по результатам становой динамометрии).

МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

В рамках данного исследования мы протестировали группу из 46 футболистов в возрасте $14,32 \pm 0,60$ лет. Для оценки общей физической подготовленности футболистов использовались следующие контрольно-педагогические тесты: бег на 30 м, прыжок вверх с махом рук и без маха, прыжок в длину с места, кистевая динамометрия обеих рук, наклон вперед из положения сидя, модифицированный веерный бег с применением светодиодных датчиков. Техническая подготовленность оценивалась с помощью тестов: ведение мяча на 10 м, ведение мяча с изменением направления на 10 м, ведение мяча 3×10 м и вбрасывание мяча на дальность. Также были проведены антропометрические измерения: длина тела, рост сидя, масса тела и окружность груди.

На основе среднего результата становой динамометрии (105 кг) участники были разделены на две группы: «сильные» – с результатом выше 105 кг и «слабые» – с результатом ниже 105 кг.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Нами был проведен сравнительный анализ уровня физической и технической подготовленности футболистов, разделенных на две группы на основании силовых показателей. Полученные результаты представлены в таблице.

Полученные данные наглядно демонстрируют достоверные различия практически по всем изучаемым показателям, за исключением нескольких тестов, оценивающих техническую подготовленность футболистов. По антропометрическим показателям первая группа футболистов превосходит вторую, что свидетельствует о том, что силовой компонент во многом зависит и от параметров тела.

Важно отметить, что футбол является высокотехнологичным видом спорта, в котором самые разнообразные сочетания антропометрических признаков могут сопутствовать успешному спортивному выступлению конкретного игрока. В то же время, практика профессионального футбола выдвигает ряд конкретных антропометрических требований к футболисту в зависимости от его игрового амплуа. Эти требования подчеркивают значимость не только силовых способностей, но и индивидуальных характеристик, определяющих успешность игрока на поле [9].

Два теста «Введение мяча 10 м» и «Ведение мяча с изменением направления 10 м» не выявили достоверных различий, что может означать, что в тестировании доминирует скорее координационный компонент, чем силовой.

Однако следует обратить внимание, что в тестах «Ведение мяча 3×10 м» и «Вбрасывание мяча на дальность» имеются достоверные различия, что указывает на определенную роль силовых способностей

Таблица – Сравнительный анализ антропометрических показателей, уровня физической и технической подготовленности футболистов с учетом разделения на две группы (1-я группа «сильные» – 19 человек, 2-я группа «слабые» – 27 человек)

Показатели	«Сильные» n=19		«Слабые» n=27		Уровень достоверности различий между группами (P)
	Хср	σ	Хср	σ	
Длина тела, см	175,16	7,02	166,26	9,07	P<0,01
Рост сидя, см	89,87	4,11	84,54	5,31	P<0,01
Масса тела, кг	62,58	9,99	51,55	8,31	P<0,01
Окружность груди, см	83,82	6,42	77,94	5,65	P<0,01
Бег 30 м, с	4,37	0,21	4,58	0,21	P<0,01
Челночный бег 3×10 м, с	7,20	0,25	7,4	0,28	P<0,01
Ведение мяча 10 м, с	1,97	0,10	1,98	0,1	P>0,05
Ведение мяча с изменением направления 10 м, с	4,59	0,51	4,51	0,33	P>0,05
Ведение мяча 3×10 м, с	8,25	0,30	8,42	0,24	P<0,05
Вбрасывание мяча на дальность, м	15,43	1,48	13,91	1,36	P<0,01
Прыжок в длину с места, см	221,32	12,93	203,67	18,63	P<0,01
Прыжок вверх с махом рук, см	51,15	5,24	45,32	5,31	P<0,01
Прыжок вверх без маха, см	44,19	5,03	39,55	5,81	P<0,01
Кистевая динамометрия (левая рука), кг	39,76	5,77	27,82	5,29	P<0,01
Кистевая динамометрия (правая рука), кг	40,82	7,03	29,47	5,23	P<0,01
Наклон вперед из положения сидя, см	7,42	4,85	1,7	6,26	P<0,01
Веерный бег, с	12,60	0,74	13,1	1,03	P<0,05

в проявлении технических действий в представленных тестах.

Отмечаются различия в тесте «Наклон вперед из положения сидя», несмотря на то, что первая группа футболистов была сильнее. Однако данная группа показала лучшие результаты и в показателях гибкости. Таким образом, футболист обладает не только оптимальным уровнем силы, но и достаточным уровнем гибкости. Видимо, подобная комбинация необходима для успешной многолетней профессиональной деятельности в футболе.

Гибкость является недооцененной двигательной способностью. Тем не менее гибкость влияет на уровень развития координационных способностей, выносливости, скоростных и скоростно-силовых способностей. Недостаточное развитие гибкости заметно отражается на проявлении координационных способностей. У человека с плохой гибкостью движения медленнее при прочих равных условиях, так как малая подвижность в суставах снижает скорость движения. Здесь и прослеживаются проблемы повышенной травматизации. Такой игрок быстрее устает, так как на движения с одной и той же амплитудой негибкий футболист тратит больше энергии, чем гибкий. Высокая генетическая обусловленность наблюдается для качества гибкости: гибкость позвоночного столба – 0,7–0,8; подвижность тазобедренных суставов – 0,70, плечевых суставов – 0,91. Поэтому гибкость генетически обусловлена и может использоваться как надежный дополнительный показатель при определении спортивной перспективности [10].

■ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании проведенного исследования можно сделать вывод, что футболисты с более высокими показателями силовых способностей демонстрируют значительно лучшие результаты в скоростных и скоростно-силовых тестах. По антропометрическим показателям первая группа футболистов превосходит вторую, что свидетельствует о том, что силовой компонент во многом зависит и от параметров тела. В технических элементах различия между группами были менее выражены, однако «сильные» спортсмены показали преимущество в тестах, где требуется проявление силовых способностей (например, при вбрасывании мяча на дальность). Кроме того, можно предположить, что футболисты с оптимальным уровнем силы и достаточным уровнем гибкости имеют больше шансов на успех многолетней профессиональной деятельности.

Полученные результаты подтверждают теоретические положения о базовой роли силовых способностей в структуре физической подготовленности футболистов. Развитый силовой компонент позволяет спортсменам более эффективно решать как двигательные, так и технико-тактические задачи в игре. Эти выводы могут служить основой для дальнейших исследований и практических рекомендаций по подготовке футболистов.

■ ЛИТЕРАТУРА

1. Wing, C. The Importance of Strength and Power on Key Performance Indicators in Elite Youth Soccer / C. Wing, A. Turner, C. Bishop // *Journal of Strength and Conditioning Research*. – 2018. – № 9. – P. 2575–2582.
2. A mechanism for increased contractile strength of human pennate muscle in response to strength training: changes in muscle architecture / P. Aagaard, J. Andersen, P. Dyhre-Poulsen [et al.] // *The Journal of Physiology*. – 2001. – № 2. – P. 613–623.
3. Лукьяненко, В. П. Терминологическое обеспечение развития физической культуры в современном обществе : монография / В. П. Лукьяненко. – М. : Советский спорт, 2008. – С. 124–125.
4. Никитушкин, В. Г. Метаучение о воспитании двигательных способностей : монография / В. Г. Никитушкин, Г. Н. Германов, Р. И. Купчинов. – Воронеж : Элист, 2016. – 506 с.
5. A two-level model of motor performance ability / L. Lämmle [et al.] // *Journal of Exercise Science & Fitness*. – 2010. – Т. 8, № 1. – P. 41–49.
6. Bös, K. Handbuch sportmotorischer Tests / K. Bös // Verlag für Psychologie. – Hogrefe, 1987. – 429 p.
7. Верхошанский, Ю. В. Программирование и организация тренировочного процесса / Ю. В. Верхошанский. – 2-е изд., стер. – М. : Спорт, 2019. – 184 с.
8. Hootman, J. Epidemiology of collegiate injuries for 15 sports: summary and recommendations for injury prevention initiatives / J. Hootman, R. Dick, J. Agel // *Journal of athletic training*. – 2007. – № 2. – P. 311–319.
9. Основные антропометрические параметры игроков современных европейских футбольных команд / Н. В. Ширяев [и др.] // *Ученые записки Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского. Биология. Химия*. – 2008. – Т. 21. – № 3 (60). – С. 212–219.
10. Максименко, А. М. Основы теории и методики физической культуры : учеб. пособие / А. М. Максименко. – 2-е изд. – Москва : [б. и.], 2001. – С. 123–145.

19.03.2025