

Функциональная подготовленность футболистов высокой квалификации

Перевозник В.И., Перцухов А.А.

Харьковская государственная академия физической культуры

Аннотация. Цель работы – проанализировать модельные показатели функциональной подготовленности футболистов высокой квалификации. **Материал и методы:** анализ научно-методической литературы. Проведен анализ отечественных и зарубежных литературных источников. **Результаты:** В статье представлены модельные показатели функциональной подготовленности футболистов разного игрового амплуа. **Выводы:** Минимальное значение максимального потребления кислорода футболистов лежит около $60 \text{ мл/мин}\cdot\text{кг}^{-1}$. Показатели МПК и PWC_{170} у футболистов разного амплуа неодинаковы. Различия в полученных данных можно объяснить особенностями двигательной активности в условиях соревновательной деятельности и характеристикой нагрузки в тренировочной деятельности футболистов разного амплуа. Наибольший уровень аэробной работоспособности присущ фланговым футболистам и футболистам средней линии, выполняющим наибольший объем работы на поле. Низкая аэробная работоспособность наблюдается у вратарей, так как это тип деятельности у них не является определяющим.

Ключевые слова: футболисты, игровое амплуа, модельные характеристики, функциональная подготовленность.

Управление современным тренировочным процессом не может быть успешным без наличия объективных данных о функциональных возможностях организма спортсменов (Тюленьков, 2007). В ситуационных видах спорта сформировавшиеся долговременные адаптационные реакции служат лишь той основой, на которой формируется срочная адаптация организма спортсмена к условиям конкретной игры, что определяет наряду со стабильностью основных адаптационных реакций их широкую вариативность (Платонов, В.Н. 1988).

Большой объем соревновательной деятельности в футболе требует максимальной мобилизации психофизиологических функций организма. При этом, как отмечает С. Ю. Тюленьков (Тюленьков, 2007), проблема оценки адаптационно-приспособительных реакций является одним из условий избегания срыва адаптации. Критериями функциональной подготовленности футболистов служат такие показатели как максимальное потребление кислорода (МПК), физическая работоспособность (PWC_{170}) и другие показатели (Костюкевич, 2006; Пшибыльски, & Мищенко, 2005; Шамардин, 2012).

Определению уровня показателей МПК и физической работоспособности, как критериев функциональной подготовленности спортсменов посвящено много работ (Перцухов, 2010; Шамардин, Годик, Шамардин, & Солопов, 2008; Bangsbo, 1994; Davies, Brewer, & Atkin, 1992; Stroyer, Hansen, & Hansen,

2004; Tamlin, 2001).

Так, по мнению некоторых специалистов, величина МПК надежно характеризует физическую работоспособность спортсмена. Установлено, что между величиной МПК и спортивным результатом, особенно в циклических видах спорта, имеется высоко достоверная корреляция. В свою очередь в тренировочном процессе футболистов, МПК служит одним из критериев характеристики общего функционального состояния и показателем их адаптации к тренировочным и соревновательным нагрузкам на различных этапах годичного тренировочного цикла.

По данным других специалистов (Орджоникидзе, & Павлов, 2008; Шамардин, 2012) значение МПК является интегральным показателем эффективности кислородтранспортных систем и биоэнергетическим показателем аэробной мощности.

Максимальное потребление кислорода – это самое высокое потребление кислорода, достигаемое в процессе динамической нагрузки, в которой задействованы большие группы мышц.

Исследования российских специалистов (Орджоникидзе, & Павлов, 2008; Орджоникидзе, Павлов, Волков, & Дружинин, 2007) показали существенную корреляцию между показателем МПК и расстоянием, которое преодолевается игроком в течение матча. По результатам этих же исследований был установлен высокий уровень корреляции между МПК и распределением мест команд в Европейских чемпионатах.

В свою очередь по результатам других исследований (Годик, 2006) было установлено, что успехи футбольных команд обеспечиваются, прежде всего, высоким уровнем тактики и техники, и только потом – аэробными возможностями футболистов. Это объясняется тем, что в футболе, как и во всякой деятельности, специальные качества и способности являются ведущими. Однако есть минимальный уровень аэробных возможностей, ниже которого профессионал не имеет права опускаться.

Установлено, что адаптированные к тренировочному процессу нагрузки позволяют поднять максимальное потребление кислорода у футболистов более чем на 10%. Это сопровождается увеличением пробегаемого в течение игры расстояния на 20%, увеличением времени контроля мяча на 23% и увеличением количества спринтерских рывков на 100%.

Таким образом, все вышеизложенное говорит о преимуществе футболиста с высоким показателем МПК.

По данным разных авторов (Годик, 2006; Фалес, 2001; Evangelista, Pandolfi, & Fanton, 1992; Helgerud, Hoff, & Wisloff, 2002; Puga, Ramos, Agostinho, 1993), средние значения показателей МПК у футболистов высокой квалификации колеблются в довольно широком диапазоне – от 48,6 мл/мин·кг⁻¹ до 77 мл/мин·кг⁻¹.

М.А. Годик (Годик, 2006) полагает, что минимальное значение максимального потребления кислорода лежит около 60 мл/кг/мин. Данное предположение подтвердили в своей работе английские специалисты, которые

в лабораторных и полевых условиях обследовали футболистов-профессионалов, полупрофессионалов и любителей. Согласно их данным, средний уровень МПК у футболистов-профессионалов равен почти 60 мл/кг/мин. Авторы обращают внимание на то, что только по одному показателю – МПК – различий между футболистами-профессионалами и любителями выявлено не было. Это значит, что аэробные возможности как у профессионалов, так и у полупрофессионалов одинаковы.

Давно известно (Костюкевич, 2006; Лисенчук, 2003; Люкшинов, 2003; Шамардин, 2012), что показатели МПК в течение годового тренировочного цикла имеют тенденцию к изменению, в зависимости от этапа подготовки и состояния вхождения в спортивную форму футболистов. Некоторые специалисты (Casajus, 2001) считают, что уровень максимального потребления кислорода подвержен росту в течение сезона, с выходом его на максимальное значение к его окончанию.

Так, величину нарастания цифр МПК определяют в основном исходный уровень МПК, режим и направленность тренировочного процесса. В зависимости от этого, прирост МПК может достигать 40%. Тем не менее, у хорошо подготовленных спортсменов высокого класса колебания значений МПК большей частью не превышают 15%. Однако во многих случаях у команд наблюдается спад показателей МПК к концу сезона (Drust, Reilly, & Cable, 2000; Heller, Prochazka, & Bunc, 1992). Описанные различия, видимо, связаны с тем, что ряд команд заканчивают сезон в состоянии сильного физического переутомления, определяющего спад физиологических параметров спортсмена.

Считается, что наибольший уровень аэробной работоспособности присущ футболистами средней линии. Так, по данным зарубежных специалистов показатели МПК полузащитников варьируются от 61,9 до 62,6 мл/кг/мин. Но, особенно важна аэробная работоспособность для фланговых, или, крайних футболистов, выполняющих наибольший объем работы на поле. Исследователями было установлено, что показатели МПК крайних защитников находятся в диапазоне от 61,5 до 62,1 мл/кг/мин. В свою очередь у центральных защитников МПК в среднем составляет 54,8-56,0 мл/кг/мин, а игроков линии нападения – 60,0-60,6 мл/кг/мин.

Низкая аэробная работоспособность наблюдается у вратарей (51,0-52,7 мл/кг/мин), так как это тип деятельности у них не является определяющим.

Данное положение подтверждается и отечественными специалистами. Так, отмечается (Костюкевич, 2006; Орджоникидзе, & Павлов, 2008; Орджоникидзе, Павлов, Волков, & Дружинин 2007), что показатель МПК у вратарей находится на уровне 49,5 мл/кг/мин, у центральных защитников – 54,6 мл/кг/мин, у крайних защитников – 56,6 мл/кг/мин, у опорных полузащитников – 56,7 мл/кг/мин, у крайних полузащитников – 56,8 мл/кг/мин, у центральных полузащитников – 55,2 мл/кг/мин и у нападающих – 56,3 мл/кг/мин.

По показателям МПК автором (Костюкевич, 2006) была выявлена статистически достоверная разница между вратарями – 49,5 мл/кг/мин и полевыми игроками – 56,6 мл/кг/мин. В свою очередь между полевыми

игроками статистически достоверной разницы в показателях МПК выявлено не было. В то же время, был выявлен существенный диапазон индивидуальных вариаций в показателях МПК – от 61,4 мл/кг/мин (опорный полузащитник) до 52,2 мл/кг/мин (центральный защитник). Разница в показателях составляет 15%.

В свою очередь, Л. Слуцким (Слуцкий, 2009) в результате обследования российских футболистов высокой квалификации были получены данные максимального потребления кислорода игроков, существенно превышающие данные других специалистов. Согласно его данным, показатель МПК у вратарей находился на уровне 70 мл/мин/кг, у защитников – 74,6 мл/мин/кг, у полузащитников – 77,2 мл/мин/кг и у нападающих – 70,5 мл/мин/кг.

В результате проведенных исследований В.Н. Шамардиным (Шамардин, 2012) были предложены эталонная, усредненная и минимальная модели функциональной подготовленности защитников, полузащитников, нападающих и команды в целом по результатам тестирования велоэргометрических проб. Согласно полученным данным показатель МПК у защитников должен находиться на уровне 65 мл/мин/кг, у полузащитников – 68 мл/мин/кг и нападающих – 64 мл/мин/кг.

Кроме максимального потребления кислорода (МПК), критерием функциональной подготовленности футболистов является физическая работоспособность (PWC_{170}).

Определение физической работоспособности посредством теста PWC_{170} обусловлено в первую очередь тем, что учащение сердцебиения при мышечной работе прямо пропорционально ее интенсивности. Однако, линейный участок кривой, характеризующей эту зависимость ЧСС от интенсивности работы, заканчивается на ЧСС, близкой к 170 уд/мин. Этим объясняется, почему эта ЧСС выбрана для пробы PWC_{170} (Белоцерковский, 2005; Тюленьков, 2007).

Модельные показатели физической работоспособности футболистов высокой квалификации по данным разных авторов (Костюкевич, 2006; Орджоникидзе, & Павлов, 2008) находятся в пределах от 18,8 до 22,5 $кг \cdot м / мин \cdot кг^{-1}$.

Если рассматривать показатели PWC_{170} для футболистов разных амплуа, то среди полевых игроков наибольшие значения отмечаются у опорного полузащитника (23,4 $кг \cdot м / мин \cdot кг^{-1}$), наименьшие – у центрального полузащитника (20,6 $кг \cdot м / мин \cdot кг^{-1}$) (Костюкевич, 2006). В целом, существенной разницы показателей PWC_{170} между футболистами разных амплуа не наблюдается. Это не касается вратаря, у которого показатель PWC_{170} значительно меньше, чем у полевых игроков. Что касается индивидуальных вариаций, то они, по некоторым данным (Костюкевич, 2006), колеблются в диапазоне от 17,5 $кг \cdot м / мин \cdot кг^{-1}$ (центральный полузащитник) до 25,5 $кг \cdot м / мин \cdot кг^{-1}$ (центральный защитник). То есть индивидуальные вариации составляют порядка 31%.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Белоцерковский, З.Б. (2005). *Эргометрические и кардиологические критерии физической работоспособности спортсменов*. Москва : Советский спорт.

- Годик, М.А. (2006). *Физическая подготовка футболистов*. Москва : Терра-спорт, Олимпия пресс.
- Костюкевич, В.М. (2006). «Модельні показники функціональної підготовленості футболістів». *Зб. наук. праць з галузі фізичної культури і спорту, Вип. 10*, 78.
- Лисенчук, Г.А. (2003). *Управление подготовкой футболистов*. Киев : Олимпийская литература.
- Люкшинов, Н.М. (2003). *Искусство подготовки высококлассных футболистов*. Москва : Советский спорт.
- Орджоникидзе, З.Г., & Павлов, В.И. (2008). *Физиология футбола*. Москва: «Человек», «Олимпия».
- Орджоникидзе, З.Г., Павлов, В.И., Волков, Н.И., & Дружинин, А.Е. (2007). «Состояние функциональной подготовленности спортсменов из состава ведущих футбольных команд России». *Физиология человека*, 114-118.
- Перцухов, А.А. (2010). «Оценка функциональной подготовленности футболистов 17-19 лет». *Слобожанський науково-спортивний вісник, №1*, 40-42.
- Платонов, В.Н. (1988). *Адаптация в спорте*. Киев: Здоров'я.
- Пшибыльски, В., & Мищенко, В. (2005). *Функциональная подготовленность высококвалифицированных футболистов*. Киев : Науковий світ.
- Слуцкий, Л. (2009). «Педагогические и физиологические основания для управления физической подготовкой футболистов». *Трибуна футбольного тренера. №1 (2)*. 52-62.
- Тюленьков, С.Ю. (2007). *Теоретико-методические подходы к системе управления подготовкой футболистов высокой квалификации*. Москва: Физическая культура.
- Фалес, Й.Г. (2001). «Фізіологічні аспекти визначення структури тренувальних навантажень і функціонального стану футболістів». *II Всеукраїнська науково-практична конференція «Науково-практичні аспекти тренування футболистов»*. 31-35.
- Шамардин, А.А., Годик, М.А., Шамардин, А.И., & Солопов, И.Н. (2008). «Функциональная подготовка юных футболистов на основе блочно-модульных технологий». *Ученые записки. №12 (46)*. 90-96.
- Шамардин, В.Н. (2012). *Технология подготовки футбольной команды высшей квалификации*. Днепропетровск: «Інновація».
- Bangsbo, J. (1994). «Energy demands in competitive soccer». *J. Sports Sci, №12*. 5-12.
- Casajus, J.A. (2001). «Seasonal variation in fitness variables in professional soccer players». *J. Sports Med. Phys. Fitness, №41 (4)*. 9-463.
- Davies, J.A., Brewer, J., & Atkin, D. (1992). «Preseasonal physiological characteristics of English first and second division soccer players». *Journal of Sports Sciences, №10*, 541-547.
- Drust, B., Reilly, T., & Cable, N. (2000). «Physiological responses to laboratory-based soccer-specific intermittent and continuous exercise». *J. Sports Sci, №18 (11)*. 92-885.
- Evangelista, M. A., Pandolfi, O., & Fanton, F. (1992). «Functional model of female soccer players: analysis of functional characteristics» *J. Sports Sci, №10*, 165.
- Helgerud, J., Hoff, J., & Wisloff, U. (2002). «Gender differences in strength and endurance of elite soccer players». *Science and football. – Sydney: Taylor and Francis*, 382.
- Heller, J., Prochazka, L., & Bunc, V. (1992). «Functional capacity in top league football players during the competitive season». *J. Sports Sci, №10*, 150.
- Puga, N., Ramos, J., Agostinho, J. (1993). «Physical profile of a first division Portuguese professional soccer team». *Science and football. – London: E&FN Spon*, 2-40.
- Stroyer, I., Hansen, L., & Hansen, K. (2004). «Physiological profile and activity pattern of young soccer players during match play». *Med. Sci. Sports Exerc., №36 (1)*. 74-168.
- Tamlin, D.L. (2001). «The relationship between aerobic fitness and recovery from high intensity exercise». *Sports Med., №31 (1)*, 1-11.

Информация об авторах

Персухов Андрей Анатольевич

кандидат наук по физическому воспитанию и спорту, доцент
Харківська державна академія фізичної культури, Харків
e-mail pertsukhov_82@ukr.net

Перевозник Владимир Иванович

кандидат наук по физическому воспитанию и спорту, доцент
Харківська державна академія фізичної культури, Харків

Поступила в редакцию 15.12.2017