



ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВЛЕННОСТЬ И ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ФУТБОЛИСТОК

Илясова Ф.Ф.

*Магистр Ташкентского государственного педагогического
университета имени Низами*

Tayanch soʻzlar: sport fiziologiyasi, jismoniy rivojlanish, sport faoliyati, fiziologik mexanizmlar, funktsional tayyorgarlik, aerob, anaerob alaktat va anaerob laktat mexanizmlar.

Ключевые слова: спортивная физиология, физическое развитие, спортивная деятельность, физиологические механизмы, функциональная готовность, аэробный, анаэробный алактатный и анаэробный лактатный механизмы.

Key words: sports physiology, physical development, sports activity, physiological mechanisms, functional readiness, aerobic, anaerobic lactate and anaerobic lactate mechanisms.

Как известно, футбол является одним из наиболее многокомпонентных видов спорта, что особенно характерно именно для игровых дисциплин. Все известные параметры работоспособности являются важными для работы футболистов и достижения ими высоких результатов.

Известно, что одним из важнейших факторов является физическая подготовка футболисток, от которого зависит активность и эффективность командных, групповых и индивидуальных технико-тактических действий. Каким бы техничным и тактически грамотным не были футболистки, они никогда не добьются успеха без хорошей и разносторонней физической подготовки. Не добьется успеха и команда, в которой физическая подготовка даже одного игрока не будет соответствовать современным стандартам футбола.

Во-первых, потому, что в каждом игровом эпизоде несколько футболистов одновременно решают определенную игровую задачу. Для этого они должны выполнять согласованные по скорости, пространству и игровым действиям перемещения. И если хотя бы у одного из них нет соответствующих функциональных возможностей, то решить задачу игрового эпизода не удастся. Во-вторых, в игре каждая футболистка должна быстро и точно оценивать тактические ситуации, принимать точные решения и мгновенно реализовывать их.



Тактическая эффективность футболистов, у которых недостаточно развита быстрота реагирования на движущийся объект (соперник, партнер, мяч) или быстрота выбора, всегда будет низкой.

В-третьих, футбол становится все более атлетичной игрой, насыщенной активными парными и групповыми единоборствами. Выиграть борьбу за мяч, уйти от опасного столкновения, устоять на ногах после толчка соперника может только хорошо физически подготовленный футболист. Поэтому хорошая силовая подготовленность - неотъемлемое качество профессионального игрока. В-четвертых, в игре футболист выполняет до 100 рывков и ускорений преимущественно на отрезках от 5 до 20 м. опередить на столь короткой дистанции соперника может только игрок, обладающий хорошей взрывной силой и скоростными способностями. Высокий уровень этих качеств обеспечивает выигрыш времени, и, следовательно - выигрыш пространства. Поэтому хорошая скоросто-силовая подготовленность - это также неотъемлемое качество профессионального игрока. В-пятых, футбольный матч длится от 91 до 99 минут (не считая перерыва). Мяч находится в игре от 56 до 64 минут, и все это время выполняется работа, трудность которой для организма не сравнима с трудностью любого другого вида спорта. Сохранить высокую координацию движений в течение всего матча, уметь поддерживать высокую скорость рывков и ускорений с первой до последней минуты игры, не проигрывать силовые единоборства может только очень выносливый игрок. Поэтому отличная выносливость - тоже неотъемлемое качество профессионала.

В игре футболист должен выполнять много движений с максимальной амплитудой: удары, подкаты, финты. Они будут эффективными только тогда, когда у игрока будет хорошая гибкость. Отметим также, что хорошая гибкость - это косвенное свидетельство того, что мышцы футболиста эластичны и находятся в отличном состоянии. Такое состояние мышц предохраняет их от травматизма. Поэтому хорошая гибкость - это тоже неотъемлемое качество профессионального футболиста. В основе эффективного выполнения технических приемов лежат процессы внутримышечной и межмышечной координации, или координационные способности. От них зависит обучаемость игроков, особенно юных, технике футбола. Не может быть профессионального футболиста без хорошо развитых координационных способностей.

Все эти качества, вместе взятые, и составляют физическую подготовленность футболистов. Поэтому повышение уровня физической подготовленности - одна из важнейших задач, которую каждый день пытаются решить на тренировочных занятиях тренеры футбольных команд.

Зарубежные исследователи предлагают выделять три основных составляющих успеха: физиологические возможности, техническую оснащенность футболистов и мастерство строить и реализовывать тактическую модель



Рис. 1. Соотношение ключевых игровых факторов

матча. Каждой из этих составляющих он отводит равную часть в общем успехе (рис.1).

В вышеприведенной схеме, однако, трудно оценить роль психологических факторов, мотивации игрока и ряда других составляющих. В футболе мы предпочитаем выделять: а) факторы потенции; б) факторы реализации потенции (рис.2). К факторам потенции следует относить физиологические возможности спортсмена, в том числе генетически предопределенные способности, уровень тренированности на момент игры, хорошее

питание с достаточным восполнением энергоресурсов и микроэлементов, общий уровень восстановления после сыгранных встреч, отсутствие срыва биоритмов и ряд других физиологических составляющих.

Следует отметить, что хорошая физическая готовность придает игроку уверенность в себе, что положительно отражается на его психологии. Психологически комфортное состояние, в свою очередь, создает должную мотивацию для игр и тренировок, способствующих укреплению физических кондиций. И, наконец, успешное выступление команды также поддерживает на хорошем уровне психологическое состояние футболистов.



Рис. 2. Факторы успешного выступления команды

Игра в футбол представляет собой «рваную» или перемежающуюся работу различной интенсивности на протяжении данного промежутка времени. Чтобы лучше понять ее физиологию, необходимо выделить отдельные компоненты этого вида деятельности. При игре в футбол задействованы в различной степени все три основных способа энергообеспече-

ния - аэробный, анаэробный алактатный и анаэробный лактатный механизмы (лактат - молочная кислота).

А. Основные характеристики аэробного пути энергообеспечения

а) основной источник энергии - жирные кислоты и глюкоза, образующиеся, соответственно, при расщеплении жиров и полисахаридов (преимущественно гликогена) и используемые для синтеза аденозинтрифосфата (АТФ), который является главным поставщиком энергии в живых организмах; б) малая



интенсивность - может осуществляться работа низкой и средней мощности; с) низкая скорость развертывания - начинает включаться после 6-10 секунд работы, выходит на полную мощность в среднем через 1-2 минуты после начала работы; d) высокая эффективность - органические вещества полностью расщепляются до углекислого газа и воды, отдавая при этом большую часть энергии, содержащейся в них (из 1 молекулы глюкозы, например, образуется 38 молекул АТФ); е) высокая емкость - работа теоретически может совершаться до тех пор, пока в организме есть органические вещества, способные окисляться, а легкие и кровь поставлять кислород, необходимый для их окисления.

В. Основные характеристики анаэробного алактатного пути энергообеспечения

а) основной источник - запасы в мышцах АТФ и креатин-фосфата, которые могут распадаться очень быстро, генерируя значительную мышечную силу, зависящую, кроме того, от количества миофибрилл в действующих мышцах, способных сократиться одновременно; б) наиболее высокая интенсивность совершаемой работы - осуществляется работа большой мощности; с) наиболее высокая скорость развертывания - путь задействован в самом начале работы, когда другие пути энергообеспечения еще не успели включиться; d) достаточно высокая эффективность - креатинфосфат распадается полностью, а АТФ - достаточно полно для того, чтобы освободилась основная часть энергии, содержащейся в этих веществах; е) самая низкая емкость - запасы АТФ и КФ мышц расходуются за 6-8 секунд работы с максимальной мощностью.

С. Основные характеристики анаэробного лактатного (гликолитического) пути энергообеспечения

а) основной энергоисточник - глюкоза, окисляющаяся в отсутствие кислорода до воды и молочной кислоты, которая находится в жидких средах организма в виде иона лактата; б) средняя интенсивность выполняемой работы - выше, чем при аэробной работе, но ниже, чем при анаэробной алактатной работе; с) средняя скорость развертывания - путь включается, когда анаэробная алактатная работа достигает своего максимума, а аэробный путь еще не задействован, то есть через 2-4 секунды от начала работы; максимально функционирует в промежутке от 10 до 60 секунд работы средней интенсивности; d) низкая эффективность - в ходе гликолиза образуется всего 2 молекулы АТФ, а значительная часть не высвободившейся энергии содержится в химических связях иона лактата, который может окисляться дальше с выделением энергии, но только в присутствии кислорода; е) средняя емкость - путь при максимальном его включении, функционирует большее количество времени, в сравнении с анаэробным алактатным, но меньше по продолжительности, в сравнении с аэробным способом энергообразования. Это связано, прежде



всего, с накоплением в ходе гликолиза H^+ -иона в жидких средах организма и повышением кислотности (снижением pH), что ведет к мышечному утомлению, так как большинство ферментов, участвующих в мышечной работе, оптимально функционируют лишь в строго определенных границах pH .

Способность переносить процессы гликолиза неодинакова у различных спортсменов. Она зависит от активности ферментных и буферных (бикарбонатной, гемоглобиновой, белковой и фосфатной) систем организма и способности организма удалять продукты гликолиза [1].

Как подчеркнули выше, в силу достаточно большой продолжительности футбольного матча, по меньшей мере 90% энергии производится аэробным путем. Известно, что полевого игрок преодолевает в течение 90 минут матча дистанцию равную в среднем 8-12 км, а голкипер, примерно, 3-4 км.

Кроме того, футбольный матч включает в себя периоды и ситуации высокоинтенсивной (анаэробной) активности, когда имеет место накопление в мышцах спортсмена молочной кислоты. Таким образом, игроки нуждаются в периодах низкоинтенсивной активности для удаления лактата из работающих мышц.

Итак, еще раз подчеркнем, что вследствие большой продолжительности матча, работа футболистов в основном обусловлена аэробным метаболизмом.

Несмотря на то, что аэробный метаболизм доминирует в энергопроизводстве в течение игры, большинство решающих действий совершаются при помощи анаэробного метаболизма. Энергию, необходимую для выполнения коротких спринтерских рывков, прыжков, отборов мяча, участия в единоборствах, спортсмен получает анаэробным путем. Часто это имеет существенное значение для исхода матча.

Известны следующие факты: 1) на фоне работы, связанной с проявлением выносливости, каждый игрок выполняет 1000-1400 действий короткой продолжительности, с периодичностью, примерно, одно действие каждые 4-6 секунд; 2) в течение примерно каждые 90 секунд игрок выполняет спринтерский рывок средней продолжительностью 2-4 секунды. Дистанция, пробегаемая в течение спринтерских рывков, составляет 1-11% от общего расстояния, преодолеваемого во время матча; 3) время, за которое происходит преодоление кратковременных спуртов, составляет 0,5-3,0% эффективного игрового времени (т.е., времени, в течение которого футболист владеет мячом). Структура анаэробного типа активности за одну игру у футболиста включает, в среднем, 10-20 спринтерских рывков; высокоинтенсивный бег каждые 70 секунд; около 15 активных отборов мяча; 10 эпизодов игры головой; 50 моментов владения мячом; около 30 передач, а также смену ритма и поддержание полноценной концентрации для удержания баланса и контроля за мячом, с противодействием давлению защищающейся стороны; 4) полно-



ценные спринтерские рывки в 2 раза чаще совершаются крайними защитниками, в сравнении с центральными, а время их в 2,5 раза продолжительнее. Полузащитники и нападающие совершают также больше спуртов, в сравнении с центральными защитниками, в 1,6-1,7 раз продолжительнее по времени. Вообще, крайние игроки, играющие как в защите, так и в нападении, проводят в спринтерских рывках больше времени, в сравнении с центральными защитниками и полузащитниками [2].

Игроки высокого уровня используют анаэробную систему в большей степени, чем начинающие футболисты. Высокий показатель максимальной силы в верхних и нижних конечностях может способствовать профилактике футбольных травм. Более того, продемонстрировано, что введение элементов силового тренировочного режима снижает количество повреждений примерно на 50%.

В женском футболе действия с низкой интенсивностью составляют от 90 до 95% действий, а действия с высокой интенсивностью составляют от 10 до 5%. Поэтому различия между мужским и женским футболом, по-видимому, определяются технико-тактическим уровнем и условной составляющей, хотя другие исследования предполагают, что эта разница в техническом уровне кроется в неравенстве культурного процесса, где женщины поздно приобщаются к этому виду спорта. Одна из причин различий в производительности мужчин и женщин, по-видимому, связана с физиологией и биологией обоих полов. Более высокий процент жира, более низкий процент мышечной массы, а также низкий уровень гемоглобина у женщин означают, что различия в физической работоспособности меньше.

Менструальный цикл - кажется, это один из самых важных элементов, который следует учитывать при составлении программы тренировок для женщин, поскольку он влияет на производительность и появление травм.

На общем уровне улучшение физической работоспособности, по-видимому, происходит в первые дни после менструации, примерно через 6 дней после менструации, в то время как другие исследования показывают, что спортсменки более склонны к травмам во время менструальной фазы и во время овуляции, чем в фолликулярную фазу. Как мы видим, это сильно влияет на игроков. На мышечно-связочном уровне он, по-видимому, влияет на эти параметры, увеличивая риск травм.

Имеются достаточные данные о большей вялости женщин по сравнению с мужчинами из-за изменений уровня гормонов во время менструального цикла. Следствием этих изменений является увеличение слабости колена из-за нервно-мышечной и биомеханической функции колена, что увеличивает риск травмы колена. Описаны биологические и морфологические изменения свойств коллагена, который, изменяя рыхлость связки, изменяет механиче-



ские свойства ПКС (передней крестообразной связки) при воздействии гормональных колебаний. Считается, что это состояние уменьшает количество коллагена в связке, что делает ее более восприимчивой к разрушению во время нагрузки на связку.

Хьюетт (2000) выдвигает свою теорию о том, что одним из факторов, повышающих риск травматизма у женщин, является гормональная роль и то, как колебания влияют на эстроген, прогестерон и релаксин в нервно-мышечной и костно-мышечной системах. По словам автора, данные показывают, что эти гормоны оказывают значительное влияние на нервно-мышечную систему, где в некоторых исследованиях было обнаружено увеличение силы четырехглавой мышцы и замедление мышц во время овуляторной фазы. Кроме того, колебания уровня эстрогена влияли на мышечную функцию и прочность сухожилий и связок.

В лютеиновой фазе есть заключительная фаза периода, когда наблюдается повышение аппетита с худшей чувствительностью к инсулину и большим потреблением углеводов. На эмоциональном уровне некоторые изменения могут происходить и на психологическом уровне [3].

Литература:

1. Женский футбол: советы по обучению игроков // <https://www.futbollab.com/ru/zhenskiy-futbol-sovety-po-obucheniyyu-igrokov>
2. <http://www.yafutbolist.ru/index.php/articles/7-physiology-football/11-2010-07-06-08-01-01>
3. Хьюитт В. тайные возможности вашей психики. – Москва: Питер, 2000.

РЕЗЮМЕ

Maqolada ayol futbolchilarning jismoniy tayyorgarligi va fiziologik xususiyatlari ko'rib chiqilgan. Shuningdek, ushbu turdagi faoliyatning individual tarkibiy qismlari energiya ta'minotining uchta asosiy usuli - aerob, anaerob alaktatik va anaerob laktatik mexanizmlari (laktat - sut kislotasi) sifatida ta'kidlangan.

РЕЗЮМЕ

В статье рассматривается физическая подготовленность и физиологические особенности футболисток. А также выделено отдельные компоненты этого вида деятельности, как три основных способа энергообеспечения — аэробный, анаэробный алактатный и анаэробный лактатный механизмы (лактат — молочная кислота).

SUMMARY

The article examines the physical fitness and physiological characteristics of female football players. And also the individual components of this type of activity are highlighted, as three main methods of energy supply - aerobic, anaerobic alactic and anaerobic lactate mechanisms (lactate - lactic acid).