



АССОЦИАЦИЯ ФУТБОЛА УЗБЕКИСТАНА

ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА ФУТБОЛИСТОВ

ТАШКЕНТ 2018

АССОЦИАЦИЯ ФУТБОЛА УЗБЕКИСТАНА

**У.М. АХМАТДЖАНОВ, А.И. ТАЛИПЖАНОВ,
Ш.Т. ИСЕЕВ**

ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА ФУТБОЛИСТОВ

Методические рекомендации

ТАШКЕНТ – 2018

Методические рекомендации подготовлены. /У.М. Ахматджанов, А.И. Талипжанов, Ш.Т. Исеев. – Т.: ILMIY TEXNIKA AXBOROTI-PRESS NASHRIYOTI, 2018. – 172 с.

Рецензенты:

- Нуримов Р. Э.** Профессор, к.п.н., заведующий кафедрой
“Теории и методики футбола”
Узбекского Государственного Университета
Физической культуры
- Абдурахманов Ф.А.** Заслуженный тренер Узбекистана, доцент

В обсуждении материалов методических рекомендаций приняли участие:

- Касымов М.К.** главный тренер ПФК “Бунедкор”
- Арвеладзе Ш.Ю.** главный тренер ПФК “Пахтакор”
- Умаров Д.** тренер по физической подготовке ПФК
“Навбахор”

В методических рекомендациях рассмотрены вопросы физической подготовки футболистов высокой квалификации. Дана характеристика игры в футбол и виды проявления физических способностей у футболистов. Представлены методы, средства и методика, используемые для развития и совершенствования физических качеств, предложены контрольные нормативы для оценки их уровня. Методические рекомендации могут быть использованы тренерами и специалистами, работающими, как с футболистами команд мастеров, так и в коллективах физической культуры.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
I ГЛАВА. ХАРАКТЕРИСТИКА ИГРЫ В ФУТБОЛ	8
1.1. Цель, задачи и принципы физической подготовки футболистов.....	12
1.2. Единство общей и специализированной физической подготовки	13
1.3. Единство проявлений физических качеств футболистов в играх и тренировочных упражнениях.....	15
1.4. Направленность к максимальным проявлениям физических качеств в определенных тренировках	16
1.5. Непрерывность физической подготовки	17
1.6. Вариативное изменение тренировочных нагрузок.....	19
1.7. Индивидуализация средств и методов физической подготовки футболистов	20
1.8. Цикличность процесса физической подготовки.....	21
1.9. Методы, используемые для развития физических возможностей футболистов	21
ГЛАВА II. СКОРОСТНЫЕ СПОСОБНОСТИ. МЕТОДИКА И СРЕДСТВА ИХ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ	28
2.1. Средства скоростной подготовки	34
2.2. Упражнения с использованием барьеров	37
2.3. Упражнения для развития линейной скорости	38
2.4. Упражнения для развития скорости боковых перемещений	39
2.5. Упражнения с мячом.....	40
ГЛАВА III. СИЛА И МЕТОДИКА ЕЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ.....	43
3.1. Структура и виды мышечных волокон.....	45
3.2. Методы и средства совершенствования максимальной силы.....	47
3.3. Метод максимальных усилий	58
3.4. Повторно-серийный метод.....	62
3.5. Метод многократных субмаксимальных напряжений.....	63
3.6. Методы и средства развития взрывной силы.....	66
3.7. Методы и средства развития силовой выносливости	74
ГЛАВА IV. КОМПЛЕКСЫ УПРАЖНЕНИЙ, НАПРАВЛЕННЫХ НА ПРОФИЛАКТИКУ ТРАВМ МЫШЦ ЗАДНЕЙ ПОВЕРХНОСТИ БЕДРА	80

4.1. Комплексы упражнений для развития мышц задней поверхности бедра	80
4.2. Комплекс упражнений системы «Стабилизация»	90
4.3. Планирование нагрузок силовой направленности в подготовке футболистов	105
ГЛАВА V. ВЫНОСЛИВОСТЬ, ПОНЯТИЕ И ВИДЫ	110
5.1. Физиологические механизмы обеспечения двигательной деятельности спортсменов	112
5.2. Методы и средства развития выносливости	123
ГЛАВА VI. КООРДИНАЦИОННЫЕ СПОСОБНОСТИ И МЕТОДИКА ИХ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ	133
6.1. Методы и средства развития и совершенствования координационных способностей	136
6.2. Упражнения на изменение направления движения	142
6.3. Комплекс упражнений на нестабильной балансировочной платформе	144
ГЛАВА VII. ГИБКОСТЬ – ПОНЯТИЕ И ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ УРОВЕНЬ ЕЕ РАЗВИТИЯ	149
7.1. Методы и средства развития и совершенствования гибкости	150
ГЛАВА VIII. КОНТРОЛЬ УРОВНЯ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ФУТБОЛИСТОВ	160
8.1. Тредмил-тест	161
8.2. Тест «PWC 170»	163
8.3. Максимальное потребление кислорода (МПК)	164
8.4. Челночный тест (би-тест, Yo-Yo тест)	166
8.5. Порядок сдачи нормативов	167
8.6. Условия проведения тестирования	167
8.7. Контрольные нормативы по общей физической подготовке для футболистов высокой квалификации	168
ЛИТЕРАТУРА:	170

ВВЕДЕНИЕ

Современный футбол характеризуется высокой степенью двигательной активности игроков и большой интенсивностью мышечной работы, неравномерностью физических нагрузок и аритмичностью чередования работы и отдыха [11,19].

Анализ матчей разного уровня с участием наших футболистов свидетельствует, что у большинства из них уровень физической подготовленности не отвечает требованиям современной игры.

Во многом это факт объясняется тем обстоятельством, что в тренировочном процессе мало времени уделяется повышению уровня атлетической подготовки.

Руководство Ассоциации Футбола Узбекистана (АФУ) приняло решение в 2018 году провести тестирование уровня физической подготовки у футболистов «Суперлиги» и «Пролиги» в 3 эта

Windows vs Mac / Что лучше для программиста?

па. Такие тестирования не проводились в нашем футболе на протяжении последних 15 лет. И судить об уровне физической подготовки футболистов специалисты могли только по показателям их двигательной активности в играх разного уровня. Информация, предоставляемая тренерами клубных команд в АФУ, не всегда носила объективный характер.

Не имея достоверной информации об уровне физической подготовленности футболистов трудно строить игру в соответствии с современными тенденциями.

Анализ результатов тестирования показал, что у многих футболистов «Суперлиги» и «Пролиги» недостаточно высокий уровень физической подготовленности, в особенности силовых и скоростно-силовых способностей. Если в тестах, требующих проявления общей и скоростной выносливости, футболисты показывали удовлетворительный результат, то в нормативах, которые характеризуют уровень развития силовых и скоростно-силовых способностей лишь немногие смогли показать приемлемый результат.

Как показали результаты тестирования кандидатов в сборную команду «U-21» и футболистов 2000-2003 гг. рождения футбольных академий «Бунедкор» и «Насаф» проведенных в апреле 2018 года у абсолютного большинства из них, отмечался невысокий уровень развития специальной физической подготовки. Если в нормативе «бег на 30м», где надо проявить максимальную скорость бега по прямой футболисты показывали «удовлетворительный» результат, то в нормативах, где нужно было показать высокую скорость и технику владения мячом результаты были очень низкими. Так, в нормативе «восьмерка», в котором нужно было на максимальной скорости показать высокую технику владения мячом при обводке 5 стоек, расположенных в виде квадрата ни один футболист академии «Бунедкор» из 22-х принимавших участие в тестировании не показал положительный результат.

В нормативе «челночный бег 5 раз по 30м», в котором нужно проявить скоростной дриблинг с резким разворотом на 180 градусов также ни один из футболистов не выполнил требуемых норм. Такая же картина и у футболистов академии «Насаф».

Эти показатели свидетельствуют о том, что при «беге с мячом по прямой» юные футболисты показывают удовлетворительный результат. При выполнении же «ведения мяча на высокой скорости с резким изменением направления движения» результаты очень низкие. Отсюда следует вывод, что в тренировке футболистов не используются упражнения, выполняемые на максимальной скорости с внезапной остановкой или резким изменением направления движения. Для внезапного старта и резкого поворота при беге с максимальной скоростью должны быть хорошо подготовленные мышцы нижних конечностей и туловища. Нужна также высокая степень развития координации движений. Для того, чтобы футболист мог резко изменить свое движение с мячом на высокой скорости нужен высокий уровень развития силовых и скоростно-силовых способностей.

Обследование состава тела, проведенное в 2014 году в одном из футбольных клубов высшей лиги показало, что процентное соотношение жировой массы у футболистов составило от 18% до 25,9%, а мышечной массы от 14% до 20%. В

норме у футболистов высокой квалификации эти показатели должны составлять 10%-12% и 40%-45%. И такое соотношение жировой и мышечной массы характерно не только для футболистов этого футбольного клуба.

Излишняя жировая масса приводит к травмам, прежде всего суставно-связочного аппарата и снижению работоспособности спортсмена. Жировые прослойки в мышцах нарушают межмышечную координацию, что отрицательно влияет на точности выполнения технических приемов, приводят к снижению реакции, скоростных и взрывных способностей футболистов. Занятия атлетической направленности позволяют существенно снизить жировую массу, изменить структуру мышц, увеличив их силу.

Надо перестраивать направленность тренировочного процесса, как у футболистов высокой квалификации, так и у юных футболистов с акцентом на атлетическую подготовку. Больше времени уделять силовой и скоростно-силовой подготовке и не только мышц ног, но и всего туловища. Нужно добиться соразмерного развития мышц всего организма футболистов.

Одной из причин, невысокого уровня развития специальных физических качеств у футболистов, выступающих в чемпионате страны, на наш взгляд, является не достаточное время отводимое тренерами в тренировочном процессе атлетической подготовке, и другая причина заключается в недостатке информации о современных методах, используемых в тренировочном процессе для совершенствования уровня специальной физической подготовки футболистов.

В данной методической рекомендации мы попытались обобщить имеющийся зарубежный и отечественный опыт по совершенствованию физической подготовленности футболистов. Предложенные методы и средства, позволяют повысить уровень специальных физических качеств футболистов. Надеемся, что практические рекомендации помогут тренерам правильно планировать в тренировочном процессе нагрузки для повышения уровня физической подготовленности футболистов, что, несомненно, положительным образом скажется на эффективности выполнения технико-тактических действий, а в целом улучшится и зрелищность игры.

І ГЛАВА. ХАРАКТЕРИСТИКА ИГРЫ В ФУТБОЛ

Одна из главных цитат тренера сборной Италии А.Конте: «В футболе, если ты перестасшь бегать, ты труп».

Игра в футбол состоит из различных двигательных действий. Самое большое место в двигательной деятельности футболистов занимает бег. Причем скорость его варьируется от медленной до максимальной. Установлено, что в среднем за игру, в зависимости от игрового амплуа футболисты преодолевают расстояние от 5 до 12 км, из них 5 – 6 км приходится на ходьбу и бег в медленном темпе; 2,5 – 3,5 км на средней и около предельной скоростях; 1,5 – 2,5 км на максимальной скорости. В ходе игры футболисты выполняют 50–70 рывков и ускорений, 15 – 30 прыжков при единоборствах за мяч; 30 – 50 единоборств на земле; 50 -140 индивидуальных технико-тактических действий с мячом. Расход энергии в процессе матча весьма значителен – 4600 – 5680 килоджоулей. Для того чтобы выполнять такой объем двигательной активности, не снижая эффективности выполнения игровых приемов необходим высокий уровень развития специальной физической подготовленности [Годик].

Как отмечал В.В Лобановский (19): «...мы видим какой жесткий стал футбол, порой переходящий в грубость. Следовательно, к этому нужно быть готовым. Атлетизм. Причем, как у нас говорят, атлетизм - это 190 см. рост. Нет. Атлет будет и 174 см, и 180, атлетом будет человек, который подготовлен вести борьбу».

В условиях напряженной игровой деятельности на организм футболистов воздействуют экстремальные нагрузки, требующие предельной мобилизации физических возможностей и умения проявить эти возможности в быстро меняющейся обстановке. Кроме того, как отмечалось выше, на организм футболистов неблагоприятно воздействуют и факторы окружающей среды, а именно высокая внешняя температура воздуха, которая вызывает снижение их работоспособности и экономичности работы. Тренировочная нагрузка в условиях жары связана с повышенным расходом мышечного гликогена и накоплением лактата. Это, естественно, приводит к более раннему развитию утомления,

снижению интенсивности и продолжительности работы. Все это предъявляет повышенные требования к уровню физической подготовленности футболистов. Установлено, что высокий уровень ее развития помогает организму спортсменов быстрее адаптироваться к воздействию высокой температуры окружающей среды.

Под физической подготовленностью принято понимать способность человека к различным видам мышечной деятельности, которая зависит от уровня развития физических качеств. В свою очередь физическими или двигательными качествами называют отдельные стороны двигательных возможностей человека (16). В последние годы в теории спорта все меньше используется термин "физические качества" и больше говорят о двигательных возможностях спортсмена.

Как отмечает М.А.Годик (12), физическая подготовленность футболиста является важным фактором, от которого зависит активность и эффективность командных, групповых и индивидуальных технико-тактических действий. Каким бы техничным и тактически грамотным не был футболист, он никогда не добьется успеха без хорошей и разносторонней физической подготовленности. В каждом игровом эпизоде несколько футболистов решают одновременно 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.

В игре каждый футболист должен быстро и точно оценивать тактические ситуации, принимать точные решения и мгновенно их реализовывать. Тактическая эффективность футболистов, у которых недостаточно развита быстрота реагирования на движущийся объект или быстрота выбора, всегда будет низкой.

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 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 обеспечит выигрыш времени, и, следовательно – выигрыш пространства. Поэтому хорошая скоростно-силовая подготовленность – это также неотъемлемое качество профессионального игрока.

Футбольный матч длится 91 – 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.

Мнения специалистов относительно того, какие физические качества являются ведущими расходятся. Разные авторы ставят во главу угла различные двигательные качества или их комплексы, приводя, практически все известные на сегодняшний день, что позволяет сказать о важности всестороннего комплексного развития всех физических качеств футболистов (1; 2; 4; 8; 12; 14; 16; 27 и др.).

Факторный анализ структуры специальной физической подготовленности высококвалифицированных футболистов позволил установить, что ведущими являются аэробный и анаэробно-гликолитические компоненты выносливости (11).

Если рассматривать структуру физической подготовленности футболистов с позиции процентного вклада механизмов энергообеспечения мышечной деятельности, то в работе Н.В. Яружного (36) приводится следующее соотношение аэробно-анаэробных систем энергообразования: аэробные возможности – 23,9%; анаэробно-гликолитические – 9,5%; анаэробно-алактатные – 21,1%. Эти данные свидетельствуют о достаточно большом вкладе в структуру специальной подготовленности футболистов не только показателей выносливости, но и скоростно-силовых качеств, уровень проявления которых во многом зависит от емкости и мощности креатинфосфатного механизма ресинтеза аденозинтрифосфорной кислоты. Подтверждением последнему факту служат результаты корреляционного анализа показателей тестирования скоростных качеств с параметрами технического мастерства футболистов (1; 17; 27 и др.).

В частности, показано, что стартовая и дистанционная скорость во многом определяет надежность выполнения технико-тактических действий защитников, полузащитников и нападающих (13).

Исследованиями, проведенными В.Г.Макаренко (21) установлено, что 92% юных футболиста (17-19 лет), приглашенных в команды мастеров имели уровень физической подготовленности, соответствующий модельным показателям высококвалифицированных игроков. При этом зарегистрирована взаимосвязь прироста интегрального уровня физической подготовленности с количеством и качеством выполнения технико-тактических действий в соревнованиях.

Полученные результаты подтвердили положительную связь физической подготовленности с другими сторонами мастерства футболистов (техника, тактика и т.д.), которая выражается не пропорциональной зависимостью, а степенью реализации технико-тактического потенциала в условиях соревнований.

Таким образом, эффективность выступления футболистов в соревнованиях зависит как от уровня развития скоростно-силового компонента физической подготовленности, так и от способ-

ности противостоять утомлению на протяжении 90 минут игрового времени. Важность высокого уровня физической подготовленности для эффективного выступления футболистов в соревнованиях подтверждается многочисленными исследованиями.

1.1. Цель, задачи и принципы физической подготовки футболистов

Цель физической подготовки – повышение уровня функциональных систем организма, обеспечивающих высокий уровень общей и специальной подготовленности, развитие двигательных качеств, а также способности к максимальному проявлению физических качеств в условиях соревновательной деятельности (12; 16; 20; 22; 26; 28; 31; 34).

Физическая подготовка – это длительный процесс, направленный на достижение футболистами высокого уровня подготовленности. Этот уровень физической подготовленности должен соответствовать требованиям игры. Например, если для эффективной игровой деятельности футболист должен пробежать в матче 10-12 км, и из них не менее 1,5-2 км с максимальной мощностью, то уровни развития всех видов выносливости и скоростно-силовых качеств должны позволять ему делать это в каждой игре (12).

Ряд исследователей (12; 22; 26; 28) справедливо отмечают, что в теории и методике спорта, как и во всякой научно-практической дисциплине имеющей дело с проблемами обучения и воспитания, первостепенное значение придается определению важнейших теоретико-методических положений - принципов, которые отражают основные закономерности в данной сфере практической деятельности и, в силу этого, служат руководством к действию. На спортивную тренировку распространяются основные педагогические принципы, поскольку в них концентрированно выражены наиболее общие отправные положения, справедливые для любой образовательно-воспитательной деятельности: сознательности и активности, наглядности, доступности и индивидуализации, систематичности, а также другие принципы, выражающие специфику физического воспитания. Общепедагогические принципы, однако, не конкретизируют специфику спортивной тренировки. Поэтому ими не исчерпывается вся система принципов, какими следует руководствоваться в тренировочной деятельности.

В сфере спорта объективно действуют не только общие, но и свои специфические закономерности. Они представляют собой внутренние необходимые существенные взаимосвязи в спортивной тренировке, определяющие динамику нагрузок и получаемый эффект, порядок построения различных циклов подготовки.

Таким образом, принципы спортивной тренировки, в конечном счете, конкретизируют объективные закономерности. Отметим также, что планирование процесса физической подготовки футболистов основывается на трех группах принципов. Во-первых, это общие принципы физической подготовки пригодные для всех видов спорта. Во-вторых, это принципы физической подготовки в спортивных играх (баскетболе, волейболе, гандболе и др.). И, наконец, в-третьих, это специфические принципы физической подготовки футболистов (12).

По мнению М.А.Годик (12) задачи, решаемые в процессе физической подготовки многообразны, и конкретная формулировка каждой из них зависит от подготовленности и возраста футболистов, период подготовки и т.п.

Если суммировать все вышеизложенное, то к наиболее важным из них относят следующие:

1. Единство общей (неспецифической) и специализированной физической подготовки.

2. Единство проявлений физических качеств футболистов в соревновательных играх и тренировочных упражнениях.

3. Направленность к максимальным проявлениям физических качеств в соревновательных играх и определенных тренировках.

4. Непрерывность процесса физической подготовки.

5. Вариативное изменение тренировочных нагрузок.

6. Разумная индивидуализация средств и методов процесса физической подготовки.

7. Цикличность процесса физической подготовки и использование в ряде циклов блоков типовых занятий.

Рассмотрим содержание этих принципов применительно к требованиям футбола.

1.2. Единство общей и специализированной физической подготовки

Как отмечалось выше (12; 20; 26) спортивная специализация только тогда дает ощутимые результаты, когда она осуществляется на базе всестороннего развития спортсмена. Это означает, что большой прогресс в избранном виде спорта возможен лишь на основе общего подъема функциональных и физических возможностей спортсмена. Высокий уровень развития всех систем организма спортсмена определяет повышение той или иной его физической способности. В то же время чем шире круг его двигательных умений и навыков, тем успешнее он осваивает необходимые движения в избранном виде спорта. Отсюда следует, что из процесса спортивной тренировки нельзя исключить ни общую, ни специальную подготовку.

Специальная подготовка направлена на приобретение тех качеств, знаний, умений и навыков, которые необходимы для выполнения специфической для данного вида спорта деятельности.

Спортивная специализация не исключает всестороннего развития спортсмена. Напротив, наиболее значительный прогресс в избранном виде спорта возможен лишь на основе разностороннего развития физических и духовных способностей, общего подъема функциональных возможностей организма. В этом убеждает весь опыт спортивной практики, равно как и многочисленные данные теоретических и экспериментальных исследований.

Зависимость спортивных достижений от разностороннего развития, в том числе и интеллектуального, объясняется двумя основными причинами. Во-первых, единством организма - органической взаимосвязи его органов, систем и функций в процессе деятельности и развития. Во-вторых, взаимодействиями различных двигательных навыков и умений. Чем шире круг двигательных навыков и умений, освоенных спортсменом, тем благоприятнее предпосылки для образования новых форм двигательной деятельности и совершенствования освоенных ранее.

Объективные закономерности спортивного совершенствования требуют, чтобы спортивная тренировка, являясь глубоко специализированным процессом, вела бы в то же время к всестороннему развитию. В соответствии с этим в спортивной тренировке неразрывно сочетаются общая и специальная подготовка.

На различных этапах спортивного совершенствования необходимо находить как оптимальное соотношение общей и специальной подготовки, так и правильную последовательность

их применения. В спортивной тренировке футболиста общая и специальная подготовка выполняется в круглогодичной системе планирования. При этом соотношение этих видов подготовки на протяжении всего года непрерывно меняется: продолжительность общей подготовки постепенно снижается, а специальной — возрастает. От умения правильно планировать оптимальные соотношения объемов и интенсивности обоих видов подготовки в большой степени зависит достижение наилучшей спортивной формы футболиста и наивысший результат на основных соревнованиях.

В многолетней подготовке футболистов используют две группы упражнений, направленных на развитие физических качеств: неспецифические (бег, прыжки, упражнения на силовых тренажерах) и специфические (тактико-технические). Упражнения первой группы способствуют развития базовых физических качеств (общей выносливости, общей силы), в то время как упражнения второй группы перерабатывают эти базовые качества специфические.

Применение такого большого числа разнообразных упражнений не случайно. Несмотря на то, что игра в футбол оказывает многостороннее влияние на футболистов, воздействие на некоторые проявления их физических качеств и способностей оказывается недостаточно. Например, игра или игровое упражнение оказывают недостаточное влияние на развитие некоторых проявлений скоростно-силовых качеств (например, прыгучести), координационных способностей игроков. Поэтому помимо специализированных футбольных упражнений тренеры, работающие с футболистами, используют неспецифические упражнения на силовых тренажерах для развития разных проявлений силовых качеств. Используют также скоростной бег, различные виды прыжковых упражнений, бег в подъем (угол подъема – 4-6 градусов) и бег под уклон. Еще более широк арсенал неспецифических тренировочных средств подготовки юных игроков (ритмика и спортивные танцы, акробатика, координационные упражнения и т. п.) (12).

1.3. Единство проявлений физических качеств футболистов в играх и тренировочных упражнениях

Согласно исследованиям авторов (12; 29; 20) в течение годовичного цикла подготовки футболисты проводят в среднем от 30 до 40 официальных матчей. Нагрузка этих игр, воздействующая на развитие физических качеств, не только весьма значительна, но и имеет определенную структуру. Точно такую же структуру должна иметь нагрузка большинства тренировочных занятий.

В межигровых циклах ее нужно распределять таким образом, чтобы тренер имел возможность одновременно решать две, часто конкурентные задачи.

Во-первых, волнообразно повышать величину нагрузок, и особенно число занятий с околопредельными нагрузками (предельные – только в соревновательной игре) в течение многолетнего цикла. Только так можно достичь требуемого уровня физической и тактико-технической подготовленности. И, во-вторых, обязательно уменьшать нагрузки к концу межигровых циклов (их число всегда на единицу меньше, чем число игр: если игр 40, то число межигровых циклов 39). Это необходимо делать, чтобы подвести футболистов к очередной игре в оптимальном состоянии. При таком подходе удастся обеспечить единство тренировочных и соревновательных нагрузок.

1.4. Направленность к максимальным проявлениям физических качеств в определенных тренировках

Известно (6; 8; 12; 22; 28;34), что спортивная тренировка предполагает достижение высоких спортивных результатов. Спортсмен независимо от его способностей и таланта должен стремиться показать максимально высокий результат, который отражает уровень развития конкретных физических качеств, совершенствования сил и способностей спортсмена, а также степень сознательности и активности при организации и проведении тренировки. Достижение спортсменом высокого результата обусловлено углубленной специализацией в избранном виде спорта, комплексным использованием наиболее эффективных средств и методов спортивной тренировки, повышенным уровнем нагрузок, оптимальной системой чередования их с отдыхом и ярко выраженной цикличностью занятий.

От футболиста в каждой игре требуется максимальное проявление различных физических качеств. Максимальному

проявлению физических качеств нужно учиться в тренировках, и особенно в тех упражнениях, в которых решаются специальные игровые задачи. Если не научить футболиста проявлять свои физические возможности на предельном уровне в тренировке, то в игре он также не сможет их проявить. Таким образом, принцип максимального проявления физических качеств определяет цель спортивной тренировки в целом, и физической подготовки, в частности. Нужно помнить также, что каким бы талантливым не был игрок, к максимальным спортивным достижениям он может прийти только через полную самоотдачу на тренировках. Хорошая самоотдача приведет к такому проявлению физических качеств, когда их структура будет соответствовать игровой (12).

1.5. Непрерывность физической подготовки

Благодаря исследованиям ряда авторов (10; 16; 22; 28) тренировочный процесс в спорте характеризуется тремя основными положениями:

1) спортивная тренировка строится как круглогодичный и многолетний процесс, гарантирующий наибольший кумулятивный эффект в направлении спортивной специализации;

2) воздействие каждого последующего тренировочного занятия как бы "наслаивается" на "следы" предыдущего, закрепляя и углубляя их;

3) интервал отдыха между занятиями выдерживается в пределах, гарантирующих общую тенденцию восстановления и повышения работоспособности, причем в рамках тренировочных мезо- и микроциклов при определенных условиях допускается проведение занятий на фоне частичного недовосстановления, в силу чего создается уплотненный режим нагрузок и отдыха.

Необходимо стремиться так строить тренировочный процесс, чтобы в наибольшей степени обеспечить возможную в данных конкретных условиях преемственность положительного эффекта тренировочных занятий, исключить неоправданные перерывы между ними и свести к минимуму регресс тренированности. В этом заключается основная суть принципа непрерывности спортивной тренировки. Принципиальный методический смысл этого положения заключается в требовании не допускать излишне длительных интервалов между тренировочными занятиями, обеспечивать преемственность

между ними и тем самым создавать условия для прогрессирующих достижений.

Согласно данных (9; 10; 24; 28) неодновременность восстановления различных функциональных возможностей организма после тренировочных нагрузок и гетерохронность адаптационных процессов позволяет, в принципе, тренироваться ежедневно и не один раз в день без каких-либо явлений переутомления и перетренировки. Непрерывность тренировочного процесса связана со степенью и продолжительностью воздействия отдельных упражнений, отдельных тренировочных занятий или соревнований, а также отдельных циклов подготовки на состояние работоспособности спортсмена.

Эффект этих воздействий непостоянен и зависит от продолжительности нагрузки и ее направленности, а также величины.

Эффект этих воздействий непостоянен и зависит от продолжительности нагрузки и ее направленности, а также величины.

В связи с этим различают ближний тренировочный эффект (БТЭ), следовой тренировочный эффект (СТЭ) и кумулятивный тренировочный эффект (КТЭ).

БТЭ характеризуется процессами, происходящими в организме непосредственно при выполнении упражнений, и теми изменениями функционального состояния, которые возникают в конце упражнения или занятия. СТЭ является последствием выполнения упражнения, с одной стороны, и ответным реагированием систем организма на данное упражнение или занятие - с другой.

По окончании упражнения или занятия в период последующего отдыха начинается следовой процесс, представляющий из себя фазу относительной нормализации функционального состояния организма и его работоспособности. В зависимости от начала повторной нагрузки организм может находиться в состоянии недовосстановления, возвращения к исходной работоспособности или в состояние суперкомпенсации, т.е. более высокой работоспособности, чем исходная.

При регулярной тренировке следовые эффекты каждого тренировочного занятия или соревнования, постоянно накладываясь друг на друга, суммируются, в результате чего возникает кумулятивный тренировочный эффект, который не сводится к эффектам отдельных упражнений или занятий, а представляет собой производное от совокупности различных

следовых эффектов и приводит к существенным адаптационным (приспособительным) изменениям в состоянии организма спортсмена, увеличению его функциональных возможностей и спортивной работоспособности. Однако, такие положительные изменения в состоянии подготовленности возможны при правильном построении спортивной тренировки и через достаточно продолжительное время. Таким образом взаимодействия БТЭ, СТЭ и КТЭ и обеспечивают непрерывность процесса спортивной тренировки.

Срочные тренировочные эффекты следующих одно за другим занятий должны быть взаимосвязаны по направленности и по времени. В связи с этим понятие непрерывности тренировки в футболе предполагает, что временные интервалы между занятиями должны обеспечить взаимосвязь срочных тренировочных эффектов по всем видам подготовки.

Взаимодействие срочных тренировочных эффектов может быть положительным, нейтральным или отрицательным. Только положительное взаимодействие срочных тренировочных эффектов обеспечивает реализацию принципа непрерывности физической подготовки (12).

1.6. Вариативное изменение тренировочных нагрузок

По мнению М.А.Годик (12) варьирование нагрузками в футболе исключительно важно в силу следующих обстоятельств:

- применение одинаковых, пусть даже и очень значительных по величине нагрузок, быстро приводит к адаптации к ним и к тому, что спортсмен перестает прогрессировать;

- основным в подготовке футболистов являются специализированные упражнения. Направленность большинства из них примерно одинакова и носит либо комплексный, либо аэробный характер. Не случайно, что в разных, по форме выполнения и числу игроков в упражнениях, частота сердечных сокращений оказывается примерно равной: 130-160 ударов/мин. Большой объем таких функционально однообразных упражнений приводит к стабилизации не только физической работоспособности, но и показателей вегетативной системы на одном, зачастую, не высоком уровне;

- текущее физическое состояние футболистов изменчиво и в значительной степени зависит от скорости восстановления после

нагрузок предшествующего дня. С учетом этой изменчивости нужно корректировать планы тренировочных занятий.

1.7. Индивидуализация средств и методов физической подготовки футболистов

Известно (12; 20; 30) при планировании в футболе нужно учитывать два фактора. Первый – это структура игры, характеристики которой определяют требования к физической подготовленности футболистов. Например, с точки зрения этих требований футболисты команды должны быстро и правильно реагировать на изменение игровых ситуаций, быть выносливыми, быстрыми, ловкими. Для этого нужно соответствующим образом планировать тренировочные нагрузки в командных и групповых упражнениях.

Однако нельзя не учитывать второго фактора – индивидуальной структуры подготовленности каждого футболиста. Один может быстро, но не всегда точно решать тактические задачи, другой обладает хорошими скоростными качествами, но недостаточно вынослив. У третьего прекрасные двигательные задатки, но как только он начинает тренироваться дважды в день, то сразу же учащаются болезни и травмы.

Поэтому М.А.Годик (12) при планировании предлагает учитывать как требование игры, так и индивидуальную структуру подготовленности в связи с этим 80-90 % упражнений нужно планировать с учетом требований игры, а 20-10 % с учетом индивидуальных особенностей футболиста. В таких тренировочных занятиях совсем не обязательно, чтобы футболисты упражнялись индивидуально. Они могут работать в группе, но по своим индивидуальным заданиям. Например, в игровом упражнении 5х5 трем футболистам из 10 разрешается играть только в одно касание. Или: при завершении атаки каким-то футболистам рекомендуют бить по воротам только из штрафной площадки. Это есть индивидуальная работа в групповых упражнениях.

В группе можно выполнять и неспецифические упражнения. Например, разделить команду на две группы, и в одной собрать игроков которым нужно повышать уровень анаэробных гликолитических возможностей. Им запланировать повторный бег на отрезках 300-400 метров. Во вторую группу включить футболистов, которым нужно повышать уровень анаэробных

алактатных возможностей. Футболистам этой группы целесообразно выполнить другую работу: повторный бег на коротких отрезках (до 50 метров). Можно выделить еще одну форму занятий, при проведении которых решаются задачи индивидуальной подготовки. Это – самостоятельные для каждого спортсмена занятия, когда он один выполняет определенное тренировочное упражнение. Индивидуализация тренировочного процесса прежде всего должна содействовать развитию лучших качеств футболистов. Чем выше уровень подготовленности и чем старше спортсмен, тем более индивидуализируется его подготовка.

1.8. Цикличность процесса физической подготовки

Установлено (12; 22; 20; 28), что цикличность проявляется в повторении через определенные промежутки времени тренировочных упражнений, занятий, микроциклов, мезоциклов, макроциклов. Наиболее важными в футболе являются микроциклы (в соревновательном периоде их называют межигровыми циклами). В принципе, наиболее эффективен недельный межигровой цикл, в котором можно так планировать нагрузки, что удастся готовиться и к очередной игре и решать стратегические задачи тренировки. Не случайно поэтому, что в подавляющем числе чемпионатов сильных футбольных стран, 70-90 % межигровых циклов – недельные.

Наличие большого числа по длительности циклов позволяет систематизировать их в зависимости от содержания и задач. Например, можно спланировать циклы с концентрированным воздействием нагрузки на какое-то одно физическое качество футболистов. Если это будут скоростные качества, то тренер сможет в течение полного межигрового цикла концентрированно работать над совершенствованием различных их проявлений (12).

Рассмотрим, какие методы и средства используются для развития и совершенствования физической подготовленности футболистов.

1.9. Методы, используемые для развития физических возможностей футболистов

В практике спорта достаточно подробно изучены методы тренировки, используемые для развития физических возможностей спортсменов. Важнейшими показателями, определяющими структуру практических методов тренировки, является то, имеет ли упражнение в процессе однократного использования данного метода непрерывный характер или дается с интервалами для отдыха, выполняется в равномерном или переменном режиме (28).

Имеется мнение (12; 20; 33), что в футболе тренировочные упражнения по развитию физических возможностей выполняются с использованием двух основных методов – непрерывного и интервального. При использовании обоих методов упражнения могут выполняться как в равномерном, так и в переменном режимах. При равномерном режиме использования любого из методов интенсивность работы от упражнения к упражнению может возрастать (прогрессирующий вариант) или неоднократно изменяться (варьирующий вариант).

В зависимости от подбора упражнений и особенностей их применения тренировка может носить комплексный и избирательный характер. При комплексном воздействии осуществляется параллельное совершенствование различных качеств, обуславливающих уровень подготовленности спортсмена, а при избирательном – преимущественное развитие отдельных качеств.

Непрерывный метод характеризуется однократным выполнением тренировочной работы, т.е. длительность и интенсивность упражнения планируется выполнять без перерыва. По этим двум компонентам нагрузки определяют величину срочного тренировочного эффекта упражнения. Например, это может быть равномерный бег в течение 30 мин, с ЧСС 145 – 150 уд/мин. Изменяя интенсивность этого упражнения можно планировать будет ли оно носить развивающий эффект (ЧСС 150-160 уд/мин) либо восстановительный (ЧСС 120-130 уд/мин). Основная задача при использовании этого метода – поддержание определенного уровня функционирования сердечно-сосудистой, дыхательной и других систем организма. Непрерывный метод тренировки, применяемый в условиях равномерной работы, в основном используется для повышения аэробных возможностей, развития специальной выносливости к работе средней и большой длительности.

Непрерывный метод тренировки в условиях переменной работы имеет более разнообразные возможности. В зависимости от продолжительности частей упражнения, выполняемых с большей или меньшей интенсивностью работы при выполнении отдельных частей можно добиться преимущественного воздействия на организм спортсмена в направлении повышения скоростных возможностей, развития различных видов выносливости, совершенствования частных способностей, определяющих уровень спортивных достижений в различных видах спорта. Как отмечает М.А.Годик (12) в тренировке футболистов более распространенным является использование непрерывного упражнения переменной интенсивности. Сама игра — это типичное упражнение переменной интенсивности, где активные фазы игры чередуются с относительно пассивными. В активных фазах ЧСС повышается до 180 -200 уд/мин, активизируются анаэробные механизмы энергообеспечения. Множество таких циклов в непрерывном упражнении положительно воздействует на совершенствование быстроты развертывания энергетических систем в активных фазах упражнения и быстроты восстановления в пассивных. Такие упражнения больше соответствуют структуре игры, и они полезны для комплексного воздействия на двигательные качества футболистов.

Выбор метода зависит от задачи игрового упражнения, например, если главным является отработка тактических комбинаций в атаке, то лучше использовать метод работы с перерывами, при котором в паузах отдыха происходит восстановление функциональных систем организма, и каждое очередное повторение выполняется с требуемой интенсивностью и точностью.

Если же главным является развитие специальных физических возможностей футболистов, то целесообразно использовать метод непрерывных упражнений.

Интервальный метод предполагает выполнение серии упражнений одинаковой продолжительности с постоянной интенсивностью и строго регламентированными паузами отдыха. Например, для развития скоростной выносливости применяют бег 4 x 200 м, 3 серии с паузами отдыха 3 мин. между повторениями и 5 мин между сериями. Как прогрессирующий вариант могут использоваться серии, предполагающие последовательное прохождение отрезков возрастающей длины (50 м + 100 м + 150 м + 200 м), либо стабильной дистанции при возрастающей

При построении нагрузок повторным методом в занятиях смешанной направленности используются упражнения с мячом: “квадрат” 3 x 3 с персональной опекой на площадке 30 x 20 м; “квадрат” 7 x 7 с персональной опекой на площадке 50 x 40 м; игры на одной половине поля на большие ворота 6 x 6 или 7 x 7, гол засчитывается в том случае, если игроки всей команды, владеющие мячом, перешли на половину поля соперника. В паузах между повторениями – удары по воротам со стандартных положений (5; 33).

Как отмечают (3), в подготовке футболистов команд мастеров, занятия избирательной направленности проводятся крайне редко.

С.Ю. Тюленьковым (33) изучалась эффективность методов организации нагрузки в двухнедельных тренировочных сборах. Разработанные тренировочные программы предусматривали применение однонаправленных тренировочных воздействий, используемых для развития выносливости к длительной работе аэробного характера, к скоростной работе преимущественно анаэробной направленности, а также программа по совершенствованию скоростно-силовых возможностей футболистов.

Установлено, что при акцентированном совершенствовании отдельных двигательных качеств футболистов в занятиях избирательной направленности, на краткосрочных этапах подготовки (14 – 18 дней) позитивного результата можно добиться при использовании лишь определенного, наиболее эффективного способа организации нагрузки. В частности, при совершенствовании выносливости к работе субмаксимальной интенсивности следует применять переменный метод выполнения упражнений. Для развития выносливости к скоростной работе наиболее оптимальным является использование интервально-серийного метода с постоянными паузами отдыха. Этот же метод выполнения упражнения целесообразно использовать в скоростно-силовых нагрузках, правда без строгого учета фиксированных значений интервалов отдыха.

Повторный метод тренировки наиболее приемлем при комплексном совершенствовании двигательных качеств за счет нагрузок смешанной направленности, составляющих основу специализированных упражнений в футболе. При развитии двигательных качеств правильный выбор метода организации упражнений является важным элементом программирования тренировочного процесса; использование наиболее эффективных

методов в занятиях избирательной и комплексной направленности позволяет за счет относительно непродолжительный период достигнуть повышения физической подготовленности футболистов.

Выбирая метод выполнения тренировочного упражнения надо ясно представлять какую задачу вы собираетесь решить (12).

ГЛАВА II. СКОРОСТНЫЕ СПОСОБНОСТИ. МЕТОДИКА И СРЕДСТВА ИХ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ

Для современного футбола характерна высокая степень двигательной активности игроков и ритмичность чередования работы и отдыха. Самое большое место в двигательной деятельности занимает бег. Причем скорость его варьируется от медленной до максимальной.

Скорость в футболе крайне важна – игрок с хорошими скоростными возможностями имеет преимущество в пространстве и времени перед соперником, а значит, может более успешно решать стоящие перед ним конкретные тактические задачи. Скорость в футболе это не только быстрое пробегание дистанции, но быстрота мышления, быстрота работы с мячом (12; 17; 29).

В теории спорта под скоростными способностями спортсмена следует понимать комплекс функциональных свойств, обеспечивающих выполнение двигательных действий в минимальное время (28).

Скоростные возможности футболистов складываются из комплекса качеств: скорости старта в простой и сложной ситуациях; скорости стартового разгона; абсолютной скорости; скорости выполнения технических приемов; скорости рывково-тормозных действий и скорости переключения от одного действия к другому. Каждая из этих форм относительно самостоятельна и важна для футболиста и в определенной степени может совершенствоваться.

Регистрацией объема перемещений футболиста во время игры занимались многие специалисты (20; 17 и др.).

Так, по данным Я. Динкова установлены объемы перемещений футболистов во время игры (табл. 1).

Таблица 1

**Объемы перемещений в играх у сильнейших футболистов мира
(n=21)**

Виды бега в игре		X	δ	V, %
1	Медленный бег (средняя скорость = 2,8 м/с)			
	Длительность, мин	28,24	6,2	22
	Расстояние, метры	4722	945	20
2	Бег с повышенной скоростью (средняя скорость = 6,4 м/с)			

3	Длительность, секунд	68,7	21,9	32
	Расстояние, метры	435	136	31
	Бег с максимальной скоростью (средняя скорость = 8,4 м/с)			
	Длительность секунд	144,3	51,8	36
	Расстояние, метры	1207	436	36

Видно, что в игре футболисты преодолевают расстояние с разной скоростью до 6 – 7 км.

Это немного расходится с теми данными, которые имеются в современной литературе и объясняется это различие в визуальной погрешности при определении длины отрезков, пробегаемых футболистами.

В настоящее время в практике футбола применяется автоматизированная система контроля за перемещениями игроков в процессе игры, которая позволяет регистрировать значение скорости в каждом беговом отрезке.

Одним из примеров, использования такой системы приведен в работе Ohashi (12), который регистрировал перемещения футболистов команд в играх японской лиги и установил, что общий объем перемещений за игру составляет 9000 – 12000 м.

Данные проведенных исследований (36) свидетельствуют о значительной двигательной активности футболистов в соревновательных матчах. Так, в зависимости от игрового амплуа, футболисты пробегали за игру расстояние от 4346 до 5400 м, при этом с низкой скоростью 2013 - 2313 м; со средней 1889 – 2688 м; с высокой 549 – 186 м.

Анализ двигательной активности футболистов выявил, что за время игры в одном тайме они преодолевают с низкими скоростями (от 0 до 2,5 м/с, ходьба, медленный бег) около 2 – 2,3 км; со средними (от 2,5 до 6 м/с) – 2,3 – 2,8 км; с высокими (от 6 м/с до максимума) – 300 – 500 м (3; 12). Всего за матч, в среднем футболист преодолевает 10 – 12 км. Первый и второй таймы по объему игровой активности в среднем не отличаются друг от друга. Из общего числа спринтерских ускорений наибольшее количество приходится на отрезки в 18 (45%) и 32 м (30%), на более длинные ускорения приходится: до 44 м – 10%, до 55 м – 5% и более 55 м – 5% (12).

Установлено, что одной из важнейших составных частей игры являются спринтерские ускорения, при выполнении которых решаются тактические и стратегические задачи.

Изменение в тактической модели игры привело к увеличению объема скоростного бега, выполняемого в условиях жесткого единоборства с соперником.

Международная федерация футбола на своем сайте опубликовала обновленный список футболистов, развивающих во время игры наибольшую скорость. Топ-10 самых быстрых футболистов мира выглядит следующим образом:

1. Тео Уолкотт («Арсенал») — 35,7 км/ч
2. Антонио Валенсия («МЮ») — 35,2 км/ч
3. Гарет Бэйл («Реал») — 34,7 км/ч
4. Аарон Леннон («Тоттенхэм») — 33,8 км/ч
5. Криштиану Роналду («Реал») — 33,6 км/ч
6. Лионель Месси («Барселона») — 32,5 км/ч
7. Уэйн Руни («МЮ») — 32,1 км/ч
8. Франк Рибери («Бавария») — 30,7 км/ч
9. Арьен Роббен («Бавария») — 30,7 км/ч
10. Алексис Санчес («Барселона») — 30,1 км/ч.

Наиболее полные данные о беговой активности футболистов приведены в ежегодных отчетах технического комитета. Согласно этим отчетам, футболист за игру пробегает от 10 до 12 км. Например, в мадридском финале футболист Швайнштайгер пробежал 12,2 км, а Снайдер 11,8 км. Футболисты «Интера» пробежали за игру 103 км, а игроки ЦСКА (Москва) в игре лиги чемпионов пробежали 118,041 км.

В зависимости от игрового амплуа скоростные перемещения имеют межиндивидуальные различия. Так, игроки обороны преодолевали за игру расстояние от 9427 до 10572 м. Из них на высокой скорости (5,5 - 7 м/с) от 423 до 646 м; на скорости свыше 7 м/с от 88 до 140 м. Игроки средней линии пробегали за игру от 9042 до 10272 м, из них на высокой скорости (5,5 - 7 м/с) от 655 до 729 м; на скорости свыше 7 м/с от 72 до 240 м.

Эти данные свидетельствуют о том, что на бег с субмаксимальной и максимальной скоростью приходится до 25% времени игры. Поэтому, если игрок в игре пробегает 5000 м и 500 м из них с максимальной скоростью, то его беговые нагрузки в тренировке (в беговых и игровых упражнениях) должны быть

такими же, т.е. речь идет о планировании индивидуальных норм беговых нагрузок футболистам (12).

Известно, что успешность игровых действий футболистов в большинстве случаев зависит от того насколько быстро действует игрок в той или иной игровой ситуации.

Исследования показывают, что основные дистанции в игре, которые футболисты пробегают с максимальной скоростью, составляют отрезки от 7 до 30 м. Поэтому, очень важно для футболиста умение набирать скорость с места, так называемая стартовая скорость, которая зависит от эффективности внутримышечной координации, уровня развития максимальной силы, большого объема быстросокращающихся окислительно-гликолитических мышечных волокон, емкости и мощности алактатного анаэробного механизма мобилизации энергии (28).

Данные зарубежной литературы говорят, что 96% спринтерских рывков в матче совершаются на расстояние менее 30м, а 49% менее 10м. Время преодоления 10-ти метровой дистанции может дать важную информацию. Например, двое футболистов преодолевают 30-ти метровую дистанцию за одинаковое время - 4,17сек, но время в «беге на 10м» у них может быть разным. Так, один футболист пробегает со «старта 10м» за 1,79сек, а другой за 1,92 сек, разница в 0,13 сек это 1м – 1,5 м игрового преимущества. Если нападающий будет иметь преимущество в штрафной площадке на 0,1 или 0,2 сек, то он сумеет опередить соперника и вероятность угрозы ворот противника возрастает в несколько раз. То же самое и при обороне собственных ворот, если защитник сумеет опередить игрока линии атаки противника на сотую долю секунды, то надежность защиты своих ворот увеличивается [12].

Скорость стартового разгона в значительной мере зависит от уровня максимальной мощности – результата комплексного проявления силы и скорости.

Согласно мнению (29), скорость стартового разгона зависит от частоты и длины шагов, а также от времени опорной реакции при отталкивании от грунта. Футболист располагает резервами скорости на первых 10 – 15 м дистанции. В тоже время, имея неплохую абсолютную скорость на 15-ти метровом отрезке, он не в состоянии долго ее поддерживать.

Известно (12), что для того, чтобы уменьшить результат в беге на 100 м всего на 0,1 – 0,2 сек, легкоатлетам нужно тренироваться весь год. При этом распределение нагрузки происходит таким образом, что интервалы отдыха между повторениями были не менее 6 – 8 мин. В футболе, в соревновательном периоде основной направленностью занятий является совершенствование командной и групповой тактики и уделять 2 – 3 занятия специально развитию скоростных возможностей с такими паузами отдыха не совсем рационально. Поэтому автор предлагает следующую стратегию:

- повысить уровень скоростных возможностей можно за счет использования упражнений, развивающих силу и особенно взрывную силу;

- скоростные упражнения в беге использовать как средство поддержания скоростных возможностей;

- использовать скоростной бег на коротких отрезках с укороченными интервалами отдыха для развития скоростной выносливости.

Из данных, полученных Селуяновым В.Н, с соав. (31) физиологическая реакция на соревновательную нагрузку выглядит следующим образом. Средняя частота сердечных сокращений (ЧСС) в ходе матча составляет 157 уд/мин или 70 – 80% от максимальной ЧСС (3;12). По ходу матча концентрация молочной кислоты (КМК) имеет определенную динамику. В первом тайме в течение 20 -25 мин идет накопление МК. К середине первого тайма концентрация МК достигает максимума 7 ± 2 мМ/л, затем наблюдается ее стабилизация. За время перерыва концентрация молочной кислоты снижается до 2 – 3 мМ/л. Во втором тайме КМК немного меньше и составляет $4,68 \pm 2$ мМ/л (37). Выполнение ускорений по ходу матча, требующих рекрутирования гликолитических мышечных волокон (ГМВ), приводит к интенсификации в них гликолиза. Молочная кислота образуется из гликогена ГМВ, далее она частично поступает в соседние окислительные мышечные волокна (ОМВ) или уносится кровью к сердцу или дыхательным мышцам (31). В ОМВ молочная кислота превращается обратно в пируват и подвергается окислительному фосфорилированию. В основном МК окисляется в ОМВ функционирующих мышц. При пассивном отдыхе МК остается в организме более 60 мин. Отсюда следует,

что основным субстратом окисления при игре в футбол является гликоген ОМВ и ГМВ. Исследования со взятием биопсии показали, что за время матча запасы гликогена уменьшаются на 10 – 60%, что соответствует расходу до 600 г гликогена (12).

Эти данные убедительно подтверждают, что выполнение ускорений по ходу матча, требующих рекрутированию ГМВ, приводит к локальному утомлению – закислению мышц и соответственно к снижению работоспособности. Поэтому, преобразование гликолитических мышечных волокон в окислительные является главным направлением повышения работоспособности мышц футболистов. Для эффективной игры в футбол спортсмен должен иметь высокий уровень функциональной подготовленности мышц ног, а именно, силу и способность к потреблению кислорода, при адекватном снабжении мышц кислородом за счет функционирования сердечно-сосудистой системы и запаса гликогена в мышцах и печени. Тренировочный процесс должен быть направлен на минимизацию массы гликолитических мышечных волокон.

При развитии быстроты у футболистов используют следующие методы:

- динамических усилий с применением упражнений скоростно-силового характера;
- повторный, с установкой на выполнение упражнений в максимально быстром темпе;
- облегченных условий при выполнении скоростных упражнений;
- затрудненных условий при выполнении скоростных упражнений;
- игровой.

Ведущий метод – повторный. Основные требования при выборе упражнений для развития скоростных качеств:

- техника бега не должна ограничивать его скорость;
- упражнения должны быть хорошо освоены футболистами (для того, чтобы во время бега основные усилия направлять не на технику бега, а на скорость);
- длительность упражнений и пауз отдыха должна быть такой, чтобы скорость не снижалась из-за утомления;

- число повторений, с одной стороны, не должно приводить к утомлению, а с другой - должно оставаться достаточным для достижения заданной цели.

Правильность выбора продолжительности паузы отдыха при совершенствовании скорости бега – основа достижения успеха (Годик).

По мнению А.Кириллова (17) оптимальной продолжительностью отдыха (между повторениями) при совершенствовании скорости бега у футболистов высокой квалификации можно считать 70 сек. Увеличение паузы отдыха в поточном методе выполнения упражнений не эффективно, а уменьшение приводит к накоплению кислородного долга и к снижению скорости бега. Однако здесь важно учитывать уровень функциональной подготовленности футболиста. У футболистов с высокими функциональными возможностями пауза отдыха между повторениями можно сократить до 50 – 65 сек. А у футболистов с низкими функциональными возможностями она должна быть увеличена до 80-85 сек.

2.1. Средства скоростной подготовки

Средствами скоростной подготовки являются различные упражнения, требующие быстроты реакции, высокой скорости выполнения отдельных движений, максимальной частоты движений. Эти упражнения могут носить общеподготовительный, вспомогательный и специальный характер.

Для совершенствования скорости стартового разгона можно использовать неспециализированные упражнения бег длительностью 3-5 секунд:

1. Старты на 5, 10, 15 м.
2. Старты на 5, 10, 15 м после кувырка вперед: кувырок вперед -2 старта по 5 м;
 - кувырок вперед 4 старта по 10 м;
 - то же 2 старта по 15 м;
3. Старты на 5, 10, и 15 м после кувырка вперед – назад:
 - 2 старта по 5 м;
 - 4 старта по 10 м;
 - 2 старта по 15 м.
4. То же упражнение с кувырком влево:

- 4 старта по 5 м;
- 2 старта по 10 м;
- 2 старта по 15 м.

5. То же упражнение с кувырком вправо:

- 4 старта по 5 м;
- 2 старта по 10 м;
- 2 старта по 15 м.

6. Бег по прямой через 8 фишек с рывком на 8 – 10 м:

- 4 раза прямо через фишки;
- 2 + 2 левым боком;
- 2 + 2 правым боком.

7. Бег “зигзагом” с частотой шагов и активной работой рук на 10 м (по 2 м на зигзаг).

8. Быстрые прыжки на двух ногах 8 – 10 раз через фишки и рывок на 8 – 10 м.

9. Бег “змейкой” между 8 - 10 стойками (расстояние 1 м) и рывок на 8 – 10 м.

10. Бег “змейкой” оббегая 5 конусов, расположенных в 5 м друг от друга под углом в 45° и рывок на 8 – 10 м.

11. Бег через 8 фишек и 6 барьеров (h=20 – 25 см) и рывок на 8 - 10 м.

12. Бег с ноги на ногу 8 м, частота 3 м, рывок 8 – 10 м.

13. Бег через 6 барьеров (h=20 – 25 см) + частота 3 м + рывок на 8 – 10 м.

14. Бег по прямой: 2 x 5 м; 4 x 10 м; 2 x 15 м; 2 x 20 м; 2 x 5 м; 4 x 10 м, с паузой 30 сек.

15. Бег лицом вперед оббегая 6 стоек и рывок на 8 м; то же - бег спиной вперед и рывок 8 – 10 м.

16. Бег через 8 фишек лицом вперед + 8 м спиной вперед + 8 м рывок.

17. Бег “перебегание” вперед-назад через 3 палки, лежащие на земле и рывок на 8 м.

18. Бег в эстафете на 5 м, 7,5 м и 10 м. Три команды бегут вначале на 5 м, 5 серий. Пауза 1 мин. Затем на 7,5 м то же 5 раз, и затем на 10 м, то же 5 раз.

19. Бег на 10 – 15 м по сигналу тренера в максимальную силу.

20. Старты из различных исходных положений на 10 – 15 м:
- сидя в упоре, встать и максимальный рывок;

- лежа на животе в направлении движения;
- лежа на животе в противоположном движению направлении;

- лежа на спине;
- лежа на правом боку;
- то же на левом боку;
- стоя на коленях;
- в положении выпада правой ногой вперед;
- то же левой;
- в положении сидя на пятках;
- в положении сидя ноги врозь;
- сидя на корточках обхватив руками колени;
- лежа на спине ноги прижаты к груди.

21. Старты на 10 – 15 м в парах:

- стоя лицом друг к другу;
- стоя спиной друг к другу;
- сидя лицом друг к другу;
- то же спиной;
- лежа лицом друг к другу;
- лежа на спине.
- стоя спиной к направлению движения;
- стоя лицом к направлению движения сделать поворот на

180° и обратно и рывок;

- то же упражнение поворот на 360°;
- 5 приседаний и рывок;
- бег с высоким подниманием бедра на месте, по сигналу

рывок;

- семенящий бег на месте, по сигналу рывок;
- 5 подпрыгиваний вверх на месте и рывок.

22. Бег на 10 – 15 м коротким и длинным шагом.

23. Бег с изменением скорости: 5 м медленно, 5 м быстро.

24. Бег с внезапными остановками, поворотами на 180° и 360° и рывком.

25. Бег приставным шагом и по сигналу тренера ускорение.

26. Бег “скрестным” шагом и по сигналу ускорение.

27. Бег с оббеганием 7 стоек расположенных в шахматном порядке и рывок на 8 м.

28. Стартовый рывок после ходьбы в глубоком приседе.

29. Стартовый рывок после ходьбы в приседе боком.

30. Стартовый рывок после бега спиной вперед с поворотом на 180°.

31. Стартовый рывок из высокой или низкой стартовой стойки.

32. Бег с преодолением сопротивления партнера (партнеры стоят лицом к лицу, руки партнера на плечах напарника, футболист выполняет бег, а партнер оказывает сопротивление, упираясь руками в плечи футболиста).

33. Бег с сопротивлением (партнер сзади держит за пояс футболиста и при беге оказывает противодействие).

34. Бег в сочетании с прыжковыми упражнениями (5 на левой, 5 на правой ноге и максимальное ускорение на 10 м).

35. Бег в сочетании с прыжковыми упражнениями (5 прыжков правым боком, 5 левым на одной или двух ногах и ускорение на 10 м).

Для развития мышц разгибателей стопы, от уровня которых зависит мощность отталкивания от грунта, используют следующие упражнения:

- ходьба босиком на пальцах ног (от 30 сек до 1 мин);
- приподнимание туловища на пальцах ног.
- стоя босиком у опоры, стопы на расстоянии 10см друг от друга приподняться на пальцах ног и удерживать вертикальное положение туловища в течение 30 сек, постепенно доводя длительность фиксации до 1 минуты (можно первое время для сохранения равновесия придерживаться за опору);
- то же упражнение, но удерживать теннисный мяч между лодыжек;
- то же упражнение, но удерживать теннисный мяч между коленей.

2.2. Упражнения с использованием барьеров

В последние годы широкое распространение получили применение различных приспособлений для повышения скорости передвижений. Так, в практике подготовке футбольных команд все шире используются барьеры разной высоты (30 и 13 см). Их использование позволяет повысить:

- скорость линейного перемещения;
- скорость боковых перемещений;

- навыки бега при смене направления движения;
 - прыжковые навыки.
- Скорость линейных перемещений это простой спринтерский бег.

2.3. Упражнения для развития линейной скорости

Упражнение 1 – «мертвая нога».

На расстоянии 60 см друг от друга устанавливаются 10 барьеров высотой 30 см. Футболист становится одной ногой внутрь полосы барьеров (ведущая нога), а другая нога находится за пределами полосы (мертвая нога). Игрок переносит ведущую ногу через барьер, бедро располагается параллельно земле, а колено согнуто в 90°, пальцы ног подняты по направлению к голени. Ведомая нога остается выпрямленной и просто подтягивается по земле, футболист опирается на носок ведомой ноги и она находится немного позади ведущей. Стопа и колено ведущей ноги одновременно переносятся через барьер, затем стопа ведущей ноги касается земли и тянет футболиста вперед. Корпус должен держаться ровно, ноги и руки двигаются согласованно. Количество повторений 6-8 раз на каждую ногу.

Упражнение 2 – бег через барьеры с равными промежутками между ними.

Шесть барьеров устанавливаются на расстоянии 1 м друг от друга. Футболист начинает движение в 50 см от первого барьера и со спринтерской скоростью преодолевает все барьеры. Одна нога ведущая, а другая ведомая. Каждый раз, преодолевая барьер, ведущая нога должна быть согнута в 90°, стопа параллельна земле, пальцы ног подняты по направлению движения. Каждая нога должна быть ведущей и ведомой равное количество раз. Колено и стопа должны пересекать барьер одновременно. Во время бега корпус держится прямо, руки работают в одном ритме с нижней частью тела, а вес тела приходится на переднюю часть стопы. Вначале переносится одна нога, другая переносится к ведущей немного позже.

Упражнение 3 – бег через барьеры с неравными промежутками между ними.

Спринтерский бег через 6 барьеров, расстояние между ними произвольно (1; 1,2; 1,5м). Одна нога всегда должна быть в качестве ведущей. Главное - координировать движение рук и ног

и ритм движения за счет длины шагов и усилий отталкиваний от земли.

Упражнение 4 – спринтерский бег.

Футболист бежит через 10 барьеров, установленных по прямой линии на расстоянии 60-70 см друг от друга. Одна нога является ведущей, а другая ведомой. Затем смена ведущей ноги, на каждую ногу равное число повторений.

Упражнение 5 – спринтерский бег с разным расстоянием между барьерами.

Барьеры располагаются так: 4 барьера устанавливаются на расстоянии 50 см друг от друга, 6 барьеров на расстоянии 1 м. Первые шаги короткие, затем длинные. Перешагивать через барьер в беге надо ведущей ногой, вынося бедро вверх. Затем смена ведущей ноги.

Упражнение 6 – спринтерский бег, с увеличением расстояния между барьерами.

Тоже, что и упражнение № 5, но барьеры устанавливаются так: 4 барьера располагаются в 50 см друг от друга; 3 барьера на расстоянии 1 м и еще 3 барьера на расстоянии 1,5 м. Последние барьеры преодолеваются на максимальной скорости.

2.4. Упражнения для развития скорости боковых перемещений

Упражнение 1 – «мертвая нога».

10 барьеров расположены на расстоянии 60 см друг от друга. Футболист, стоя боком по направлению движению переносит ближнюю к барьеру ногу через него. Другая нога, немного отставленная назад, через барьер не переносится. Ведущая нога – через барьер, ведомая нога – не переносится. Ведущая нога движется так – бедро параллельно земле, колено согнуто под углом 90°, носок оттянут вверх к голени.

Упражнение 2 – боковой бег через барьеры с возвратом.

Барьеры расставляются на расстоянии 60-90 см друг от друга на одной линии, высота барьеров 13 см. Футболист стоит боком к барьерам. Начинает движение приставным шагом сначала ведущей ногой, а потом ведомой. Во время выполнения упражнения ноги не должны перекрещиваться. Движение вперед и обратно.

- навыки бега при смене направления движения;
 - прыжковые навыки.
- Скорость линейных перемещений это простой спринтерский бег.

2.3. Упражнения для развития линейной скорости

Упражнение 1 – «мертвая нога».

На расстоянии 60 см друг от друга устанавливаются 10 барьеров высотой 30 см. Футболист становится одной ногой внутрь полосы барьеров (ведущая нога), а другая нога находится за пределами полосы (мертвая нога). Игрок переносит ведущую ногу через барьер, бедро располагается параллельно земле, а колено согнуто в 90°, пальцы ног подняты по направлению к голени. Ведомая нога остается выпрямленной и просто подтягивается по земле, футболист опирается на носок ведомой ноги и она находится немного позади ведущей. Стопа и колено ведущей ноги одновременно переносятся через барьер, затем стопа ведущей ноги касается земли и тянет футболиста вперед. Корпус должен держаться ровно, ноги и руки двигаются согласовано. Количество повторений 6-8 раз на каждую ногу.

Упражнение 2 – бег через барьеры с равными промежутками между ними.

Шесть барьеров устанавливаются на расстоянии 1 м друг от друга. Футболист начинает движение в 50 см от первого барьера и со спринтерской скоростью преодолевает все барьеры. Одна нога ведущая, а другая ведомая. Каждый раз, преодолевая барьер, ведущая нога должна быть согнута в 90°, стопа параллельна земле, пальцы ног подняты по направлению движения. Каждая нога должна быть ведущей и ведомой равное количество раз. Колено и стопа должны пересекать барьер одновременно. Во время бега корпус держится прямо, руки работают в одном ритме с нижней частью тела, а вес тела приходится на переднюю часть стопы. Вначале переносится одна нога, другая переносится к ведущей немного позже.

Упражнение 3 – бег через барьеры с неравными промежутками между ними.

Спринтерский бег через 6 барьеров, расстояние между ними произвольно (1; 1,2; 1,5м). Одна нога всегда должна быть в качестве ведущей. Главное - координировать движение рук и ног

и ритм движения за счет длины шагов и усилий отталкиваний от земли.

Упражнение 4 – спринтерский бег.

Футболист бежит через 10 барьеров, установленных по прямой линии на расстоянии 60-70 см друг от друга. Одна нога является ведущей, а другая ведомой. Затем смена ведущей ноги, на каждую ногу равное число повторений.

Упражнение 5 – спринтерский бег с разным расстоянием между барьерами.

Барьеры располагаются так: 4 барьера устанавливаются на расстоянии 50 см друг от друга, 6 барьеров на расстоянии 1 м. Первые шаги короткие, затем длинные. Перешагивать через барьер в беге надо ведущей ногой, вынося бедро вверх. Затем смена ведущей ноги.

Упражнение 6 – спринтерский бег, с увеличением расстояния между барьерами.

Тоже, что и упражнение № 5, но барьеры устанавливаются так: 4 барьера располагаются в 50 см друг от друга; 3 барьера на расстоянии 1 м и еще 3 барьера на расстоянии 1,5 м. Последние барьеры преодолеваются на максимальной скорости.

2.4. Упражнения для развития скорости боковых перемещений

Упражнение 1 – «мертвая нога».

10 барьеров расположены на расстоянии 60 см друг от друга. Футболист, стоя боком по направлению движению переносит ближнюю к барьеру ногу через него. Другая нога, немного отставленная назад, через барьер не переносится. Ведущая нога – через барьер, ведомая нога – не переносится. Ведущая нога движется так – бедро параллельно земле, колено согнуто под углом 90°, носок оттянут вверх к голени.

Упражнение 2 – боковой бег через барьеры с возвратом.

Барьеры расставляются на расстоянии 60-90 см друг от друга на одной линии, высота барьеров 13 см. Футболист стоит боком к барьерам. Начинает движение приставным шагом сначала ведущей ногой, а потом ведомой. Во время выполнения упражнения ноги не должны перекрещиваться. Движение вперед и обратно.

Упражнение 3 – барьеры расположены в форме «пирамиды».

У основания 4 барьера, затем чуть выше 3 барьера, затем 2 и на вершине 1 барьер. Футболист, стоя боком переносит ведущую ногу через первый барьер и дальше, двигаясь к вершине «пирамиды».

Упражнение 4 – «перекрещивание».

На одной линии располагаются 10 барьеров высотой 13 см на расстоянии 60-90 см друг от друга. Футболист, стоя боком переносит, высоко поднимая бедро, ведущую (дальнюю от барьера) ногу через барьер. Ведомая (ближняя к барьеру) нога просто переносится через него. Ведущая нога перекрещивает ведомую ногу, когда переходит через барьер – стопа ведущей ноги заносится за стопу ведомой. Корпус держится прямо, колено «выстреливает» вверх. Это упражнение направлено на развитие чувства ритма и подвижности тазобедренного сустава.

Упражнение 5 – «стенки».

Барьеры, высотой 13 см расставлены на расстоянии 50-60 см друг от друга группой по 3-4 штуки на разную глубину дистанции. Футболист передвигается «приставным шагом» боком не перешагивая через барьеры, а оббегая их.

2.5. Упражнения с мячом

Для совершенствования стартовой скорости можно использовать и специализированные упражнения.



Рис. 1.

Упражнение 1. Ведение мяча на 5 – 6 м, партнер делает рывок с максимальной скоростью на 8 – 10 м, передача мяча на ход.



Рис. 2.

Упражнение 2. Передача мяча, рывок с максимальной скоростью.



Рис.3.

Упражнение 3. Ведение мяча на 8 – 10 м с максимальной скоростью.



Рис.4.

Упражнение 4. Ведение мяча рывок партнера на 5 – 6 м – передача мяча.



Рис.5.

Упражнение 5. Ведение мяча – рывок партнера с изменением направления и передача мяча.



Рис.6.

Упражнение 6. Ведение – рывок двух партнеров на 6 – 8 м и передача мяча.



Рис.7.

Упражнение 7. Ведение мяча, два партнера выполняют рывок с максимальной скоростью, передача мяча на ход.



Рис.8.

Упражнение 8. Игрок с мячом выполняет ведение, три партнера делают рывок с максимальной скоростью на 10 м, следует передача мяча на ход одному из партнеров.

Упражнение 9. Игроки сидят в положении упора сзади на расстоянии в 5 м друг от друга. До линии штрафной 6 – 8 м. Тренер делает передачу мяча по земле между сидящих игроков, те быстро поднимаются и кто первым добежит до мяча, тот должен нанести удар по воротам, а партнер противодействует удару.

Упражнение 10. То же упражнение, по исходное положение игроков лежа на животе.

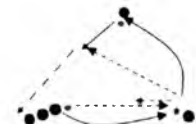


Рис.9.

Упражнение 11. Передачи мяча на 15 м в тройках с игрой в стенку и с максимальным ускорением.

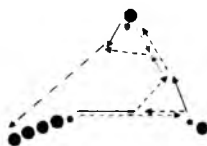


Рис.10.

Упражнение 12. то же упражнение с игрой в стенку и с максимальным ускорением



Рис.11.

Упражнение 13. Передачи в тройках с максимальным ускорением в направлении передачи



Рис.12.

Упражнение 14. Передачи 2 мячей в тройках с максимальным ускорением.

Для совершенствования дистанционной скорости используются специфические и неспецифические упражнения.

Примеры неспецифических упражнений:

- бег на 60 – 100 м;
- пульсирующий бег (30м максимально + 30м медленно + 30 максимально);
- бег на 50-60 м.
- бег с ускорением 100 м с максимальной скоростью на последних 30 м;
- разбег 15-20 м и максимальный бег 40-60 м.

Для тренировки дистанционной скорости в практике футбола используются много различных приспособлений. Наиболее часто используются барьеры разной высоты – 30 и 13 см. Применение барьеров помогает повысить дистанционную скорость, скорость боковых перемещений, навыки смены направления движений, прыжковые навыки.

ГЛАВА III. СИЛА И МЕТОДИКА ЕЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ

Понятие сила включает в себя способность человека преодолевать внешнее сопротивление или противодействовать ему за счет мышечных усилий (16; 22; 28 и др.).

В практике спорта различают следующие виды силовых качеств:

- максимальную силу;
- скоростную силу;
- силовую выносливость.

Под максимальной силой понимают наивысшие возможности, которые спортсмен может проявить при максимальном мышечном сокращении. В футболе эта сила проявляется в конкретном двигательном действии, а так как двигательных действий много, то в каждом из них проявляется своя максимальная сила. У разных футболистов индивидуальные максимумы силы в одном и том же двигательном действии могут существенно отличаться.

Скоростная сила – это способность нервно-мышечной системы в минимальный отрезок времени проявить максимальный уровень усилий в конкретном двигательном действии.

Силовая выносливость – это способность длительное время поддерживать требуемый максимум усилий в двигательных действиях (12; 23; 28 и др.).

Специалисты (2; 8; 12; 23) рекомендуют начинать силовую подготовку футболистов в три этапа:

- 1-й этап решает задачу повышения разносторонней физической подготовленности футболистов, с акцентом на силовую компонент и развитием всех основных мышечных групп и укрепления суставно-связочного аппарата;

- 2-й этап решает задачу повышения скоростной силы и реактивной способности нервно-мышечного аппарата в динамическом режиме. Для этого используются средства, повышающие скорость движений за счет увеличения мощности проявляемых при этом усилий;

- 3-й этап решает задачу повышения уровня силовой выносливости.

Согласно мнения В.М.Зациорского (16) сила зависит от следующих факторов:

- размера мышцы;
- исходной длины мышцы в начальный момент ее активации;
- числа активных мышечных волокон в мышце;
- типа двигательных волокон, которые активированы;
- мощности нервных импульсов, которые каждый мотонейрон посылает в свои мышечные волокна;
- насколько синхронно посылаются эти импульсы разными мотонейронами, и насколько синхронны процессы преобразования энергии в каждом мышечном волокне мышцы;
- скорости, с которой мышца растягивается или сокращается;
- величины суставных углов.

В методике специальной силовой подготовки выделяют следующие режимы работы мышц:

- преодолевающий (концентрический или миометрический);
- уступающий (эксцентрический или плиометрический);
- комбинированный (реверсивный), когда в одном движении мышцы последовательно работают в преодолевающем и уступающем режимах (или наоборот);
- статический (изометрический), когда сокращение мышц осуществляется без изменения их длины;
- стато-динамический, когда в одном движении сочетаются динамический и статический режим работы мышц;
- ударный – специфическая форма уступающего режима, при котором имеет место резкое, ударное растяжение напряженных мышц.

Не следует выделять из среди указанных режимов какой-либо наиболее эффективный. Каждый из них обладает специфическим тренирующим воздействием, с учетом которого их и следует использовать. Практика показывает, что высокий эффект специальной силовой подготовки достигается при рациональном, комплексном применении всех или части этих режимов (12).

3.1. Структура и виды мышечных волокон

По классификации все мышцы делятся на быстрые мышечные волокна (БМВ) и медленные мышечные волокна (ММВ) В.Н.Селуянов (31;32). Первый способ определения вида мышечных волокон связан со скоростью сокращения мышцы по ферменту миофибрилл (миозиновая АТФаза), тип которого может быть быстрым или медленным. Отсюда быстро сокращающиеся и медленно сокращающиеся МВ. Соотношение быстрых и медленных волокон определяется наследственной информацией, и изменить его мы практически не можем.

Второй способ – разделение МВ на окислительные и гликолитические, а они делятся уже не по миофибрилле, а по количеству митохондрий (структур клетки, где происходит потребление кислорода). Если есть митохондрии, то МВ окислительные, в них молочная кислота практически не образуется. Мало митохондрий или почти нет — гликолитические, при их работе образуется много молочной кислоты. Чем больше молочной кислоты, тем больше закисление, тем раньше наступает локальное утомление. Способность МВ к гликолизу также наследуется и определяется количеством ферментов гликолитического типа. Задача тренера не переделать наследственность, а сделать так, чтобы у спортсмена стало больше окислительных МВ. Количество митохондрий достаточно легко изменяется под воздействием тренировок. И с увеличением числа митохондрий МВ, бывшее гликолитическим, становится окислительным.

Цель спортивной тренировки - создавать митохондрии. Только митохондрии потребляют кислород, значит, спортивная форма растет по мере накопления митохондрий. Возьмем мышечное волокно. У него есть миофибриллы, каждая миофибрилла оплетается митохондриями, и больше определенного предела они не могут образоваться, только в один слой, если условно так говорить. В конце концов, эти МВ накапливают столько митохондрий, что больше ничего прибавить не могут. ММВ быстро выходят на предел подготовленности, и дальше весь процесс роста спортивной формы идет через то, что мы гликолитические превращаем в окислительные. Низкопороговые МВ потому и окислительные, что постоянно работают при любых интенсивностях с максимальной для них мощностью. Перестаём тренироваться или, например, начинаем

низкопороговые тренировать, тогда высокопороговые митохондрии теряют. Весь смысл набора спортивной формы — набрать митохондрии в МВ высокопороговых двигательных единиц, другого пути нет. Все только этим и занимаются, а думают об интервальной тренировке и еще о чем-то, то есть о формальности. А суть тренировки — поменять содержание мышечных волокон, то есть добавить митохондрий.

Вот вы начинаете правильно тренироваться и набираете митохондрий всё больше, больше и больше, мышцы переходят из формы гликолитической в окислительную, то есть с обилием митохондрий. И когда все мышечные волокна становятся окислительными — это предел спортивной формы, больше ничего не получится. Хотя тут есть одна хитрость. Дело в том, что окислительные волокна потребляют только жиры (пока есть запас жиров), а мощность при окислении жиров теряется. Отсюда получается некий парадокс — не надо делать так, чтобы мышцы были только окислительные, надо оставить немного гликолитических, иначе будете на жирах бежать, а мощность функционирования на жирах меньше примерно на 15%. Тогда те же самые мышцы будут более мощно работать (32).

Согласно современным знаниям о физиологии мышечного сокращения, если спортсмен начинает двигаться в режиме "во всю", в течение примерно 15 секунд тратятся запасы АТФ и КФ (фосфагенов). Потом должен развернуться процесс, который стимулируется свободным креатином. Это, в первую очередь, процесс анаэробного гликолиза, который продолжается одну, может быть, полторы минуты, а вслед за этим должен развернуться процесс окислительного фосфорилирования, то есть начинается уже аэробный гликолиз. У нормального человека запасы углеводов снижаются где-то после 20-30 мин, а полностью заканчиваются через 45 мин. И только тогда, когда заканчиваются запасы углеводов в мышце и глюкоза в крови, начинает интенсивно развиваться процесс, связанный с окислением жиров. В случае передвижения со средней интенсивностью, при недостатке кислорода в крови, разворачивается анаэробный гликолиз. Это классическая схема. Но эта схема не выдерживает критики, когда мы переходим с представлений уровня пробирки или одного единственного мышечного волокна к мышце в целом. Для единственного изолированного МВ это более или менее правильное описание.

Но у нас не одно МВ, а множество, еще есть множество мышц и, следовательно, в нашу модель мы должны включить и эти элементы. Кроме того, у нас есть ОМВ и ГМВ, у нас есть те МВ, которые раньше рекрутируются при определенной интенсивности: если интенсивность меняется, то дополнительные мышечные волокна включаются. Короче говоря, есть закон рекрутирования МВ. Если все эти компоненты учесть, то мы построим новую модель, которая состоит из центральной нервной системы, которая управляет мотонейронами в спинном мозге, а мотонейроны управляют мышцами. И вот в зависимости от импульсации, которая идет сверху, рекрутируются сначала низкопороговые двигательные единицы, а потом всё более высокопороговые, когда, допустим, увеличивается сила отталкивания. И в этом случае получается совсем другая картина (32).

3.2. Методы и средства совершенствования максимальной силы

Как отмечает М.А.Годик (12) в футболе в последнее время силовой потенциал игроков отстает от требований футбола. За последние годы длина тела игроков увеличилась в отличие от их массы. В современном футболе увеличилось число парных и групповых единоборств и скорость двигательных действий. Все это требует проявления значительной силы.

В Италии в центре подготовки работает специалист швед Нельсон, где он готовит всех спортсменов, какие только есть. До этого он работал в Швеции и подготовил олимпийскую команду Швеции в командной гонке на 100 км в велосипедном спорте. Как тренер он два раза выигрывал Олимпийские игры в командной гонке на 100 км. Когда у него появился авторитет, он приехал в Италию, создал свой лагерь и начал готовить: гребцов, ходоков, бегунов, кого угодно. Все приезжают, сидят на базе, находящейся в среднегорье, и он регулярно делает выдающихся спортсменов. А принцип там очень простой: сначала надо создать мышцы, а после этого с помощью этих мышц можно добиться результата. Вот если этого не будет, никакого результата ты не покажешь. Потому что, если начинать с бега и достигать какого-то порога, а потом этот порог прорабатывать, то всё равно - мышца как была маленькой, так маленькой и останется, она становится лимитирующим звеном.

А он сначала мышцу создаёт, делает её достаточно крупной, мощной для определенного вида спорта. А после этого он начинает использовать интенсивные тренировки на уровне порога анаэробного обмена. Лактат он умеет мерить, порог определять умеет. Новизна его, в отличие от всех специалистов, в том, что он вначале мышцы делает, при этом, не забывая, конечно, и аэробную тренировку. А потом уже серьёзно занимается аэробной подготовкой (32).

Для строительства мышц нужна энергия, нужны гормоны. Стимулирует выработку гормонов не длительная беговая работа, а стрессовые нагрузки - силовая либо спринтерская, т.е. любая околопредельная работа, когда возникают мощные эмоции, где нужно терпеть. Если энергию направлять в другое место, то мышцы остаются на голодном пайке и строительства не происходит. Сочетать силовую и аэробную работу в одном занятии и в зависимости от величины аэробной работы в один день пользы не принесет (31).

Существует тесная положительная взаимосвязь между уровнем максимальной и скоростной силы. Особенно тесно она проявляется в тех случаях, когда скоростная работа связана с необходимостью преодоления большого внешнего сопротивления. При этом, чем выше сопротивление, тем большее значение приобретает уровень максимальной силы для развития высоких показателей скоростной силы.

Футболистам в процессе игры приходится часто вступать в единоборства за мяч в воздухе преодолевая вес собственного тела, поэтому уровень развития максимальной и скоростной силы для них очень важен. Не менее важно и использование в тренировке таких упражнений, в которых исходные или промежуточные позы вызывали бы принудительное удлинение некоторых мышц.

Известно, что при растяжении мышц их энергетика увеличивается. Сокращение предварительно растянутой мышцы приводит к высвобождению дополнительной энергии, за счет которой суммарная сила двигательного действия оказывается более высокой.

Также известно, что при развитии силы необходимо учитывать суставные углы, в которых она может максимально проявиться (при ударах по воротам, прыжках вверх, вбрасывании мяча из-за боковой линии и т.д.). Специалисты пришли к

единодушному мнению, что сила значительно увеличивается в том суставном угле, при котором ее тренировали.

П.Черепанов [35] считает, что силовой подготовки футболиста необходимо и достаточно определить 4-5 базовых упражнений с отягощением – это может быть штанга, силовая тяга тренажера или собственный вес и 3-4 изолированных упражнений. Необходимо особо подчеркнуть, что базовые упражнения должны развивать силовые возможности не отдельных мышц, а одновременно большой группы мышц, не нарушая при этом межмышечную координацию и футбольные двигательные стереотипы. Изолированные упражнения развивают силовые качества отдельных мышц. Тренировочные занятия проводятся в форме круговой тренировки, на одной «станции» располагаются 2-3 футболисты со схожими силовыми возможностями.

Первое базовое упражнение (рис. 13)

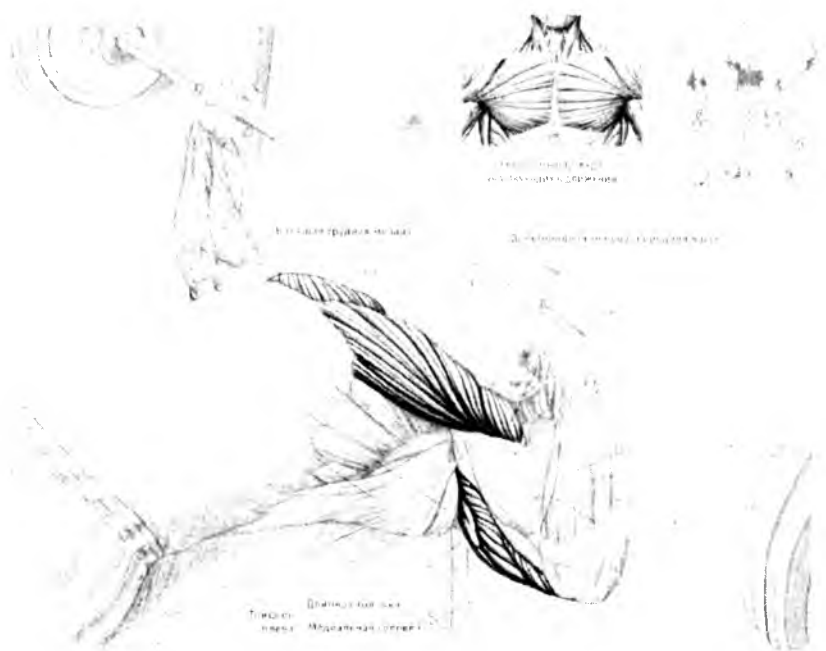


Рис. 13. Жим штанги, лежа на горизонтальной скамье.

Лежа спиной на горизонтальной скамье. Ягодицы плотно прижаты к поверхности скамьи, ноги поставить на пол всей ступней:

- взять гриф штанги хватом сверху чуть шире плеч;

- сделать вдох и медленно опустить штангу до уровня груди, контролируя движение;

- выжать штангу и по окончании движения сделать выдох.

Это упражнение развивает большую грудную мышцу, малую грудную мышцу, трицепсы, переднюю часть дельтовидной мышцы, зубчатые и клювовидно-плечевые мышцы.

Второе базовое упражнение (рис. 14)

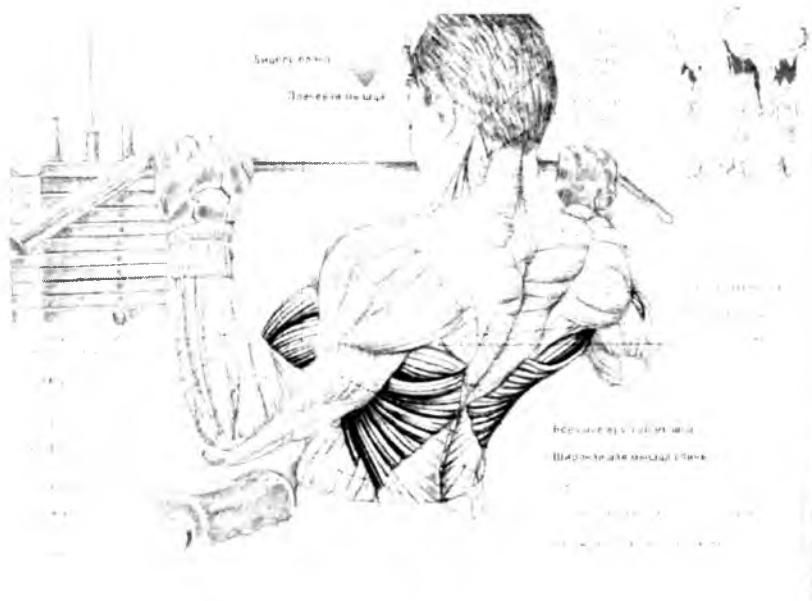


Рис. 14. Тяга верхнего блока перед собой.

Сидя лицом к тренажеру. Гриф верхнего блока взять широким хватом сверху:

- сделать вдох и потянуть гриф к верхней части груди, заводя локти назад;

- сделать выдох по окончании движения.

Это упражнение развивают мышцы спины, акцентируя нагрузку на среднюю часть широчайших мышц спины, работают

трапецевидная мышца, ромбовидные мышцы, бицепсы, плечевые и большие грудные мышцы.

Третье базовое упражнение (рис. 15)

Приседания представляют собой первейшие упражнения в физической культуре. Они задействуют основную массу мышечной системы и превосходно подходят для укрепления сердечно-сосудистой системы. Приседания также прекрасно развивают грудную клетку и тем самым обеспечивают правильную функцию дыхания.

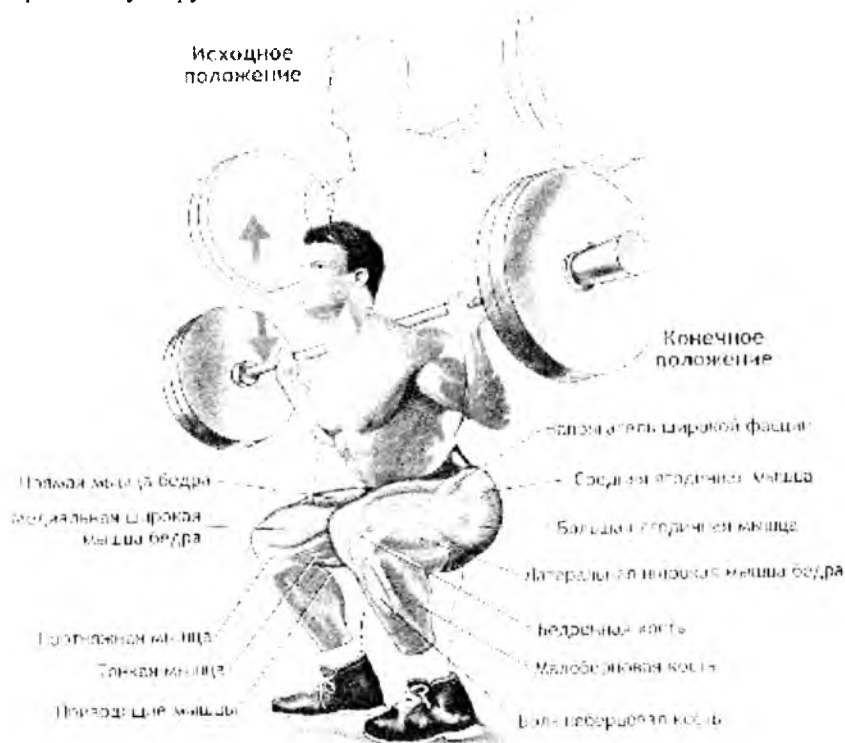


Рис. 15. Приседания со штангой на плечах

Стоя. Штанга помещена на специальной стойке. Взять гриф, расположив руки на ширине, комфортной вашему типу телосложения. Подсесть под гриф, расположив его на трапецевидных мышцах немного выше задних частей дельтовидных мышц, и отвести локти назад:

-сделать глубокий вдох для создания внутригрудного давления по избежание наклона туловища вперед и немного выгнуть спину, напрячь мышцы живота, смотреть прямо перед собой и, сместив таз вперед, поднять гриф со стойки;

-сделать от стойки один или два шага назад и поставить ноги на ширину плеч, направив носки вперед или чуть разведя их в стороны;

-медленно сгибать колени и присесть, фиксируя положение спины во время движения, чтобы не получить травму;

-когда бедра достигнут горизонтального положения, разогнуть ноги и выпрямлять туловище, чтобы вернуться в исходное положение;

- по окончании движения сделать выдох.

Приседания развивают четырехглавую мышцу бедра, ягодичные мышцы, все приводящие мышцы, мышцы, выпрямляющие позвоночник, мышцы живота, а также седалищно-большеберцовые мышцы.

Вариант приседания со штангой на плечах – широкое приседание (рис. 16).



Рис. 16. Приседания со штангой на плечах – широкое приседание.

Это упражнение выполняется так же, как и классические приседания со штангой. Однако его особенностью является очень широко расставленные ноги с разведенными в стороны носками. Это дополнительно включает в работу внутренние мышцы бедра. При этом задействуются следующие мышцы:

- четырёхглавая мышца;
- все приводящие мышцы (длинная, большая, короткая, гребенчатая и тонкая);
- ягодичные мышцы;
- седалищно-большеберцовые мышцы;
- мышцы живота
- все крестцово-поясничные мышцы.

Четвертое базовое упражнение. Выпады со штангой на плечах (рис.17, 18).



Рис. 17. Выпады со штангой на плечах



Рис. 18. Выпады со штангой на плечах.

Стоя прямо. Ноги слегка расставить. Штангу поместить за шеей на трапецевидных мышцах:

- сделать вдох и шаг вперед, держа туловище прямо.

Во время выпада перемещаемое вперед бедро должно стабилизироваться в горизонтальном положении или немного выше;

- вернуться в исходное положение и сделать выдох.

Это упражнение в первую очередь задействует большую ягодичную мышцу. Упражнение можно выполнять его двумя способами. При обычном шаге (не широком) нагрузка усиливается на четырехглавую мышцу бедра, а при широком шаге напряжение концентрируется на седалищно-подколенных мышцах, большой ягодичной мышце с напряжением подвздошно-поясничной и прямой мышцы бедра.

При выпаде назад нужно переносить всю тяжесть тела на выставленную вперед ногу. Это упражнение сравнительно труднее предыдущего из-за необходимости постоянно сохранять равновесие. На стадии обучения следует выполнять его с использованием очень легкого веса и контролировать коленный сустав выставляемой вперед ноги.

Первое изолированное упражнение (рис.19)

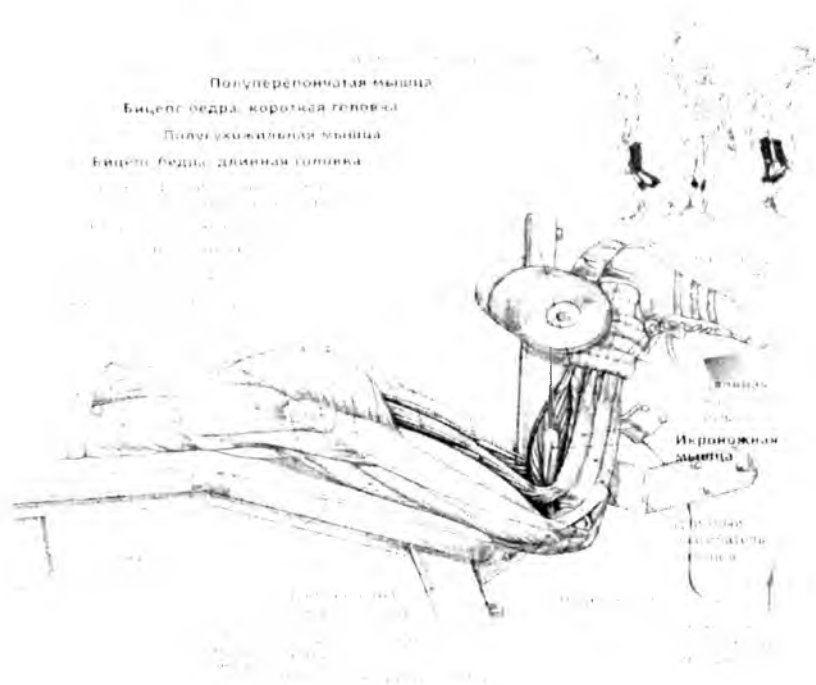


Рис. 19. Сгибание ног лежа.

Лежа лицом вниз на скамье тренажера. Взяться за рукоятки
Ноги выпрямить и завести под валики тренажера:

-сделать вдох и одновременно согнуть обе ноги, стараясь при этом коснуться пятками ягодиц. Затем медленно, контролируя движение, опустить валики в исходное положение;
 -по окончании движения сделать вдох.

Это упражнение вовлекает в работу всю группу седалищно-подколенных мышц бедер, икроножные мышцы, а также более глубоко расположенные подколенные мышцы. Если при сгибании ног стопы находятся носками внутрь, то больше нагружаются полусухозжильные и полуперепончатые мышцы, а если стопы носками наружу, то больше нагружаются короткая и длинная головки бицепсов бедра.

Второе изолированное упражнение (рис. 20)



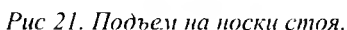
Рис. 20. Сгибание одной ноги стоя.

Стоя у тренажера. Взяться руками за рукоятки. Рабочее бедро прижать к верхнему валику – опоре. Голень поставить под нижний валик. Выпрямить ногу и завести щиколотку под нижний валик:

-сделать вдох и согнуть ногу в колене;
 -по окончании движения сделать выдох.

Это упражнение вовлекает в работу все седалищно-подколенные мышцы бедра (полусухозжильные, полуперепончатые, бицепсы бедра – короткие и длинные

Третье изолированное упражнение (рис.21). Это упражнение можно отнести и к базовым.



-сделать вдох, напрячь стопы (подошвенное сгибание), поднявшись вверх на носки, и вернуться в исходное положение, опустившись вниз;

Это упражнение тренирует трехглавые мышцы голени (включая камбаловидную мышцу, короткую и длинную головки икроножной мышцы). Чтобы правильно напрягать эти мышцы, очень важно подниматься на носках как можно выше в каждом повторении движения.

Четвертое изолированное упражнение (рис.22, 23).
Подъемы туловища.

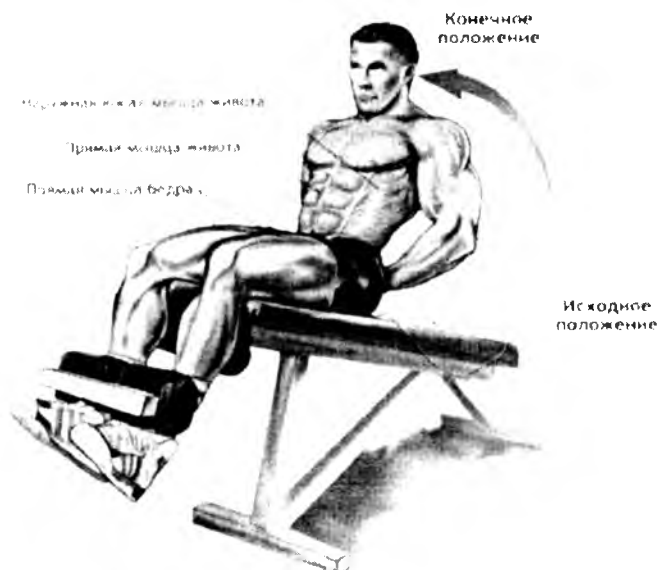


Рис. 22. Подъемы туловища на наклонной доске.



Рис. 23. Подъемы туловища на прямой скамейке.

Лежа спиной на наклонной доске (рис. 22). Ноги согнуть. Ступни прижать к упорам. Руки за спиной, головой или скрестив на груди:

- сделать вдох и приподнять туловище, округляя спину. Вернуться в исходное положение, не опуская торс на наклонную доску;

- по окончании движения сделать выдох.

Повторять упражнение до тех пор, пока не будут утомлены мышцы живота. Это упражнение задействует сгибатели бедра, а также косые мышцы живота, однако главным образом оно разрабатывает прямые мышцы живота.

Варианты: 1. Лежа на полу. Руки за головой. Для лучшей устойчивости попросите партнера придерживать ваши стопы, прижимая их к полу.

2. Для облегчения выполнения упражнения можно вытягивать руки вперед.

3. Можно выполнять упражнение на тренажере (рис. 23).

По силе и способу стимуляции нервно-мышечного напряжения, а также по направленности тренирующего воздействия на организм выделяют следующие методы:

- максимальных усилий;
- повторный и повторно-серийный;
- многократных субмаксимальных напряжений;
- комплексный.

3.3. Метод максимальных усилий

Высокий уровень развития максимальной силы, достигнутый за счет увеличения поперечника мышц и внутримышечной координации способствует развитию и проявлению различных видов скоростной силы. В свою очередь, развитие скоростной силы предусматривает прежде всего совершенствование внутримышечной координации, что способствует более высокому уровню проявления максимальной силы (28).

Как отмечал Ю.В. Верхошанский (7,8) развитие максимальной силы необходимо в тех случаях, когда скорость движения проявляется в условиях значительного внешнего сопротивления. Для этого используются главным образом упражнения с отягощением, выполняемые в различных режимах работы мышц (преодолевающий, удерживающий, уступающий, статодина-

мический). Как отмечалось выше в футболе, в большей мере максимальная сила проявляется в преодолевающем режиме, во время выполнения единоборств за мяч в воздухе с противником.

В упражнениях с отягощением используются главным образом метод повторных максимальных усилий и повторно-серийный метод.

П.Черепанов [35] считает, что первым шагом в организации силовой тренировки является определение индивидуальной максимальной (базовой) силы, под ней подразумеваются наивысшие возможности, которые способен проявить футболист при максимальном произвольном мышечном сокращении. Например, в приседе со штангой на плечах. Максимум должен определяться в каждой группе мышц, в которой будет развиваться сила.

Максимум определяется двумя способами: максимальным и субмаксимальным. В первом случае футболисту предлагают последовательно выполнить одиночные приседы со штангой на плечах до максимально возможного веса. Этот способ можно использовать только с подготовленными футболистами, в противном случае травмы неизбежны.

На втором способе остановимся подробно, он является основным т.к. получение травмы в нем сведено до минимума. Футболисту предлагают выполнить максимально возможное количество приседаний со штангой, вес которой заведомо ниже максимума. По числу повторов с помощью не сложных расчетов получаем количественную величину максимума в процентах, используя таблицу следующую таблицу (табл.2):

Таблица 2.

Интенсивность и число повторений.

Общая схема для всех мышц.

Количество повторений Интенсивность в

1 100

2 93 - 97

3 90 - 95

4 85 - 90

5 80 - 85

6 75 - 80

7 70 - 75

8 65 - 70

9 60 - 65

10 55 - 60

Предположим, что футболист со штангой весом в 50 килограмм присел до отказа 6 раз, тогда по таблице интенсивность составила 75-80%. Если 50 кг. составляет 75-80%, то 100% будет 66-70 кг. – это и будет индивидуальной максимальной силой футболиста в приседе со штангой на плечах на данный момент времени. Определить тренировочный вес отягощения в зависимости от максимальных силовых возможностей футболиста можно с помощью таблицы 3.

Таблица 3.

Вес отягощения в зависимости от максимальных силовых возможностей футболиста

Вес отягощения, %	Максимальные возможности футболиста, кг															
	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	95	95
30	10,5	12,5	14,0	16,0	17,5	19,5	21,0	23,0	24,5	26,5	28,0	30,0	31,5	33,5	35,0	36,5
35	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	22,0	24,0	26,0	28,0	30,0	32,0	34,0	36,0	38,0	40,0	42,0
40	13,5	16,0	18,0	20,5	22,5	25,0	27,0	29,5	31,5	34,0	36,0	38,5	40,5	43,0	45,0	47,5
45	15,0	17,5	20,0	22,5	25,0	27,5	30,0	32,5	35,0	37,5	40,0	42,5	45,0	47,5	50,0	52,5
50	16,5	19,5	22,0	25,0	27,5	30,5	33,0	36,0	38,5	41,5	44,0	47,0	49,5	52,5	55,0	57,5
55	18,0	21,0	24,0	27,0	30,0	33,0	36,0	39,0	42,0	45,0	48,0	51,0	54,0	57,0	60,0	63,0
60	19,5	23,0	26,0	29,5	32,5	36,0	39,0	42,5	45,5	49,0	52,0	55,5	58,5	62,0	65,0	68,0
65	21,0	24,5	28,0	31,5	35,0	38,5	42,0	45,5	49,0	52,5	56,0	59,5	63,0	66,5	70,0	73,5
70	22,5	26,5	30,0	34,0	37,5	41,5	45,0	48,5	52,5	56,5	60,0	64,0	67,5	71,5	75,0	78,5
75	24,0	28,0	32,0	36,0	40,0	44,0	48,0	51,5	55,5	59,5	63,5	67,5	71,5	75,5	79,5	83,5
80	25,5	30,0	34,0	38,5	42,5	46,5	50,5	54,5	58,5	62,5	66,5	70,5	74,5	78,5	82,5	86,5
85	27,0	31,5	36,0	40,5	45,0	49,5	54,0	58,5	63,0	67,5	72,0	76,5	81,0	85,5	90,0	94,5
90	28,5	33,5	38,0	43,0	47,5	52,5	57,0	61,5	66,0	70,5	75,0	79,5	84,0	88,5	93,0	97,5
95	30,0	35,0	40,0	45,0	50,0	55,0	60,0	64,5	69,0	73,5	78,0	82,5	87,0	91,5	96,0	100,0

В приведенном выше примере максимальная сила футболиста равна 70 кг. В том случае, если нужно провести тренировку с отягощением в 45%, вес отягощения, по таблице, равен 31.5 кг.

Метод повторных максимальных усилий включает упражнения с большими (максимальными, суб- и сверхмаксимальными) отягощениями. Тренирующее воздействие метода направлено преимущественно на совершенствование возможностей центральной моторной зоны генерировать мощный поток возбуждающей импульсации на мотонейроны, а также мощности механизмов энергообеспечения мышечного сокращения. Метод характерен ограниченным количеством подъемов в одном подходе и числом подходов. Например, выполняется 2-3 движения с весом 90-95% от максимального. В тренировочном занятии 2-4 подхода с паузой отдыха 4-6 мин. В рамках этого варианта следует выделить два режима работы мышц: в одном все движения в подходе выполняются без расслабления мышц между повторениями (так, в приседаниях со штангой снаряд все время удерживается на плечах); в другом после выполнения движения снаряд буквально на несколько секунд ставится на стойки, чтобы на мгновение расслабить («встряхнуть») мышцы. Оба режима эффективны для развития максимальной силы, но во второй в большей мере совершенствуется способность к «взрывному» проявлению усилия и расслаблению мышц. Другая программа заключается в выполнении 4 подходов: 1) вес 90% от максимального – 2 раза; 2) вес 95% - 1 раз; 3) вес 100% - 1 раз; 4) вес 100% плюс 1-2 кг. Между подходами пауза 3-4 мин с упражнениями на расслабление мышц. Если спортсмен чувствует, что последний подход будет безуспешным, он исключается.

Можно выполнять упражнение в сочетании двух режимов работы мышц – уступающем и преодолевающим. Например, выполняется приседание со штангой на плечах вес 100% от максимального, с которым спортсмен может встать из приседа (штанга берется на плечи со стоек). В вес штанги входят специальные подвески с отягощением, которые в конце подседа отделяются от грифа. С оставшимся весом (70-80% от максимального в приседаниях) быстро выполняется подъем. В подходе 2-3 движения с обязательным расслаблением мышц

между ними. В серии 3 подхода с паузой 5 мин, 2 серии с паузой 6-8 мин. Эти варианты особенно эффективны для развития максимальной силы. Однако они обладают очень сильным тренирующим воздействием на организм и поэтому должны применяться периодически в сочетании с другими методами. Перед их использованием спортсмен должен пройти предварительную силовую подготовку основных мышечных групп (спины, плечевого пояса, мышц нижних конечностей) в целях исключения травм.

3.4. Повторно-серийный метод

Повторно-серийный метод отличается тем, что в качестве основного тренирующего фактора выступает не большой вес отягощения, а предельная продолжительность работы с оптимальным или субмаксимальным весом. Метод характерен объемом работы за счет большого количества подъемов и подходов. Различают три варианта повторно-серийного метода: с умеренным увеличением мышечной массы; существенным увеличением мышечной массы и аэробно-силовой.

Для развития максимальной силы с умеренным увеличением мышечной массы в основном используются отягощения весом 70-90%.

Например: 1. Вес отягощения 70-80%, в одном подходе 5-6 повторений. В серии 2-3 подхода с отдыхом 4-6 мин. 2-3 серии с паузой отдыха 6-8 мин.

2. Выполняется серия из 3 подходов: 1) вес 80% - 10 раз; 2) вес 90% - 5 раз; 3) вес 93-95% - 2 раза с паузой отдыха 4-5 мин. В тренировке 2-3 серии с отдыхом 6-8 мин.

3. Статодинамический режим работы мышц. Вес отягощения 70-80% от максимального. В крайнем нижнем положении выдерживается пауза 2-3 с и затем с возможно большей скоростью выполняется преодолевающее движение. Упражнение повторяется 2-3 раза в 2-3 подходах с паузой отдыха 4-5 мин, 2 серии с отдыхом 6-8 мин.

Для развития максимальной силы с увеличением мышечной массы руководствуются следующими правилами:

- увеличивать только одну характеристику нагрузки – вес отягощения или количество повторений;

- увеличивать количество повторений и подходов, прежде чем увеличивать вес отягощения;
- уменьшать количество повторений по мере увеличения отягощения или количества подходов;
- постепенно уменьшать паузу отдыха между подходами.

Этот вариант повторно-серийного метода способствует развитию максимальной силы для медленных движений и малоэффективен для развития взрывной силы и скорости движений. Использовать его целесообразно в небольшом объеме в начале подготовительного этапа.

Например: 1. Вес отягощения 75-80%, движения выполняются медленно до явного утомления (10-12 повторений). 2-3 подхода с отдыхом 2 мин. В тренировке прорабатываются 2-3 группы мышц.

2. Вес отягощения 80%. 3-5 подходов по 8-10 повторений с отдыхом 2-3 мин на одну группу мышц.

3. Вес отягощения 60-70%, 3-5 подходов по 15-20 раз с отдыхом 2-3 мин.

При развитии максимальной силы в тренировочном занятии наиболее оптимально выполнять в каждом подходе от 6 до 12 движений.

3.5. Метод многократных субмаксимальных напряжений

Как отмечает П.Черепанов [35] оптимальным методом для развития максимальной силы у футболистов является аэробно-силовой вариант метода многократных субмаксимальных (не предельных) напряжений.

Метод заключается в том, что при его использовании тренируются и медленные и быстрые и, особенно, промежуточные мышечные волокна. Основная задача силовой тренировки футболистов заключается в тренировке промежуточных волокон, которые несут основную нагрузку в обеспечение игровой деятельности в смешанном режиме энергообеспечения, когда активная фаза игры составляет 30- 60 секунд, а среднее значение ЧСС равно 167-177 ударов в минуту. Часть быстрых двигательных единиц, в составе промежуточных мышечных волокон, нужно преобразовать, с помощью силовых тренировок, в окислительные, тем самым отодвинуть анаэробный порог в

сторону больших нагрузок, что означает улучшение функциональных возможностей футболистов.

Аэробно-силовой метод предполагает использование 3-4 базовых упражнений на основные группы мышц и 3-4 изолированных упражнения. Для каждого упражнения подбирается вес, с которым футболист выполняет 2-3 подхода по 9-18 повторений. Темп, число повторений и подходов зависит от периода подготовки: на обще-подготовительном этапе темп не высокий, а на специально-подготовительном взрывной. Отдых между упражнениями – 1-2 минута с расслаблением мышц. Пульс не должен превышать 120-140 ударов в минуту. Еще раз подчеркнем, что при выборе комплекса упражнений необходимо руководствоваться главным правилом - должны нагружаться «футбольные» мышечные группы, несущие основную нагрузку в игре.

Работа начинается с определения индивидуальной максимальной силы в базовых силовых упражнениях: «жим», «тяга», «присед», «выпады», «подъем» на носки. Изолированные упражнения служат для «доработки» отдельных мышц. Например, «сгибание ног лежа» для 2-х голов мышц задней поверхности бедра.

Затем формируются группы из 2-3 футболистов со сходными силовыми возможностями, которые выполняют упражнения методом круговой тренировки. Количество «станций» должно быть $N+1$, где N – число групп. Дело в том, что упражнения «присед со штангой на плечах» и «выпады» рассматриваются как соподчиненные упражнения, которые выполняются одно за другим последовательно. В связи с этим на станции №1 нужно расположить «присед», а на станции №2, которая будет в начале тренировки свободна, «выпады». В число упражнений можно включить 1-2 упражнения на стабилизацию.

В зависимости от уровня подготовки, первоначальная нагрузка должна составлять 40-50% от индивидуальной максимальной силы. На каждого футболиста заполняется карточка, с помощью которой ведется планирование и контроль силовых нагрузок. Совершенно очевидно, что значение правильно организованной тренировки по развитию силы трудно переоценить. В противном случае, цена недоработок очень высока – многочисленные травмы мышечной системы и опорно-

двигательного аппарата и как следствие неудовлетворительный спортивный результат.

Комплексный метод – применяется главным образом для развития взрывной силы мышц.

Практический опыт показывает, что силовую подготовку по развитию максимальной силы желательно начинать на первом вытягивающем или оздоровительном сборе, конечно, если такой можно провести, например, в декабре. В этом случае проводятся не менее 3 занятий силовой направленности в неделю. Параллельно проводятся ежедневные занятия по укреплению опорно-двигательного аппарата по программам «мышечный корсет» и «растяжка», с помощью упражнений на стабилизацию и растягивающий стретчинг.

В результате такой работы в течение 10-12 тренировочных дней создаются хорошие предпосылки для развития и совершенствования силовых возможностей на общеподготовительном этапе подготовки.

Если вытягивающий сбор не проводится, то работа по силовой подготовки, с целью развития максимальной силы, должна быть организована уже на первом, январском, УТС в режиме 2-х разовых занятий в неделю. Программы «мышечный корсет», «стабилизация», «стретчинг» переносятся в разминку и в заключительную часть тренировок.

В любом случае нужно соблюдать принцип постепенности наращивания нагрузок, с тем расчетом, что отягощения в 80-85% должны быть достигнуты на предпоследней недели общеподготовительного этапа подготовки. В таком случае достигнутый уровень максимальной силы может не только обеспечить качественное выполнение работы скоростно-силового характера на специальном этапе подготовки, но снизить вероятность получения травм на старте сезона.

В соревновательном периоде работа по сохранению уровня максимальной силы проводится один раз в неделю, а тренировки скоростно-силового характера, но разной направленности и величины, можно проводить 1-2 раза в неделю. Например, в начале недельного микроцикла проводится тренировка по поддержанию уровня максимальной силы, а в середине недели на развитие взрывной силы [35].

3.6. Методы и средства развития взрывной силы

Основными факторами, определяющими уровень взрывной силы, являются внутримышечная координация и скорость сокращения двигательных единиц. Роль поперечника мышц, в проявлении взрывной силы определяется спецификой вида спорта. В футболе роль поперечника мышц не столь велика. Различают два режима работы мышц: динамический и статический (изометрический). В динамическом режиме существуют два варианта: концентрический и эксцентрический (8).

Доказано, что эффективная работа над развитием взрывной силы мышц связана с комплексным применением различных методов. Наиболее эффективными являются эксцентрический, плиометрический и изокинетический (28).

При использовании эксцентрического метода упражнения выполняются с предельной или околопредельной скоростью. Если речь идет о преимущественном совершенствовании силового компонента взрывной силы, скорость может быть околопредельной, а если о совершенствовании стартовой силы – предельной (28). Важным моментом в методике развития скоростной силы является обеспечение максимально быстрых переключений от напряжения мышц к сокращению и наоборот.

Для развития взрывной силы применяются упражнения с отягощениями, изометрические упражнения с быстрым проявлением напряжения, прыжковые упражнения, упражнения с ударным режимом работы мышц и комплексный метод (18).

Ю.В.Верхошанский (8) при выполнении упражнений с отягощениями рекомендует чередование подходов, в которых выполняется одно и то же упражнение, но с различными сопротивлениями. Например, в первом подходе спортсмен 2-3 раза выполняет приседание со штангой большой массы (80-85% максимальной силы), а во втором подходе – то же самое упражнение с высокой скоростью и с сопротивлением 40-50% максимального уровня.

Примерный комплекс упражнений с отягощением, направленный на развитие взрывной силы.

1. Вес отягощения 60-80%. В одном подходе 5-6 повторений с предельной скоростью усилия в преодолевающем режиме и

обязательным расслаблением мышц между движениями, в серии 2-4 подхода с паузами 2-4 мин, 2-4 серии с отдыхом 4-6 мин.

2. Вес отягощения 90%, выполняется 2 подхода с 2-3 медленными движениями, затем 3 подхода по 6-8 движений с весом 30% с максимальным быстрым усилием и обязательным расслаблением мышц между движениями. Отдых между подходами 3-4 мин. перед переменной отягощения 4-6 мин, 2-3 серии с отдыхом 8-10 мин.

3. Приседания со штангой весом 80-85%, 2 подхода по 2-3 раза. Пауза отдыха 3-4 мин, затем выпрыгивание с гирей, 2-3 подхода по 4-6 раз с максимальным усилием, комплекс повторяется 2-3 раза с отдыхом 6-8 мин.

4. Для мышц-разгибателей ног - выпрыгивание с гирей (16-24-32 кг, вес подбирается индивидуально) стоя на двух параллельных гимнастических скамейках. В одном подходе 8-10 прыжков с субмаксимальным усилием. В серии 2 подхода с отдыхом между ними 2 мин. 2-3 серии с отдыхом 3-5 мин. Можно выполнять со штангой на плечах. Вес штанги подбирается индивидуально в пределах 30-60% от максимального. Каждое выпрыгивание выполняется с предварительным амортизационным приседанием и быстрым переключением от уступающей работы мышц к преодолевающей. После каждого выпрыгивания необходимо выполнять встряхивание мышц. В подходе 4-6 выпрыгивания; в серии 2-3 подхода с паузами 4-6 мин; 2-3 серии.

5. Выпрыгивание с гирей 2 подхода по 6-8 раз. Затем после 3-4 мин отдыха 8-кратный прыжок с места с ноги на ногу, 2 подхода по 5-6 раз. Комплекс повторяется 2-3 раза с паузой 6-8 мин.

6. Приседания со штангой весом 80-85% от максимального 2 подхода по 2-3 раза. Затем пауза 3-4 мин и выпрыгивание с гирей 2-3 подхода по 4-6 раз. Комплекс повторяется 2-3 раза с паузой между повторениями 6-8 мин.

7. 2 подхода по 2 приседания со штангой на плечах весом 90-95% от максимального. Затем 2 серии по 6-8 отталкиваний после прыжка в глубину. Отдых между приседаниями и прыжками 2-4 мин, между сериями прыжков 4-6 мин. В тренировочном занятии 2 серии с отдыхом 8-10 мин.

Рассмотренные базовые варианты упражнений с отягощениями 80-90% от максимального веса предполагают специальную предварительную подготовку футболиста. Без развития основных мышечных групп верхнего плечевого пояса, спины, груди, боковых мышц туловища и нижних конечностей выполнение этих упражнений может быть травмоопасным для спортсмена. Поэтому к выбору величины отягощений и интенсивности работы тренеру следует подходить очень осторожно.

Наиболее универсальными средствами развития скоростной силы по мнению Ю.В. Верхошанского (8) являются упражнения, выполняемые на различных тренажерных устройствах блочного типа (рис. 24).



Рис. 24. Блочное устройство для развития силы мышц нижних конечностей.

Например, для развития силы мышц сгибателей бедра используется простейшее блочное устройство. Движение бедром выполняется вперед с акцентированием усилия на начальном участке рабочей амплитуды. Величина отягощения подбирается индивидуально. Темп движений 8-10 раз за 10 с. Выполняется 10 движений сначала одной, а потом другой ногой. В серии на каждую ногу 6-8 повторений; 2-3 серии с паузой отдыха 4-6 мин. Между повторениями движения груз должен касаться опоры, что надо использовать для мгновенного расслабления мышц.

Для развития взрывной силы различных мышечных групп используется плиометрический метод (рис.25,26).



Рис.25



Рис. 26.

Наиболее широко используются отталкивания после прыжка в глубину с дозированной высоты. Высота прыгивания от 50 до 110 см. При выполнении прыгивания необходимо соблюдать следующие рекомендации:

- перед прыгиванием ноги прямые, не подсаживаться;
- не следует отталкиваться двумя ногами, надо шагнуть вперед одной ногой, с началом падения присоединить к ней другую ногу;
- не отталкиваться вперед, траектории падения должна быть крутая;
- приземляться надо на обе ноги, на переднюю часть стопы с последующим опусканием на пятки;
- в момент приземления ноги слегка согнуты в коленях, приземление должно быть упругим;
- для смягчения удара на место приземления подложить лист резины толщиной 3-5 см.

Переход от амортизации к отталкиванию должен быть очень быстрым, пауза в этот момент снижает тренирующий эффект упражнения. При приземлении угол сгиба в коленном суставе должен составлять 120-140°, в самой нижней фазе торможения 90-100°. Руки перед приземлением отводятся назад и при отталкивании энергичным взмахом вперед-вверх помогают взлету. Амортизация и отталкивание должны быть единым

целостным действием с мощным концентрированным усилием. Оттолкнуться так, чтобы взлететь как можно выше – такой должна быть установка для спортсмена.

Ю.В.Верхошанский (8) отмечает, что прыжок в глубину требует специальной предварительной подготовки, включающей значительный объем прыжковых упражнений и упражнений со штангой. Его оптимальная дозировка не должна превышать 4 серии по 10 раз для хорошо подготовленных спортсменов и 2-3 серии по 6-8 раз – для менее подготовленных. Отдых между повторениями 4-6 мин. Прыжки в глубину выполняются в указанном объеме 1-2 раза в неделю. В соревновательном периоде они являются действенным средством для поддержания достигнутого уровня специальной силовой подготовленности. В это время их следует включать в тренировку 1 раз в 10-14 дней, но не позже чем за 7-8 дней до соревнований.

В литературе до сих пор ведется дискуссия о том, какие прыжки более эффективны – «короткие» или «длинные». Истина очевидно посередине. Напомним, что длительность «коротких» прыжков составляет до 10-30м, а «длинных» от 30 до 100м. Необходимо использовать и «короткие» и «длинные» прыжковые упражнения. Так, «длинные» прыжковые упражнения способствуют развитию силовой выносливости, поэтому их в больших объемах применяют на специально-подготовительном этапе тренировки. Эффект «коротких» прыжковых упражнений выражается в повышении способностей к проявлению взрывных усилий.

Как отмечает П.Черепанов [35] для развития взрывной силы часто применяются различные прыжки через легкоатлетические барьеры. В этих прыжках, которые являются «мягким» вариантом прыжков «в глубину», используется реактивная способность мышц, которые работают в ударном режиме в момент приземления и быстрого отталкивания после него. Использовать прыжки через барьеры нужно после предварительной силовой подготовки опорно-двигательного аппарата. Преимущество этого метода в том, что величину мышечных усилий можно регулировать высотой барьеров, а это является одним из основным вопросом в определении величины прыжковых нагрузок.

Практика показала, что величину нагрузки по развитию взрывной силы прыжковым методом можно определить следующим образом: 1) опытным путем установлено, что

большая нагрузка это 150 прыжков на одну ногу, средняя 100 и малая нагрузка 50 прыжков. Подбирается комплекс, состоящий из 50-ти прыжков, выполняемых различными способами и соответственно с разными мышечными усилиями. Один повтор этого комплекса будет малой нагрузкой, два – средней и три повтора – большой нагрузкой.

Существует мнение, что длительность «коротких» прыжков составляет до 10-30м, а «длинных» от 30 до 100м. Объем прыжков в одном занятии зависит от уровня подготовленности. У футболистов прыжковая нагрузка может составлять до 15 отталкиваний одной ногой в одном повторении. Их количество может доходить и до 30-40. После 40, как правило, АТФ и креатинфосфат уже разрушаются и работоспособность резко падает. Используют 5-10 повторений в серии, с паузой отдыха между сериями 5-10 минут. Для сравнения у бегунов на средние дистанции в одной тренировке «короткие» прыжки составляют 60-150м, «длинные» - от 600 до 2000м.

Наиболее эффективным средством развития «взрывной силы» ног являются:

- многократные прыжки, соскоки и подскоки;
- прыжки и подпрыгивания на одной ноге, другой, обеих, с ноги на ногу;
- прыжки с подпрыгиванием на высоту 30 – 100 см на одной или на двух ногах;
- прыжки на песке, опилках, специальном травяном газоне и т.п.;
- с нагрузкой (медицинболы, пояса и т.п.);
- прыжки через препятствия;
- прыжки на склон под углом 30°, со склона под углом 5—10°;
- прыжок-соскок и подскок (без промежуточного прыжка).

Прыжковые упражнения, применяемые для развития силы мышц ног, могут выполняться с однократным или повторными отталкиваниями одной или двумя ногами с максимальным усилием. Однократные прыжковые упражнения выполняются с места, подхода или напрыгиванием на две ноги. Метод повторно-серийный. В одном подходе 4-6 отталкиваний с произвольной паузой. В серии 2-3 подхода с отдыхом 2-3 мин. В тренировочном занятии 2-4 серии с перерывом 4-6 мин.

Многократные прыжки включают 6-8 отталкиваний с места одной или двумя ногами, например, тройной прыжок на одной ноге, с ноги на ногу или на двух ногах; пятикратный прыжок на одной ноге или с ноги на ногу; восьмикратный прыжок с ноги на ногу или чередуя два отталкивания подряд одной и другой ногой. Метод повторно-серийный, в одном подходе 3-4 повторения; в серии 2-3 подхода с паузой 4-6 мин; в тренировочном занятии 2-3 серии с перерывом 6-8мин.

Примерные комплексы прыжковой нагрузки:

Комплекс 1.

На отрезке 10—20 м. Повторений 1—2 раза. Серий 1—3, отдых между

сериями 3—5мин.

1. Прыжки на одной ноге (левая; правая);
2. Прыжки на одной ноге в сторону;
3. Прыжки на двух ногах вперед;
4. Прыжки с ноги на ногу с высоким подниманием колен;
5. Прыжки с ноги на ногу из стороны в сторону (конькобежный);
6. Прыжки с ноги на ногу из стороны в сторону с глубоким приседом;
7. Ходьба в глубоком приседе с изменением направлений (корпус прямо);
8. Прыжки «лягушка».

Комплекс 2. Две группы. Инвентарь: 6—12 скамеек, 10 матов,

блины 15—20 кг, набивные мячи. Количество серий - 2.

1 серия.

1. Прыжки боком через скамейки на одной ноге (без междускока).
2. Обратный бег по мату с кувырками (повторение — спринт при возвращении).
3. Прыжки через скамейку на двух ногах (можно с междускоком).
4. Обратный спринт.
5. Прыжки через скамейку, ноги вместе (без междускока), обратно — бег с кувырками; при повторе — спринт. 5 —отдых.

2 серия.

1. Прыжки через скамейку лицом вперед. Обратный спринт.
2. Прыжки через скамейку с ноги на ногу, обратный бег по мату с

кувырками. При повторе — спринт.

Отдых 3'.

3 серия.

Груз 15—20 кг; набивные мячи.

1. Прыжки боком через скамейку, ноги вместе (с междускоком). Обратный — бег по мату с кувырками. При повторе — спринт.

2. То же самое, но без груза;

3. Прыжки боком через скамейку на одной ноге (с грузом). Обратный — бег по мату с кувырками. При повторе то же самое, но без груза, и спринт.

4. Прыжки боком через скамейку, ноги вместе с грузом. Обратный — бег по мату с кувырками. При повторе — спринт. 5 отдых.

Эффективным средством развития скоростной силы являются упражнения с внешним сопротивлением (рис. 27, 28). Выполняется в парах, как на месте, так и в движении.



Рис 27, 28. Упражнения для развития скоростной силы.

Вариант: футболист цепляет на пояс резиновую ленту и начинает бег по прямой на расстояние 15-20 м, а его партнер, удерживая ленту руками, оказывает сопротивление. Выполняется 10-15 повторений через 1-1,5 мин паузы. Другой вариант: футболист бежит на месте, партнер в 3-4 м позади него удерживает ленту руками 6-8 сек, затем отпускает ленту, и спортсмен на максимальной скорости пробегает 10-15 м вперед; 10-16 повторений через 40-60 сек.

В качестве внешнего сопротивления могут использоваться и другие отягощения (автопокрышки, диски от штанги и т.д.). При выполнении упражнений с буксировкой груза в пределах 20% от максимального тягового усилия обеспечивает преимущественный прирост дистанционной скорости, а с отягощением 40% - скорости стартового разгона.

3.7. Методы и средства развития силовой выносливости

Согласно рекомендациям (8,31) для развития локальной мышечной выносливости используются упражнения с отягощением, прыжковые и бег в гору, бег под гору, бег по песку выполняемые повторно-серийным и интервальным методом. Например: 1. Кратковременная работа (10с) предельной интенсивности в темпе одно движение в 1 с с различными интервалами отдыха (10,30,60 с), количество повторений в серии от 5-6 до 10-12 раз. В тренировочном сеансе 2-3 серии с отдыхом 8-10 мин. Начинать работу надо с 5-6 повторений и 60-секундными интервалами отдыха. Затем сокращать интервал отдыха до 30 и 10 с и увеличивать количество повторений.

2. Работа 20-30 с субмаксимальной интенсивностью в темпе одно движение в 1 с с различными интервалами отдыха (30 и 60с). Количество повторений в серии от 4-6 до 20. Всего 2-3-серии с отдыхом 10-12мин. Начинать работу следует с 4-6 повторений с 60-секундными интервалами отдыха, затем сокращать интервал до 30 с и увеличивать количество повторений до 10.

Первый вариант в основном способствует развитию мощности, второй - емкости анаэробного алактатного источника энергообеспечения при умеренном привлечении гликолитического механизма энергообразования. Оба варианта эффективно воздействуют на повышение мощности и емкости аэробной производительности организма, скорости развертывания аэробной функции и ее роли в восстановительных процессах во время и после работы. В ходе тренировки в обоих вариантах необходимо постепенно повышать интенсивность работы двумя способами – увеличением веса отягощения, сохраняя при этом темп движений, или повышением темпа движений при этом же отягощении.

Для развития прыжковой выносливости Ю.В.Верхошанский (8) считает эффективным следующий вариант прыжковой работы. Вертикальные выпрыгивания с наскока на две ноги, доставая рукой отметку или другой ориентир (например, на баскетбольном щите). В одном подходе 10 прыжков; в серии 4-6 подходов с интервалом 10-15 с. В тренировочном занятии 2-4 серии с отдыхом 6-8 мин.

Другой вариант выполняется методом круговой тренировки с 6 станциями:

1) выпрыгивание вверх со штангой на плечах 8 раз; 2) десятикратный прыжок с ноги на ногу; 3) выпрыгивание с гирей в руках 8-10 раз; 4) напрыгивание на возвышение (40-50см) толчком двух ног 6-8 раз; 5) шести и десятикратный прыжок (2 на правой и 2 на левой); 6) выпрыгивание с двух ног из полуприседа 10-12 раз. Каждое упражнение выполняется в течении 10-15 с, отдых между упражнениями 15-20 с. Всего 2-4 серии с паузой отдыха 6-8 мин.

Эффективным средством является и бег в гору в различных вариантах. Например: 1.Бег в гору 50-60м с умеренной скоростью и акцентированным отталкиванием, с последующим возвращением легким бегом. Пауза отдыха – регулируется по восстановлению ЧСС до уровня 130-140 уд/мин;

Для футболистов рекомендовано такое чередование бега на 30-метровых отрезках: 2 раза в гору, 1 раз в обычных условиях, 2 раза под гору. Пауза отдыха 30 с, в занятии 4 серии с отдыхом между ними 5 мин. В течении 8 недель такой комплекс выполняется 3 раза в неделю (20;23).

В.Н.Селуянов (31) рекомендует использовать бег в различных условиях с разным покрытием, например, бег по песку, в гору, с сопротивлением. Поскольку при беге в этих условиях меняется направление силы тяги, то и степень воздействия на отдельные мышцы тоже меняется. При беге в гору особенно крутую, с хорошей скоростью основную нагрузку несут мышцы задней поверхности бедра и ягодичная, потом четырехглавая, а если завершать отталкивание, то и икроножная. Если делать 30-метровый бег с усилием хотя бы 80%, так, чтобы травм не было, то растут аэробные возможности (за счет митохондрий) и силовые за счет того, что в высокопороговых двигательных

единицах, обслуживающих гликолитические волокна, создаются биохимические условия для роста мышечной массы.

В беге по песку интенсивно работают икроножные мышцы, при беге с покрышкой – задняя поверхность бедра и ягодичная. В зависимости от степени и длительности усилия идет воздействие на силовой компонент гликолитических волокон и возможен перевод этих волокон в окислительные. А вот бег с поясом на его взгляд вреден – он увеличивает вертикальную нагрузку на опорный аппарат, и ничего не дает для мышц, продвигающих спортсмена, при этом легко получить травму.

Для того, чтобы мышцы росли, их необходимо слегка закислять. А окислительные волокна в обычном режиме закислить невозможно. Поэтому обычно все тренируют их аэробные возможности, а силу нет. Им же предложены статодинамические упражнения, при которых мышцы не расслабляются полностью, капилляры в них пережимаются, создается локальная гипоксия, и удастся закислить даже окислительные волокна.

В проблемной лаборатории РГАФКа (31) в многочисленных экспериментах использовали самые обычные упражнения, главное требование при выполнении которых было не допускать фазы расслабления мышц - делать движения в ограниченном диапазоне. Темп упражнения - медленный, количество повторений - до сильного утомления, «до отказа». После этого мышцы сильно устают, начинают «гореть», наливаясь кровью.

Ими предложено упражнение, направленное на развитие мышц задней поверхности бедра - из исходного положения, сидя на полу принять упор сзади и поднимать таз вверх. Если ноги выпрямлены, то воздействие больше на заднюю поверхность, если ноги согнуты, то есть пятки ближе к тазу, то акцент делается на ягодичные мышцы. Для усложнения упражнения можно выполнять его на одной ноге (вторая поднята), поместить груз на пояс, например, «блин» от штанги. Если эти мышцы сильные, то можно, закрепив пятки за шведскую стенку, из положения лежа на груди вставать на колени за счет мышц задней поверхности бедра.

В результате таких упражнений удастся значительно гипертрофировать именно окислительные мышечные волокна, что позволяет сильно поднять аэробные возможности спортсмена. Например, в одном из экспериментов 20-процентный

прирост силы окислительные мышечных волокон давал 20-процентный прирост потребления кислорода на уровне порога анаэробного обмена.

Не менее важны мышцы голени - икроножная и камбаловидная. Для развития силовых возможностей мышц голени предлагаются обычные вставания на носки. Вес небольшой, но упражнения с ним делать поочередно на каждой ноге. Технология одна и та же, мышца должна заболеть к 60-й секунде. Темп удобный - 1 цикл за 2-4 секунды. В минуту - 20-30 подъемов. Вставать и особенно опускаться медленно.

Также важно развивать мышцы сгибатели тазобедренного сустава, кроме того, они мелкие и их можно значительно гипертрофировать. Для этого авторы рекомендуют выполнение традиционно любимого легкоатлетами упражнения - подъем бедра с «блином». Только не надо его опускать до конца. Желательно поднимать и опускать в небольшом диапазоне около вертикали. И «блин» при этом не падает.

Для развития мышц передней поверхности бедра ими предлагаются обычные приседания, только с амплитудой 15°, считая от горизонтали вверх. Как только выше привстанешь, мышца сильно расслабляется. По мнению В.Н. Селуянова (31) теоретически, даже штанга с небольшим весом считается вредным предметом на теле, а если с очень большим весом, то очень вредным. В статодинамических упражнениях предлагается использовать такой угол, когда бедра занимают горизонтальное положение и вращательный момент в коленном суставе максимальный. Поэтому для выполнения упражнения около этого положения не требуется большой вес. Для большинства спортсменов хватит и грифа от штанги. Что касается количества повторений, то следует придерживаться выполнения двух условий:

- во-первых, спортсмен должен почувствовать сильную боль в мышцах.

- второе важное условие (оно должно совпадать с первым) - время возникновения этой боли (через 30-40 секунд). Для икроножных мышц можно доводить до минуты. Это оптимально. Если к тому времени боль не появилась, надо увеличивать нагрузку. Предлагается делать упражнения в виде суперсерий - 30-40 секунд упражнение, 30-40 секунд отдых и так три раза подряд. Затем 10 минут отдохнуть и все повторить. Если сделать

3-4 суперсерии (футболисты делают по 6), то получится 18 подходов. Это хорошая развивающая работа для окислительных мышечных волокон. Но, конечно, начинать надо с одной суперсерии, а также тренировки выполнять два раза в неделю. Рост массы миофибрилл требует 10 - 15 дней, поэтому силовая тренировка в развивающем режиме должна продолжаться 2 - 3 недели. За это время должны развернуться анаболические процессы, а дальнейшее продолжение развивающих тренировок может помешать процессам синтеза. Поэтому в последующие 1 - 2 недели выполняются только тонизирующие упражнения (1 - 3 подхода или суперсерия).

Если выполнять тренировку круговым методом и включить упражнения для всех названных мышц, то это довольно мощный удар по эндокринной системе, что потребует большого времени для восстановления.

Согласно проведенным исследованиям (31) многие бегуны после силовой работы делают ускорения, чтобы «разбегать» силу. Авторы предлагают выделить два аспекта - разминочный и развивающий. Если сделать упражнения на силу для разминки, то побежится хорошо. Нужно сделать упражнения до легкого утомления, мышцы слегка закислятся, сосуды расширятся, то есть мышцы будут готовы для поступления кислорода с самого начала бега. Например, известно, что итальянские футболисты делают перед выходом на поле упражнения на тренажерах.

Если же делать развивающую тренировку, то нужно сделать достаточно много подходов - до 9-16 на каждую мышцу. Ноги для бега будут вялые, пока там есть молочная кислота. Только минут через 30 можно побегать, но делать этого не нужно. Ведь цель силовых упражнений - создать условия для гипертрофии, для создания новых миофибрилл. А это выделение гормонов, которые стимулируют ДНК внутри мышцы, что создает в конечном итоге предструктуру миофибрилл. Если после этого сделать интенсивную аэробную работу, то потребуются энергия, которая может черпаться как из гликогена, так и из этих предструктур, которые начнут разрушаться. Поэтому лучше, сначала сделать аэробную работу, например, утром, а потом вечером - силовую, чтобы ночь оставить для необходимого синтеза вышеназванных структур.

По мнению авторов существует еще один вариант, возможно, более подходящий для бегунов на выносливость, - каждый день делать силовую работу, но только на одну группу мышц, чтобы гормоны выбрасывать в кровь и помогать синтезу различных органелл. Таким образом, упражнения для каждой из названных мышц будут повторяться через четыре дня. Силу медленным мышечным волокнам дают только упражнения статодинамического характера.

Кроме того, если правильно использовать регулярные силовые упражнения, то они поднимают общий гормональный фон, железы эндокринной системы увеличиваются в размере, улучшается здоровье. Выполнение силовых упражнений каждый день дает общий оздоровительный эффект, способствует восстановлению, потому что внутренний гормональный фон повышается. В итоге спортсмен использует собственные гормоны как "естественные" анаболики, и в ходе дальнейшей подготовки на предсоревновательном этапе может выдержать большие нагрузки (32).

В ходе тренировок не следует пренебрегать отработкой приемов физической (силовой) борьбы за мяч. Хорошая игра для этого — упражнение один на один в течение 45 секунд с взятием малых ворот. Этот вид упражнения не только дает возможность отработать приемы силовой борьбы, но и помогает вырабатывать анаэробную выносливость. Необходимо уделять большое внимание развитию групп мышц несущих основную нагрузку.

Существует ошибочное мнение, что силовой подготовкой необходимо заниматься только в подготовительном периоде. Согласно данным М.А.Годик (12) в тренировке ведущих европейских команд, например, премьер лиги Англии, итальянских команд выступающих в чемпионате серии «А» силовые тренировки проводятся 2 раза в неделю и в соревновательном периоде. Важно помнить, что силовые способности будут сохранять на высоком уровне в том случае, если будет проводиться регулярная и целенаправленная тренировочная работа. Многообразие вариантов сочетания разных компонентов нагрузки упражнений, использование разнообразных тренажерных устройств в занятиях создают возможности для применения практически необозримого количества эффективных комплексов силовых упражнений и разработки новых методических приемов.

ГЛАВА IV. КОМПЛЕКСЫ УПРАЖНЕНИЙ, НАПРАВЛЕННЫХ НА ПРОФИЛАКТИКУ ТРАВМ МЫШЦ ЗАДНЕЙ ПОВЕРХНОСТИ БЕДРА

Травма задней поверхности бедра наиболее уязвимое звено опорно-двигательного аппарата футболистов. Основными причинами травматизма считаются следующие методические погрешности в учебно-тренировочном процессе:

1) неадекватное развитие физической силы мышц-антагонистов передней и задней поверхности бедра;

2) нарушение тонкой автоматической координации работы мышц-антагонистов задней и передней поверхности бедра в режиме «взрывной работы».

Основными средствами, способствующими снижению травм мышц задней поверхности бедра являются:

- бег с высоким подниманием бедра;
- бег колесом;
- бег с прямыми ногами;
- «перемахи» через барьеры;
- ходьба через барьеры;
- бег с захлестыванием голени;
- скачки;
- смену положения ног из и.п. ножницы;
- захлестывание голени в безопорной фазе прыжка из положения ножницы;
- скачки через барьеры, плинты, медицинболы.

Во всех вышеперечисленных физических упражнениях необходимо делать акцент не на подъем бедра, а на его опускание. Особенную ценность для развития мышц задней поверхности бедра для последующей ее работы в экстремальных условиях имеет барьерный бег. Рекомендуемая высота барьеров 76,2-91,4 см с расстановкой барьеров на расстоянии, позволяющем сохранить естественный для конкретного спортсмена ритм бега.

4.1. Комплексы упражнений для развития мышц задней поверхности бедра

Упражнение 1

И.п. – лежа на спине, согнуть толчковую ногу в коленном суставе и поставить ее на пол на всю подошвенную поверхность

стопы. Накинуть на подошвенную поверхность стопы маховой ноги петлю, образованную из веревки, свободные концы которой удерживаются руками. Поднять прямой маховую ногу вверх, натягивая веревку на себя. При этом мышцы задней поверхности бедра маховой ноги натягиваются, одновременно спортсмен напрягает мышцы передней поверхности бедра. Ослабить натяжение веревки, маховую ногу опустить.

Упражнение 2

И.п. – стоя спиной к гимнастической стенке, широкая стойка ноги врозь, спина касается реек, руки вниз, взгляд направлен вперед.

1. Наклониться, захватить снизу узким хватом рейку. Руки между ног.

2. Максимально отвести тело от гимнастической стенки вперед, ноги прямые, стоят на опоре на всей подошвенной поверхности стоп. «Спина круглая», взгляд направлен на кисти рук. Держать 3–5 с.

3. И.п.

Упражнение 3

И.п. – сед.

1. Наклониться, захватить стопы за передние части подошвенных поверхностей, потянуть их на себя. Смотреть вперед.

Вариант выполнения упражнения. Упражнение выполнять в парах. Наклониться, захватить стопы за передние части подошвенных поверхностей, потянуть их на себя. Партнер стоит за спиной спортсмена и создает давление руками вперед, опираясь на лопатки.

Упражнение 4

И.п. – стоя лицом к гимнастической стенке, широкая стойка ноги врозь, руками держаться за рейку на уровне таза. Хват средний, захват сверху. Ноги прямые, носками упираются в гимнастическую стенку. Взгляд направлен вперед.

1. Отвести таз назад-вниз. Ноги и руки прямые. Держать 3–5 с.

2. И.п.

Упражнение 5

Упражнение выполнять в парах.

И.п. – стоя, ноги врозь, стопы параллельно. Наклон вперед, упор на ладони. Углы в голеностопных и тазобедренных суставах 50–70°.

Пальцы рук направлены вперед. Ноги прямые в коленных суставах стоят на опоре всей подошвенной поверхностью стопы. Спина прямая. Взгляд направлен назад. Расстояние от кончиков пальцев рук до кончиков пальцев ног 2,5–3 стопы.

Партнер стоит перед спортсменом и, опираясь руками в поясничный отдел спины, создает давление в горизонтальной плоскости.

Упражнение 6

И.п. – стоя спиной к гимнастической стенке на толчковой ноге. Маховая нога дистальным концом голени на плече партнера, который располагается в полуприседе, лицом к спортсмену. Партнер накладывает сверху руку на колено маховой ноги спортсмена, удерживая ее прямой в коленном суставе, и встает до появления незначительной боли в мышцах задней поверхности бедра маховой ноги спортсмена.

Упражнение 7

Наклоны вперед со штангой на плечах. Это одно из самых эффективных физических упражнений на интересующую нас тему.

И.п. – стоя, ноги врозь или узкая стойка ноги врозь, штанга на плечах.

1. Наклон вперед.
2. И.п.

Методические указания и дозировка

1. Спина и ноги в коленных суставах в положении наклона – прямые.
2. В положении наклона нагрузка перемещается на задние части подошвенных поверхностей стоп. «Загрузить пятки!»
3. Взгляд в положении наклона направлен вперед-вниз.
4. Упражнение выполнять со штангой (30–40 кг).

Упражнение 8

И.п. – лежа на животе.

1. Прогнуться. Взгляд направлен вперед. Руки за головой. Угол в коленных суставах 150–170°.

Напрячь мышцы спины, мышцы шеи, мышцы задних поверхностей бедер и ягодичные мышцы. Плечи развести.

Упражнение выполнять 3–5 х 3–5 с.

Упражнения и методики их применения для улучшения тонкой автоматической координации работы мышц-антагонистов бедра при выполнении работы высокой интенсивности.

Бег спиной вперед. В выполнении упражнения принимают участие два человека: спортсмен и партнер.

В и.п. партнер стоит лицом к спортсмену, стоящему к нему спиной на расстоянии 25–30 м.

Спортсмен, выполняя упражнение, исключает из сознания чувство неуверенности, возникающее в результате отсутствия визуального контроля по направлению движения. Партнер словесными указаниями поддерживает его. Добежав до партнера, который касанием руки отправляет спортсмена назад, спортсмен возвращается к старту бегом без задания со скоростью, равной скорости бега спиной вперед.

Методические указания и дозировка.

1. Упражнение выполнять с широкой амплитудой разведения бедер. «Не прыгать!»

2. Бежать на передней части стопы.

3. Стопа на опору ставится «жесткоупруго».

4. Руки работают разноименно.

5. Маховая нога сгибается в коленном суставе, и *пятка подбирается под ягодицу*.

6. Туловище при беге спиной вперед удерживается вертикально.

7. Голову не поворачивать по направлению движения.

8. Плечи не поднимать вверх. «Голову не втягивать!»

9. Упражнение выполнять 7–9 раз х 25–30 м.

Бег, руки за спиной. Методические указания и дозировка.

1. Руки за спиной прижаты предплечьями к поясничному отделу.

2. Ось плеч не меняет своего положения. «Плечами не раскачиваться!»

3. Бег выполнять с полузакрытыми глазами со скоростью 75 % от максимальной для конкретного спортсмена.

4. Упражнение выполнять 5–7 раз x 40–50 м.

Бег в парах.

И.п. – спортсмен стоит спиной к партнеру на расстоянии 1–2 стоп.

Спортсмен поднимает согнутые в локтевых суставах руки ладонями вверх над плечами, наклоняется назад и захватывает своими кистями кисти рук партнера (рис. 29). Партнер, удерживая спортсмена за кисти, делает шаг назад (рис. 30). Спортсмен занимает положение спиной к опоре; его туловище и бедра находятся в одной плоскости, параллельной опоре. Голени расположены вертикально, стопы стоят на опоре всей подошвенной поверхностью.

Спортсмен сгибает одну ногу в коленном суставе и продвигает тело вперед, подводя стопу под таз. Одновременно другая нога выпрямляется в коленном суставе и прямой ставится на опору с пятки (рис. 31).

Впередистоящая нога, опираясь на пятку, «перекатом на стопе» сгибается в коленном суставе мышцами задней поверхности бедра, продвигает тело спортсмена вперед, таз занимает положение над стопой опорной ноги. Одновременно другая нога выносится вперед и прямой ставится на опору с пятки (рис. 32).



Рис. 29.



Рис. 30.



Рис. 31.



Рис. 32.

Методические указания и дозировка.

1. Спортсмен и партнер удерживают друг друга за кисти или дистальные концы предплечий кистями рук.

2. Руки спортсмена согнуты в локтевых суставах, руки партнера – прямые.

3. Партнер удерживает спортсмена и следует за его движением по дистанции.

4. Спортсмен удерживает туловище и бедро впередистоящей ноги, поставленной на пятку горизонтально, голова наклонена (подбородок взят на себя).

5. Связка спортсмен-партнер избегает движений, мешающих прямолинейному продвижению спортсмена вперед по дистанции.

6. «Перекат на стопе» завершается с акцентом на большой палец.

7. В момент совмещения таза и стопы опорной ноги в вертикальной плоскости таз приподнимается вверх, а тазобедренный сустав ноги, выносящейся вперед, движется вверх-вперед. «Захватить дорожку!»

8. Носок стопы, ставящейся на опору, взят на себя.

9. Позвоночник партнера закреплен мышцами спины. «Позвоночник держать жестоко-упруго!»

10. Спина партнера прямая. Туловище незначительно наклонено вперед.

11. Стопы спортсмена поочередно ставятся на опору с пятки по одной линии или параллельным линиям, расстояние между которыми 0,5 стопы. В и.п. расстояние между стопами 0,5 стопы.

12. Спортсмен и партнер для выполнения упражнения подбираются с учетом равенства физических сил.

13. Партнер влияет на величину нагрузки, действующей на мышцы задней поверхности бедра спортсмена, передавая усилие через свои руки. Если направление его усилий будет совпадать с направлением движения спортсмена, то «мышцы задней поверхности бедра будут загружаться» меньше, и наоборот – если партнер оказывает сопротивление по направлению движения спортсмена, то «мышцы задней поверхности бедра будут загружаться» больше.

14. Вариант удержания партнером спортсмена: партнер дистальными концами предплечий или кистями рук удерживает спортсмена под мышками. Угол между опорой и туловищем 20° .

15. Упражнение выполнять 7–9 раз по 20–25 м.

Многоскоки «скачки» — адекватное физическое упражнение для развития тонкой координации работы мышц-антагонистов задней и передней поверхности бедра.

1. Работа толчковой ноги. Оттолкнувшись от опоры, нога сгибается в коленном суставе, ее пятка сближается с ягодицей. Бедро начинает движение вперед-вверх, одновременно нога разгибается в коленном суставе ($130-140^\circ$) и ставится на опору на всю подошвенную поверхность стопы с акцентом на внешний ее край. Толчковая нога «захватывает опору» и выполняет «протягивающее движение» тела вперед.

2. Работа маховой ноги. Маховая нога, согнутая в коленном суставе ($40-45^\circ$), работает разноименно в тазобедренном суставе с толчковой ногой.

3. Руки работают одноименно.

Методические указания и дозировка.

1. Бедро маховой ноги и руки активно выносятся вперед-вверх, обеспечивая тем самым вместе с толчковой ногой продвижение спортсмена вперед и его устойчивое положение в безопорной фазе «скачка».

2. Толчковая нога выполняет контакт с опорой бесшумно. «По опоре не бить ногой!» Помните: «с какой силой ты ударишь по земле, с такой же силой она тебе ответит по ноге».

3. Позвоночник закреплен мышцами спины. Туловище удерживать «жесткоупруго» и вертикально.

4. При выполнении многоскоков «скачки» не следует стремиться к высокой траектории в безопорной фазе.

5. Выполнив отталкивание, нога сгибается в коленном суставе. «Достать пяткой ягодицу!»

6. Многоскоки «скачки» предлагать для выполнения спортсменам, хорошо подготовленным физически и технически. Это «упражнение острое» и требует индивидуальной дозировки. Длина дистанции, количество «скачков» и их интенсивность не должны влиять на изменение оптимальной техники выполнения упражнения.

Приседания со штангой на плечах в положении «ножницы»

И.п. — стоя глубоким выпадом (ноги в положении «ножницы»). Голень впередистоящей ноги перпендикулярна

опоре, сзади стоящая нога незначительно согнута в коленном суставе. Штанга на плечах.

- Присесть вперед - вниз, согнуть в коленном суставе находящуюся впереди ногу до предела, сзади стоящая нога прямая.

- И.п.

Вариант упражнения: и.п. – то же, но впередистоящая нога располагается на плинте высотой 15–20 см.

– из и.п. совершать пружинистые движения вперед - вниз и обратно с небольшой амплитудой;

– и.п. – ноги в положении «ножницы», штанга на груди, хват толчковый, локти внизу;

– и.п. – ноги в положении «ножницы», штанга в руках внизу, под задней поверхностью бедра впередистоящей ноги.

Сделать 5–7 приседаний на впередистоящую ногу. Сменить положение.

Упражнение выполнять с весом 60–100% от собственного веса.

Приседания со штангой на груди в положении «разножка»

И.п. – узкая стойка ноги врозь, снаряд на груди, туловище вертикально, локти выведены вперед, хват толчковый, взгляд направлен вперед.

- Присесть.

- И.п.

Методические указания и дозировка.

- Под пятки подложить диск или деревянный брус.

- Во время подъема туловище не наклонять вперед.
«Плечами вперед не заваливаться!»

- Во время подъема взгляд направлен вверх - вперед, подбородок приподнят.

- Стопы расположены на ширине таза и имеют естественный разворот.

- В приседе не задерживаться.

- Вес штанги 70–90 % от рекордного веса в толчке.

- Выполнять 5–7 подходов по 10 раз.

«Гусиный шаг» со штангой на плечах

И.п. – присед на носках со штангой на плечах, голова прямо, предплечья развернуты, локти вниз-назад, хват средний.

- Перенести вес туловища на толчковую ногу и сделать шаг вперед маховой ногой. Ось таза разворачивается за маховой ногой. Нога ставится на опору с пятки. Стопа маховой ноги прописится по дуге через сторону.

- Вес спортсмена переносится на маховую ногу.

- На маховой ноге «перекатом на стопе» сделать второй шаг. Методические указания и дозировка.

- Ось плеч не меняет своего положения во время ходьбы «гусиным шагом».

- Спина прямая, позвоночник зафиксирован мышцами спины.

- Колено ноги, работающей с переднего толчка, отводится в сторону и угол между внутренними поверхностями бедер достигает 90° . Носок стопы этой ноги разворачивается на опоре в направлении разворота бедра.

- Голова прямо. Взгляд направлен вперед.

- Ось таза движется параллельно опоре на протяжении всего выполнения упражнения.

- При постановке ноги на передний толчок угол в коленном суставе равен $90-100^\circ$.

- В и.п. туловище вертикально. Проекция грифа в одной плоскости с осью таза.

- Упражнение выполнять со штангой весом 40–50% от собственного веса.

- Упражнение выполнять 6–7 раз по 15–20 м.

Ходьба выпадами со штангой на плечах

И.п. – положение «ножницы». Снаряд на плечах. Хват средний. Локти разведены. Голова прямо. Плечи развернуты назад.

Спортсмен продвигается вперед, бедро маховой ноги выносится вверх-вперед. Голень перпендикулярна опоре и опускается на нее на всю подошвенную поверхность стопы с загрузкой задней ее части. Толчковая нога сзади на носке, незначительно согнута в коленном суставе.

Методические указания и дозировка.

Смотреть вперед во время выполнения всего упражнения.

Носок маховой ноги во время всего движения на передний толчок не оттягивается. Стопа маховой активно ставится на опору.

Длина «зашагивания» 3 стопы.

В положении «ножницы» дышать свободно.

Спина закреплена мышцами и вертикальна в течение всего времени выполнения упражнения.

Упражнение выполнять с «прокачкой», т.е. в положении «ножницы» сделать 3–4 пружинистых движения вниз-вверх. При этом движении колено маховой ноги и таз двигаются строго вертикально вниз, а затем вверх. В нижней точке «прокачки» голень параллельна опоре.

Упражнение выполнять с весом 40–50 % от собственного веса 5–7 раз по 20–30 м.

4.2. Комплекс упражнений системы «Стабилизация»

Для развития силовых способностей различных мышечных групп предлагается комплекс упражнений, которые выполняются в режиме статического мышечного напряжения. Эта система упражнений использовалась в работе физиотерапевта сборной России по футболу Арно Филиппа.

Для выполнения комплекса не нужно специального инвентаря, тренажеров, приспособлений, специальной экипировки. В этом комплексе упражнений задействованы: спина, пресс, мышцы рук и плечевого пояса, бедер и икроножных мышц. Причем упражнения подобраны таким образом, что нужно преодолевать только вес собственного тела. Этот комплекс укрепления мышц годится и для тех, кто восстанавливается после травм и для поддержания тонуса во время длинного сезона. Выполнять его могут как профессиональные спортсмены, так и любители.

Длительность некоторых упражнений составляет от пяти и десяти секунд, по мере повышения силовых способностей футболистов время выполнения можно увеличить до 1 минуты. Чтобы контролировать временные отрезки, вам необходимо иметь секундомер. Можно использовать мобильный телефон, положенный перед собой или вести подсчет секунд про себя.

Первое упражнение – «Статика».

Исходное положение – тело горизонтально земле, на локтях. В этом упражнении важно, чтобы туловище создавало единую прямую линию (рис33).

3 серии по 1 минуте. Перерыв между сериями 1 минута.



Рис.33. «Статика».

Второе упражнение «Статика – динамика» (рис 34).

Продолжительность этого упражнения 1 минута 10 секунд. Для контроля времени понадобится секундомер или устный счет.

Исходное положение – на локтях, лицом вниз. 5 секунд – замерли в исходном положении.



Рис. 34 . Статика – динамика.

Затем на 5 секунд – подняли одну ногу вверх, держим 5 секунд – статика в исходном положении (рис 35).



Рис. 35.

Затем замерли на 5 секунд – статика в исходном положении (рис. 36).



Рис. 36.

Потом подняли другую ногу и замерли на 5 сек (37), и снова вернулись в исходное положение на 5 сек (рис. 38).



Рис. 37.



Рис. 38.

Затем подняли одну руку на 5 сек замерли (39).



Рис. 39.

Потом вернулись в исходное положение на 5 сек (40).



Рис. 40.

Повторили ту же позу только другой рукой 5 сек (рис.41)



Рис. 41.

И вернулись в исходное положение на 5 сек (рис. 42).



Рис. 45.

Вернулись в исходное положение на 10 сек (рис.46).



Рис. 46.

Надо выполнить таких 3 серии.

Третье упражнение «Статика – динамика».

Исходная позиция стойка на локтях (рис. 47). Длительность 10 сек.



Рис. 47.



Рис. 42.

Затем подняли левую руку и правую ногу, замерли на 5 сек (рис. 43).



Рис. 43.

вернуться в исходное положение на 5 сек (44).



Рис. 44.

Подняли правую руку и левую ногу (рис. 45).

10 секунд – отведение-приведение (движение) ноги от себя в сторону (рис. 48).



Рис. 48.

10 секунд статика на локтях (рис. 49).



Рис. 49.

10 секунд - такая же серия для другой ноги.

Затем опять статика на локтях 10 сек (рис. 50).



Рис. 50.

Затем 10 секунд – подъем-опускание (движение) прямой ноги вверх (рис.51).



Рис. 51.

Затем 10 сек статика в исходном положении (рис.52).



Рис. 52.

Затем поднимание и опускание другой ноги (рис. 53).



Рис. 53.

Потом статика в исходном положении 10 сек. (рис.54).



Рис. 54.

Получилось тоже всего 1 минута 10 секунд. Так же выполняем три серии.

Эти два упражнения можно чередовать, делая через день (день одно, на следующий – другое).

Четвертое упражнение.

Исходное положение – лежа на спине (рис. 55). Одна нога упирается в землю, вторая согнута в колене и поднята вверх. Используя опорную ногу, отрываем таз от земли максимально высоко (рис. 56).



Рис. 55.



Рис. 56.

2 серии по 10 повторений на каждую ногу.

Пятое упражнение «Статика на боку».

Исходное положение на локте, боком к земле (рис.57). Одновременно поднимаем вверх ногу и руку. И держим.



Рис. 57.

3 серии по 30 секунд на каждую сторону.

Шестое упражнение «Скручивание – динамика».

Исходное положение – на локте боком к земле, свободную руку поднимаем перпендикулярно вверх (рис 59), затем, по максимальной амплитуде заводим вниз, под себя (рис 60). Возвращаемся в исходное положение (рис.61).



Рис. 59.



Рис. 60.



Рис. 61.

Заводим другую руку под себя (рис. 62).



Рис. 62.

Возвращаемся в исходное положение.

2 серии по 10-12 повторений для каждой руки.

Это упражнение можно усложнить, взяв отягощение в свободную руку.

Седьмое упражнение. «Подъем ног на боку».

Исходное положение, лежа на боку, нижняя рука перед собой (рис.63). Подъем двух ног, за счет работы нижней ноги (рис.64).



Рис. 63



Рис. 64.

То же упражнение на другом боку (рис.65, 66).



Рис. 65.



Рис. 66.

2 серии по 8-12 повторений, для каждой стороны.

Восьмое упражнение «Подъем ноги – статика».

Исходное положение – лежа на боку, опираясь на локоть, таз приподнят (рис.67). Поднимаем ногу вверх и удерживаем в этом положении (рис. 68).



Рис. 67.



Рис. 68.

То же на другом боку (рис.69,70).



Рис. 69.



Рис. 70.

2 серии по 20-30 секунд.

Девятое упражнение «Динамика боком».

Исходное положение - упор на локте, «боковая планка» (рис. 71). Упражнение выполняется в две фазы.



Рис. 71.

1 фаза – опускаем таз к земле (рис.72), поднимаем в исходную позицию (рис.73).



Рис. 72.



Рис. 73.

2 фаза. Поднимаем верхнюю ногу максимально вверх (рис.74) и возвращаемся в исходную позицию (рис.75).



Рис. 74.



Рис. 75.

2 серии по 8-12 повторений.

Десятое упражнение с мячом. Ставим пятки на мяч, отрываем таз от земли и держим мостик пятки-лопатки (рис.76). Линия туловища прямая.



Рис. 76.

2 серии по 20-40 секунд.

Вариант этого упражнения. Под каждую пятку ставим мяч и встаем на пятки-лопатки (рис.77).



Рис. 77.

2 серии от 30 до 60 секунд.

4.3. Планирование нагрузок силовой направленности в подготовке футболистов

Как отмечают специалисты [3,5,20, 33,35] в подготовке футболистов по характеру применяемых средств и методов тренировки используются нагрузки комплексной и избирательной направленности. Многие тренеры согласны, что выбор того или иного варианта построения тренировок зависит от этапа подготовки, уровня квалификации и тренированности футболистов, цели и задач отдельной тренировки [3,19,20].

В работах по теории и методике спорта [22,28] установлено, что комплексные занятия в каждой части которых объем работы колеблется в пределах 30-35% доступного в соответствующих занятиях избирательной направленности, оказывают на организм спортсменов более широкое, но менее глубокое воздействие. Через 6 часов после таких занятий наблюдается достоверное угнетение функциональных возможностей организма спортсменов. Через сутки все сдвиги, вызванные работой, исчезают. Такое незначительное утомление закономерно: хотя в процессе занятия и выполняется большой объем работы высокой интенсивности, однако работоспособность в разных его частях преимущественно обеспечивается различными функциональными системами организма.

Занятия избирательной направленности с большими нагрузками оказывают глубокое, но относительно локальное воздействие на организм спортсмена. Так, после занятия скоростной направленности с большой нагрузкой наблюдается значительное угнетение скоростных возможностей. Что же касается выносливости при работе аэробного характера, то уровень этого качества уже через несколько часов не отличается от исходного.

Показано, что наиболее сильное влияние на организм оказывает занятия избирательной направленности, которые позволяют сконцентрировать нагрузки в нужном направлении [28].

Согласно мнению [35] тренировки комплексной направленности бывают двух вариантов: с последовательным и параллельным решением задач.

Первый заключается в том, что программа тренировки делится на две или три относительно самостоятельные части.

Например, в первой части решаются задачи обучения новым техническим приемам, во второй – физической подготовки, а в третьей – совершенствование тактического мастерства.

Второй вариант тренировки комплексной направленности предполагает не последовательное, а параллельное развитие нескольких качеств. Например, в футболе задачи технико-тактического мастерства, физического и психологического совершенствования решаются параллельно в специализированных соревновательных упражнениях.

Развитием максимальной силы можно заниматься только в тренировках избирательной направленности. Следует всегда помнить, что в мышцы «растут» не в процессе силовой тренировки, а во время отдыха после нее. После завершения силовой нагрузки по развитию максимальной силы организм футболиста избавляется от продуктов распада мышечных структур, одновременно активизируются процессы восстановления растроченных энергетических резервов и синтеза белка, необходимого для ремонта поврежденных тканей. Для этого требуется не менее 24 часов. Чем больше нагрузка по развитию максимальной силы, тем больше нужно времени на восстановление [31].

Что касается тренировки других форм проявления силовых возможностей, то для них таких жестких ограничений нет и тренировка по их развитию и совершенствованию может быть как избирательной, так и комплексной направленности.

В том случае, когда тренировка построена комплексным методом, важно помнить, что объем разнонаправленных средств в каждой части тренировки не должен составлять 40-45% от доступного. Например, в избирательной тренировке по развитию скоростно-силовой выносливости футболисты способны выполнить «челноки» различной длины, общим объемом 400 метров, тогда в комплексной тренировке метраж такой работы не должен быть 160 и более метров. В противном случае такая тренировка, в которой тренируются и другие качества с таким же объемом в 40-45%, может привести к общему и глубокому утомлению. Процесс восстановления после такой тренировки затягивается на 2-3 суток. Если таких занятий в недельном цикле будет 3-4 тренировки, то футболист будет не в состоянии проявлять высокую работоспособность не только в упражнениях, требующих

проявление выносливости, но и в упражнениях, связанных с технико-тактическим мастерством. Это прямой путь к переутомлению, к нарушениям деятельности сердечной мышцы.

Преодолеть негативные последствия такой практики можно несколькими путями:

1) если в отдельном тренировочном комплексном занятии решение одной задачи не превышает, 30-35% от доступного уровня,

2) если в отдельном тренировочном занятии:

а) в начале выполняются алактатно-анаэробные (скоростно-силовые) упражнения, а затем анаэробные гликолитические (на скоростно-силовую выносливость) упражнения;

б) в начале алактатно-анаэробные (скоростно-силовые) упражнения, а затем аэробные упражнения (на общую выносливость);

в) в начале анаэробные гликолитические упражнения (скоростно-силовая выносливость), а затем аэробные (на общую выносливость) упражнения [35].

Как утверждает [35] в том случае, когда в соревновательном периоде преобладают тренировки комплексной направленности, в конце 1 круга наблюдается ухудшение физической подготовленности, практически у всех команд. У одних этот «провал» начинается чуть раньше, у других – чуть позже; у одних команд он выражен очень сильно, у других – совсем немного. Но то, что он есть у всех и всегда, наводит на мысль о каких-то общих причинах спада. Их по меньшей мере две.

Первая – объективная, и она отражает невозможность длительного удержания состояния, называемого «спортивной формой». Если команда начала тренироваться в конце декабря, то уже к началу февраля аэробные возможности игроков имеют уровень, соответствующий спортивной форме. К концу февраля то же самое происходит с анаэробными возможностями. Через 3-3,5 месяца весьма вероятен спад в показателях работоспособности, о котором говорилось выше.

Вторая причина – субъективная, и отражает она недостатки в планировании нагрузок. Они таковы:

- 1)слишком раннее исключение в соревновательном периоде неспецифических средств тренировки, направленных на поддержание уровня силовых и скоростно-силовых качеств.

Понятно, что футболистам тяжело и скучно выполнять силовые и прыжковые упражнения и хотя бы один раз в неделю – интервальную беговую тренировку. После таких занятий болят мышцы ног и трудно заниматься футбольными упражнениями. Но без силовых, а также интенсивных беговых и прыжковых упражнений, которые выполнялись в подготовительном периоде, не может быть длительной спортивной (физической) формы;

-2) второй недостаток – это монотонность нагрузок межигровых циклов 1 круга. Если периодически их не изменять, то следствием будет как раз спад тренированности. Когда футбольных упражнений много (а в этих межигровых циклах 80-83%) – это, с одной стороны хорошо. Однако у всякого явления есть другая сторона, и в этом случае она заключается в следующем. Тренер, планируя повышенное соотношение истинно футбольных упражнений, рассчитывает на определенный тренировочный эффект. Однако не у всех игроков, в силу объективных и субъективных причин, получается выполнить упражнения так, как это планировал тренер. Из-за этого происходит уменьшение тренировочного эффекта и снижение физической работоспособности.

Поэтому в конце 1 круга необходима коррекция нагрузок, и она может заключаться в следующем: несколько уменьшается объем специализированных футбольных упражнений и вместо них вновь вводятся неспецифические упражнения силовой и скоростно-силовой направленности. В связи с этим рациональное размещение тренировочных нагрузок в межигровых микроциклах соревновательного периода имеет большое значение, которое трудно переоценить. Не менее важной задачей является размещение нагрузок в подготовительном периоде.

Как отмечает Г.Гаджиев, сила – это основное качество для футболиста, все остальные качества базируются на силовых способностях. В своей практике, будучи тренером команд «Анжи», «Амкар» в подготовительном периоде перестал загружать футболистов большими объемами нагрузок аэробной направленности (кроссовая работа) и сконцентрировался на силовой подготовке. На первом учебно-тренировочном сборе подготовительного периода длительностью 10 дней планировались нагрузки силовой, координационной направленности с одновременным совершенствованием технико-

тактического мастерства. Кроссовой работы планировалось очень мало. Занятия по физической подготовке планировались следующим образом – в первой половине дня работали над развитием координационных способностей или скоростно-силовыми качествами, вечером планировалась работа над развитием силы. После нагрузок силовой направленности беговая работа не проводилась. Нельзя развить силу, если вы много бегаєте. Нужно сконцентрировать энергию для силовой работы. Большой объем работы в зоне гликолитической мощности приводит к высокому закислению мышц. Имеются работы, в которых сказано, что высокий уровень молочной кислоты в крови разрушает митохондрии, а это, в свою очередь, отрицательно влияет на силовой компонент мышцы.

В тренажерном зале на первом сборе выполняли следующую нагрузку 6 суперсерий направленные на развитие медленных мышечных волокон. Порядок работы такой: 30 сек работы + 30 сек отдыха + 30 сек работы + 30 сек отдыха и опять 30сек работы и 4 минуты отдыха. Это одна суперсерия.

На втором сборе, длительностью 10 дней первые два дня работали над медленными мышечными волокнами. Все оставшиеся дни работали над промежуточными мышечными волокнами с большим весом (70% от максимума) и меньшей дозировкой. Вес отягощения должен таким, чтобы футболист мог поднять его 15 раз. И в конце сбора опять работали над медленными мышечными волокнами. В середине сбора давали день отдыха от силовой работы.

Если на занятии стоит задача развитие силы, то сначала идем в тренажерный зал. Если стоит задача поддержание силовых способностей, то в тренажерный зал идем после тренировки. Все зависит от главной задачи занятия.

Подходов к силовой подготовке много и все они могут быть полезными.

ГЛАВА V. ВЫНОСЛИВОСТЬ, ПОНЯТИЕ И ВИДЫ

Существует несколько определений понятия «выносливость».

Выносливость – это способность к длительному выполнению работы на требуемом уровне интенсивности и способность бороться с утомлением и эффективно восстанавливаться во время работы и после нее (26).

Выносливость - это способность спортсмена к длительному выполнению мышечной работы (8).

В.Н.Платонов (28) утверждает, что под выносливостью следует понимать способность к эффективному выполнению упражнения, преодолевая развивающееся утомление.

М.А.Годик (12) выносливостью называет группу относительно независимых друг от друга физических качеств, в которых общим является то, что уровень их развития определяет устойчивость футболистов к утомлению.

Различает общую и специальную выносливость.

Общая выносливость – это способность продолжительно выполнять работу, вовлекающую в действие многие мышечные группы и предъявляющую достаточно высокие требования к сердечно-сосудистой, дыхательной и центральной нервной системам (26).

В теории спорта принято характеризовать общую выносливость как способность спортсмена к эффективному и продолжительному выполнению работы умеренной интенсивности (аэробного характера), в которой участвует значительная часть мышечного аппарата. Однако, по мнению В.Н.Платонова (28) такое определение в полной мере приемлемо к тем видам спорта и отдельным спортивным дисциплинам, уровень достижения в которых во многом определяется аэробной производительностью – велосипедный спорт (шоссе), бег на длинные дистанции, лыжный спорт и т.д. Что касается скоростно-силовых и сложнокоординационных видов спорта, единоборств и спортивных игр, то по отношению к ним данное определение нуждается в уточнении и дополнении. В структуру общей выносливости этих видов спорта входят прежде всего способности к длительной и эффективной работе скоростно-силового, анаэробного, сложнокоординационного характера. Им

же предложено общую выносливость определять как способность к продолжительному и эффективному выполнению работы неспецифического характера, оказывающую положительное влияние на процесс становления специфических компонентов спортивного мастерства благодаря повышению адаптации к нагрузкам и наличию явлений переноса тренированности с неспецифических видов деятельности на специфические.

Специальная выносливость определяется специфической подготовленностью всех органов и систем спортсмена, уровнем его физиологических, и психических возможностей применительно к виду спорта (26).

Согласно мнения В.М.Зациорского (16) - выносливость по отношению к определенной деятельности называется специальной.

Л.П.Матвеев (22) предложил отличать «специальную тренировочную выносливость», которая выражается в показателях суммарного объема и интенсивности специфической работы, выполняемой в тренировочных занятиях, микроциклах и более крупных образованиях тренировочного процесса, от «специальной соревновательной выносливости», которая оценивается по работоспособности и эффективности двигательных действий, особенностям психических проявлений в условиях соревнований.

В зависимости от вида спорта специальная выносливость может локальной или глобальной, аэробной или анаэробной, статической или динамической, сенсорной или эмоциональной и т.д.

М.А.Годик (12) в практике футбола выделяет следующие виды выносливости:

- общую (аэробную), ее уровень определяет возможность сохранения эффективности двигательной физической работы (а именно такой является игра или тренировка) в условиях нарастающего утомления;

- скоростную (анаэробную), уровень этого вида выносливости обуславливает возможность выполнять рывки с максимальной мощностью или максимальной скоростью в течении всей игры или тренировки;

- силовую, высокий уровень которой позволяет поддерживать нужные мышечные напряжения в беге, единоборствах и т.п. в течение всего матча;

- психическую (эмоциональную), характерно тем, что любое утомление начинается с утомления психики. Способность противостоять ему, особенно в неблагоприятных ситуациях игры, формирует мотивацию победителя;

- сенсорную, высокий уровень проявления которой помогает противостоять сенсорному утомлению и обеспечить оптимальное восприятие тактических ситуаций;

- специальную, высокий уровень проявления которой обеспечивает эффективность выполнения технико-тактических приемов в условиях нарастающего утомления.

Развитие общей выносливости решает две основные задачи: создание предпосылок для перехода к повышенным тренировочным нагрузкам и перенос выносливости на избранные формы спортивных упражнений.

В футболе работа, направленная на повышение аэробных возможностей должна выполняться лишь в объеме, обеспечивающем эффективное выполнения специфической работы и протекание восстановительных процессов. Процесс развития общей выносливости должен рассматриваться в качестве базовой (вспомогательной) части по отношению к процессу развития специальной выносливости.

5.1. Физиологические механизмы обеспечения двигательной деятельности спортсменов

Известно (10:28) любое движение, выполняемое человеком, требует расхода энергии. Чем больше интенсивность и объем выполняемой работы, тем больше требуется энергии. Классическая схема энергообеспечения мышечной деятельности выглядит так. Одним из важнейших поставщиков энергии для мышечного сокращения служит аденозинтрифосфат (АТФ), представляющий собой высокоэнергетическое фосфатное соединение. Расщепление (гидролиз) АТФ происходит при участии миозин-АТФ-азы, при этом образуется аденозинтрифосфат (АДФ) и фосфатная группа с выделением свободной энергии. Для того чтобы мышечные волокна могли поддерживать сколько-нибудь длительное мышечное сокращение, необходимо постоянное восстановление (ресинтез) АТФ с такой же скоростью, с какой он расщепляется. Известно,

что ресинтез АТФ может осуществляться тремя основными механизмами: крeтинфосфатным, гликолитическим (анаэробный источник) и окислительным (аэробный источник). Для ресинтеза АТФ в этих механизмах используются различные энергетические субстраты. Они отличаются по энергетической емкости, т.е. по максимальному количеству АТФ, которое может синтезироваться за счет энергии этих механизмов, и по энергетической мощности, т.е. по максимальному количеству энергии, выделяющейся в единицу времени. Емкость энергетической системы лимитирует максимальный объем, а мощность – предельную интенсивность работы, выполняемой за счет энергии данного механизма. Главная роль каждого из них в ресинтезе АТФ зависит от силы и продолжительности мышечных сокращений, а также от условий работы мышц, в том числе от уровня их снабжения кислородом.

Большую роль также в энергетическом обеспечении мышечной деятельности играет креатинфосфат (КрФ). Между КрФ и АТФ при помощи фермента креатинкиназы происходит реакция трансфосфорилирования, которая обеспечивает во время сокращения мышц, быстрый ресинтез АТФ. Существует прямая зависимость между интенсивностью нагрузки и уменьшением уровня мышечного КрФ. После максимальной кратковременной работы «до отказа» концентрация АТФ падает почти до нуля. В то же время содержание АТФ снижается при средней нагрузке примерно до 60-70% от значения в состоянии покоя и при дальнейшем повышении интенсивности нагрузки изменяется незначительно (28). Следовательно, не весь АТФ, содержащийся в мышцах, может быть использован в сократительном механизме, запасы же КрФ при физической работе могут быть почти полностью истощены (28).

Сам механизм сокращения связан с затратой молекул АТФ, молекулы АТФ должны быть внутри синтезированы с помощью молекулы КФ, а свободный креатин и свободный фосфат являются стимулом для разворачивания либо анаэробного гликолиза, либо аэробного гликолиза, либо окисления жиров. В схеме существует КФ шунт, или, другими словами, все метаболические и энергетические пути, гликолиз и окисление жиров идут только через ресинтез КФ, а уже КФ идет непосредственно на ресинтез АТФ. В соответствии с ними, если спортсмен начинает двигаться в режиме "во всю", в течение

примерно 15 секунд тратятся запасы АТФ и КФ (фосфагенов). Потом должен развернуться процесс, который стимулируется свободным креатином. Это, в первую очередь, процесс анаэробного гликолиза, который продолжается одну, может быть, полторы минуты, а вслед за этим должен развернуться процесс окислительного фосфорилирования, то есть начинается уже аэробный гликолиз. У нормального человека запасы углеводов снижаются где-то после 20-30 мин, а полностью заканчиваются через 45 мин. И только тогда, когда заканчиваются запасы углеводов в мышце и глюкоза в крови, начинает интенсивно развиваться процесс, связанный с окислением жиров. В случае передвижения со средней интенсивностью, при недостатке кислорода в крови, разворачивается анаэробный гликолиз (28).

Но, по мнению В.Н.Селуянова (32) эта схема не выдерживает критики, когда мы переходим с представлений уровня пробирки или одного единственного мышечного волокна (МВ) к мышце в целом. Для единственного изолированного МВ это более или менее правильное описание. Но у нас не одно МВ, а множество, еще есть множество мышц и, следовательно, в нашу модель мы должны включить и эти элементы. Кроме того, у нас есть окислительные мышечные волокна (ОМВ) и гликолитические мышечные волокна (ГМВ), у нас есть те МВ, которые раньше рекрутируются при определенной интенсивности: если интенсивность меняется, то дополнительные мышечные волокна включаются. Есть закон рекрутирования МВ.

Согласно мнения автора, если все эти компоненты учесть, то можно построить новую модель, которая состоит из центральной нервной системы, которая управляет мотонейронами в спинном мозге, а мотонейроны управляют мышцами. И вот в зависимости от импульсации, которая идет сверху, рекрутируются сначала низкопороговые двигательные единицы, а потом всё более высокопороговые, когда, допустим, увеличивается сила отталкивания. И в этом случае получается совсем другая картина.

Например, вы начинаете двигаться с усилием 50% от максимума, максимум — это спринт (3-7 секунд), а 50% — это, условно говоря, бег на 1500 м или на 3000 м. Что будет происходить в организме? Вы рекрутируете столько мышечных волокон, сколько необходимо, чтобы держать скорость.

Допустим, у вас 75% ОМВ. Допустим, вы рекрутировали половину всех мышечных волокон. Рекрутированные ОМВ отрабатывают 15 сек за счет АТФ и КФ, затем мощность их начинает падать где-то наполовину, и дальше эти ОМВ работают только в аэробном режиме, и пока используют только жиры. Не через 40 минут, а прямо сейчас, на 1-й минуте будут работать за счет окисления жиров! Потому что в ОМВ митохондрии, когда работают, выделяют наружу цитрат, который ингибирует (подавляет) гликолиз, поэтому могут окисляться только жиры (химию процесса окисления описывает цикл Кребса). Значит, не прошло и 15 секунд, как начали окисляться жиры. И вот мощность упала, а вам-то задание держать 50% от максимальной. Тогда вы обязаны рекрутировать еще порцию мышечных волокон. Допустим, дополнительные 25% вы рекрутируете, тоже окислительные, только они еще не работали, и они свои первые 15 секунд отрабатывают на АТФ и КФ. Получается, что на АТФ и КФ вы бежите уже не 15 секунд, а 30. То есть вы 15 секунд бежали на АТФ рекрутированных вначале МВ, и еще 15 секунд на следующих, но часть работы уже выполняется за счет аэробной продукции. Эти окислительные включились в работу, истратили свои запасы АТФ и КФ, не полностью, а наполовину, а вот эта половина поддерживается за счёт ресинтеза, то есть уже за счёт окислительных процессов, за счет жиров. И при заданной 50-процентной мощности вы обеспечиваете где-то 30-35% за счет окислительного фосфорилирования. При такой мощности где-то через 30-40 секунд вы выходите на предельные возможности этой мышцы в потреблении кислорода (она равна как раз 35% от максимальной мощности, которую эта мышца может развить). Это соответствует как раз анаэробному порогу (АнП). Если нарисовать кривую потребления кислорода, то вы обнаружите плато, которое будет соответствовать АнП уже через 40 сек.

Далее спортсмен будет рекрутировать ГМВ, но маленькими порциями, исходя из нормы мощности, которую вы задали. Вот он в течение минуты будет рекрутировать гликолитические. Они тоже сначала на АТФ и КФ работают, а потом за счет гликолиза. Включенные ГМВ минуту отработают, закислятся и снизят мощность почти до нуля. Поэтому придется включать новые ГМВ до тех пор, пока у вас есть их запас. Если он у вас большой, то можно минуты 3-4 так поработать. А тот, у кого запаса ГМВ

нет, начнет снижать мощность, и откажется от выполнения задания.

В итоге у тех, у кого ОМВ много, а гликолитических мало, кривая мощности поднимется, продержится где-то минуты полторы – две, и обязательно упадет на уровень АНП, и так будет держаться долго. Тот, кто имеет больший запас ГМВ, при прочих равных условиях сможет дольше проработать на высокой мощности, и на какой-то определенной дистанции выиграет. Получается, что человек, имеющий много ГМВ, по мало окислительных, на относительно коротких дистанциях, допустим, 1 - 1,5 минуты, ещё может выигрывать запасом гликолитических. Но чем длиннее дистанция, тем менее важна вот эта лишняя мышечная масса (ГМВ). И когда время на дистанции уходит, допустим, за 5 минут, то получается, что надо на себе везти лишнюю массу.

Автор изучил также зависимость работоспособности от центрального и периферического факторов (сердечно-сосудистой системы и мышц). Если рассматривать какое-то конкретное двигательное действие, то мы увидим, что в каждом конкретном упражнении участвуют определенные мышечные группы. Возникает вопрос: сколько эти мышцы потребляют кислорода? Чисто теоретически это очень просто посчитать: 1 кг мышечной массы, если она находится на пределе подготовленности, потребляет кислорода где-то 0,2-0,3 л/мин, если в работе участвуют все ОМВ. Дальше надо просто умножить эту цифру на ту массу, которая есть, при условии, что она максимально подготовлена. Что значит максимально подготовлена? Внутри этой мышечной массы одни ОМВ, миофибриллы и митохондрии находятся в таком соотношении, что больше уже ничего прибавить нельзя (миофибриллы все оплетены митохондриями, как в миокарде). И тогда получается, что для потребления 3 л кислорода нужно иметь 10 кг активной мышечной массы, а если нужно потреблять 6 л — достаточно иметь только 20 кг активной мышечной массы.

Теперь посчитаем, сколько кислорода может доставить сердце. Если принять, что 1 литр крови переносит 160 мл кислорода (при нормальном уровне гемоглобина), то, умножив это количество на минутный объем кровообращения, мы получим возможности сердца по доставке кислорода. У обычного

человека, мужчины, ударный объем составляет порядка 120-130 мл за один выброс крови. При пульсе 190 ударов в минуту получим $190 \text{ уд/мин} * 130 \text{ мл} * 160 \text{ мл} = \text{около } 4 \text{ л/мин}$. Всё так и считается, достаточно просто. У супер-атлетов за один ударный цикл выбрасывается 240 мл, это соответствует 7-8 л/мин кислорода.

Автор определил, что 20 кг мышечной массы могут потребить около 6 литров кислорода в минуту. Если у спортсмена на ногах мышечная масса 20 - 25 кг, и к этому добавить мышцы живота, спины, рук, то мы уйдем за цифру 30 с лишним килограммов. Сделаем поправку на то, что не вся эта мышечная масса будет потреблять кислород на пределе возможностей, и получим, что 40 кг активных мышц могут потребить кислорода около 8 л/мин. Вот столько должно перекачать сердце, чтобы полностью обеспечить мышцы кислородом, если эти мышцы максимально готовы.

Таким образом, мы получили два предела. Первый — из литературы известно, что перекачать 8 л/мин кислорода через организм с помощью сердца — это цифра предельная, этой цифры практически ни у кого нет. В то же время, 8 л/мин кислорода потребить мышцами — таких цифр тоже никто ещё не зафиксировал. Обычно потребляют где-то 6 л/мин, ну - 6,5 л/мин, цифры в 7 л/мин кислорода почти не появляется.

Далее автор предлагает остановиться подробнее на том, что происходит с сердцем. Сердце — не машина, его достаточно просто необратимо испортить неправильными тренировками. Тренируясь, мы вместе с мышцами тренируем и сердце, добиваясь увеличения минутного объема кровообращения. Сердце увеличивается, гипертрофируется. Что мы можем внутри сердца изменить? Диаметр каждого отдельного мышечного волокна, и можем поменять длину МВ. Соответственно, различают два типа гипертрофии сердца: L-тип, при котором сердечная мышца растягивается, ее мышечные волокна удлиняются, тем самым увеличивается объем сердца; и D-тип, это поперечная гипертрофия, при которой увеличивается толщина стенки сердца, то есть его сила.

Для увеличения объема сердца используются длительные тренировки на пульсе, соответствующем максимальному ударному объему. Этот показатель индивидуален. Обычно

ударный объем начинает резко расти при пульсе 100, к 120 сильно увеличивается, у некоторых растет до пульса 150. Длительная тренировка при максимальном ударном объеме – это, условно говоря, упражнения на "гибкость" для сердца. Мышцы гонят кровь, и сердце этим потоком крови начинает растягиваться. Следы такого растягивания остаются, и постепенно сердце значительно увеличивается в объеме. Его можно увеличить раза в 2, а на 35-40% почти гарантированно, поскольку сердце – это "висячий" орган, в отличие от скелетных мышц, и растягивается достаточно легко. В конце концов, его можно очень сильно растянуть.

D-тип гипертрофии стимулируется работой при пульсе, близком к максимальному – 180 и выше. При этом сердце в паузах не успевает раскрыться полностью, не расслабляется, возникает, так называемый, дефект диастолы. В миокарде возникает локальное закисление, являющееся одним из факторов, стимулирующих рост миофибрилл в мышце. Если ты регулярно тренируешься с пульсом 190 - 200, то ты либо гипертрофируешь, либо дистрофируешь миокард. Правильная схема интервальной тренировки такова: 60 секунд разгон пульса, и 30 секунд – поддержание пульса 180, это классическая немецкая интервальная тренировка, они еще в 70-е годы показали, что происходит гипертрофия миокардиоцитов. Бежать надо на скорости, примерно соответствующей бегу на 3000 м (3000 м — это бег с мощностью, которая чуть-чуть превышает мощность на уровне МПК), это предельная 9-минутная работа.

Однако это "запрещенный путь", и использовать его можно крайне осторожно. Если много таких тренировочных упражнений делать в течение одного тренировочного занятия, а потом повторить это только через неделю, сердце начинает гипертрофироваться и вреда не будет. Если хотя бы на одну тренировку больше сделать, то всё, могут начаться дистрофические процессы.

Вообще, D-гипертрофия для циклических видов спорта – не главное. Да, такое сердце может сократиться с большей силой, больше вытолкнуть крови. Но все-таки это имеет минимальное значение, главный фактор – дилатация. Если сердце эластичное и может растягиваться, то оно накапливает энергию упругой деформации. Потом, за счет этой энергии, оно сильно

сокращается, а дальше надо, чтобы аорта сработала. Чтобы она тоже растянулась и захлопнулась. Тогда "два сердца" появляется. Сердце, как таковое, и аорта.

Автор также рассматривает проблему возникновения дистрофии миокарда. Когда мы сидим в покое, то каждая клеточка сердца сокращается что есть силы, потому что миокардиоциты всегда работают на пределе своих возможностей. По мере того, как ты начинаешь бежать, кровь начинает приливать к сердцу (мышцы гонят кровь), сердце начинает растягиваться, а потом сокращается, опять растягивается, затем сокращается. А когда пульс достигает 190-200 уд/мин, оно не успевает растянуться, расслабиться полностью. Короче говоря, если пульс 200 уд/мин, то диастола практически исчезает. То есть сердце не успевает расслабиться, как опять надо сокращаться. В итоге возникает внутреннее напряжение сердца, и кровь через него начинает плохо проходить, начинается гипоксия. А гипоксия - значит нехватка кислорода, значит, митохондрии перестают работать, начинается анаэробный гликолиз. Молочная кислота в сердце образуется. И если это закисление долго продолжается, например, часами, то начинается разрушение митохондрий и других органелл. А если это продолжается очень долго, то может наступить некроз отдельных миокардиоцитов, то есть клеток сердечной мышцы. Это микроинфаркт. Потом каждая такая клеточка должна переродиться в соединительную ткань, а эта соединительная ткань плохо растягивается. Она вообще не сокращается и является плохим проводником электрических импульсов, она только мешает. Вот это явление называется дистрофия миокарда, спортивное сердце. Есть такие данные - у внезапно умерших спортсменов брали сердце, смотрели, и находили там огромное количество микроинфарктов.

Если уже пошли микроинфаркты, то этот человек как спортсмен может закончиться. К сожалению, это не лечится, это на всю жизнь... Но если миокардиоциты на грани гибели, но пока живы, то еще можно всё восстановить. Если в этот момент остановить тренировки, не дать развиваться истощению, дать спортсмену возможность восстановить эндокринную систему, то и в сердце еще не будет таких больших изменений. Сердце постепенно начнет восстанавливаться, так как каждый миокардиоцит еще живой, он в итоге выживет и останется

нормальным. А те клетки, которые получили повреждение, они просто погибли.

Дистрофия миокарда может являться причиной внезапных смертей у спортсменов или ветеранов спорта из-за остановки сердца. В конце концов, случаются такие ситуации, что в сердце отдельные участки никак не могут расслабиться, плохо идет кислород к отдельным клеткам. Накопившиеся изменения в проводящей системе приводят к нарушению сердечного ритма, а иногда и к остановке сердца. Большинство внезапных смертей у спортсменов или людей, которые увлекаются физкультурой, происходит ночью, не на соревнованиях. Ночью они умирают, после соревнований. Всё равно, первопричиной этого были микроинфаркты, которые возникали по ходу тренировочных занятий, неправильной тренировки.

Для определения дистрофии миокарда автор предлагает тестировать производительность сердца, и оценить физические размеры сердца. Если у человека маленькое сердце с точки зрения перекачивания крови, а на рентгеновском снимке мы увидим большое сердце, тогда это дистрофия миокарда. Такие проблемы с сердцем встречаются довольно часто.

По мнению автора главная цель – баланс между возможностями сердца и мышцами. Для построения стратегии тренировок, планов, необходимо в первую очередь тестирование, определение состояния систем организма. Только в этом случае можно определить слабое звено и принять необходимые меры по его подтягиванию. Или определить, что у спортсмена достигнут баланс, и спланировать тренировки так, чтобы достичь баланса на более высоком уровне.

У спортсменов высокой квалификации, наблюдается баланс между производительностью сердца и возможностями мышц по потреблению кислорода (32).

Н.И.Волков (9,10) для количественной оценки процессов анаэробного и аэробного преобразования энергии предложил использовать три типа критериев:

- критерий мощности, по величине которого можно оценить скорость преобразования энергии в том или ином энергетическом процессе;

- критерий емкости, характеризующий общие запасы энергетических веществ в организме футболистов, или объем освобождаемой энергии или выполненной работы;

- критерий эффективности, который показывает соотношение между энергией, затраченной на ресинтез АТФ, и общим количеством энергии, выделенной в ходе процесса энергообразования.

Эти критерии могут быть использованы для оценки выносливости и физической работоспособности спортсменов. Исследования специалистов (11; 12; 20 и др.) показали, что важнейшими в этом виде спорта являются критерии аэробной эффективности, гликолитической анаэробной емкости и аэробной мощности.

Физиологическая реакция организма футболистов на соревновательную нагрузку имеет следующие особенности. В первом тайме, когда дыхательная и сердечно-сосудистая системы еще функционируют недостаточно интенсивно, в результате выполнения ускорений накапливается молочная кислота (МК). Затем продукты анаэробного гликолиза дополнительно интенсифицируют деятельность всех систем, обеспечивающих гомеостаз жидкой среды организма, усиливается дыхание, увеличивается ЧСС, интенсифицируются аэробные процессы в ОМВ. В результате такого протекания физиологических реакций наблюдается постепенное увеличение концентрации МК, а затем стабилизация. Заметим, что имеет место и фактор саморегуляции игровой активности со стороны футболиста. При достижении концентрации МК 7 - 9 мМ/л в крови, а в мышцах ног существенно больше, полноценного ускорения сделать невозможно в связи с тем, что наблюдается локальное утомление мышц, т.е. в ГМВ скапливается столько ионов водорода, лактата, что затрудняется сокращение этих МВ (9; 24; 32).

Hermansen (28) предположил, что ионы водорода занимают на актине места, где должен присоединяться кальций; в результате образование поперечного мостика становится невозможным, мышца не может проявить полную силу. Это и ощущается спортсменом как локальное утомление, заставляющее игрока уменьшить игровую активность, в результате ГМВ перестают рекрутироваться, прекращается увеличение концентрации МК в крови. Выполнение ускорений по ходу

матча, требующих рекрутирования ГМВ, приводит к интенсификации в них гликолиза. Молочная кислота образуется из гликогена ГМВ, далее она поступает в соседние ОМВ. Здесь МК превращается обратно в пируват и подвергается окислительному фосфорилированию. Часть МК попадает в кровь, далее лактат разносится по всему организму, становится субстратом окисления в миокарде, диафрагме, других мышцах. В основном МК окисляется в функционирующих мышцах. Заметим, что при пассивном отдыхе МК остается в организме более 60 мин. Из описанного следует, что основным субстратом окисления при игре в футбол является гликоген ОМВ и ГМВ. Исследования со взятием биопсии убедительно подтверждают, что выполнение ускорений по ходу матча, требующих рекрутирования ГМВ, приводит к тому, что основным источником энергии для ресинтеза АТФ в мышцах является гликоген ОМВ и ГМВ.

Таким образом, для эффективной игры в футбол спортсмен должен иметь высокий уровень функциональной подготовленности мышц ног, а именно силу и способность к потреблению кислорода при адекватном снабжении мышц кислородом за счет функционирования сердца. Поэтому знания об особенностях строения нервно-мышечного аппарата, сердечно-сосудистой системы и других органов человека является необходимым требованием для творческой работы тренера.

5.2. Методы и средства развития выносливости

В теории спорта (16, 22, 28) для развития выносливости предлагают следующие методы: повторный, повторно-серийный, непрерывный равномерный, непрерывно-переменный, интервальный, и круговой.

Повторный метод предусматривает выполнение упражнения с высоким уровнем той или иной качественной характеристики движения (скорости или величины усилия, длины отрезков, числа повторений, длительности паузы отдыха). В системе подготовки футболиста повторный метод реализует, как правило, развивающую направленность тренирующих воздействий на организм и повышает текущий уровень его функциональных возможностей. При развитии специальной выносливости,

применяя повторный метод, самая малая продолжительность однократного выполнения упражнений составляет 40, а самая большая 120 сек. Данные величины исходят из того, что в пределах от 40 до 120 сек гликолитический механизм энергопродукции мышечной деятельности достигает максимальной активации (9). Количество повторений – от 2 до 6. Продолжительность выполнения однократного упражнения предполагает паузу отдыха между повторениями в пределах 3-4 мин. Общее время тренировочных воздействий колеблется от 4 до 52 мину(11; 33;).

Повторно-серийный метод включает в себя многократное выполнение одного и того же упражнения. Характерной чертой этого метода является субмаксимальная интенсивность работы и объемная нагрузка. Этот метод предусматривает несколько серий выполнений упражнений с паузами отдыха. Количество повторений в серии, количество серий и продолжительность пауз отдыха определяются текущим состоянием и уровнем подготовленности спортсмена, задачами тренировки, режимом выполнения упражнения. Этот метод используется преимущественно для активации морфологических перестроек в организме, увеличения запасов энергетических субстратов и развития адаптационных реакций, стабилизирующих организм на новом функциональном уровне (28).

Главной особенностью непрерывного равномерного метода тренировки, направленного на развитие общей выносливости, является продолжительная мышечная работа с умеренной интенсивностью. В качестве средств непрерывного равномерного метода применяются упражнения циклического характера. Этот метод, как правило, используется на подготовительном этапе годового цикла.

Метод непрерывной переменной работы представляет собой длительное однократное выполнение упражнений с переменной интенсивностью. Переменный метод используется как для развития общей так и специальной выносливости (12; 28; 33).

Установлено, что при комплексном совершенствовании двигательных способностей футболистов переменным методом максимальная величина воздействия равна 30 мин, а минимальная 5 мин. Нагрузки свыше 30 мин придают тренировочному упражнению другую направленность (10).

Интервальный метод характеризуется повторной работой в режиме максимальной или субмаксимальной интенсивности с паузами отдыха, которые могут либо оставаться неизменными, либо увеличиваться, либо уменьшаться. Выполнение серии упражнений одинаковой и разной продолжительности с постоянной и переменной интенсивностью и строго регламентированными паузами отдыха является типичным для данных методов.

При выполнении нагрузок интервально-серийным методом с постоянными интервалами отдыха между повторениями продолжительность однократного выполнения тренировочного задания, которое составляет 30 сек, может возрастать до 90 сек. Пауза между повторениями – от 2 до 4 минут, в зависимости от времени выполнения упражнения. Установлено, что время отдыха между сериями при такой организации тренировочной работы для ликвидации значительной части лактатного кислородного долга составляет 15-20 минут (9; 10). Общее время тренировочной работы увеличивается по мере увеличения нагрузки от 20 до 90 минут.

Повышение специальной выносливости футболистов может осуществляться интервально-серийным методом с уменьшающимися интервалами отдыха. Установлено, что при работе с уменьшающимися интервалами отдыха количество повторений в серии 3-4, что объясняется быстро развивающимся утомлением (5). При такой организации работы время отдыха между повторениями планируется следующим образом: между первым и вторым повторениями – 5-8 мин, между вторым и третьим – 3-4 мин, между третьим и четвертым 2-3 мин (9). Время однократного выполнения упражнения при применении этого метода колеблется от 30 до 90 сек. Количество серий не больше трех. Общее время выполнения тренировочной работы может возрастать от 30 до 90 минут (15).

Примером прогрессирующего варианта являются комплексы, предполагающие последовательное прохождение отрезков возрастающей длины либо стандартной длины при возрастающей скорости. Нисходящий вариант предполагает обратное сочетание: последовательное выполнение упражнений уменьшающейся длины или выполнение упражнений одной и той же продолжительности с последовательным уменьшением их

интенсивности. В одном комплексе могут также сочетаться прогрессирующий и нисходящий варианты. Упражнения с использованием интервальных методов могут выполняться в одну или несколько серий. Метод способствует повышению мощности и емкости механизмов энергообеспечения мышечной деятельности и применяется преимущественно для развития специальной выносливости.

В режимах непрерывной и интервальной работы используется и круговой метод, направленный на избирательное или комплексное совершенствование физических качеств. От интервального он отличается более разносторонним воздействием на организм за счет использования упражнений различной направленности и меньшей интенсивностью нагрузки. Главным образом он способствует повышению емкости источников ее энергообеспечения, совершенствованию функциональных возможностей различных мышечных групп и активизации морфологических перестроек в организме (28).

В тренировочном процессе квалифицированных спортсменов для повышения уровня специальной выносливости основными являются повторный и интервально-серийный метод тренировки (14; 17; 20; 33).

Не исключено использование и других методов, а также модификаций повторного и интервального, которые могут быть обусловлены спецификой конкретного вида спортивной деятельности.

Рассмотрим параметры тренировочной нагрузки при развитии разных проявлений выносливости. В таблице 4 представлены параметры тренировочной нагрузки при развитии мощности и емкости алактатного анаэробного процесса.

Для повышения мощности алактатного анаэробного процесса применяются кратковременные высокоинтенсивные упражнения, вовлекающие значительную часть мышечной системы. Применение таких упражнений способствует как увеличению количества АТФ и, особенно КФ в работающих мышцах, так и интенсифицирует процесс распада и ресинтеза высокоэнергетических фосфатов при выполнении кратковременной работы максимальной интенсивности.

Параметры тренировочной нагрузки при развитии мощности и емкости алактатного анаэробного процесса

Параметры нагрузки	Направленность воздействия	
	Мощность	Емкость
Продолжительность упражнений, с	5 - 25	30 – 90
Мощность работы	Максимальная	Максимальная или около максимальной
Продолжительность пауз между упражнениями, мин	1,5 - 3	2 – 6
Количество упражнений в серии	3 - 4	3 – 4
Количество серий в занятии	3 - 5	2 – 4
Продолжительность пауз между сериями, мин	5 - 6	8 – 12

Однако такие упражнения, обеспечивая предельную активацию алактатных источников энергии, не способны привести к более чем 50-60% истощению алактатных энергетических депо мышц. К практически полному истощению креатинфосфата в мышцах, а следовательно и к повышению резервов макроэргических фосфатов приводит работа максимальной интенсивности в течение 30-90 с, т.е. такие упражнения, которые являются высокоэффективными и для совершенствования процесса гликолиза (24; 28).

Планируя упражнения, стимулирующие алактатные анаэробные процессы, следует учитывать, что строго избирательного воздействия добиться не удастся. Даже 10-15 секундная работа с максимальной интенсивностью приводит к резкой интенсификации процесса гликолиза и в силу этого способствует не только повышению мощности алактатного процесса, но и мощности и подвижности лактатного анаэробного процесса (28). Более продолжительные упражнения (60-90 с), приводят к максимальному истощению запасов макроэргов и стимулируя расширение субстратного фонда алактатного анаэробного процесса, одновременно являются эффективным средством повышения мощности лактатного анаэробного процесса и подвижности аэробного процесса (24; 28).

Длительность интервалов отдыха между отдельными упражнениями и сериями определяется продолжительностью каждого упражнения, уровнем развития анаэробных возможностей спортсмена и способностью его организма к

восстановлению высокоэнергетических фосфатов. Чем короче упражнения и выше анаэробный алактатный потенциал спортсмена, тем короче должны быть паузы между отдельными упражнениями и тренировочными сериями. В таблице 5 представлены длительность интервалов отдыха и восстановление АТФ-КрФ после скоростной нагрузки.

Таблица 5

Зависимость между длительностью интервалов отдыха и восстановлением АТФ-КрФ после скоростной нагрузки

Длительность интервалов отдыха, с	% восстановления АТФ-КрФ
Менее 10 с	Очень небольшой
30 с	50%
60 с	75%
90 с	88%
120 с	94%
Свыше 120 с	100%

Видно, что восстановление фосфогенных ресурсов вначале идет очень быстро - в первую минуту восстанавливается 75% макроэргов, но уже во вторую минуту оно резко замедляется – за этот промежуток восстанавливается только 19%.

В таблице 6 представлены параметры тренировочной нагрузки при развитии мощности и емкости лактатного анаэробного процесса.

Таблица 6

Параметры тренировочной нагрузки при развитии мощности и емкости лактатного анаэробного процесса

Параметры нагрузки	Направленность воздействия	
	Мощность	Емкость
Продолжительность упражнений, с	30 - 90	2 - 4 мин
Мощность работы	Максимальная,	Субмаксимальная или смешанная анаэробно-анаэробная
	Субмаксимальная	
Продолжительность пауз между упражнениями, мин	30 - 120 с	1 - 6 мин
Количество упражнений в серии	4- 6	4 - 6
Количество серий в занятии	3 - 5	3 - 4
Продолжительность пауз между сериями, мин	5 - 6	8 - 12

При развитии емкости лактатного анаэробного процесса могут использоваться и относительно кратковременные (30-60 с) упражнения. В этом случае их количество в серии увеличивается таким образом, чтобы общая продолжительность работы составляла от 3-4 до 5-6 мин. Паузы отдыха между упражнениями 10-15 с между 30-секундными упражнениями и 20-30 с между 60-секундными (28).

Для развития специальной выносливости используются интервальный и непрерывный методы, работа может осуществляться как в равномерном, так и переменном режимах. Применяя интервальный метод необходимо руководствоваться следующими принципами, основанными на физиологическом подходе:

- продолжительность отдельных упражнений не должна превышать 1-2 мин;
- в зависимости от продолжительности упражнения паузы отдыха составляют 45-90 с;
- интенсивность упражнения к концу работы должна быть 170-180 уд/мин и 120-130 уд/мин к концу паузы отдыха.

Увеличение ЧСС свыше 180 уд/мин во время работы и снижение ее ниже 120 уд/мин в конце паузы отдыха нецелесообразно, т.к. и в одном и в другом случаях наблюдается уменьшение систолического объема. Повышению запасов мышечного гликогена и способности к его окислению могут способствовать комплексы упражнений, выполняемых интервальным методом в течение 20-30 мин в режиме 30 с – работа, 30 с – отдых. Например, в футболе это может быть равномерный бег от штрафной до штрафной площади за 30 с, затем пауза 30 с, и опять ускорение. Количество повторений 6-7раз; пауза отдыха между сериями 3 мин, количество серий 2-3.

Согласно мнению Е.Б.Мякинченко стратегическим путем повышения аэробных способностей мышц является гипертрофия ММВ миофибриллярного типа. Тогда способом реализации этого пути будет оптимальное сочетание аэробной тренировки с силовой, в которой основное воздействие осуществляется на ММВ.

По данным М.А.Годик (12) в практике футбола в качестве тренировочных нагрузок, способствующих развитию специальной выносливости, используются упражнения с мячом и

без мяча. Упражнения с мячом решают три задачи – они повышают уровень технико-тактической и специальной физической подготовленности и снижают психологическую напряженность нагрузки. Упражнения, выполняемые без мяча, отличаются тем, что в них можно строго дозировать нагрузку и распределять равную величину ее воздействия на всех участников тренировочного упражнения. Поэтому для развития всех проявлений выносливости правильным подходом будет сочетание специализированных и неспециализированных упражнений.

Ниже приводятся несколько специализированных упражнений, направленные на повышение уровня специальной выносливости и технико-тактического мастерства:

1. Игра 4х4 с двумя вратарями на площади 20х25 м 5 таймов по 4 мин (постепенно увеличить длительность на следующем этапе до 5 и 6 мин). Пауза отдыха между таймами 3 мин.

2. Спринт (20-25м) с последующим ударом по воротам стандартного размера. Передача мяча в сторону ворот. Два рядом стоящих футболиста делают рывок и тот, кто добежал до мяча быстрее, бьет по воротам. Причем после этого они должны были еще пробежать за воротами, откуда, после паузы отдыха, повторяют упражнение уже в противоположные ворота, общее время бега лимитировано. Начинать с десяти секунд на восстановление, а в конце подготовки время отдыха сокращать до шести.

3. Игра 11х11 на все поле, разделенное на три зоны (4х4, 2х2, 4х4). Игроки действуют только в своих зонах. Отработка «прессинга», выход из под «прессинга» через игроков средней линии, атака ворот.

4. «Квадрат» 8х8 на площади 40х35 м, касаний не ограничено, 90 с игра - 30 с пауза, 4 повторения.

5. Игра в большие ворота с вратарями, 2 тайма по 15 мин с паузой 3 мин. Поле поделено на 2 половины с ограничением по краям по 8-10м: на одной половине поля 5 нападающих против 4 защитников с «нейтральным», на другой половине поля 4 защитника против 3 нападающих с «нейтральным». «Нейтральный» играет на любой половине поля. Задача - забить гол, для защитников противодействовать этому и начать атаку своей команды.

6. Игра 2х2 в штрафной площади с вратарями 2 мин, 4 серии, с паузой 2 мин.

Различные упражнения типа «квадратов»: 6х6, 7х7, 8х8, 9х9 на $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ футбольного поля, с различными тактическими заданиями (ограничением касаний или без, с персональной опекой или без, с запрещением обратной передачи мяча партнеру, с передачей мяча на «третьего» и т.д.).

Г. Хиддинк в работе со сборной командой России в период подготовки к финалу ЕВРО-2008 использовал такое упражнение по совершенствованию оперативного мышления и специальной выносливости.

Метод организации тренировки – круговой, (рис.78).

В упражнении принимают участие пять команд по 4 полевых игрока и 3 вратаря.

На 1-ой станции две команды по 4-е полевых игрока, на площадке обозначенной на рис.3. пунктирными линиями, играют на стандартные ворота с вратарями.

На 2-ой станции тоже задание, но одни большие ворота с вратарем и двое маленьких.

На 3-ей станции игроки выполняют ускорения интенсивностью 75% от максимума на расстоянии 20 метров между отметками Б – В, отрезки В-Г и обратно Г-В футболисты пробегают медленно, с таким расчетом, чтобы стартовать от отметки В, к отметки Б, через 10 секунд.

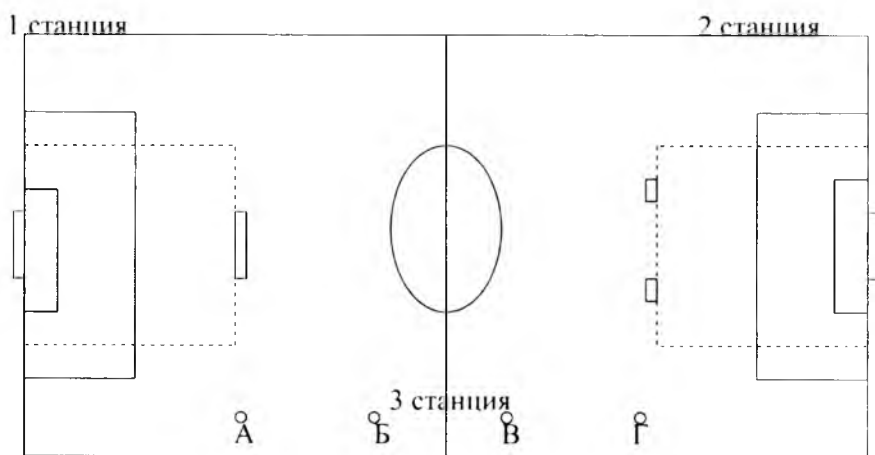


Рис. 78. Метод круговой тренировки по совершенствованию оперативного мышления и специальной выносливости.

Время продолжительности выполнения упражнений на всех станциях одинаково. Пауза для смены между станциями составляет 3-5 минут.

Ассистент Г. Хилдинка Раймонд Верхейсен во время подготовки к ЕВРО-08 использовал упражнение игра 4x4 с двумя вратарями. Чем меньше футболистов, тем больше действий они должны совершать - быстрее двигаться, чаще бить по воротам, делать больше передач вперед. Выполнение передач вперед в игровых упражнениях находилось под постоянным контролем тренеров команды.

В течение 3-х недель подготовки было проведено 4-е тренировки, где использовалась круговая тренировка с описанными выше упражнениями:

21 мая работали на станциях по 4 минуты,

26 мая по 5 минут

2 июня по 6 минут

7 июня по 4 минуты

Параллельно выполнению упражнений фиксировалась ЧСС. По свидетельству Р. Верхейсена 21 мая после выполнения упражнений максимальная ЧСС составляла 180 уд/мин. После 1 минуты отдыха – 130-140 уд/мин, что указывает на низкий уровень восстановления. 7 июня ЧСС составила 182 уд/мин и за 1 минуту снизилась до 100-110 ударов, а это уже отличный, для европейского уровня, результат.

Для развития скоростной выносливости можно использовать неспецифические упражнения:

1. «Челночный» бег 7x50м;

2. Бег «елочкой» по сторонам равностороннего треугольника со стороной 7 м. Три треугольника расположенных по прямой линии друг от друга на расстоянии 14м. Общий объем бега 154 м.

3. «Челночный» бег по 35 м: 2+4+6+8+6+4+2 раз. Выполняется в двух группах футболистов, которые чередуясь между собой, пробегают данные отрезки. Первая группа начинает бег 2x35м, пробежав, восстанавливается, в это время начинает бежать вторая группа, как только вторая заканчивает бег сразу начинает бежать первая группа, но уже 4x35м, вторая в это время восстанавливается и так чередуясь, пробегают все отрезки. Количество серий 2-4, пауза между сериями 6-8 мин.

4. «Челночный» бег от боковой до штрафной линии и обратно; затем до вратарской линии и обратно до штрафной;

затем до дальней вратарской - обратно до штрафной; затем до дальней штрафной – обратно до вратарской и последний рывок до дальней боковой линии.

5. Бег по подъему 20 с, спуск за 40 с, 4-6 повторений. Пауза отдыха до ЧСС 130 уд/мин.

6. Бег по «кресту» со сторонами 15м+20м+20м+30м, режим работы: 15+15+20+20+30+30+20+20, всего 170 м. Количество повторений от 2 до 4. Пауза между повторениями 2-3 мин.

7. Бег на короткие отрезки: 10х10м, с малой паузой (МП) 10-15с; большая пауза (БП) 90с; 8х20м с МП- 10-25с, БП- 2 мин; 6х30м с МП- 30-35 с, БП- 2,5 мин; 4х40м с МП- 45-50с, БП- 3 мин; 2х60м с МП- 90с.

8. Бег на отрезках: 5х80м с МП- 40-50с; БП 2 мин; 4х100м с МП- 50-60с, БП- 2,5мин; 3х200м с МП- 80-90с, БП- 3 мин; 2х300м с паузой 2 мин.

9. Бег 2х200м за 30с, с МП- 45с; БП- 1 мин;

4х100м за 15с, с МП- 45с, БП- 2-3 мин;

4х50м за 7-8с, с МП- 50с, БП- 5 мин.

10. Бег 6х15м, с МП- 10с; БП- 1 мин;

4х60 за 7-8с, с МП- 40с.

Следует помнить, что использовать тренировочные нагрузки гликолитической направленности следует не чаще одного раза в 10-15 дней. Более частое применение нагрузок данной направленности и длительное (20-60 мин) нахождение в таком состоянии может привести организм футболиста до значительных величин закисления рН менее 7,1(молочная кислота 150 мг%). Такого состояния можно добиться при использовании специализированных упражнений, например, «квадрата» 50х50м с одним или двумя касаниями мяча. Применение такого рода средств, даже один раз в неделю будет приводить через 1-2 месяца регулярных занятий к дистрофическим явлениям в миокарде, снижению аэробных возможностей, увеличению вероятности травмирования мышц в связи с ухудшением их способности к расслаблению. Разумно было бы минимизировать объем «жестких» средств специальной физической подготовки и включить в нее строго регламентированные упражнения, выполнение которых гарантирует как рост аэробных возможностей гликолитических мышечных волокон, так и исключение из тренировочного процесса неадекватных гликолитических нагрузок (31).

ГЛАВА VI. КООРДИНАЦИОННЫЕ СПОСОБНОСТИ И МЕТОДИКА ИХ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ

Особенности соревновательной деятельности требует от футболистов высокого проявления физических качеств, двигательных умений, среди которых важное значение имеют координационные способности (КС).

Под КС понимают способности человека, которые проявляются в процессе решения двигательных задач разной координационной сложности и позволяют оптимально регулировать (правильно, быстро, рационально, находчиво) и управлять движениями (14; 22).

Анализ научно-методической литературы показывает также, что имеется большое количество работ, в которых авторы, хотя и признают, что КС у юных спортсменов обусловлены наследственными (генетическими) факторами, но эти способности, как другие физические качества, поддаются развитию (14.). Вышеуказанные авторы отмечают, что скорость развития КС зависит от генетических факторов, анатомо-физиологических задатков, особенностей созревания организма в разные возрастные периоды.

В.И. Лях (14) выделяет следующие виды специфических координационных способностей: а) способность точно воспроизводить и дифференцировать пространственные, временные и силовые параметры движений; б) способность к ориентированию в пространстве; в) способность к равновесию; г) способность к ритму; д) способность к статокинетической устойчивости; е) способность к реакции; ж) способность к перестроению двигательных действий (к согласованию и связи); з) способность к точному дифференцированию движений и усилий.

Для развития общих специфических КС автор приводит целую систему упражнений: циклических, ациклических, аналитических, синтетических, варианты круговых тренировок, упражнений из гимнастики, акробатики, спортивных игр и т.п.

Данные специфические КС имеют общую направленность в развитии координационной подготовленности спортсменов. Во взаимодействии специфических КС с двигательными навыками конкретного вида спорта можно выделить специальные виды КС.

В.И.Платонов (28) подчёркивает, что применение специфических КС позволяет определить уровень развития

координационной подготовленности занимающихся, проводить оперативный контроль характеристик выполняемых движений.

3. Витковский (14) к наиболее характерным для футболистов КС (в порядке их значимости) относит следующие: способность к перестроению двигательных действий, способность к кинестетическому дифференцированию, способность к пространственной ориентации, способность к ритму, статическое равновесие. Кроме того, в структуре КС футболистов выделяют быстроту реагирования и динамическое равновесие.

Таким образом, можно говорить о многокомпонентности структуры КС футболистов, что является одной из причин сложности и недостаточной изученности вопросов их развития в теории и практике футбола.

Некоторые авторы (12; 14; 23;) предлагают КС разделить на три группы:

а) к первой группе относятся способности точно соизмерять и регулировать пространственные, временные и динамические параметры движений;

б) ко второй группе - способности поддерживать статическое и динамическое равновесие;

в) к третьей - способности выполнять двигательные действия без лишней мышечной нагрузки или при дифференцировании силовых усилий.

Как отмечают ряд авторов (12, 14, 16) сложность и многообразие проявления КС в футболе создает определенные трудности их диагностики и развития. Особые трудности в развитии КС возникают на завершающих этапах тренировки, когда, с одной стороны, замедляется естественный рост организма, а с другой – большинство технических элементов и двигательных навыков в достаточной степени автоматизированы. В связи с этим возникает острая необходимость разработки новых средств и методов общей и специальной физической подготовки, а также для создания непривычных условий выполнения упражнений для спортсменов. По мере освоения двигательного действия и закрепления связанного с ним навыка это действие становится все менее трудным в координационном отношении и обладает все меньшим тренировочным эффектом в развитии КС.

Проявление КС зависит от целого ряда факторов:

- способности к точному анализу движений;
- деятельности анализаторов (особенно двигательного);

- сложности двигательного задания;
- уровня развития скоростных способностей (силы, гибкости и т.д.);
- возраста;
- запаса двигательных умений и навыков.

В современном футболе основной объем соревновательной деятельности осуществляется в вероятностных и неожиданных ситуациях, которые требуют от спортсменов проявления находчивости, быстроты реакции, способности к концентрации и переключению внимания, пространственной и временной точности движений, их адекватности внезапно изменяющимся внешним условиям. Все эти качества в теории физического воспитания и спорта связывают с уровнем развития КС, что обуславливает их приоритет в эффективности тренировочной и соревновательной деятельности футболистов.

При развитии КС футболистов необходимо использовать следующие методические приемы (16):

- необычные исходные положения при выполнении упражнений;
- изменение скорости или темпа движения;
- «зеркальное» выполнение упражнений;
- изменение направления движения;
- изменение условий выполнения упражнения;
- изменения способа выполнения упражнения;
- усложнение упражнений посредством дополнительных движений;
- создание непривычных условий выполнения упражнения.

Изменение внешних условий, вынуждающих спортсменов варьировать привычные формы координации движений, предполагает:

- направленное варьирование внешних предметов, отягощений;
- изменение пространственных границ, в которых выполняется движение;
- использование различного оборудования и естественных средовых условий для расширения диапазона вариативности двигательных навыков.

Для развития КС используют следующие способы и формы организации учебно-тренировочного процесса:

- фронтальный способ – позволяет задействовать большие группы спортсменов при одновременном выполнении того или иного упражнения;

- поточный способ – используется при выполнении циклических и ациклических локомоций, акробатических упражнений, при освоении и совершенствовании технических приемов игры;

- групповая форма организации занятий – используется в том случае, когда команда делится на несколько групп и каждая выполняет на своем месте определенные координационные упражнения заранее обусловленное количество раз;

- круговая форма организации занятия в различных вариантах: 1) на каждой «станции» упражнения выполняются в пределах заданного количества повторений, в произвольном темпе. По сигналу игроки переходят на следующие «станции», где выполняют очередное упражнение в том же порядке и так до тех пор, пока не будет пройден весь круг; 2) на каждой «станции» координационные упражнения выполняются с возможно большим числом повторений – при условии правильного выполнения движений.

Количество «станций» и упражнений варьируется в пределах 7-10, длительность выполнения упражнения на каждой «станции» 30-45 с. Интервалы отдыха между упражнениями и интервалы для перехода от одного упражнения к другому составляют около 30-50 с (14).

6.1. Методы и средства развития и совершенствования координационных способностей

В качестве методов для развития КС используются повторный и переменный. Когда спортсмен научится уверенно выполнять упражнение повторным методом, он может переходить к переменному методу, т.е. к приемам, когда варьируется темп или величина усилий. Существенное влияние на развитие КС оказывает и метод сопряженного воздействия на координационные и кондиционные способности в сочетании с совершенствованием технико-тактического мастерства.

Основными средствами координационной тренировки могут различные упражнения, которые отвечают следующим требованиям:

- связаны с преодолением координационных трудностей;

- требуют от исполнителя правильности, быстроты, рациональности выполнения двигательных действий, а также находчивости в использовании этих действий в различных условиях;
- являются новыми, необычными для исполнителей;
- являются привычными, но выполняются при изменении либо самих двигательных действий, либо условий их применения (14; 16;).

В.П.Губа (14) с соавторами предлагают выделить общеподготовительные и специально-подготовительные координационные упражнения.

Общеподготовительные упражнения классифицируются на:

- расширяющие запас жизненно важных умений и навыков;
- обогащающие двигательный опыт;
- предъявляющие высокие требования к координации движений;
- преимущественно направленные на развитие отдельных психофизиологических функций, обеспечивающих оптимальное управление и регулирование двигательных действий (выработка «чувства пространства», повышение степени развиваемых мышечных усилий, улучшение сенсомоторных реакции и двигательной памяти).

Специально-подготовительные упражнения включают в себя:

- подводящие, способствующие освоению и закреплению технических навыков и технико-тактических действий;
- развивающие способности к пространственной ориентации, дифференцированию параметров движений, ритму, сохранению равновесия, вестибулярной устойчивости.

Отдельно авторы выделили специфические упражнения, моделирующие соревновательную деятельность и включающие в себя комплекс двигательных действий, являющихся предметом спортивной специализации в футболе (игра в меньших составах, ограничением площади ворот, уменьшением размеров футбольного поля и т.п.).

Для первой группы рекомендованы такие средства, как акробатические, игровые и технико-тактические упражнения. В группу акробатических упражнений входили: кувырки вперед, назад, через плечо; перекаты; прыжки вперед и вверх с поворотом на 90,180,270,360° - на месте и в движении; прыжки вверх с имитацией удара по мячу головой – на месте и в движении; перекаты с мячом в руках; удары ногой через себя в

падении; сальто вперед с разбега и т.д. Упражнения могут выполняться как в отдельности, так и в различных комбинациях.

В группу игровых упражнений входят разнообразные подвижные игры (салки, «День и Ночь», «Пробежка с выручкой», элементы гандбола, баскетбола и т.д.).

В группу технико-тактических упражнений входят различные модификации «квадратов» (5x2, 7x7, 4x2, 3x1) с одним и двумя мячами, с ограничением касаний; игра в футбол двумя, тремя мячами; игра в футбол с мячом для регби; ведение мяча не ограниченной площадке с изменением скорости и направления; удары по летящему мячу различными способами и т.д.

Для сопряженного развития специальных координационных способностей и отдельных психофизиологических функций рекомендованы следующие упражнения:

- вырабатывающие «чувства пространства» (разновидности бега, метания мяча в цель с различного расстояния, прыжки);

- «чувство времени» (бег и прыжки в заданном темпе, бег на коротких отрезках со скоростью от 30 до 90% от максимальной скорости с определением времени бега самим футболистом);

- развивающие способность к дифференцированию мышечных усилий (чередование прыжков в длину с места в полную силу с прыжками в $\frac{1}{2}$, в $\frac{3}{4}$ силы, бросков и метаний в цель мячей разной массы и формы и т.д.);

- развивающие способности к равновесию (различные упражнения на узкой опоре, стойки на голове и на руках, ведение мяча по кругу, упражнения на неустойчивой опоре - мяче, валике, полусфере);

- развивающие способности к ритму (бег с изменением частоты и ритма движений; прыжки со скакалкой, изменяя частоту ее вращения; бег на отрезках 10,20,30м с заданным временем; бег на отрезках с различным временем; удары с полуполета после наброса мяча партнером или отскока от стены.

Для эффективной реализации технических приемов в соревновательной деятельности для футболистов также важно иметь высокий уровень развития способностей к равновесию и ритму движений.

В качестве примера Лексаков А.В. (14) рекомендует несколько упражнений для развития различных проявлений координационных способностей.

Для развития способности к дифференцированию параметров движений, ориентированию в пространстве и точности можно выполнять следующие комплексы упражнений:

1. Жонглирование мячом: головой в положении сидя; стопой бедром, головой в ходьбе, в положении стоя; плечом и головой в положении стоя. Варианты выполнения: несколькими мячами; с изменением высоты жонглирования; с учетом времени выполнения.

2. Игроки «А» и «Б» передают мячу друг другу головой в положении сидя. Расстояние между ними 2-3 м.

3. Игроки «А» и «Б» стоят с мячами; в середине между ними – игрок «В» без мяча. Игрок «А» выполняет передачу игроку «В» по воздуху; тот возвращает мяч ударом головы обратно игроку «А»; затем поворачивается в сторону игрока «Б» принимает от него передачу, выполненную ногой низом – возвращает мяч обратно игроку «Б». Варианты: изменение скорости передачи мяча; изменение расстояния между партнерами; изменение способа передачи мяча.

Для развития способности к реагированию на движущийся объект можно рекомендовать следующее упражнение:

- игрок «А» бросает мяч в стену через голову игрока «Б»; последний старается как можно быстрее поймать мяч руками. Варианты: с расстояния 3 и 5 м от стены; броски нескольких мячей; остановка мяча.

Для развития способности к реагированию и предугадыванию игровой ситуации рекомендовано следующее упражнение:

- игрок «Б» защищает мяч, лежащий на коробке, игрок «А» пытается коснуться его рукой. Варианты выполнения: изменений высоты расположения мяча; касание мяча ногой.

Для развития способности к реагированию на изменяющуюся обстановку:

- игрок «А» выполняет передачу мяча игроку «Б» па левую или правую ногу. Игрок «Б» после поворота в беге выполняет обработку мяча ногой. Условия выполнения могут быть различные, например, изменяется расстояние между партнерами; передача мяча выполняется с разной скоростью.

Для развития способности к реагированию и ориентированию в пространстве:

- игроки «А» и «Б» одновременно передают друг другу два мяча. Игрок «А» выполняет передачу мяча по земле ногой, а

игрок «Б» передаст мяч по воздуху. После остановки и обработки мяча вновь следуют передачи мяча. Варианты: изменение расстояния между партнерами; выполнение передачи мяча с разной скоростью.

Для развития способности к реагированию и точности выполнения движений:

- игроки «А» и «Б» передают мяч друг другу ногой по воздуху. Игрок «В» из положения лежа на спине пробует овладеть мячом в воздухе и передать его игроку «Б». Условия можно менять – выполнение передач мяча с разной скоростью; изменить расстояние между партнерами.

Для развития способности к равновесию:

1. Ходьба и бег с мячом, удерживая его на голове. Варианты: на гимнастической скамейке, спиной вперед к направлению движения.

2. Партнеры стоят на коленях, удерживая мяч лбами; затем медленно встают и возвращаются в исходное положение. Варианты: изменение скорости выполнения упражнения; изменение положения партнеров – спиной друг к другу.

Для развития способности к перестроению двигательных действий:

1. Ведение мяча вокруг 8-10 стоек. Условие: со сменой ноги; изменение расстояния между стойками; изменение скорости ведения мяча. Упражнение такой же направленности – «слаломный» бег с ведением мяча и выполнением обманных движений перед каждой стойкой.

2. Прыжки боком через барьер 30см, 6 раз в каждую сторону, затем рывок до фишки расположенной в 5 м, дотронуться до нее рукой, опять рывок до следующей фишки, расположенной в 5 м зигзагом, дотронуться рукой, опять рывок до следующей фишки, дотронуться рукой и опять рывок к фишке. Всего 4 фишки с расстоянием в 5 м друг от друга расположенных по зигзагу и в конце рывок на 10 м.

3. Игрок стоит спиной к воротам на линии штрафной. На ней же по центру расположены на расстоянии 50 см друг от друга 5 фишек. Игрок, двигаясь правым боком выполняет «переступы» сбоку от фишек и как только приблизится к последней тренер делает ему передачу мяча в штрафную площадь, игрок разворачивается и бьет ногой по воротам, защищаемые вратарем. Затем быстро бежит обратно к фишкам и выполняет все в

обратную сторону, тренер опять посылает по земле ему мяч. но уже с другой стороны. игрок пробивает по воротам и все начинается сначала. 4 повторения и смена партнера.

Для развития способности к ритму рекомендовано выполнение следующих упражнений:

1. Бег с изменением частоты (темпа) и ритма движений;
2. Прыжки со скакалкой, изменяя частоту (темп) ее вращения;
3. Бег через равноудаленные барьеры;
4. «Переступы» на месте, используя степ высотой 50см в правую и левую стороны 8-10 раз, затем бег через 8 гимнастических палок, лежащих на расстоянии 50см друг от друга и рывок на 10м;
5. Частота бега через гимнастические палки (8шт) на каждый шаг, рывок 3 м остановка, отыграть мяч, брошенный тренером по воздуху, развернуться и прыгая на одной ноге через гимнастические палки вернуться к месту старта.
6. Упражнения с использованием «координационной лесенки»
 - переступы, двигаясь лицом вперед;
 - переступы, двигаясь правым (левым) боком вперед;
 - одна нога находится постоянно в центре лестничной ячейки, другой ногой выполняются переступы за спиной, двигаясь лицом вперед;
 - тоже упражнение, но одна нога выполняет переступы впереди опорной ноги;
 - прыжки ноги врозь – ноги вместе.

6.2. Упражнения на изменение направления движения

Упражнение 1 – «змейка».

Барьеры в количестве 10 штук расположены в виде «змейки». Футболист выполняет прыжки на двух ногах, стараясь как можно быстрее оттолкнуться от земли. Корпус держать прямо. Первый прыжок через барьер выполняется стоя боком к нему. Второй прыжок выполняется стоя лицом к барьеру, затем опять боком, вновь лицом и так преодолеваются все 10 барьеров. Расположение барьеров должно быть таким, чтобы футболист перепрыгивал их стоя боком, потом стоя лицом. Смотреть надо всегда вперед, ноги держать вместе, быстрота выполнения максимальна.

Упражнение 2 – тоже, что и предыдущее.

Барьеры расположены по 3-4 штуки группами. Расстояние между групп 5-10 м друг от друга. Это расстояние футболист преодолевает бегом.

Упражнение 3 – барьеры расположены в шахматном порядке.

Футболист стоит боком к первому барьеру и по команде начинает перешагивание через барьер сначала правой ногой, а затем левой. Перешагивание выполняются поочередно каждой ногой. После перешагивания последнего барьера выполняется ускорение на 5-6 м.

Упражнение 4 – слаломные прыжки.

10 барьеров расставлены в шахматном порядке. Футболист стоит боком к первому барьеру и выполняет прыжок через него толчком двух ног. Затем второй прыжок тоже боком через барьер и так преодолеваются все 10 барьеров.

Упражнение 5 – прыжки «ноги врозь».

Барьеры в количестве 10 штук расставлены в шахматном порядке. Футболист стоит, расставив ноги над первым барьером. Толчком двух ног он преодолевает его и приземляется над вторым барьером в положении «ноги врозь». И так преодолеваются все 10 барьеров. Корпус при прыжках держать прямо, прыжки выполнять с помощью рук.

Упражнение 6.

Тоже, что и упражнение № 5, но прыжки выполняются в положении «спиной вперед».

Упражнение 7 тоже, что и № 6, но с поворотом на 180°. Приземляться всегда над барьером в положение «ноги врозь».

Известно (12) что в тренировке футболиста используются упражнения различной координационной сложности.

К упражнениям низкой координационной сложности можно отнести следующие упражнения: «квадраты», выполняемые на месте, без перемещений и жестких единоборств, так называемые «стоячие квадраты». Они используются, как правило, в разминке и в основной части занятий в паузах отдыха. Основная характеристика этой группы упражнений – они выполняются без сложных перемещений в пространстве, без сопротивления, с умеренной интенсивностью нагрузки и небольшим количеством участвующих спортсменов.

К упражнениям средней координационной сложности независимо от их специализированности, относятся те, которые выполняются с небольшим количеством перемещений в пространстве, с сопротивлением, с умеренной или большой интенсивностью нагрузки и небольшим количеством футболистов.

К упражнениям высокой координационной сложности относятся те, которые выполняются с большим количеством сложных перемещений в пространстве, с сопротивлением, с большой или максимальной интенсивностью нагрузки и со средним или большим количеством участвующих футболистов. Условия их выполнения приближены к игровым.

Упражнения высокой координационной сложности используются в основной части занятия. Ниже приводятся примерные упражнения этой группы:

1. Игра в 4 ворот 7х7 футболистов. Команда располагается по диагонали больших ворот. Ввод мяча осуществляется на половине поля противника после предложения одного из своих футболистов. Завершать атакующие действия команде, владеющей мячом, разрешается после перехода в «чужую» зону всех игроков. Отбор мяча разрешен при условии перехода обороняющейся команды в зону владения мячом.

2. Игра в двое ворот 11х11. После завершения атаки или ее срыва команда отходит на «свою» половину поля и перекрывает заранее известные зоны игрового пространства.

3. Игра в двое ворот 11х11. При срыве атаки команды «А» три игрока мешают развитию атаки команды «Б»; остальные игроки возвращаются на «свою» половину поля, Вернувшиеся игроки, перекрывают зоны поля и вступают в борьбу за мяч.

4. Игра 5х5 на ½ поля (каждый против каждого) в двое больших ворот и одни малые.

Кроме того используются различные разновидности «квадратов» 3х3, 4х4, 5х5, 6х6, 7х7, 8х8 со специальными заданиями – удержание мяча, взятие бровки, с персональной опекой и коллективным отбором мяча и т.д.

Повысить координационную сложность игровых упражнений можно за счет: ограничения касаний мяча, персональной опеки, изменения размеров площадки, изменения количества футболистов, участвующих в упражнении.

При развитии координационных способностей следует помнить, что применяемые упражнения могут быть эффективны

до тех пор, пока не будут выполняться автоматически. Затем они теряют свою ценность, так как любое освоение на уровне навыка и выполняемое в одних и тех же условиях двигательное действие не стимулирует дальнейшего развития координационных способностей (14).

6.3. Комплекс упражнений на нестабильной балансировочной платформе

Упражнения с использованием платформы развивают наряду с координационными способностями еще и гибкость, силу и выносливость. Упражнения с использованием нестабильной балансировочной платформы позволяют развивать основные мышечные группы и рефлекторно стабилизируют положение тела в пространстве, как при динамической работе, так и при статическом положении тела. Соблюдается правильный баланс мышечной работы, укрепляется связочный аппарат, сглаживается асимметрия движения, образуется правильная взаимосвязь между верхней и нижней частью туловища на фасциальном уровне. Кроме того, выполнение упражнений на платформе необходимо для профилактики травматизма и реабилитации после повреждений.

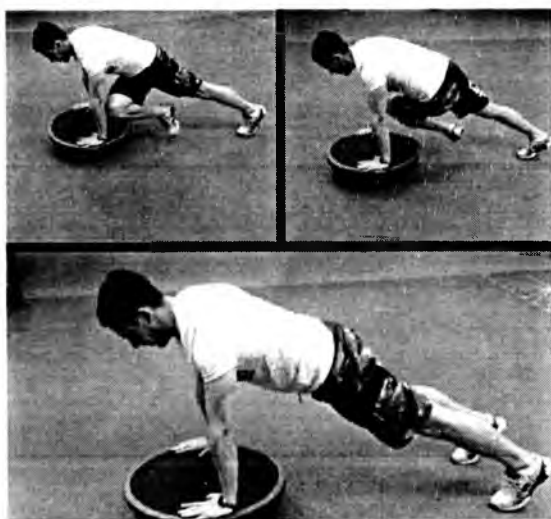
Упражнение 1 (рис.79).

Сгибание и разгибание туловища в положении сидя.



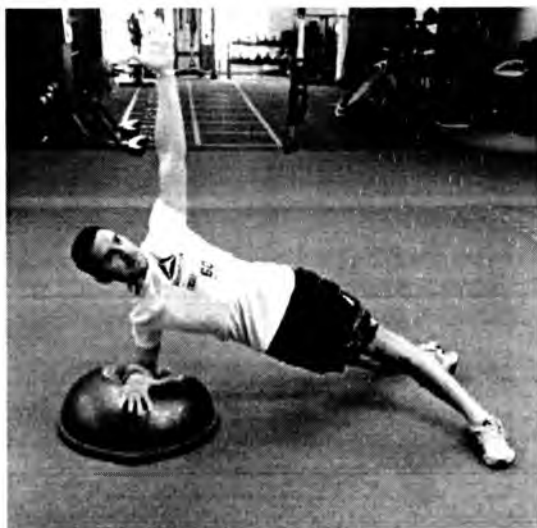
Упражнение 2 (рис. 80).

Из положения «планки» сгибание бедра



Упражнение 3 (рис. 81).

Из положения боковой планки развороты туловища.



Упражнение 4 (рис. 82).
Разгибание плеча и бедра



Упражнение 5 (рис. 83).



Стоя по центру выполняем круговые движения по краю платформы. Основная нагрузка на ягодичные мышцы, бедра и пресс.

Упражнение 6 (рис. 84).



Выпады назад. Нагрузка на мышцы бедра и ягодицы.

Сгибание и разгибание туловища в положении сидя.
Нагрузка на мышцы пресса, сгибатели бедра.

Упражнение 7 (рис.85).



Разгибание плеча и бедра в положении лежа на спине.
Работают мышцы пресса.

Упражнение 8 (рис. 86).



Из положения «Ласточка» отведение руки вперед, ноги назад. Работают мышцы бедра, ягодиц, спины.

Упражнение 9 (рис. 87).



Отжимание от платформы. Работают мышцы груди, плечевого пояса, спины.

ГЛАВА VII. ГИБКОСТЬ – ПОНЯТИЕ И ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ УРОВЕНЬ ЕЕ РАЗВИТИЯ

По мнению многих исследователей (12; 16; 22; 28) гибкость – это способность суставов совершать движения максимально возможной для них амплитуды. Данное качество зависит от силы и эластичности примыкающих к суставам мышц и от натяжения связок, управляющих подвижностью суставов.

Различают две формы гибкости:

- активная – максимальная амплитуда движений при самостоятельном выполнении упражнений благодаря усилиям мышц;

- пассивная – максимальная амплитуда движений при воздействии внешних сил (работа с партнёром).

Гибкость также может быть:

- общей – возможности всех суставов и связок организма в целом выполнять различные упражнения;

- специальной – возможности выполнения отдельными суставами и связками ряда действий, обычно определяемых профессиональной деятельностью человека.

Гибкость зависит от эластичности мышц, кожи, соединительной ткани, эффективности нервной регуляции мышечного напряжения, объема мышц, а также структурой суставов. Активная гибкость определяется также уровнем развития силы и совершенствованием координации (12; 28).

Следует сказать, что строение некоторых суставов ограничивает амплитуду движений (например, голеностопный, коленный, локтевой суставы). Все же для большинства движений ограничение их амплитуды обусловлено мягкими тканями и нервно-мышечной регуляцией, т.е. свойствами, поддающимися изменений под воздействием тренировки. Сократительные элементы мышц способны увеличивать свою длину на 30-40 см и даже на 50% по отношению к длине в покое, тем самым создавая условия для выполнения движений с большой амплитудой (28).

Под влиянием тренировок существенно возрастает способность к растяжению мышцы. Быстрое растяжение с применением широкоамплитудных движений с высокой скоростью вызывает активную ответную реакцию нервной системы на подачу защитных стимулов к сокращению. И

наоборот, уменьшение скорости растяжения мышц способствует созданию более мягкого режима регуляции мышечного напряжения (37).

Предварительная подготовка мышц, подлежащих растягиванию (разминка, массаж, сокращение и др.) уменьшает внутренне сопротивление деформации, способствует увеличению амплитуды движений, повышает эффективность упражнений (26; 28).

Подвижность в суставах зависит от их вида. Наибольшая подвижность отмечается в шаровидных и чашеобразных суставах, наименьшее в седловидных и блоковидных, средней подвижностью обладают эллипсовидные и цилиндрические суставы. Подвижность в суставах зависит от соответствия сочленяющихся поверхностей (по величине их площадей). Чем это соответствие больше, тем подвижность в суставе меньше, и наоборот.

Как отмечают (28) уровень гибкости зависит от пола спортсмена и возраста, особенностей внешней среды, всякого рода дополнительных факторов. У женщин уровень гибкости выше, чем у мужчин, у девочек выше, чем у мальчиков.

Гибкость существенно изменяется с возрастом: начиная с раннего детского возраста как активная, так и пассивная гибкость постоянно уменьшаются. Уровень гибкости изменяется в течение дня: наименьшие величины гибкости наблюдаются утром, после сна, затем она постепенно возрастает, достигая предельных величин днем, а к вечеру постепенно снижается (28).

Согласно данным (28), способствует увеличению гибкости (на 10-20%) интенсивная разминка, согревающие процедуры – массаж, горячая ванна, специальные мази, т.е. любые процедуры, способствующие увеличению температуры мышечно-сухожильной единицы. Даже локальное нагревание сустава (до 45°C) может на 10-20% повысить гибкость. В то же время охлаждение сустава до 18°C, напротив снижает уровень гибкости на 10-20% (37).

7.1. Методы и средства развития и совершенствования гибкости

Согласно мнению М.А.Годика (12) для развития гибкости используются две группы упражнений - баллистические и статические.

Баллистические упражнения включают в себя растяжение мышц путём многократных повторений одного движения, которое выполняется максимально размашисто и жёстко. Как пример можно привести обычные махи ногами вперёд, вбок или назад. При этом следует учитывать, что проведение такой растяжки на «холодные» мышцы чревато травмой, так как мышцы и связки работают в состоянии «перегрузки». Кроме того, сюда включают упражнения на сгибание и разгибание, скручивание туловища, которые выполняются с большой амплитудой и разной скоростью. При этом скорость и величина удлинения мышц зависит от амплитуды и скорости маховых и скручивающих движений.

Статические упражнения – это различные позы, в которых определенная мышца или группа мышц находится какое-то время в растянутом состоянии. В упражнениях этой группы следует соблюдать главное условие - необходимо медленно выходить на требуемое положение и оставаться в нём определённое время. Каждая позиция фиксируется от 15-20 секунд до минуты. Это связано с тем, что мышцам, для того чтобы расслабиться требуется до 20 секунд, после чего происходит непосредственно их вытягивание. Меньшее время нагрузки не позволит полностью выработать ресурс растяжения. А значит, упражнение будет неэффективно.

Эффективность статических упражнений, как указывает М.А.Годик (12), выше, чем баллистических. Объяснение здесь простое. В статистических упражнениях мышца или группа мышц удерживаются в определенной позе до 20с. Все это время мышца активна, увеличивается ее кровоснабжение и происходят другие положительные физиологические процессы. В баллистических упражнениях максимум растянутости мышц достигается в конечной фазе движения, но эта фаза слишком кратковременна, и поэтому миогатическая активность мышц минимальна. Даже если выполнить 20 маховых движений ногой, суммарная длительность фаз с максимальной растянутостью мышц задней поверхности бедра будет меньше, чем 20-секундная статическая поза. Именно по этой причине статистические упражнения вытеснили маховые из арсенала средств развития гибкости.

В настоящее время в футболе нашло широкое использование упражнений системы «стретчинг» предусматривающее растягивание различных мышечных групп и удержание в определенной позе необходимое время. Стретчинг, (стрейчинг) – это метод достижения определённой степени гибкости.

Ниже М.А.Годик (12) рекомендует примерные статистические упражнения для развития гибкости.

1. Упражнение для растягивания мышц шеи.



2. Упражнение для растягивания задних мышц шеи и затылка



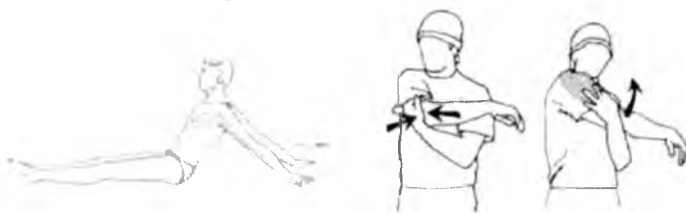
3. Упражнение для растягивания боковых мышц шеи



4. Упражнение для растягивания боковых мышц туловища



5. Упражнения для растягивания мышц плечевого пояса



6. Упражнение для грудных мышц и предплечья



7. Упражнения для растягивания боковых мышц туловища и верхнего плечевого пояса



8. Упражнение для растягивания мышц задней поверхности бедра, спины и шеи



9. Упражнения для растягивания мышц задней поверхности бедра



10. Упражнение для растягивания мышц задней поверхности бедра и спины



11. Упражнения для растягивания мышц туловища и бедра



12. Упражнения для растягивания мышц шеи, спины и бедра



13. Упражнение для косых мышц туловища и ягодичных мышц



14. Упражнение для растягивания грудных мышц, мышц передней стенки живота и сгибателей бедра



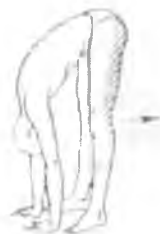
15. Упражнения для растягивания мышц бедра и голени



16. Упражнение для растягивания мышц задней поверхности бедра



17. Упражнение для растягивания мышц задней поверхности бедра



18. Упражнение для растягивания мышц бедра



19. Упражнение для растягивания мышц задней поверхности бедра



20. Упражнение для растягивания мышц бедра



21. Упражнение для растягивания мышц задней поверхности бедра



22. Упражнение для растягивания мышц передней поверхности бедра и голени



23. Упражнение для растягивания мышц поясничного отдела и разгибателей бедра



24. Упражнение для растягивания мышц бедра и голени



25. Упражнение для растягивания мышц бедра, голени и стопы



26. Упражнение для растягивания мышц бедра и груди



27. Упражнение для растягивания мышц сгибателей бедра и разгибателей голени и стопы



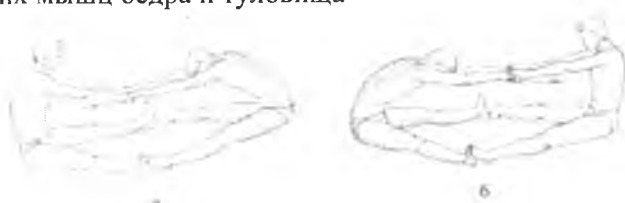
28. Упражнение для растягивания приводящих и разгибателей мышц бедра



29. Упражнение для растягивания приводящих мышц бедра



30. Упражнение для растягивания приводящих и разгибающих мышц бедра и туловища



31. Упражнение для растягивания мышц сгибателей голени и стопы



Работа над развитием гибкости должна проводиться в два этапа:

- увеличения подвижности в суставах;
- поддержание подвижности в суставах на достигнутом уровне.

Для развития гибкости необходимо ежедневно выполнять специальные упражнения. Длительность работы может составлять от 20 до 60 мин. Эта работа может по-разному распределяться в течении дня: 20-30% общего объема обычно включается в утреннюю зарядку и разминку перед тренировочным занятием, остальные упражнения планируются в программах тренировочных занятий. При прекращении тренировки гибкость довольно быстро возвращается к исходному уровню (28).

Сермеев рекомендует следующее количество повторений в одном занятии для развития подвижности в суставах (табл.7).

Таблица 7

Дозировка упражнений на различных этапах развития подвижности в суставах

Суставы	Количество движений в суставах на этапе	
	развитие подвижности	удержание подвижности
Позвоночные	90 - 100	40 – 50
Тазобедренный	60 - 70	30 – 40
Плечевой	50 - 60	30 – 40
Лучезапястный	30 - 35	20 – 25
Коленный	20 - 25	20 – 25
Голенистопоный	20 - 25	10 – 15

При развитии подвижности в суставах темп движений должен быть не высоким.

ГЛАВА VIII. КОНТРОЛЬ УРОВНЯ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ФУТБОЛИСТОВ

В настоящее время во многих командах применяются современные методы для оценки различных сторон физической подготовленности футболистов (16).

В практике подготовки спортсменов высокой квалификации все больше используются нагрузочные тесты, которые дают основание определять по таким параметрам как электрокардиограмме (ЭКГ), газоанализу, частоте сердечных сокращений, частоте дыхания, концентрации лактата и другим показателям состояние различных систем организма, что позволяет судить об уровне физической готовности спортсмена.

Нагрузочные тесты подразделяются по мощности выполнения на максимальные и субмаксимальные.

По степени возрастания нагрузки они делятся на: постоянную; постоянно нарастающую; ступенчатую; прерывистую и другие.

По условиям выполнения тесты делятся на полевые и стендовые.

В футболе обычно оцениваются следующие показатели:

- состав тела (методом калиперометрии);
- уровень развития физических качеств (тестирование);
- аэробная работоспособность;
- анаэробная работоспособность (алактатная и лактатная).

Известно, что больше 65% игрового времени футболист проводит в аэробной зоне энергообеспечения. Поэтому при определении уровня специальной физической подготовленности весьма важным является оценка способности к выполнению нагрузки именно в аэробной зоне. Для этого обычно используют стендовые измерения с субмаксимальной нагрузкой. Тесты с максимальной нагрузкой сложны и могут нанести травму неподготовленному спортсмену. Субмаксимальные тесты более просты в исполнении, менее травмоопасны и выполняются с меньшей нагрузкой. Хотя и погрешность в измерении в этих тестах более высокая, чем в тестах с максимальной нагрузкой они, тем не менее все шире применяются в практике футбола (12).

8.1. Тредмил-тест

Одним из наиболее распространенных методов оценки физической работоспособности футболиста является тредмил-тест (12).

Тредмил-тест представляет собой электрокардиографическое исследование, осуществляемое на фоне определенной физической нагрузки. В качестве физической нагрузки в тредмил-тесте используют бег на дорожке, называемой тредмилом. В зависимости от конкретных показаний тредмил-тест может проводиться в четырех различных вариантах.

Обычный тредмил-тест заключается в использовании ЭКГ и предназначен для диагностики тяжести ишемической болезни сердца и гипертонической болезни, а также обнаружения сбоев в сердечном ритме, возникающих в ответ на физическую нагрузку.

Тредмил-тест с газовым анализом включает в себя не только регистрацию ЭКГ, но и мониторинг вентиляции легких, поглощения кислорода и выделения углекислого газа. Этот вариант тредмил-теста часто применяют для оценки уровня тренированности спортсменов.

Тредмил-тест с эхокардиографией подразумевает снятие эхокардиограммы или во время, или после выполнения физической нагрузки. Показан для диагностики степени сокращения миокарда и картирования здоровых участков сердечной мышцы при наличии у людей рубцовых изменений.

Тредмил-тест с доплерографией необходим для точной оценки степени ишемии нижних конечностей.

В «Центре физической реабилитации» в Москве проверяют работу сердца у футболистов на тредмил-тесте при максимальных нагрузках (16). Программа включает в себя бег до «отказа» по движущейся дорожке, скорость которой вначале составляет 6 км/час. Затем каждые две минуты скорость ее движения увеличивается на один километр. Показатели заносятся в базу данных, так что можно оценить, что представляет собой тот или иной футболист относительно себя прошлого года, а также сравнить его данные с показателями спортсменов из других стран. Исходя из результатов этого тестирования, рекомендуют тренеру, как разбивать футболистов на группы. К примеру, в итальянской "Сиене", создавались группы по 2-3

человека в зависимости от уровня физической готовности. То же самое делает "Спартак" Москва.

Как объяснил профессор Владимир Преображенский (16): «с дистанции сходят в принципе все. Мы ставим задачу: бежать до состояния "больше не могу". Максимальный показатель пульса - 210 ударов в минуту, быстрее "моторчик" обычно работать не может. Бегут обычно от 32 до 35 минут. При этом человек должен передвигаться со скоростью 18-20 километров в час. Это хорошие данные для полевого футболиста высокого уровня. Мы дифференцируем амплуа: для вратарей и нападающих нормальными являются несколько другие цифры. Смотрим и потребление кислорода мышцами, оценивая, насколько развиты те или иные их группы. Также проверяем аэробный порог - следим, в какой момент начинает образовываться молочная кислота, нарушая работу мышц, что приводит к ухудшению координации. Если спортсмен мотивирован, он и бежит до такого момента. Некоторые с дорожки не падают только благодаря фиксаторам. Опытные спортсмены, правда, иногда склонны не выкладываться до конца. Иной говорит: "Больше не могу", - хотя мы понимаем, что это не так. Смотрим на уровень той самой молочной кислоты и, если он низок, понимаем: человек не горит желанием напрягаться. Тренерам же сообщаем, что у человека с мотивацией не ахти. Тот возьмет это на заметку - и, возможно, учтет, если футболист будет впоследствии плохо играть.

Кроме того, при беге на дорожке осуществляется видеоанализ движения, который позволяет оценить и скорость движения в суставах, и степень стабильности в них, и скоростные параметры, и силу отталкивания

По итогам тестирования команда делится на три группы по принципу светофора - красную, желтую и зеленую. В первую попадут те, кто пока пригоден только для тренировок по персональной программе, во вторую - игроки, чьи параметры в норме и за время отпуска не изменились, в третью - футболисты, у которых наблюдается прирост физических данных. Исходя из этих данных вычисляются объемы беговых нагрузок на сборах и скоростно-силовой подготовки.

8.2. Тест «PWC 170»

Физическую работоспособность футболистов можно оценить и в субмаксимальном тесте «PWC170» (2,7,8). В нем определяется мощность работы, которую футболист способен выполнить при частоте сердечных сокращений 170 уд/мин. принято считать, что при выполнении аэробной физической нагрузки, рост минутного объема сердца в первую очередь идет за счет ударного объема и, в меньшей степени, за счет увеличения ЧСС. Поэтому у футболистов, имеющих высокую сократительную способность миокарда и большой объем полостей сердца, ЧСС растет медленнее. Это значит, чем выносливей спортсмен, тем большую нагрузку он может выполнить, не увеличивая при этом частоты сердечных сокращений.

В спорте в большинстве случаев при проведении теста «PWC 170» используют модифицированный вариант прерывистой нагрузки – 3 минуты выполнение нагрузки на велоэргометре, пауза 5 минут и опять 3 минуты работы.

Этот способ основан на физиологической закономерности прямолинейного роста кривой пульса при возрастающей работе, которая сохраняется до уровня ЧСС 170 уд/мин. При проведении теста необходимо строго соблюдать ряд правил: строгое соблюдение временных промежутков; отсутствие значимой физической активности перед выполнением теста; дозировка первой нагрузки согласно весу футболиста и второй нагрузки, в зависимости от ЧСС после выполнения первой нагрузки (по специально разработанной таблице). Расчет физической работоспособности проводится по формуле:

$$\text{PWC170} = W1 + (W2 - W1) \cdot \frac{(170 - f1)}{(f2 - f1)},$$

где: PWC170 – физическая работоспособность на пульсе 170 уд/мин; W1 и W2 – мощность первой и второй нагрузок; f1 и f2 – ЧСС в конце первой и второй нагрузок.

Как отмечают (12) показатели PWC170 часто пересчитывают на килограмм веса испытуемого (Вт/кг, или кгм/мин/кг). С одной стороны, это является оправданным, но, с другой стороны, иногда может приводить к заблуждению.

Так, при сопоставлении результатов данного теста у действующих взрослых футболистов и игроков юношеского возраста, результат может быть одинаковым, или, даже большим у молодых игроков. Такие же результаты характерны для показателей относительного потребления кислорода на килограмм веса у юношей и взрослых. Это связано с периодом интенсивного роста и формирования тканей у данной категории спортсменов, и, в силу этого меньшей долей жирового компонента и большим удельным весом активно функционирующих тканей, потребляющих кислород. Если же брать абсолютные цифры работоспособности в тесте PWC 170 – то они будут выше у опытных взрослых игроков.

Тест PWC170 может давать ошибку при его использовании у лиц старше 30-35 лет. Это связано с тем, что максимальная ЧСС снижается с возрастом. В этом случае рост зависимости ЧСС – мощность будет отклоняться от прямой (искривляется), раньше, чем достигнет пульса 170 уд/мин. Следовательно, у футболистов-ветеранов (старше 30-35 лет), результаты теста PWC170 могут оказаться завышенными. У спортсменов старшего возраста целесообразно применять тест PWCa_f (от англ. age frequency – возрастная частота). Он основан на определении мощности нагрузки, или скорости бега, которую спортсмен способен выполнять на пульсе 87% от максимальной ЧСС (220 – возраст) (12).

8.3. Максимальное потребление кислорода (МПК)

Другим интегральным показателем аэробной производительности организма является максимальное потребление кислорода (МПК).

Потребление кислорода при мышечной работе увеличивается, как известно, пропорционально ее мощности. Однако такая зависимость имеет место лишь до определенного уровня мощности. При некоторых индивидуально предельных ее значениях (так называемой критической мощности) резервные возможности кардиореспираторной системы оказываются исчерпанными и потребление кислорода более уже не увеличивается даже при дальнейшем повышении мощности мышечной работы. Таким образом, максимальное потребление

кислорода можно зарегистрировать только при нагрузках критической или надкритической мощности, когда функциональная мобилизация системы транспорта и утилизации кислорода достигает максимума (так называемого кислородного потолка).

Максимальное потребление кислорода — это то наибольшее количество кислорода, выраженное в миллилитрах, которое человек способен потреблять в течение 1 мин. Для здорового человека, не занимающегося спортом, МПК составляет 3200 — 3500 мл/мин, у тренированных лиц МПК достигает 6000 мл/мин.

Максимальное потребление кислорода зависит от массы работающей мускулатуры и состояния системы транспорта кислорода и отражает общую физическую работоспособность (теснейшим образом связано с изменением уровня физической подготовленности человека). До 20 лет происходит увеличение величины МПК, с 25 до 35 лет — стабилизация и с 35 лет — постепенное снижение МПК. К 65 годам максимальное потребление кислорода уменьшается примерно на треть. МПК зависит от генетических факторов, возраста и пола.

Прямое определение максимального потребления кислорода осуществляется в процессе сложного и довольно громоздкого эксперимента. Изматывающий характер процедуры определения МПК делает невозможным частое изучение этого информативного показателя физической работоспособности. Помимо этого, субъективное отношение испытуемого к обследованию и, часто, его нежелание выполнять предельные нагрузки существенно отражаются на возможности точно определить максимум аэробной производительности. В связи со сказанным понятна актуальность использования методик расчета величины МПК непрямыми методами.

Непрямые методы измерения МПК основаны на принятии положения о линейной зависимости между мощностью нагрузки, с одной стороны, и ЧСС или текущим потреблением кислорода — с другой. Во время дозированной нагрузки у испытуемых подсчитывают ЧСС, а МПК получают путем экстраполяции кривой зависимости «нагрузка — ЧСС». Обычно для этой цели используются формулы или номограммы.

Результаты многих исследований свидетельствуют о том, что непрямые методы измерения МПК являются достаточно точными. Поэтому к их использованию можно прибегать и при

обследовании хорошо тренированных спортсменов, за исключением тех, спортивные результаты которых прямо зависят от состояния системы транспорта кислорода.

Как отмечал Л.Слущкий (19) основной показатель работоспособности – МПК (максимальное потребление кислорода) практически не меняется на протяжении соревновательного периода, в то же время уровень анаэробного порога меняется несколько раз и соответствует уровню изменения количества ускорений, выполняемых в игре.

Поэтому для футбола информативным показателем является определение анаэробного порога (АнП).

8.4. Челночный тест (бип-тест, Yo-Yo тест)

Многие команды используют полевые тесты для оценки аэробной работоспособности. Одним из таких является челночный тест (бип-тест или Yo-Yo тест) (21). Для его выполнения требуется магнитофон (или любое устройство для воспроизведения звукового сигнала) и фишки. На пленке магнитофона (или диска) записаны сигналы. Размечается дистанция 20 м и в соответствии с сигналами, записанными на пленке, футболисты начинают бег от фишки до фишки. Время сигнала сокращается с каждой минутой. Футболист должен успеть добежать к фишке до сигнала, если же он прибежал к фишке после сигнала, то это считается ошибкой и после двух ошибок его снимают с дистанции. Начальная скорость бега между фишками составляет 8,5 км/час, и она увеличивается на 0,5 км/час с каждой минутой.

По количеству отрезков, которые пробежал футболист, оценивают уровень его подготовленности. Этот тест позволяет проводить оценку работоспособности одновременно у большого числа футболистов при минимальных затратах времени и средств. Очень важно строго контролировать процесс тестирования и вести учет показателей.

В бип-тесте имеются 2 варианта:

- обычный прерывистый Yo-Yo тест на выносливость;
- Yo-Yo тест на восстановление.

В первом варианте футболисты выполняют челночный бег без паузы. В нем оценивают способность футболиста выполнять продолжительную равномерную работу.

Во втором варианте скорость более высока, а паузы между повторениями равны 10 сек. В нем определяется способность футболиста восстанавливаться после интенсивной физической работы.

Ассоциация футбола Узбекистана (АФУ) утвердила «Положение о тестировании футболистов».

Контроль уровня физической подготовленности футболистов проводится с целью:

- Определения уровня физической подготовленности футболистов высокой квалификации.
- Отбор футболистов в сборные команды.

8.5. Порядок сдачи нормативов

Футболисты сдают 5 нормативов по общей и специальной физической подготовке;

1. Бег на 30 м (с).
2. Бег на 10м (с).
3. Прыжок в длину с места (см).
4. «Челночный бег 7×50 метров» (сек).
5. «УО-УО» тест (м).

Вратари сдают:

1. Бег на 10м (с);
2. Бег на 30м (с);
3. Прыжок в длину с места (см);
4. Вбрасывание мяча рукой с разбега;
5. Удар по мячу ногой с рук с разбега.

8.6. Условия проведения тестирования

Для приема контрольных нормативов АФУ создается специальная комиссия.

Прием контрольных нормативов выполняется в стандартизованных условиях (легкоатлетическая беговая дорожка в мягкой обуви или на футбольном поле в бутсах).

Футболист выполняет разминку в течение 15 минут и затем сдает контрольные нормативы. Футболист в обязательном порядке участвует во всех 5-ти нормативах по общей физической подготовке на всех этапах, независимо от результатов предыдущего тестирования. Уважительной причиной, освобождающей футболиста от сдачи нормативов по физической подготовке, является его болезнь или спортивная травма, подтвержденная медицинским заключением. По окончании срока его лечения, реабилитации и восстановления футболист обязан сдать нормативы по физической подготовке.

8.7. Контрольные нормативы по общей физической подготовке для футболистов высокой квалификации

1. «Бег на 30 м» - оценивает скоростные качества. Выполняется из положения высокого старта. Количество попыток – две, лучшая попытка идет в зачет. Фиксация результата осуществляется электронным хронометром.

2. «Бег на 10м» - оценивает стартовую скорость. Выполняется, как и «бег на 30м».

3. «Челночный бег 7х50 метров» - оценивает скоростную выносливость. Выполняется из положения высокого старта футболист пробегает 7 раз туда и обратно по 50м, оббегая стойку. Количество попыток – одна.

4. «Прыжок в длину с места». Оценивает скоростно-силовые способности. Исходное положение - ноги врозь. Количество попыток – две, лучшая попытка идет в зачет.

5. «Yo-Yo» тест. Оценивает общую выносливость бег между двух меток, отстоящих друг от друга на расстояние 20 м в соответствии с подаваемыми звуковыми сигналами. Время между записанными звуковыми сигналами сокращается с каждой минутой (уровнем). Уровень подготовленности спортсмена оценивают по количеству преодоленных отрезков дистанции, прежде чем они не будут укладываться в требования записанных на носителе сигналов.

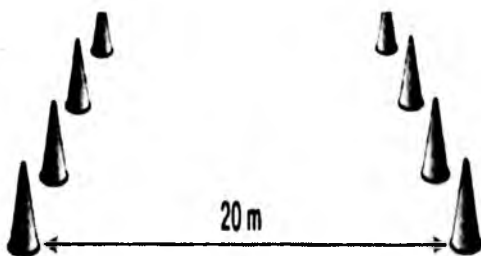


Рис. 32. Разметка дистанции и выполнение челночного теста

Для вратарей

Удар по мячу ногой с рук на дальность и точность. Выполняется с разбега (разбег не более четырёх шагов), не выходя из пределов штрафной площади, по коридору шириной в 10 м. Мяч, упавший за пределы коридора, не засчитывается. Даётся три попытки. Учитывается лучший результат.

1. Бросок мяча на дальность. Выполняется с разбега (разбег не более четырёх шагов) по коридору шириной 3 м.

В таблице 8 представлены нормативы для оценки уровня физической подготовленности футболистов.

Таблица 8

Нормативы по физической подготовке футболистов

№	Нормативы	17 лет	18 -30 лет	Вратари
1	Бег на 30 м (с)	4.20	4.19	4.20
2	Бег на 10м (с)	1.80	1.70	1.70
3	«Челночный бег 7×50метров» (с)	61.0	60.0	
4	Прыжок с места (см)	255	260	270
5	«УО-УО» тест (м)	2220	2400	
6	Вбрасывание мяча рукой с разбега (м)			40
7	Ввод мяча ногой с разбега с рук (м)			50

ЛИТЕРАТУРА:

1. Алексеев Г.А. Влияние тренировочных нагрузок разной направленности на изменение показателей специальной работоспособности бегунов на средние дистанции: Автореф. дис. ... канд.пед.наук. М., 1979. – 23 с.
2. Андружейчик М.Я., Семкин А.А., Шукан В.И. Некоторые показатели быстроты и скоростно-силовых качеств у футболистов. Вопросы теории и практики физической культуры. Минск. 1979. 14-15 с.
3. Арестов Ю.М., Годик М.А. Подготовка футболистов высших разрядов: учебное пособие для слушателей ВШТ. М., ГЦОЛИФК. 1980. – 127 с.
4. Асевич Н.М. Исследование скоростно-силовых качеств у подростков и юношей (на примере футбола): Автореф. дис. ... канд.пед.наук. М., 1968. – 19 с.
5. Базилевич О.П. Управление подготовкой высококвалифицированных футболистов на основе моделирования тренировочного процесса: Автореф. дис. ... канд. пед.наук. М., 1983. – 20 с.
6. Вайсховский С.М. Система подготовки пловцов к олимпийским играм. Киев. 1993. с. 116-118.
7. Верхошанский Ю.В. Теория и методология спортивной подготовки: блоковая система тренировки спортсменов высокого класса // Теория и практика физической культуры. – 2005. - № 4. - С. 2 – 14.
8. Верхошанский Ю.В. Основы специальной физической подготовки спортсменов. М., Физкультура и спорт. 1988. – 331 с.
9. Волков Н.И. Внешнее дыхание, газообмен и выносливость: сб. науч. трудов. М., Физкультура и спорт. 1969. – С. 31-67.
10. Волков Н.И., Нессен Э.Н., Осипенко А.А., Корсун С.Н. Биохимия мышечной деятельности. К., Олимпийская литература. 2000. – 504 с.
11. Годик М.А., Скоморохов Е.В. Критерии и величина анаэробных алактатных возможностей у футболистов. Теория и практика физической культуры. 1978, № 8.
12. Годик М.А. Физическая подготовка футболистов. М. Олимпия Пресс. 2006. – 270 с.
13. Голденко Г.А. Индивидуальные программы технико-тактической подготовки футболистов высокой квалификации с учетом особенностей соревновательной деятельности: Автореф. дис. ... канд.пед.наук. М., 1983. – 22 с.
14. Губа В.П., Лексаков А.В., Антипов А.В. Интегральная подготовка футболистов. М., Советский спорт. 2010. – 207 с.
15. Ежов П.Ф. Комплексный контроль в процессе подготовки спортсменов высокой квалификации в мини-футболе: учебное пособие. МГАФК. 2009. – 189 с.
16. Зацорский В.М. Физические качества спортсмена. М., Советский спорт. 2009. – 197 с.
17. Кирилов А.А. Совершенствование скоростных возможностей футболистов. Футбол: Ежегодник. М., 1984. С – 44-48.
18. Курбанов О.А., Нуримов Р.И., Усманов А.М. Скоростно-силовая подготовка футболистов. Т., Лидер Пресс, 2009.
19. Лобановский В.В. Бесконечный матч. – М., Физкультура и спорт. 1989. – 201 с.
20. Люшкинов Н.М. Искусство подготовки высококлассных футболистов. М., Советский ТВТ Дивизион. 2006. – 263 с.
21. Макаренко В.Г. Управление физической подготовленностью юных футболистов на основе модельных характеристик: Автореф. дис. ... канд.пед.наук. М., 1982. – 23 с.
22. Матвеев Л.П. Общая теория спорта и ее прикладные аспекты. М., 2001. – 333 с.
23. Монаков Г.В. Подготовка футболистов. М., 2007. – 288 с.
24. Мохан Р., Гессон М., Гринхавф П.Л. Биохимия мышечной деятельности и физической тренировки. К., Олимпийская литература. 2001. – 296 с.

25. Озеров В.А. Сочетание непрерывного и интервального методов тренировки как фактор управления физической подготовкой футболистов высшей квалификации: Автореф. дис. ... канд.пед.наук. М., 1990. – 24 с.
26. Озолин П.Г. Настольная книга тренера. Наука побеждать. М., Астрель, 2002.
27. Пагиев В.П. Исследование взаимосвязи уровня физической подготовленности и технико-тактического мастерства футболистов высших разрядов: Автореф. дис. ... канд.пед.наук. М., 1977. - 25с.
28. Платонов В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Киев, 2004. 807 с.
29. Полишкис М.С. Выжгин В.А., Сагаста Р.Р. Техничко-тактическая подготовка квалифицированных футболистов. Учебное пособие. М., ГЦОЛИФК. 1989.
30. Савин С.А. Футболист в игре и тренировке. М., 1975. - 108 с.
31. Селуянов В.Н., Сарсания С.К., Сарсания С.К. Физическая подготовка футболистов. ГТВ-Дивизион. М., 2004. – 191 с.
32. Селуянов В.Н. Сердце не машина. М. 2008. – 27 с.
33. Тюленьков С.Ю. Теоретико-методические подходы к системе управления подготовкой футболистов высокой квалификации. М., Физическая культура, 2007. 350 с.
34. Филлин В.П. Спортивная подготовка как многолетний процесс. М., 1995. с 351-389.
35. Черепанов П. Теория и практика в подготовке команды мастеров Казань: ЗАО «Мир без границ», 2012. - 252 с.
36. Яружний Н.В. Структура и контроль физической работоспособности в командных видах спорта. М., 1992. 56 с.
36. Van Gool D. et al. The physiological load imposed on soccer players during real match-play. In Proceedings of the First World Congress of Science and Football, Liverpool 13-17 April 1987. London, 1988. – 51 – 59 pp.
37. Moore M.A., Hutton R.S. Electromyographic investigation of muscle stretching techniques // Med. Sci. Sports Exerc. – 1980. - № 12. – P. 322-329.

У.М. АХМАТДЖАНОВ
А.И. ТАЛИПЖАНОВ
Ш.Т. ИСЕЕВ

ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА ФУТБОЛИСТОВ

Методические рекомендации

Изд. лиц. А1 № 283, 11.01.16. Разрешено в печать 16.06.2018.
Формат 60x84 $\frac{1}{16}$. Гарнитура "Times New Roman".
Цифровая печать. Усл.п.л. 10,75. Изд.л 11.
Тираж 200 экз. Заказ №10

«ILMIY TEXNIKA AXBOROTI - PRESS NASHRIYOTI»
100017, Ташкент, Ц-5, 45/4, Тел.(факс): 234-98-37