

РЕЛАКСАЦИОННАЯ ПОДГОТОВКА В ПОВЫШЕНИИ СПЕЦИАЛЬНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ФУТБОЛИСТОВ

Ю.В. Высочин, Ю.П. Денисенко, Л.Г. Яценко

Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия, visochin@mail.ru
Камская государственная академия физической культуры, спорта и туризма Набережные Челны, Россия, yprof@yandex.ru

Введение. Двигательная деятельность футболистов охватывает большое число различных по структуре и степени сложности технико-тактических действий в разных вариантах. На активность футболистов, характер и эффективность его действий кроме игрового амплуа оказывает влияние множество факторов. Интенсивность работы во время игровой деятельности колеблется от умеренной до максимальной, что предъявляет повышенные требования к разносторонней физической и функциональной подготовленности футболистов. Эффективность игры зависит от психофизиологического статуса игрока, определяющего его индивидуальные особенности. Футболисту весьма необходимо специализированное развитие тех или иных психических функций и волевых качеств. Поэтому футболист кроме физической подготовленности и работоспособности должен обладать высоким уровнем психофункционального состояния, координационных способностей, технико-тактического мастерства, психологической устойчивости [10, 11].

Одним из наиболее распространённых способов объективного контроля за уровнем физической подготовленности и работоспособности футболистов является использование различных видов спортивно-педагогических тестирований [1, 12]. Однако в современной литературе нам не встретилось исследований, касающихся изучения взаимосвязи результатов тестирований с функциональным состоянием центральной нервной (ЦНС) и нервно-мышечной (НМС) систем, играющих, как было показано в наших исследованиях [2, 4, 5, 8], важнейшую роль в прогрессе спортивных результатов, а следовательно, и в прогрессе специальной физической работоспособности футболистов. Исходя из этого, нами была проведена серия экспериментов с участием высококвалифицированных футболистов.

Методы. Целью эксперимента было изучение влияния релаксационных и сократительных характеристик мышц на результаты тестирований футболистов. Набор спортивно-педагогических

тестов включал бег на 15м с места, на 15м с ходу, на 30м с места, тройной прыжок с места и пятикратное пробегание 70 метровых отрезков с места.

Для изучения механизмов регуляции и координации произвольных движений, контроля за сократительными и релаксационными характеристиками скелетных мышц, функциональным состоянием ЦНС и НМС нами использовался метод компьютерной полимиографии, разработанный Ю.В. Высочиным [3], который с 1970 года применяется при подготовке спортсменов сборных команд СССР, России и Ленинграда - Санкт-Петербурга.

Метод основан на синхронной графической регистрации биоэлектрической активности (электромиограммы), силы (динамограммы) различных групп исследуемых мышц при их произвольном напряжении и расслаблении в изометрическом режиме. Изометрический режим работы мышц при тестировании предпочтителен, с одной стороны, из-за своей сравнительно небольшой энергоёмкости, лёгкой моделируемости [9], а с другой - как один из наиболее часто встречающихся в спортивной и трудовой деятельности.

С помощью специальных формул нами рассчитывались коэффициенты, характеризующие состояние ЦНС и НМС.

Результаты и их обсуждение. Учитывая ведущую роль скорости расслабления мышц в прогрессе спортивных результатов и квалификации футболистов [6, 7], все члены команды (27 человек) по величине СПР были разделены на две группы. В первую группу (16 чел.) вошли футболисты с высокой-, а во вторую группу (11 чел.) - с низкой скоростью расслабления мышц.

Тестирования проводились трижды в течение подготовительного периода.

Особого внимания заслуживает динамика результатов тестирований и их отклонений (в %) от среднегрупповых данных команды.

Так, в первой группе (высокая СПР) наблюдается прогрессивное улучшение результатов всех тестов, указывающее на достаточно высокую эффективность тренировочного процесса. В то же время во второй группе наблюдалось столь же прогрессивное ухудшение результатов всех тестов, свидетельствующее, наоборот, о низкой эффективности тренировочного процесса. Но ведь это одна и та же команда, работающая по одним и тем же планам и выполняющая одни и те же тренировочные нагрузки. Нам представляется, что причина сложившейся ситуации кроется не в самой организации и проведении тренировочного процесса, а в конкретных особенностях подготовленности и функционального состояния спортсменов этих групп и, прежде всего, в уровнях развития скорости расслабления скелетных мышц. Совершенно очевидно, что футболисты с высокой скоростью расслабления мышц (1гр), хорошо переносившие большие физические нагрузки, выдержали напряжённый подготовительный период и в отличной спортивной форме подошли к началу игрового сезона. Для спортсменов с низкими релаксационными характеристиками мышц те же самые нагрузки, судя по результатам тестирований, оказались чрезмерными, что проявилось в прогрессивном ухудшении спортивно важных качеств футболистов. С достаточной долей уверенности можно предположить, что и весь соревновательный период у футболистов второй группы пройдёт с выраженным перенапряжением и менее успешно.

В серии исследований проводилась экспериментальная оценка эффективности разработанной нами системы релаксационной подготовки в тренировочном процессе футболистов. В эксперименте участвовали 2 футбольных команды. Футболисты первой (экспериментальной) команды наряду с обычными тренировочными нагрузками использовали систему релаксационной подготовки, которая включала следующие мероприятия: недельный цикл барокамерной тренировки (в начале сезона), регулярное использование релаксационных упражнений и упражнений с задержками дыхания, использование по 1 разу в неделю бани-сауны. Вторая команда тренировалась по общепринятой программе и не использовала дополнительных тренировочных средств. С помощью комплексных полимиографических, кардиологических, биохимических, психофизиологических и эргометрических методов исследований у футболистов этих команд изучались закономерности динамики работоспособности и функционального состояния различных систем организма при долговременной адаптации в восьмимесячном соревновательном периоде. Первое обследование проводилось в начале, а последнее - в конце соревновательного сезона. Объем тренировочных и соревновательных нагрузок составлял по 20-24 часа в неделю.

Сравнительный анализ усредненных результатов первого и последнего обследований команд обнаружил наличие ярко выраженных статистически достоверных изменений по большинству из параметров, характеризующих работоспособность и функциональное состояние различных систем организма. Однако направленность изменений в командах была различной.

В экспериментальной команде (15 человек) к концу, по сравнению с началом соревновательного периода, регистрировалось достоверное ($P < 0,001$) повышение скорости расслабления (СПР) мышц и достоверное ($P < 0,01$) снижение величины классификационного индекса типа долговременной адаптации (КИТА), свидетельствующее о перестройках в сторону релаксационного типа долговременной адаптации. А в контрольной команде (12 человек), наоборот, СПР достоверно ($P < 0,01$) снизилась, а величина КИТА достоверно ($P < 0,05$) повысилась, указывая на формирование перестроек со сдвигом в сторону гипертрофического типа адаптации. Различной в этих командах оказалась динамика всех учитываемых параметров. В экспериментальной динамика была положительной, а в контрольной - отрицательной.

В экспериментальной команде статистически достоверные ($P < 0,05$ - $P < 0,001$) приросты обнаружены по 16 из 20 параметров. Сократительные характеристики мышц (СПНо, КМПСо) несколько (недостоверно) увеличились, а вот скорость произвольного расслабления мышц (СПР) повысилась на 17,6% ($P < 0,001$). В результате этого достоверно снизился (на 15,2%; $P < 0,01$) классификационный индекс типа долговременной адаптации (КИТА), указывая на формирование релаксационного типа долговременной адаптации. Благодаря этим перестройкам, существенно увеличились эргометрические характеристики физической работоспособности: стартовая ($V_{ст}$) на 16,5% ($P < 0,01$), максимальная (V_m) на 23,7% ($P < 0,001$), финишная (V_f) на 6,8% ($P < 0,05$), средняя ($V_{ср}$) на 8,3% ($P < 0,001$) скорости педалирования на велоэргометре и скоростная выносливость (КСВ) на 12,1% ($P < 0,01$). Достоверно улучшились все кардиологические, биохимические и нейрофизиологические параметры, характеризующие экономичность энергетических затрат и скорость восстановительных процессов. Повысилась экономичность деятельности сердца (КЭДС) на 25,0 ($P < 0,001$), экономичность использования гликолиза (КЭИГ) на 26,4% ($P < 0,05$), креатинфосфата (КЭИК) на 4,5% ($P < 0,05$) и фосфора (КЭИФ) на 25,0% ($P < 0,05$). Увеличилась скорость восстановления пульса (КСВП) на 8,7% ($P < 0,001$). Улучшилась сопротивляемость утомлению (СУссм) на 13,6% ($P < 0,01$), скорость восстановления (СВссм) на 7,2 ($P < 0,01$) и полнота восстановления (ПВссм) на 12,3% ($P < 0,01$) сократительных свойств мышц. Благодаря многочисленным позитивным перестройкам существенно повысился (на 16,9%; $t=9,49$; $P < 0,001$) и общий коэффициент полезного действия систем организма (ОКПД).

Положительная динамика выявлена и по данным психофизиологических исследований. Достоверно снизилось количество запаздывающих реакций на движущейся объект (от $10,55 \pm 0,75$ до $8,50 \pm 0,64$; $P < 0,05$) и дисперсия реакций на движущейся объект (от $0,38 \pm 0,08$ до $0,18 \pm 0,04$; $P < 0,05$), указывая на существенно возросшую точность реагирования на движущийся объект.

Совершенно иная картина наблюдалась во второй (контрольной) команде. У футболистов этой команды к концу игрового сезона скорость расслабления мышц ухудшилась на 16,9% ($P < 0,01$), а классификационный индекс типа адаптации (КИТА) увеличился на 13,1% ($P < 0,01$). В результате у футболистов сформировался наименее выгодный для организма гипертрофический тип долговременной адаптации.

Почти по всем изучаемым параметрам регистрировалась отрицательная динамика, а статистически достоверное ухудшение ($P < 0,05$ - $P < 0,001$) обнаружено по 13 из них. Вполне естественно, что существенно снизился на 11,2% ($t=-6,24$; $P < 0,001$) и интегральный показатель – общий коэффициент полезного действия (ОКПД) систем организма. По психофизиологическим параметрам динамика была положительной, но различия были недостоверны.

Значительное ухудшение физической работоспособности и функционального состояния организма футболистов контрольной команды к концу игрового сезона- закономерное явление, отмечаемое многими специалистами и объясняющееся хроническим переутомлением, которое накапливается за весь напряжённый соревновательный период. Более необычно существенное улучшение всех исследуемых параметров к концу игрового сезона в экспериментальной команде. Но именно это доказывает высокую эффективность разработанной нами системы релаксационной подготовки, которая обеспечивает и повышение эффективности всего тренировочного процесса футболистов.

Выводы. Значительное ухудшение физической работоспособности и функционального состояния организма футболистов контрольной команды к концу игрового сезона- закономерное явление, отмечаемое многими специалистами и объясняющееся хроническим переутомлением, которое накапливается за весь напряжённый соревновательный период. Более необычно существенное улучшение всех исследуемых параметров к концу игрового сезона в экспериментальной команде. Но именно это доказывает высокую эффективность разработанной нами системы релаксационной

подготовки, которая обеспечивает и повышение эффективности всего тренировочного процесса футболистов.

Литература:

1. Бубе, Х. и др. Тесты в спортивной практике / Х. Бубе и др. – М.: Физкультура и спорт, 1968. – 240 с.
2. Высочин, Ю.В. Специфические травмы спортсменов / Ю.В. Высочин.- Учебное пособие.- Л.: ГДОИФК им. П.Ф. Лесгафта, 1980. – 43 с.
3. Высочин, Ю.В. Физиологические механизмы защиты, повышения устойчивости и физической работоспособности в экстремальных условиях спортивной и профессиональной деятельности / Высочин.- Дис. ... док-ра мед. наук. – Л.: ВМА им. С.М. Кирова, 1988. - 550 с.
4. Высочин, Ю.В. Факторы, лимитирующие прогресс спортивных результатов и квалификации футболистов / Ю.В. Высочин, Ю.П. Денисенко. - Теория и практика физической культуры.- 2001.- № 2.- С. 17-21.
5. Высочин, Ю.В. Современные представления о физиологических механизмах срочной адаптации организма спортсменов к воздействиям физических нагрузок / Ю.В. Высочин, Ю.П. Денисенко.- Теория и практика физической культуры.- 2002.- № 7.- С. 2-6.
6. Высочин, Ю.В. Миорелаксация в механизмах специальной физической работоспособности / Ю.В. Высочин, Ю.П. Денисенко, И.М. Рахма.- Искусство подготовки высококвалифицированных футболистов: Научно-методическое пособие.- М.: Советский спорт, 2003.- С. 273-311.
7. Высочин, Ю.В. Влияние сократительных и релаксационных характеристик на рост квалификации спортсменов / Ю.В. Высочин, Ю.П. Денисенко, В.А. Чуев, Ю.В. Гордеев.- Теория и практика физической культуры.- 2003.- № 6.- С. 25-27.
8. Денисенко, Ю.П. Механизмы срочной адаптации спортсменов к воздействиям физических нагрузок / Ю.П. Денисенко.- Теория и практика физической культуры.- 2005.- № 3.- С. 14-18.
9. Загрядский, В.П. Физические нагрузки современного человека. / В.П. Загрядский, З.К. Сулимо-Самуйло.- Л.: Наука, 1982.- 95 с.
10. Медведев, В.И. Устойчивость физиологических и психологических функций человека при действии экстремальных факторов / В.И. Медведев. - Л: Наука, 1982. - 104 с.
11. Медведев, В.В. Основы психологической подготовки футболистов / В.В. Медведев, М.С. Полишкис.- Метод. разработка. – М.: ГЦОЛИФК, 1988. – 44 с.
12. Шамардин, В.Н. Медико-биологические основы спортивной тренировки футболистов / В.Н. Шамардин.- Днепропетровск: Пороги, 1998. – 136 с.