

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ АДАПТАЦИОННЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ОРГАНИЗМА СПОРТСМЕНОВ С ПОМОЩЬЮ РЕЛАКСАЦИОННОЙ ПОДГОТОВКИ

Ю.В. Высочин¹, Ю.В. Гордеев¹, Ю.П. Денисенко², В.В. Лукоянов¹, Л.Г. Яценко³

¹Санкт–Петербургский государственный университет, Россия, visochin@mail.ru;

²Поволжская государственная академия физической культуры, спорта и туризма, Набережные Челны, Россия, yprof@yandex.ru;

³Санкт–Петербургский государственный университет растительных полимеров, Россия, visochin@mail.ru

В наших исследованиях установлено, что однонаправленные изменения функционального состояния нервно–мышечной системы (НМС), в частности скорости произвольного расслабления (СПР) мышц, под влиянием различных адаптогенных факторов связаны с тем, что каждое из таких воздействий в большей или меньшей степени сопровождается явлениями тканевой гипоксии и гипоксимии, которая вызывает активизацию (включение) целого комплекса антигипоксических и защитных реакций, затрагивающих все иерархические уровни организации целостного организма. Однако наибольшим экономизирующим и антигипоксическим эффектом обладает, впервые открытая Ю.В. Высочиным (1988), неспецифическая тормозно–релаксационная функциональная система защиты (ТРФСЗ) организма от экстремальных воздействий различных адаптогенных факторов, сопровождающихся резкими нарушениями гомеостаза и явлениями тканевой гипоксии.

Принцип работы ТРФСЗ состоит в том, что информация о резких нарушениях гомеостаза и соотношений важнейших гомеостатических констант (кислорода и углекислого газа) по каналам афферентной обратной связи передаётся в ЦНС, приводит к активизации тормозных процессов, понижению возбудимости ЦНС, нормализации процесса расслабления и существенному повышению скорости расслабления одновременно всех скелетных мышц.

Комплексная система релаксационной подготовки направлена на стойкое повышение скорости произвольного расслабления мышц и, соответственно, формирование релаксационного типа долговременной адаптации. Физиологической основой долговременной адаптации является системный “структурный след” от предшествующих срочных адаптационных реакций (Меерсон Ф.З., 1981). Экстренное повышение активности тормозных систем ЦНС и скорости расслабления мышц, как срочная приспособительная реакция в ответ на интенсивную физическую нагрузку, возникает при активизации тормозно–релаксационной функциональной системы срочной адаптации и защиты (ТРФСЗ) от экстремальных воздействий, сопровождающихся возникновением явлений гипоксии (недостатка кислорода) в организме.

Кроме интенсивных физических нагрузок включение ТРФСЗ вызывает экзогенная гипертермия, высотная гипоксия, вдыхание воздушных смесей, обеднённых кислородом, специальные дыхательные упражнения, некоторые фармакологические препараты (адаптогены, актопротекторы, антигипоксанты) и др.

Исходя из этого, очевидно, что для формирования на клеточном уровне соответствующих структурных (морфологических) перестроек, которые обеспечат стойкое повышение скорости расслабления мышц, необходимо регулярное использование различных средств и методов, вызывающих активизацию (включение) ТРФСЗ. Это является первым принципом построения системы релаксационной подготовки.

Нами была продемонстрирована прямая зависимость характера и скорости процесса произвольного расслабления мышц от функционального состояния ЦНС. Функциональным состоянием ЦНС в значительной мере определяется и мощность тормозно–релаксационной системы защиты. При повышении уровня возбуждения (возбудимости) ЦНС мощность ТРФСЗ резко снижается.

Исходя из этого, формулируется второй важный принцип построения системы релаксационной подготовки – нормализация психофункционального состояния, направленная на снижение возбудимости и повышение активности тормозных систем ЦНС. Для реализации этого принципа могут быть использованы различные методы психологической подготовки, коррекции психофункциональных нарушений, методы активной саморегуляции и релаксации (цигун, медитация, дыхательные и релаксационные упражнения), методы адаптивного биоуправления с биологической обратной связью, приёмы фармакологической коррекции (кроме допингов) и другие.

Обобщение результатов наших многолетних исследований позволяет обосновать основные пути и принципы построения специальной релаксационной подготовки, направленной на повышение эффективности тренировочного процесса спортсменов на всех этапах становления спортивного

мастерства. Под эффективностью двигательной деятельности мы понимаем достижение наивысших уровней специальной физической работоспособности (СФР) при полном сохранении и улучшении состояния здоровья спортсменов.

На сегодняшний день известны различные способы повышения СФР спортсменов, основанные, главным образом, на наращивании объёмов тренировочных и соревновательных нагрузок. Они достаточно эффективны для достижения своей главной цели, но ни один из них не обеспечивает сохранность здоровья спортсменов. Более того, с увеличением объёмов и интенсивности нагрузок, которые в спорте уже почти достигли своих пределов, прогрессивно растёт спортивный травматизм и заболеваемость. Известны и разные способы укрепления здоровья человека, в большинстве из которых ведущая оздоровительная роль отводится умеренным физическим нагрузкам малой интенсивности. Однако такой подход не способствует прогрессу специальной физической работоспособности и спортивных результатов. Исходя из этого, была очевидной необходимость поиска принципиально новых путей для одновременного решения этих двух сложнейших и, по мнению многих исследователей, почти несовместимых проблем – проблемы достижения наивысших уровней специальной физической работоспособности и проблемы сохранения и улучшения здоровья спортсменов, объединённых нами в одну общую проблему – повышения эффективности двигательной деятельности человека.

В нескольких сериях экспериментов, в которых участвовали спортсмены различной квалификации и специализации, была установлена прямая высоко достоверная зависимость СФР и, естественно, спортивных результатов от скорости произвольного расслабления (СПР) скелетных мышц. Это, конечно, ни в коей мере не означает, что сократительные свойства мышц не играют никакой роли в механизмах работоспособности. Напротив они чрезвычайно важны, поскольку именно сокращения мышц обеспечивают выполнение физической работы. А вот продолжительность этой работы, то есть физическая выносливость и, соответственно, специальная физическая работоспособность в значительно большей мере зависят от релаксационных характеристик мышц. Дальнейший же рост спортивного мастерства лимитируется, главным образом, уровнем СПР мышц.

Здесь же следует сказать о высоко достоверных корреляционных связях СПР со всеми основными компонентами координации движений и со спортивными результатами в сложнокоординационных видах спорта (Ажищенко А.А., Высочин Ю.В., 1985; Высочин Ю.В., 1988). Заслуживают внимание также данные о существенном влиянии СПР на степень реализации сократительных свойств мышц. Перечисленные факты, на наш взгляд, достаточно значимы для понимания той важной роли, которую играет миорелаксация в росте СФР во всех видах спортивной деятельности, поскольку в каждом из них проявляются повышенные требования либо к скорости, скоростной выносливости или координированности, либо к различным сочетаниям этих качеств, находящихся в прямой взаимосвязи с СПР мышц.

Однако наиболее важную роль в понимании и трактовке физиологических механизмов СФР и устойчивости к физическим нагрузкам, особенно в экстремальных условиях деятельности, сыграло существование общей неспецифической тормозно–релаксационной функциональной системы защиты (ТРФСЗ) организма от экстремальных воздействий и влияние её активности (мощности) на формирование трёх различных типов долговременной адаптации– релаксационного, переходного и гипертрофического. Экспериментально были доказаны огромные преимущества релаксационного типа долговременной адаптации (РТДА), формирующегося у спортсменов с высокой СПР мышц и высокой активностью ТРФСЗ, который одновременно обеспечивает достижение наивысших уровней работоспособности и сохранение здоровья в экстремальных условиях деятельности. Установлено также, что главным лимитирующим фактором мощности ТРФСЗ является повышенная возбудимость ЦНС (Высочин Ю.В., Денисенко Ю.П., 2002; Высочин Ю.В., Лукоянов В.В., 1997). При обобщении совокупности литературных и наших экспериментальных данных определилось главное стратегическое направление в решении проблемы повышения эффективности подготовки футболистов – всестороннее совершенствование релаксационных характеристик мышц и целенаправленное формирование релаксационного типа долговременной адаптации.

Под воздействием широкого спектра адаптогенных факторов, активизирующих ТРФСЗ, происходит сначала кратковременное (после каждого воздействия), а затем стойкое (при длительном использовании) повышение СПР мышц и формирование релаксационного типа долговременной адаптации (РТДА). Этим обеспечивается одновременное достижение наилучшего конечного результата одновременно по всем критериям эффективности и адаптированности сложных биологических систем: 1) высокий уровень экономичности энергетических затрат; 2) высокая скорость

восстановительных процессов; 3) высокий уровень устойчивости к физическим и психоэмоциональным перегрузкам; 4) сохранение здоровья и спортивного долголетия; 5) высокий уровень физической работоспособности и технического мастерства.