

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПОВЫШЕНИИ АДАПТАЦИОННЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ОРГАНИЗМА ПРИ СПОРТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Ю.В. Высокін¹, Ю.П. Денисенко², Ю.В. Гордеев¹, 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

Анализ огромного опыта спортивной физиологии и медицины, а также накопленный нами многолетний опыт изучения закономерностей и механизмов адаптации, энергетического обмена, физической работоспособности, травматизма, заболеваемости и долголетия в спорте приводят к заключению, что вся жизнедеятельность биологических систем связана с процессами синтеза, расхода и ресинтеза биологической энергии. Любая недостаточность или несовершенство даже одного из этих процессов ведёт к дестабилизации, нарушениям в соотношениях важнейших гомеостатических констант и возникновению различного рода предпатологических и патологических состояний [6].

На основе этих исследований нами была сформулирована энергетическая концепция здоровья, определены ведущие критерии здоровья, физиологические механизмы защиты здоровья и разработаны основные принципы построения новейших оздоровительных технологий [7].

Согласно "энергетической концепции", *здоровье – это состояние организма, обеспечивающее эффективный синтез и аккумуляцию биологической энергии, её рациональное (экономичное) расходование и быстрое восполнение в процессе жизнедеятельности.*

Эти же исследования убедили нас в необходимости рассматривать понятие "здоровье", прежде всего, с позиций современной физиологии и адаптологии. По мнению выдающихся отечественных (Сеченов И.М., Введенский Н.Е., Павлов И.П., Ухтомский А.А. и др.) и зарубежных (Бернар К., Селье Г. и др.) физиологов, адаптация является одним из самых фундаментальных качеств живой материи, которое присуще всем известным формам жизни и настолько всеобъемлюще, что нередко отождествляется с самим понятием жизни.

Исходя из этого, нам представляется вполне обоснованным выделение адаптируемости (приспособляемости или способности к адаптации), определяемой, в свою очередь, мощностью физиологических механизмов срочной адаптации, в качестве *первого важнейшего объективного критерия формирования, развития и сохранения здоровья. Вторым объективным и надежным критерием здоровья может служить уровень адаптированности*, т.е. достаточно стабильного состояния организма, достигнутого в процессе долговременной адаптации к условиям жизнедеятельности. В свою очередь, можно выделить четыре основных (ведущих) признака хорошо адаптированных, то есть хорошо приспособленных к условиям существования биологических систем:

1. Высокий уровень физической работоспособности (*максимум внешней работы*).
2. Высокий уровень экономичности деятельности различных органов и систем в покое и при нагрузках (*минимум энергетических затрат*).
3. Высокий уровень восстановления органов и систем после воздействий различных адаптогенных факторов или нагрузок (*высокая скорость восстановительных процессов*).
4. Высокий уровень *надежности и самосохранения биологических систем*, т.е. полное сохранение здоровья, репродуктивности и долголетия в усложненных условиях деятельности.

Перечисленные выше признаки хорошо адаптированных биологических систем давно известны и на протяжении нескольких десятилетий регистрировались множеством исследователей. Однако возможность детальной расшифровки интимных механизмов этих феноменальных явлений представилась лишь сравнительно недавно благодаря ряду важных открытий, являющихся результатом наших многолетних комплексных фундаментальных исследований, которые позволили выявить недостающие ключевые звенья и замкнуть сложную цепь причинно–следственных взаимоотно-

шений различных процессов и механизмов, обеспечивающих *адаптируемость, адаптированность* и, в конечном итоге, *здоровье человека*.

Нами разработаны основные принципы построения важнейших оздоровительных неотехнологий и комплексная оздоровительная программа. Ведущими элементами комплексной программы специальной физической, психологической и функциональной подготовленности, составляющих практическую основу неотехнологий, являются оздоровительные направления, различные гипоксические, гипертермические и прочие воздействия, методы активной саморегуляции и миорелаксации, биологической обратной связи и биоритмологической коррекции [8, 9].

Данные технологии обеспечивают нормализацию баланса нервных процессов центральной нервной системы, повышению скорости произвольного расслабления мышц и, как следствие, повышению общей устойчивости, умственной и физической работоспособности, эффективности профессиональной деятельности в неблагоприятных условиях окружающей среды, снижение уровня травматизма и заболеваемости, сохранение и улучшение здоровья, увеличение продолжительности жизни.

Наши исследования убеждают, что лучшей мерой профилактики травм, заболеваний и различного рода осложнений должно быть повышение общей устойчивости организма человека к любым экстремальным воздействиям и неблагоприятным воздействиям окружающей среды. Повышенная резистентность может быть обеспечена путем целенаправленного формирования релаксационного типа долговременной адаптации с помощью разработанных нами оздоровительных неотехнологий [7, 8].

Тенденции профессиональной деятельности последних лет связаны с неуклонным ростом нагрузок практически во всех видах профессиональной деятельности человека. Следствием этого часто является нарушение в работе регуляторных механизмов, что существенно снижает уровень физической работоспособности и может приводить к различным неблагоприятным вегетативным сдвигам в состоянии здоровья [3, 6, 12]. При этом все более актуальной становится проблема обеспечения эффективной подготовки спортсменов в экстремальных условиях деятельности и создания функциональных предпосылок для сохранения здоровья. Одним из путей решения этой проблемы является привлечение эффективных современных и физиологически обоснованных технологий при одновременном использовании рациональной системы комплексной диагностики и коррекции функционального состояния. Такой подход позволяет расширить диапазон компенсаторных возможностей организма на фоне максимального объема и интенсивности профессиональных и психоэмоциональных нагрузок. Обеспечение оптимальной адаптации к мышечным нагрузкам может явиться одним из условий для сохранения уровня здоровья и повышения качества профессионального мастерства [6, 10].

Безусловно, данная проблема особое значение приобретает в современных условиях профессиональной деятельности человека. Это находит свое отражение в ряде работ, связанных с представлениями о критичности нагрузок как в спортивной, так и в других областях профессиональной деятельности [7, 10].

Наряду с традиционными подходами к настоящему времени в различных видах спорта накоплен большой опыт использования целого ряда нетрадиционных средств (среднегорье, барокамерные, гипоксические и гипертермические воздействия, специальные дыхательные упражнения, методы биологической обратной связи, приёмы активной саморегуляции и релаксации и др.) в системе спортивной тренировки.

Вместе с тем необходимо отметить, что в последнее время среди нетрадиционных средств воздействия на функциональное состояние организма человека пристальное внимание уделяется методикам миорелаксации, которым присущи такие черты как безопасность действия, относительная легкость достижения эффекта и невысокие финансовые затраты. Релаксация, по мнению ряда авторов, рассматривается и как альтернатива или дополнение к коррекции функционального состояния [1, 11, 16]. Поэтому она часто представляется как средство предупреждения, коррекции и устранения эмоциональных стрессов. При этом, как отмечают многие [13 и др.], является одной из ведущих в ряду методик, позволяющих добиваться необходимых изменений функционального состояния организма.

В физиологии под релаксацией понимают активный процесс уменьшения мышечного тонуса, а также снижения степени психоэмоционального напряжения [8, 14]. Естественно, к этому не могут быть сведены все изменения, которые характеризуют релаксационные процессы. При релаксации возникает трофотропное состояние, уменьшается уровень тревожности, психологической и физиологической реакции на стрессовое воздействие. Кроме того, релаксация сопровождается значи-

тельным уменьшением афферентной и эфферентной импульсации. В результате можно говорить о том, что внедрение в практику методов релаксации, направленных на предупреждение, коррекцию и устранение негативных психоэмоциональных состояний, может способствовать повышению адаптационных возможностей организма [6, 9, 15].

Нашли свое применение методы релаксации и в коррекции ряда патологических состояний, при лечении гипертонической болезни, для снятия острых и хронических болевых состояний, в том числе и в спортивной деятельности [2, 4, 13].

Состояние релаксации лежит и в основе медиативных методик. Медитация и упражнения на расслабления имеют широкий диапазон применений, наиболее часто они используются в трансцендентальной медицине [17].

Значение функции расслабления мышц в спортивной и трудовой деятельности человека трудно переоценить. В ряде работ [1, 6, 9, и др.] было доказано благотворное влияние специальных упражнений, улучшающих функцию расслабления скелетных мышц, на центральную нервную систему, деятельность висцеральных органов и систем, формирование рациональных типов кровообращения, координацию движений, скорость, выносливость, техническое мастерство, рост специальной физической работоспособности и спортивных результатов.

Особенно значимы, на наш взгляд, исследования, доказывающие ведущую роль тормозных систем центральной нервной системы и скорости произвольного расслабления скелетных мышц (СПР) в важнейших проявлениях жизнедеятельности целостного организма: в механизмах срочной и долговременной адаптации к большим физическим, гипоксическим и гипертермическим нагрузкам; в механизмах адаптации сердца и формирования различных типов кровообращения; в механизмах кровоснабжения мышц и энергообеспечения мышечной деятельности; в механизмах повышения устойчивости к физическим перегрузкам, профилактики перенапряжений, травм и заболеваний, а также в механизмах защиты организма от экстремальных воздействий и оздоровления спортсменов [4, 5, 7, 13].

Следует также отметить, что на релаксации основаны все наиболее эффективные методы психорегуляции, саморегуляции и аутотренинга, используемые в специальной психологической подготовке спортсменов и в новейших оздоровительных технологиях [8, 14, 15].

В настоящее время известны различные способы повышения специальной физической работоспособности спортсменов, основанные, главным образом, на наращивании объемов 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 объемов и интенсивности нагрузок, которые в спорте уже почти достигли своих пределов, прогрессивно растёт спортивный травматизм и заболеваемость. 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.

Здесь же следует сказать о высоко достоверных корреляционных связях СПР со всеми основными компонентами координации движений и со спортивными результатами в различных видах спорта. 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 специальной физической работоспособности во всех видах спортивной деятельности и сохранении здоровья спортсменов.

Литература:

1. Айвазян, Т.А. Релаксационная терапия с использованием биологической обратной связи в лечении больных гипертонической болезнью / Т.А. Айвазян: Биоуправление // Теория и практика. – Новосибирск, 1988. – С. 133–141.
2. Баевский, Р.М. Ритм сердца у спортсменов / Р.М. Баевский, Р.Е. Мотылянская. – М.: ФиС, 1986. – 144 с.
3. Бальсевич, В.К. Онтокинезиология человека / В.К.Бальсевич. – М.: Теория и практика физической культуры, 2000. – 275 с.
4. Высочин, Ю.В. Искусство расслабления / Ю.В.Высочин: Легкая атлетика. – 1975. – № 10. – С. 26–27.
5. Высочин, Ю.В. Миорелаксация в механизмах повреждений опорно-двигательного аппарата / Ю.В.Высочин: Спорт и здоровье нации : Сб. науч. тр. – СПб., 2001. – С. 74–84.
6. Высочин, Ю.В. Физиологические механизмы защиты, повышения устойчивости и физической работо-

способности в экстремальных условиях спортивной и профессиональной деятельности / Ю.В.Высочин: дис. ... д.-ра мед. наук. – Л.: ВМА им. С.М. Кирова, 1988. – 550 с.

7. 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.

8. Высочин, Ю.В., Лукоянов В.В. Активная миорелаксация и саморегуляция в спорте / Ю.В.Высочин, В.В.Лукоянов: монография. – СПб.: ГАФК им. П.Ф. Лесгафта, 1997. – 85 с.

9. Денисенко, Ю.П. Миорелаксация в системе подготовки футболистов / Ю.П.Денисенко: автореф. дис. ... д.-ра б иол. Наук.– М., 2007.– 48 с.

10. Платонов, В.Н. Адаптация в спорте / В.Н.Платонов. – Киев: Здоровье, 1988.– 257 с.

11. Сентябрьев, Н.Н. Направленная релаксация организма при напряженной мышечной деятельности человека / Н.Н.Сентябрьев.– Волгоград: ВГАФК, 2004.– 142 с.

12. Судаков, К.В. Основные принципы общей теории функциональных систем / К.В.Судаков: Функциональные системы организма.– М.: Медицина, 1987. – С. 26–49.

13. Тхоревский, В.И. Кровоснабжение скелетных мышц при статической и динамической работе / В.И.Тхоревский: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 1967.– 24 с.

14. Davis, M. The Relaxation and Stress Reduction Workbook / M.Davis, E.R.Eshelman, M.McKay: New Harbinger Publications, 1995.– P.25–57.

15. Hassed, C. Meditation in general practices / C.Hassed: Aust. Fam. Physician.–1996.–V. 25. – N 8.– P. 1257–1260.

16. Sharkey, S.B., Sharples A. The impact on work-related stress of mental health teams following team-based learning on clinical risk management / S.B. Sharkey, A.Sharples: J. of Psychiatric and Mental Health Nursing, 2003. – N 10. – P. 73–81.

17. Zamarra, J.W. Usefulness of the transcendental meditation programs in the treatment of patients with coronary artery disease / J.W.Zamarra, R.H. Schneider, I.Besseghini, et al: Am J. Cardiol. – 1996.– V.– 77.– N 10.– P. 867–870.