

# Системная энзимотерапия в профилактике заболеваний и срыва адаптации в спортивной медицине

Ю.И. Стернин<sup>1</sup>, Г.Ю. Кнорринг<sup>2</sup>, Л.В. Сафонов<sup>3</sup>

1 – кафедра реабилитации и спортивной медицины, 2 – кафедра терапии и клинической фармакологии Медицинской Академии Последипломного Образования, Санкт-Петербург;

3 – Всероссийский Научно-Исследовательский Институт физической культуры и спорта

Спорт является неотъемлемой частью жизни современного человека. Каждый из нас, если не посещает спортивный зал, хотя бы болеет за любимую футбольную команду. Спорт давно перестал быть тем светочем, каким он был во времена барона Пьера де Кубертена, возродившего Олимпийские игры. Перемены в общественной жизни привели к созданию нового социального явления – профессионального коммерческого спорта, развивающегося на базе современных рыночных отношений.

Это новое явление потребовало переосмысления некоторых принципов советского еще спортивного движения, т.к. появились принципиально новые аспекты теоретического и практического использования спорта. Выделился так называемый «коммерческий спорт», основой которого является финансовая составляющая, при этом основными отличиями его от привычного спорта высших достижений являются:

- преимущественное развитие видов спорта, приносящих максимальную прибыль,
- высокая материальная оценка не только самих спортивных результатов, но и зрелищности самого процесса спортивных состязаний,
- несомненное влияние на спортивные результаты спортивного тотализатора,
- форсирование подготовки для достижения рекордных результатов в коммерческих стартах независимо от периода подготовки спортсмена,
- нарушение периодизации тренировочных циклов, т.к. форсирование тренировки зависит от сроков и престижности соревнований,
- широкое применение средств и методов, стимулирующих спортивную работоспособность, в том числе и запрещенных,

• высокие материальные стимулы выступающим атлетам.

Все это требует своевременной качественной врачебной оценки состояния здоровья спортсменов и современного медико-биологического обеспечения спорта высших достижений, т.к. постоянное стрессовое воздействие при спортивной деятельности в сочетании с сопутствующими внешними неблагоприятными факторами может приводить к быстрому срыву адаптации у спортсменов и возникновению у них адаптогенной патологии.

Исследования, проведенные в последние годы, показали, что срыв нормального хода адаптации при запредельных спортивных нагрузках приводит к возникновению «синдрома срочной дезадаптации», который проявляется в нарушении регуляции основных систем организма: нервной, эндокринной, сердечно-сосудистой, системы иммунитета. [3, 7, 9].

Фармакотерапевтическая поддержка в современной спорте имеет большое значение, при этом важным является не только безопасность применения лекарственных и биологически-активных веществ, но и соответствие их строгим требованиям спортивной медицины, в первую очередь в плане отсутствия допинговых соединений.

Фармакология спорта охватывает широчайший спектр направлений, включающих в себя:

- изучение вопросов адаптации организма человека к высоким нагрузкам;
- определение способов влияния на биохимические, метаболические, нейро-эндокринные, иммунные механизмы обеспечения жизнедеятельности спортсмена;
- разработка методик реабилитации после соревновательных перио-

дов, заболеваний, срывов адаптации, спортивных травм, иммунодефицитных состояний.

Перспективным в этом плане является применение системной энзимотерапии (СЭТ) – метода, основанного на комплексном терапевтическом воздействии целенаправленно составленных смесей гидролитических ферментов (энзимов) растительного и животного происхождения [2, 5]. Энзимные препараты оказывают влияние на ключевые физиологические и патофизиологические процессы, протекающие в организме (Ноуза К., 1994; Мазуров В.И., 1996–2000; Насонова В.А., 1998, Суздальницкий Р.С., Стернин Ю.И., 2003, Emansipator et al., 1980; Klein M., 1990) [6, 13].

Приводимые данные получены при комплексном обследовании 579 спортсменов в возрасте от 18 до 34 лет со спортивным стажем 6–22 лет, высоких и высших квалификаций от кмс до заслуженных мастеров спорта. Сроки наблюдения за отдельными спортсменами составляли от 3 месяцев до 6 лет.

Представленные виды спорта: плавание, легкая и тяжелая атлетика, борьба, волейбол, баскетбол, водное поло, спортивная и художественная гимнастика, гребля. Процессы адаптации оценивались при краткосрочном воздействии (период интенсивных тренировок) и при хроническом влиянии нагрузок (на протяжении всего спортивного сезона).

## Повышение трудоспособности с помощью СЭТ

Изучение способности СЭТ увеличивать переносимость высоких и запредельных нагрузок включало в себя ряд экспериментов со здоровыми спортсменами-добровольцами. Прием препаратов СЭТ Вобэнзима и Флогэнзима в стандартных дози-

ровках осуществлялся в течение 1 месяца с последующим наблюдением в течение 3 мес. Интенсификация тренировочного процесса имела целью вызвать выраженные изменения системы иммунитета, активности метаболических систем, биохимические сдвиги и была близка к предельно переносимой для данного уровня подготовки. В лабораторных условиях в качестве тестирующей нагрузки были использованы две наиболее распространенные пробы, применяемые в спортивной медицине:

1. Велозергметрическая проба Каролинского университета, получившая название PWC-170;

2. Ступенеобразно возрастающая нагрузка на велозергметре до отказа по стандартной методике.

Тестирование работоспособности в лабораторных и естественных условиях нагрузки показало, что в опытных группах имел место прирост показателей спортивной работоспособности, как по результатам неспецифических тестов (PWC-170/кг и ступенеобразно повышающейся нагрузки), так и в специальном тесте – проплывание 5х200 м основным стилем. (рис. 1, 2).

Как видно, СЭТ достоверно и быстро увеличивает работоспособность спортсменов, при этом последствие метода сохраняется и даже имеет тенденцию к нарастанию эффекта в течение еще одного месяца, однако к концу 3 мес. эффект нивелируется. Основным механизмом обнаруженного влияния, помимо иммуностропных, по-видимому, является корригирующее воздействие на основные биохимические процессы, оптимизация окислительно-восстановительных реакций, имеющих ферментативное обеспечение. Определение биохимических показателей позволило связать повышение спортивной работоспособности с приростом таких физиологических показателей как потребление  $O_2$ , повышение порога анаэробного обмена – V ПАНО, большей экономизацией функций обеспечивающих кислород – транспортный режим ( $O_2$  пульс).

Обращало на себя внимание также достоверное повышение устойчивости к метаболическому ацидозу, возникающему на предельных режимах нагрузки (последняя ступень лабораторной нагрузки и последний

отрезок в пробе 5х200 м, о чем судили по показателям дефицита буферных оснований (-BE) и не метаболическому эксцессу  $CO_2$  и уровню молочной кислоты. Очевидно, что в данном случае можно говорить не только об оптимизации течения биохимических процессов, но и об активации эрготропной системы в целом. Это обеспечивает устойчивое повышение работоспособности по сравнению с исходным фоном и контрольной группой. Достоверное различие у испытуемых, принимавших и не принимавших препараты СЭТ, было зарегистрировано также в характере протекания восстановительных процессов, о чем судили по показателям мочевины крови спустя день отдыха после пиковых нагрузок.

Динамика психофункционального состояния и психофизической работоспособности в группах имела различия в пользу энзимных групп и улучшалась к концу месяца приема препаратов и имела четкую тенденцию к сглаживанию различий в показателях на этапе последствия, через 1,5–2 месяца после отмены приема препарата.

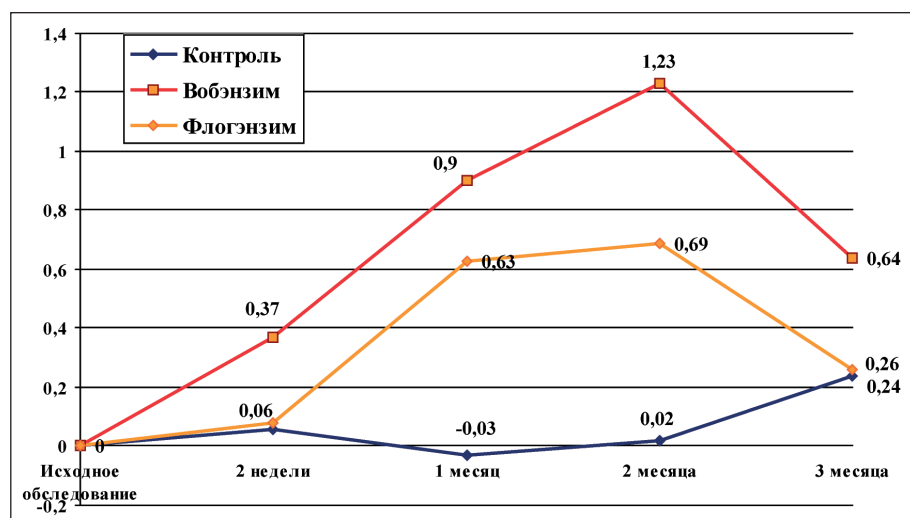


Рис. 1. Динамика уровня PWC-170 в опытных и контрольной группах при ступенеобразной нагрузке

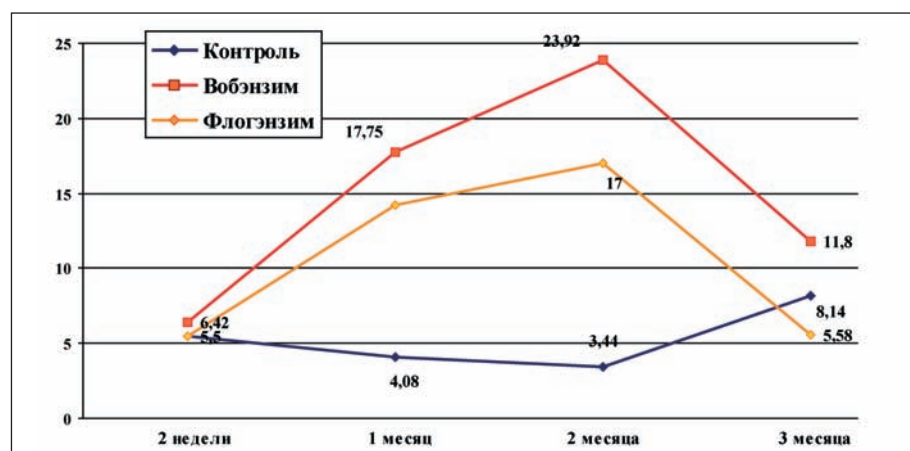


Рис. 2. Динамика длительности суммарной работы в опытных и контрольной группах при ступенеобразной нагрузке

Результаты экспериментального исследования показали, что прием полиэнзимных смесей существенно увеличил адаптационный резерв к освоению околопредельных стрессорных нагрузок у спортсменов. Это выразилось в больших темпах прироста спортивных результатов на фоне положительных сдвигов со стороны физиологических, биохимических, иммунологических и нейроэндокринных показателей функций, отражающих течение общего адаптационного синдрома.

## СЭТ при спортивной травме

Еще одним важнейшим аспектом спортивной деятельности являются повреждения опорно-двигательного аппарата и подходы к их реабилитации. Кроме биомеханических аспектов, ограничивают работоспособность и как мощные стрессорные факторы, выбивающие из работы гармоничную регуляцию внутренних процессов гомеостаза, важнейшим аспектом которого является вегетативная (автономная) регуляция [1]. Для определения воздействия того или иного фактора

на работоспособность спортсмена в качестве одного из основных методов применяется оценка функции вегетативной (автономной) нервной системы (ВНС). Наиболее простым и полноценным способом контроля за работой ВНС, является определение показателей variability сердечного ритма (ВСР). Следует сказать, что исследование работы ВНС у спортсменов в последнее время приобретают все большее значение, как важного звена в системе медицинского контроля за функциональным состоянием и состоянием здоровья спортсменов [1]. Как известно, хорошо сбалансированная вегетативная (автономная) регуляция мышечной деятельности позволяет спортсмену максимально использовать свои функциональные возможности.

При анализе состояния ВНС у спортсменов на аппарате Cardі, большинство показателей вегетативного статуса, как в исследуемой, так и в контрольной группе, испытывала положительную динамику. Кроме того, если индекс напряжения вегетативной регуляции в контрольной группе имел недостоверно выражен-

ную тенденцию к его уменьшению, то в основной группе тенденция к его снижению достигала уровня значимости. В итоге, все вышеуказанные тенденции изменения вегетативной регуляции, привели к достоверному возрастанию ее интегральной оценки в исследуемой группе, и недостоверному изменению в контрольной ( $p < 0,05$ ), рис. 3.

При анализе интегральных показателей ВСР, таких, как уровень энергетического обеспечения, уровень управления, уровень адаптации к физическим нагрузкам, уровень энергетического обеспечения и психоэмоционального состояния, видна достоверная динамика у пациентов, получавших Вобэнзим, в то время как различия у пациентов контрольной группы уровня достоверности не достигали (рис. 4.).

Результирующим маркером эффективности СЭТ явилось значимое снижение длительности связанной с травмами нетрудоспособности, достигшее уровня статистической значимости: при острых травмах ( $p < 0,05$ ) и обострениях хронических посттравматических процессов ( $p < 0,01$ ).

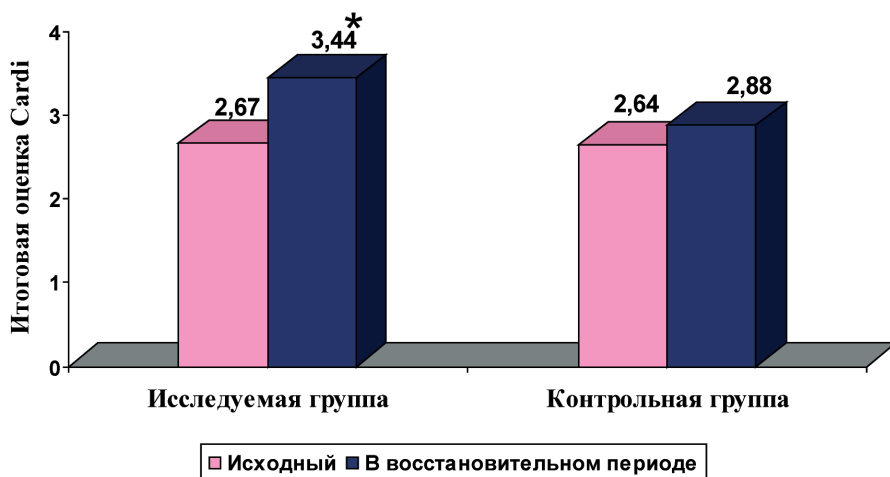


Рис. 3. Интегральный показатель вегетативной регуляции по системе Cardі (по 5-ти балльной системе).  
Примечания: \* -  $p < 0,05$

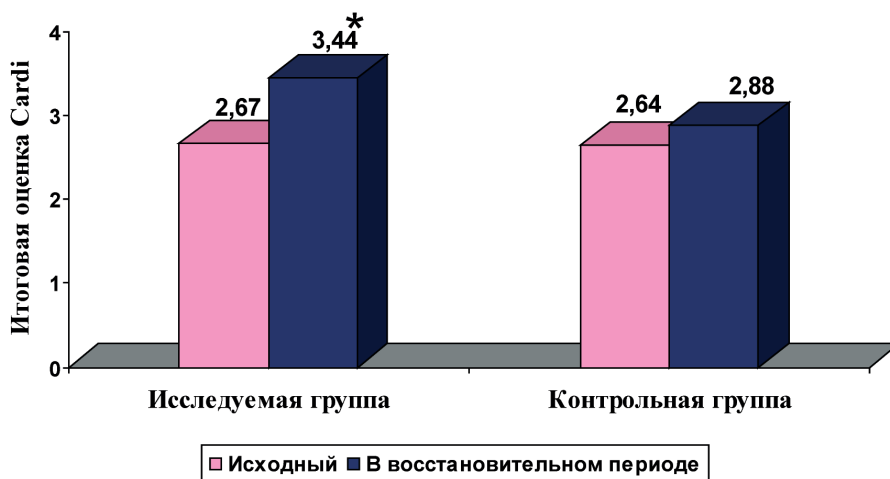


Рис. 4. Интегральный показатель спортивной формы по системе «Динамика» (максимально возможное значение - 100%)  
Примечания: \* -  $p < 0,05$

### Коррекция иммунного статуса

Изучение закономерностей возникновения нарушений адаптации, иммунодефицитных состояний, возникающих на фоне предельно переносимых стрессорных воздействий, ведется уже многие годы. Так, в трудах акад. Суздальницкого Р.С. и соавт. (1985, 2001), установлены основные фазы реакции иммунной системы, возникающих как последствия стрессов – синдром «срочной спортивной дезадаптации», которые охарактеризованы как фазы активации, компенсации (стабилизации), декомпенсации и восстановления [10]. В третьей фазе декомпенсации регистрируется значительное угнетение большинства исследуемых гуморальных, секреторных и клеточных показателей иммунитета, что свидетельствует о срыве адаптации, истощении резервов иммунитета, которые получили название «стрессорных иммунодефицитов». Было установлено, что титры иммуноглобулинов и «нормальных антител» снижаются до нуля, т.е. возникает функциональный паралич иммунной системы. Это явление получило название «феномен исчезающих антител и иммуноглобулинов», а механизмы его возникновения были зарегистрированы в качестве научного открытия в 1987 г. (№ 345 Гос. регистрации открытий).

В серии специальных экспериментальных исследований (проф. Б.А. Емельяновым и проф. Я.А. Соколовым, 2000) было установлено неизвестное ранее свойство Вобэнзима существенно ограничивать сорбцию иммуноглобулинов на форменных элементах крови, т.е. препятствовать одному из ведущих механизмов

формирования спортивных иммунодефицитов [8].

Механизмы влияния СЭТ на иммунную систему многогранны, однако основными из них являются: восстановление адекватного функционирования иммунцитов и межклеточных взаимодействий; увеличение активности моноцитов-макрофагов, натуральных киллеров; оптимизация процессов микробицидности, интерфероногенеза; уменьшение концентрации ЦИК крови и в тканях; регуляция антителообразования [4]. По-видимому, иммунная система, являясь интегральной, наряду с нервной и эндокринной, играет ключевую роль в адаптации организма к высоким нагрузкам, а использование энзимов расширяет и функциональные возможности иммунитета. Применение СЭТ в периоде интенсивных тренировок, при подготовке к соревнованиям позволяет значительно снизить частоту срывов адаптации, обострений интеркуррентных заболеваний, травм (а при возникновении – снизить степень повреждения) и выпадения из тренировочного процесса, что отражено на рис. 5.

Как видно, корректирующие эффекты Вобэнзима, связанные с иммуностропными воздействиями, приводят к значимому уменьшению числа заболевших спортсменов, а также предупреждают срывы адаптации, снижая количество дней нетрудоспособности и число пропущенных тренировок, повышая таким образом, качество подготовки.

### Рекомендации

Таким образом, использование препаратов СЭТ при фармакотерапевтическом обеспечении спор-

тивной деятельности позволяет обеспечивать ряд положительных клинико-лабораторных эффектов:

- улучшают течение ключевых биохимических процессов;
- восстанавливают функционирование основных регуляторных систем – нервной, иммунной, кровеносной;
- оптимизируют увеличение работоспособности;
- повышают адаптационные резервы организма спортсмена, что позволяет достигать лучших спортивных результатов;
- ускоряют восстановление после травм, интеркуррентных заболеваний, срывов адаптации.

Перспективность применения препаратов системной энзимотерапии при высоких спортивных нагрузках обоснована мультифакторным поливалентным воздействием энзимных компонентов, обеспечивающих физиологически оптимальное течение метаболических и иммунологических процессов.

### Тактика применения СЭТ

Общие принципы приема препаратов СЭТ заключаются в том, что их необходимо принимать строго за 30–40 минут до еды (или через 1,5–2 часа после приема пищи), обязательно запивать 150–200 мл воды.

1. Лечение спортивных травм – в остром периоде рекомендуется начать лечение препаратом Флогэнзим по 2–4 таблетки 3 раза в день или препаратом Вобэнзим по 8–10 таблеток 3 раза в день. После купирования острого состояния необходимо продолжить лечение препаратом Вобэнзим по 3–5 таблеток 3 раза в день. Дозы препаратов и длительность лечения индивидуальны (от 2–3-х недель и более) в зависимости от тяжести травмы;

2. Быстрое восстановление после физических нагрузок – Вобэнзим по 10 таблеток 3 раза в день в течение 10–14 дней;

3. Профилактика спортивных травм во время соревнований – Вобэнзим по 8 таблеток 3 раза в день на время соревнований;

4. Повышение спортивной работоспособности – Вобэнзим по 7–10 таблеток 3 раза в день в течение месяца.

*Список использованной литературы находится в редакции*

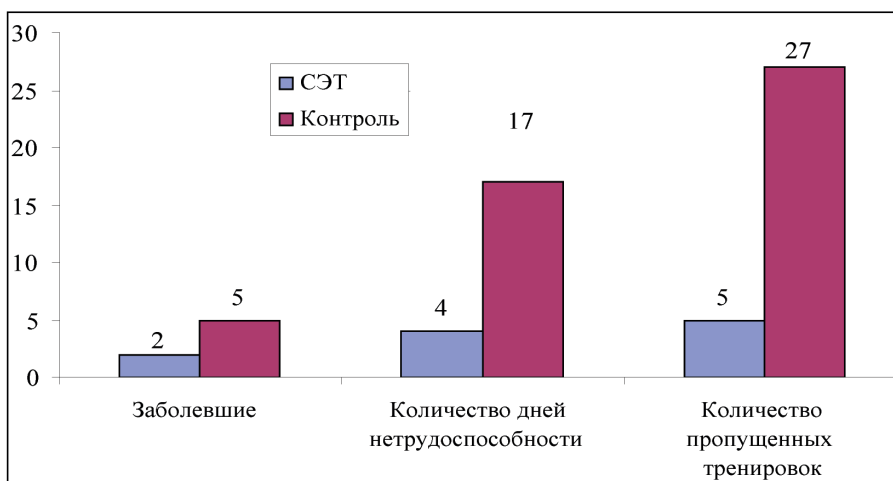


Рис. 5. Показатели дезадаптации в группах сравнения