

Иммунная система

Современный профессиональный спорт – это возможность здорового человека развить адаптационные способности организма в условиях экстремальной деятельности и, прежде всего, при больших физических и психоэмоциональных нагрузках.

Существуют проблемы факторов, ограничивающих работоспособность спортсмена, как чрезвычайно важные в спорте. Ограничение работоспособности тем или иным фактором, поддающимся коррекции, но оставшимся незамеченным тренером и спортсменом, может перечеркнуть всю карьеру последнего.

Своевременное выявление факторов, лимитирующих физическую деятельность, умение устранять эти факторы и адекватное применение средств коррекции помогают достичь высоких результатов в спорте и сохранить здоровье спортсмена.

При отсутствии динамики спортивного результата на определенном тренировочном этапе необходимо выявить причину, препятствующую повышению работоспособности. Зная причину, можно попытаться воздействовать на нее.

Для выявления причин, препятствующих повышению работоспособности, текущая диагностика состояния спортсмена должна быть срочной, информативной, достоверной, основанной на логически четко построенной системе простых и легко выполнимых тестов, желательно не требующих ни сложного специального оборудования, ни особой подготовки персонала.

Снижение иммунологической реактивности

Причины:

- запредельная физическая нагрузка;
- неблагоприятные метеоклиматические условия;
- психоэмоциональная перегрузка – стресс.

Следствие:

- подверженность заражению любой инфекцией;

– риск онкологических заболеваний.

Выявление и контроль: **иммунологический статус.**

Коррекция:

- иммунокорректоры;
- адаптогены;
- витамины;
- аминокислоты (незаменимые).

Иммунный статус — это комплексный показатель состояния иммунной системы, это количественная и качественная характеристика состояния функциональной активности органов иммунной системы и некоторых неспецифических механизмов противомикробной защиты .

Иммунитет – это набор механизмов защиты организма от чужеродных объектов и веществ. Иммунную систему образует ряд органов, среди которых: лимфоузлы, вилочковая железа, селезенка и костный мозг. Кроме этого к иммунной системе относятся специфические клетки, которые присутствуют во всех тканях и транспортируются через кровотоки или лимфоток.

В организме здорового человека иммунитет осуществляет множество задач. Основной является отслеживание генетически чужеродных объектов и устранение микроорганизмов, которые непрерывно пытаются попасть в наш организм.

При регулярных спортивных тренировках обычно меняется соотношение иммунных клеток, т.е. меняется лейкограмма. Клеточные компоненты иммунитета могут довольно быстро увеличивать свою популяцию в крови в ответ на интенсивную физическую нагрузку. Например, концентрация нейтрофилов в организме не снижается и после тренировки. Они играют важную роль в регенерации мышечной ткани. Т.о. иммунная система является одной из ключевых систем, обеспечивающих здоровье и нормальный метаболизм организма при интенсивных физических упражнениях.

В последние годы в среде спортивных иммунологов вызывает интерес проблема иммунного статуса человека. Доподлинно известно, что в период наибольших спортивных достижений заболеваемость спортсмена повышается в разы. Однако люди, практикующие оздоровительные физические упражнения, болеют гораздо реже, особенно простудными патологиями.

Нарушения иммунной системы у профессиональных спортсменов встречается нередко. Более чем у 90% спортсменов показатели иммунограммы выходят далеко за норму. Нарушения работы иммунной системы определяют предел работоспособности спортсмена.

В клинической практике диагностики спортсменов были ситуации, когда по иммунограмме можно было определить не только вероятность развития болезни у спортсмена, но и резервы его здоровья и прогнозы на будущее. Это и неудивительно: ведь иммунная система является восприимчивой клеточной системой, которая мгновенно отвечает на малейшие повреждающие факторы и служит своеобразным индикатором течения репарационных процессов в организме. Поэтому квалифицированный специалист в иммунологии, обследуя профессиональных спортсменов, способен предсказать спортивные успехи (в видах спорта, где ключевым навыком является выносливость), пользуясь лишь показателями иммунной реактивности организма.

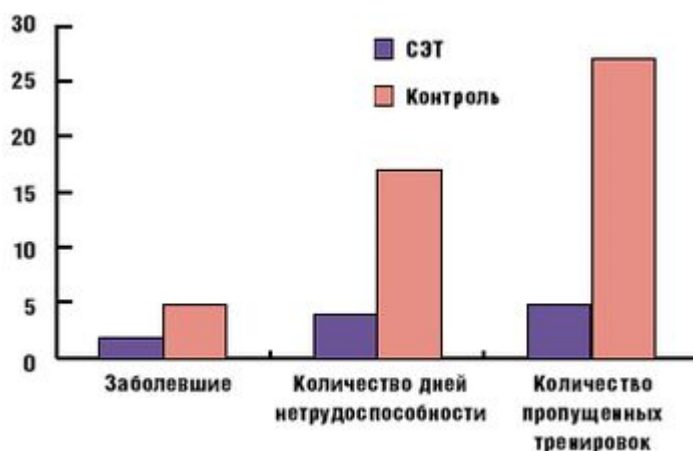
Восторженное отношение к спорту, культивируемое со времен барона Пьера де Кубертена, сменилось в последние годы осознанием роли мощнейшего влияния спортивных нагрузок на организм человека. Профессиональные занятия «большим» спортом предполагают наличие у спортсменов определенных биохимических и генетических данных, позволяющих выдержать уровень современных тренировочных нагрузок. Рост нагрузок у спортсменов, обусловленный увеличением объема тренировок, количеством соревнований, как правило, сочетается

с нарушением функций органов и систем, в частности, иммунной системы .

Применение для коррекции возникающих спортивных иммунодефицитов иммуномодулирующих препаратов самых различных классов, а также фармакологических средств, повышающие процессы адаптации, не решило полностью проблемы профилактики и коррекции иммунодефицитных состояний. Анализ причин выявил, что эти средства и методы не могли быть высокоэффективными в связи с разнонаправленностью механизмов дезадаптации и иммунологических нарушений и, соответственно, необходимостью использования комплекса иммуностропных средств. 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. Энзимные препараты — Вобэнзим, Флогэнзим — оказывают влияние на ключевые физиологические и патофизиологические процессы, протекающие в организме. Терапевтическое воздействие энзимов осуществляется за счет оптимизации воспаления, выраженного противоотечного действия, повышения цитотоксической активности макрофагов, влияния на аутоиммунные процессы, активизации фибринолиза, улучшения микроциркуляции за счет влияния на тромбоциты и реологические свойства крови. Многочисленные исследования показали, что препараты СЭТ обладают весьма широким спектром иммунокорректирующих свойств. Учитывая, что основным механизмом спортивных иммунодефицитов является элиминация сывороточных иммуноглобулинов и их фрагментов в результате связывания с рецепторами на лимфоцитах и нейтрофилах, регуляция уровня рецепторных молекул с помощью энзимов может быть весьма полезной. Способность препаратов СЭТ регулировать экспрессию рецепторов иммуноцитов и уменьшать связывание и выведение иммуноглобулинов из циркуляции может иметь

отношение к главному механизму возникновения иммунодефицитов у спортсменов. Вероятно, что прием препаратов СЭТ может снизить активность процесса сорбции иммуноглобулинов, а при возникновении иммунодефицитных состояний обеспечить активную десорбцию как иммуноглобулинов, так и антител за счет разрушения связей в рецепторном звене. Гипотеза о том, что прием полиэнзимных препаратов (Вобэнзим, Флогэнзим) может снизить активность процесса сорбции иммуноглобулинов, а при возникновении иммунодефицитных состояний обеспечить активную десорбцию как иммуноглобулинов, так и антител за счет разрушения связей в рецепторном звене, была проверена в серии специальных экспериментальных исследований (совместно с проф. Б. А. Емельяновым и проф. Я. А. Соколовым). Было установлено неизвестное ранее свойство Вобэнзима - ограничивать сорбцию иммуноглобулинов на форменных элементах крови. Клинические данные получены при обследовании спортсменов высоких и высших квалификаций от кандидатов в мастера спорта до заслуженных мастеров спорта, в возрасте от 17 до 33 лет. В лабораторном эксперименте приняло участие 272 человека, в естественных условиях нагрузки — более 300 человек. Процессы адаптации оценивались при краткосрочном воздействии (период интенсивных тренировок) и при хроническом влиянии нагрузок (на протяжении всего спортивного сезона). При воздействии краткосрочных (продолжительностью до 1 месяца) тренировок установлено, что у спортсменов на фоне нарастающих нагрузок в период подготовки к соревнованиям отмечалась выраженная тенденция, а к концу 1-го месяца тренировок — достоверное различие в динамике всех трех классов иммуноглобулинов и нормальных антител. Эти показатели, в целом по группе, оказались сниженными почти в два раза по сравнению с нормой и не до конца восстановились за последующие две недели наблюдений. Снижение суммы основных классов иммуноглобулинов крови у 40% спортсменов достигло критических величин (фаза декомпенсации) (рис. 1),

что у некоторых из них и привело к срыву адаптации, пропускам тренировок и заболеваниям (рис. 2). У остальных спортсменов иммунологические показатели от уровня нормы при исходном обследовании перешли в фазу компенсации (снижение одних показателей, при некоторой стабилизации других параметров), что свидетельствует о высоком напряжении адаптационных механизмов иммунной системы и позволяет оценить период подготовки к соревнованиям как период повышенного риска срыва адаптации и вероятности заболеваний.



Таким образом, иммуностропные корригирующие эффекты Вобэнзима приводят к значимому уменьшению числа заболевших спортсменов, а также предупреждают срывы адаптации, снижая количество дней нетрудоспособности и число пропущенных тренировок.

Детальное изучение основных параметров иммунитета при длительной нагрузке в течение соревновательного сезона выявило следующие изменения: формируется иммунная недостаточность Т-клеточного звена, характеризующаяся снижением содержания Т-лимфоцитов, тенденцией к уменьшению содержания лимфоцитов, обладающих хелперно-индукторным потенциалом, увеличением цитотоксических лимфоцитов, дальнейшим снижением активности фагоцитарного звена и истощением его адаптационных резервов на фоне нарушения процессов межклеточной кооперации.

При дальнейшем изучении влияния физических нагрузок на иммунную систему выявлено, что выраженность недостаточности Т-клеточного звена нарастает к концу сезона. Отмечается иммунодефицит клеточного звена, снижение содержания CD3⁺-клеток, дальнейшее уменьшение содержания CD4⁺ с инверсией иммунорегуляторного индекса, усиление цитотоксического потенциала иммунокомпетентных клеток, нарушение процессов межклеточной кооперации, угнетение микробицидной активности нейтрофильного звена с истощением адаптационных резервов нейтрофилов. Интересным и важным оказалось выявление иммунокорректирующего влияния СЭТ на основные показатели иммунной системы. Оценка иммунного статуса спортсменов, получивших курс СЭТ, выявила значимые различия по сравнению с контролем. Так, отмечено статистически значимое увеличение содержания зрелых Т-лимфоцитов в середине сезона. При этом важно, что содержание лимфоцитов, обладающих хелперно-индукторным потенциалом, существенно не изменено, а содержание CD8⁺-клеток статистически достоверно снижалось. Отмечалось активация цитотоксического потенциала NK-клеток. В фагоцитарном звене в качестве позитивной динамики следует отметить увеличение адаптационных резервов фагоцитов по сравнению с группой пациентов, не получавших Вобэнзим.

В гуморальном звене иммунной системы отмечено увеличение содержания В-лимфоцитов, усиление процессов межклеточной кооперации и увеличение синтеза IgG.

У спортсменов, получавших Вобэнзим, к концу сезона выявлена благоприятная динамика показателей иммунного статуса: содержание CD3⁺-лимфоцитов сохранилось на уровне исходных величин, иммунорегуляторный индекс был в пределах физиологических нормативов. По-прежнему сохранялось высоким содержание цитотоксических CD16⁺-лимфоцитов, выявлена высокая активность фагоцитарного звена с хорошим резервом адаптации.

Таким образом, анализ применения СЭТ в остром периоде адаптации

и при хроническом воздействии стрессорного воздействия высоких нагрузок и оценка их влияния на иммунную систему позволили выявить ряд характерных черт и особенностей:

1. Повышенные нагрузки профессионального спорта приводят к возникновению постстрессорного иммунодефицита, имеющего свои особенности при остром и хроническом воздействии нагрузок:

при развитии синдрома «срочной спортивной дезадаптации» спортивные стрессорные иммунодефициты возникают с развитием декомпенсации без прохождения промежуточных фаз адаптации иммунного гомеостаза — фаз активации компенсации и стабилизации и проявляются, в основном, снижением показателей гуморального иммунитета (иммуноглобулины, антитела);

2. при длительном воздействии высоких нагрузок на протяжении всего сезона тренировок изменения иммунного гомеостаза носят более глубокий характер и затрагивают как гуморальное, так и клеточное звено иммунитета;
3. Указанные изменения приводят к снижению общей и специальной работоспособности, нарушению процессов адаптации, нарастанию частоты интеркуррентных заболеваний, влияющих на качество тренировочного периода или соревнований, что требует применения специально разработанных схем фармакокоррекции.
4. Перспективным методом коррекции выявляемых у спортсменов нарушений в иммунорегуляции, процессов адаптации и метаболических сдвигов является системная энзимотерапия.

Таким образом, высокая эффективность применения препаратов системной энзимотерапии при высоких стрессорных нагрузках обоснована мультифакторным поливалентным воздействием энзимных компонентов,

обеспечивающих физиологически оптимальное течение метаболических и иммунологических процессов.