

*О. Г. Калиберда,  
заведующий кафедрой физического воспитания  
Одесского медицинского института,  
Международный гуманитарный университет*

## **ФАРМАКОЛОГИЧЕСКАЯ КОРРЕКЦИЯ ИММУННОГО СТАТУСА СПОРТСМЕНОВ**

Факторы, лимитирующие работоспособность, условно можно разделить на системные (общие) и органнне, которые позволяют выделить систему или отдельный орган, ответственные за сбой в работоспособности всего организма при физической нагрузке высокой интенсивности и напряженности [1].

Среди основных факторов, лимитирующих спортивную работоспособность, выделяют: биоэнергетические (анаэробные и аэробные) возможности спортсмена; нейромышечные (мышечная сила и техника выполнения упражнений); психологические (мотивация и тактика ведения спортивного состязания).

К системным факторам, лимитирующим работоспособность, относится снижение иммунологической реактивности [2].

Иммунитет – способ защиты внутреннего постоянства организма от генетически чужеродной информации (антигены, токсины).

Имунологическая реактивность организма спортсменов зависит от объема и интенсивности физических и психоэмоциональных нагрузок. Резервные возможности иммунной системы, осуществляя эффективную защиту организма от инфекций при незначительных физических нагрузках, при нарастании мышечно-эмоционального стресса в условиях интенсивных нагрузок истощаются, вследствие чего возникает состояние иммунодефицита.

Основными причинами снижения иммунной реактивности организма спортсменов в основном являются:

- экстремальные физические нагрузки;
- неблагоприятные метеоклиматические условия;
- психоэмоциональные перегрузки – стрессы.

Причиной вторичного иммунодефицита может стать недостаток питания (или несбалансированное питание) при определенных диетах. Для поддержания иммунитета необходимы витамины А, С, Е, микроэлементы, играющие важную роль в его нормальном функционировании.

Следствием снижения иммунной защиты становится подверженность заражению любым инфекционным заболеванием в период максимальных нагрузок, предсоревновательный или соревновательный период.

Состояние иммунитета зависит от величины и продолжительности нагрузки и проходит следующие фазы: мобилизация, компенсация, декомпенсация, восстановление [2]. Резервные возможности иммунной системы в фазах мобилизации и компенсации обеспечивают эффективную защиту организма. Переход в фазу декомпенсации обусловлен нарастанием мышечно-эмоционального стресса, характерного для интенсивных нагрузок спортсменов.

Режимы нагрузок, при которых наступает фаза истощения резервных возможностей иммунной системы, индивидуальны для каждого спортсмена, зави-

сят от многих факторов, в том числе и его генотипа. Это обстоятельство требует контроля иммунного статуса при профессиональных занятиях спортом.

Коррекция иммунного статуса проводится с применением профилактических мероприятий и лечебных средств: иммунокорректоров, адаптогенов, витаминов, аминокислот [2].

К профилактическим мероприятиям относятся следующие:

- санация очагов хронической инфекции, поскольку постоянная интоксикация резко снижает резервные возможности организма;
- выявление и лечение дисбактериоза;
- защита от психоэмоционального стресса;
- постоянная поддержка баланса витаминов, микроэлементов, белков, жиров, углеводов, аминокислот для полноценного обеспечения иммунной системы энергетическими и пластическими субстратами;
- проведение тренировочного процесса в соответствии с физиологическими возможностями конкретного спортсмена;
- специальная иммунокоррекция при длительных переездах.

Прием профилактических средств, обладающих выраженным стимулирующим действием на иммунитет, помогает его восстановлению. К ним относятся:

- продукты пчеловодства: апилак, апилактоза, мед с пергой, сотовый мед; препараты из цветочной пыльцы: гранулированная цветочная пыльца, поли-табс, цернилтон, тенториум плюс;
- неспецифические биогенные стимуляторы: адаптогены, масло облепихи, мумие, бета-каротин;
- поливитаминные комплексы, содержащие витамины группы В, фолиевую и аскорбиновую кислоты.

К лекарственным средствам, стимулирующим иммунитет, относятся:

- интерфероны – альфаферон, веллферон, интерферон, интрон-А, реальдерон, ребиф, роферон;
- индукторы синтеза интерферонов – амиксин, полудан, ридостин, тилорон, циклоферон;
- интерлейкины – интерлейкин-2, пролейкин, ронколейкин;
- синтетические иммуностимулирующие – декарис, дибазол, инозин пранобекс, левамизол, ликопид, метилурацил, полиоксидоний, тимоген;
- препараты комбинированного состава – вобэнзим, синупрет, тонзилгон;
- бактериальные – бронхомунал, имудон, рибомунил;
- иммуностимуляторы животного происхождения – тактивин, тималин, тимостимулин, имунофан;
- фитопрепараты – эхинацея (иммунал), иммунорм, эстифан.

Для коррекции иммунодефицитных состояний чаще всего применяют:

- иммуномодулирующие препараты – тималин, тимоген, Т-активин;
- препараты, стимулирующие выработку интерферона – циклоферон, ронколейкин.

Имунокорректоры применяют:

- в начале сезона или с началом интенсивных тренировок;
- при длительной соревновательной деятельности и частых переездах;

- при воздействии факторов риска (при резкой отрицательной внешней температуре в зимних видах спорта, высокой влажности и т. п.);
- как индивидуальную защиту при эпидемиях гриппа, ОРЗ;
- при наличии очагов хронической инфекции.

Циклоферон обладает противовоспалительным, противовирусным, иммуностимулирующим действием. Нормализует выработку интерферона, способствует коррекции иммунного статуса организма при иммунодефицитах и аутоиммунных состояниях. Стимулирует продукцию лейкоцитами, макрофагами, эпителиальными клетками, а также тканями селезенки, печени, легких, мозга. Проникает в цитоплазму и ядерные структуры, активизирует синтез «ранних» интерферонов. Отличается низкой токсичностью и отсутствием мутагенных и канцерогенных эффектов. При парентеральном введении быстро и полностью всасывается. Незначительно связывается с белками. Легко проникает в органы, ткани и биологические жидкости (в том числе ликвор). 99% введенного препарата выводится почками в неизменном виде в течение 24 ч. Не аккумулируется даже при длительном применении.

Применяется при иммунодефицитных состояниях различного происхождения (в том числе обусловленных физическим перенапряжением), а также дегенеративно-дистрофических заболеваниях суставов (деформирующий остеоартроз и др.); инфекциях бактериальных, герпетических; острых и хронических вирусных гепатитах (А, В, С, D); ревматоидном артрите; язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки; кожных заболеваниях (нейродерматит, экзема, дерматозы).

Противопоказания: декомпенсированный цирроз печени, детский возраст (до 4-х лет), беременность.

Побочных действий при применении циклоферона не выявлено.

Совместим со всеми лекарственными средствами (в том числе антибиотиками, витаминами, иными иммуномодуляторами).

Эхинацея (иммунал) – растительный биогенный стимулятор, который имеет иммуномодулирующее и противовоспалительное действие, активизирует костно-мозговое кровообращение, в результате чего увеличивается количество лейкоцитов и клеток ретикуло-эндотелиальной системы селезенки. Полисахариды, содержащиеся в эхинацее, повышают фагоцитарную активность нейтрофилов и макрофагов, стимулируют продукцию интерлейкина-1. Комплекс действующих веществ индуцирует трансформацию В-лимфоцитов в плазматические клетки, улучшает функции Т-хелперов. Благодаря иноулину, левулезе, бетаину улучшаются обменные процессы, особенно в печени и почках. Повышает неспецифическую резистентность организма ( в т.ч. к возбудителям гриппа и герпеса).

Показания для применения: вторичный иммунодефицит при значительной физической нагрузке; психическое и физическое переутомление; иммунодефицитные состояния при хронических рецидивирующих воспалительных заболеваниях различной локализации; состояние после антибиотикотерапии.

Препараты эхинацеи принимают внутрь. Дозировка и длительность применения устанавливаются индивидуально, в зависимости от используемой лекарственной формы.

Побочное действие: возможны аллергические реакции; при применении в высоких дозах возможны тошнота, рвота, нарушения стула, бессонница, повышенная возбудимость нервной системы.

Противопоказания: повышенная чувствительность к препаратам эхинацеи; аутоиммунные заболевания; нарушение углеводного обмена.

Все лекарственные препараты применяются по рекомендации и под контролем врача.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Методы исследования и фармакологической коррекции физической работоспособности человека / под ред. И.Б. Ушакова. – М. : Медицина, 2007.
2. Кулиненко О.С. Фармакологическая помощь спортсмену: коррекция факторов, лимитирующих спортивный результат / О. С. Кулиненко. – М. : Советский спорт, 2007.

*В. А. Малиновский,  
кандидат биологических наук, доцент,  
доцент кафедры общей и клинической фармакологии  
Одесского медицинского института,  
Международный гуманитарный университет*

## ВЫДЕЛЕНИЕ МЕЗЕНХИМАЛЬНЫХ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК ИЗ ЛИПОАСПИРАТОВ

Мезенхимальные стволовые клетки, или мультиполярные стромальные клетки (МСК), относятся к классу соматических клеток и характеризуются способностью к пролиферации и дифференцировке в клетки жировой, костной, хрящевой, мышечной, печёночной и нервной тканей [20; 29]. При этом они выделяют в окружающую среду комплекс биоактивных молекул, модулирующих клеточный рост, инициирующих ангиогенез, поддерживающих цитокинез и другие клеточные функции [3]. Имеются также сообщения об их способности к плюрипотентной трансдифференцировке в линии эпителиальных [19; 22] и эндотелиальных [21] клеток. Важной биологической особенностью МСК является их низкая иммуногенность, способность к миграции в очаг повреждения и/или воспаления, гемопоэзстимулирующая и иммуномодулирующая активность, что позволяет рассматривать их, как потенциально активные индукторы и регуляторы репаративных процессов органов и тканей [1; 7; 8]. Так, в настоящее время активно обсуждается возможность использования МСК для неоангиогенеза [16; 3], а также для ускорения восстановления кроветворения и профилактики развития реакции «трансплантат против хозяина» (ТРПХ), часто наблюдаемой при трансплантации стволовых кроветворных клеток пациентам с гемобластозами после высокодозовой химиотерапии [2]. Кроме того, разрабатываются новые подходы по использованию МСК для восстановления репаративного остеогенеза [10] и хондрогенеза [4; 11] как местного, так и системного характера. Получены также обнадеживающие результаты для применения аллогенных и аутогенных мезенхимальных стволовых клеток для терапии ряда