

ИММУННЫЙ СТАТУС ФУТБОЛИСТОВ ПРИ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКЕ

Зиямухамедова Сабохат Абдуллаевна

Кандидат биологических наук, доцент, Узбекский государственный университет физической культуры и спорта, Узбекистан, г. Чирчик

E-mail: saejrasukurova@gmail.com

Ziyamukhamedova Sabohat Abdullaevna

Candidate of Biological Sciences, Associate Professor,

Uzbek State University of Physical Culture and Sports, Uzbekistan, Chirchik

Аннотация

В статье представлен проблеме иммунной системы спортсменов к физическим нагрузкам. Показана взаимосвязь различных показателей иммунного статуса спортсменов с функциональным состоянием. Значимость оценки показателей иммунной защиты в мониторинге функционального состояния спортсменов подтверждается и обуславливает необходимость её коррекции.

Ключевые слова: футболистов, иммунитет, тренировка, большие нагрузки.

Abstrakt

The article presents the problem of the immune system of athletes to physical activity. The interrelation of various indicators of the immune status of athletes with the functional state is shown. The importance of assessing the indicators of immune protection in monitoring the functional state of athletes is confirmed and necessitates its correction.

Key words: football players, immunity, training, heavy loads.

Введение

Иммунная система отвечает за поддержание жизнедеятельности всего организма, выполняя защитную и восстановительную функции. Поэтому от состояния иммунитета напрямую зависят профессиональные результаты спортсменов. Однако занятия спортом могут как укрепить иммунитет, так и ослабить его.

Состояние иммунитета непосредственно зависит от количества и интенсивности тренировок. Если уровень нагрузки в полной мере соответствует функциональному состоянию организма, защитные функции не только не ослабевают, а даже наоборот – улучшаются. Но если нагрузка превышает возможности спортсмена, то вместо положительного эффекта можно наблюдать переутомление и перетренированность, вследствие чего иммунная система ослабевает, и человек начинает часто болеть. Как

правило, о нарушении защитных функций организма говорят регулярные ОРЗ, при этом нередко проявления ослабления иммунитета наблюдаются ближе к завершению тренировочного цикла, перед выходом на максимально возможные показатели. Причина негативных изменений кроется в том, что серьезное напряжение так или иначе является определенным стрессом для организма [1].

Выделяют три фактора, способствующих ослаблению иммунитета спортсмена: повышенные физические нагрузки, психоэмоциональная перегрузка, соревновательный стресс. Ситуация усугубляется недосыпанием и недостаточным питанием [2].

Цель: Выяснить влияние больших тренировочных нагрузок на иммунологическую реактивность организма футболистов и определить степень воздействия тренировки на иммунный статус организма.

Материалы и методы исследования.

В исследовании участвовали 24 спортсмена футболиста в возрасте от 18 до 24 лет. Контрольную группу (n=24) составили добровольцы одинакового возраста с обследуемыми участниками эксперимента, занимающиеся футболистов. Для оценки состояний футболистов сотрудниками института «Иммунологии и геномики человека» академии наук Узбекистана проводились иммунологические, биохимические исследования периферической крови. Оценивались показатели гуморального и клеточного звеньев иммунной системы высококвалифицированных футболистов в условиях тренировочной деятельности.

Результаты исследования

В исследованиях функции внешнего дыхания приняли участие 24 футболиста с проведением: процедуры спирометрии (исследование функции внешнего дыхания) и пикфлоуметрии в покое и после физической нагрузки (бронхотест) с учащением пульса до 120 – 130 ударов в минуту.

Вначале обследования футболисты заполняли анкету (ISAAC), затем у них измерялось артериальное давление и пульс. При помощи пикфлоуметра проводилось измерение в покое ПСВ (пиковой скорости выдоха). Исследование функции внешнего дыхания (ФВД) проводили в покое при помощи спирометра. Затем футболисты выполняли физическую нагрузку и повторно проводили измерение ПСВ на 3, 10, 15, 20 минутах. В результате исследования у 6 (25%) футболистов выявлены признаки респираторного аллергоза, инсектной аллергии, проявление пищевой аллергии.

В ходе проведения спирометрии было выявлено, что у 21 обследуемого показатели функции внешнего дыхания находились в пределах нормы. У трех футболистов признаки начальной степени рестрикции, умеренной обструкции на уровне всех

бронхов, снижение функции внешнего дыхания на 12,5%. Обнаруженные изменения в функции системы внешнего дыхания являются лимитирующим фактором в росте специальной физической работоспособности футболистов. С футболистами олимпийской сборной с целью изучения механизмов формирования иммунных дисфункций и обоснования возможности иммунотерапии как профилактического, так и лечебного характера были проведены исследования. Оценивались показатели гуморального и клеточного звеньев иммунной системы футболистов в условиях тренировочной и соревновательной деятельности. Были проведены также вирусологические исследования для выявления иммунодефицитного состояния.

Проведенные иммунологические, биохимические исследования периферической крови и изучение функционального состояния легочной системы позволило выявить характерные изменения иммунного статуса в период тренировочной и соревновательной деятельности, проявляющиеся формированием иммунных дисфункций на фоне высоких нагрузок [3,4].

Показано, что иммунные дисфункции у спортсменов проявляются снижением неспецифической резистентности (уменьшение бактерицидной активности фагоцитов) и нарушениями в клеточном звене иммунной системы (увеличение цитотоксических Т-лимфоцитов и активированных Т- и В-лимфоцитов).

Установлено, что под воздействием высоких спортивных нагрузок происходит формирование иммунных дисфункций путем усиления процессов апоптоза (CD95+). Под воздействием высоких спортивных нагрузок наблюдается повышение в периферической крови циркулирующих иммунных комплексов различных величин (ЦИК3%, ЦИК4%). Полученные данные представлены в таблица 1.

Таблица 1. Состояние клинических иммунологических параметров футболистов

Параметры	M±m (средние значения)	Референс
Глюкоза	4,7±0,09	4,2-6,4 ммоль/л
Креатинин	101,34±2,43	53-97 мкм/л
Мочевая кислота	5,94±0,23	3,4-7,1 mg/dl
гликир. гемоглобин	6,48±0,24	4,5-7,0 %
КАХ (индекс атерогенности)	1±0,08	до 3
Альбумин	52,7±1,02	35-52 г/л
Общбилирубин	16,36±1,6	до 19 мкм/л
гамма ГГ	22±1,79	до 61 ед/л
С-реактивн белок	<6	до 6 мг/л
АлАТ	18,4±1,36	до 45 U/l
Креатинкиназа	376,37±48,71	24-195 U/l
АсАТ	24,42±1,57	до 37 U/l
креатинкиназамв фракция	19,34±1,11	до 23 U/l
Вит Д	37,53±2,31	30-100 pg/ml
ТТГ	2,32±0,18	0,27-4,2 uIU/ml

α-инф	6,04±0,2	44,25±3,4
γ-инф	6,89±0,4	3,86±0,44
Лейкоцит	6303,7±291,25	
Общие лимф%	33,07±1,27	
Лимфоциты	2111,11±150,43	1600 – 2600
CD3% Т-лимфоциты	54,33±0,8	
CD3, абс	1156,26±88,91	800 - 1700
CD4% Т-хелперы/индукторы	30,41±0,71	
CD4, абс	649,04±51,93	580 - 1100
CD8% Т-супрессоры	23,93±0,63	
CD8, абс	507,22±40,19	350 - 650
ИРИ	1,3±0,05	
CD16% Т-киллеры	19,48±0,48	1
CD20% В-лимфоциты	20,52±0,34	±0,83
CD20, абс	433,22±30,98	290 - 700
CD38 активированные Т и В-лимфоциты	25,15±0,78	
CD95 Апоптоз	26,89±0,67	

Как видно, у 12 (48%) обследованных лиц креатинин, общая креатинкиназа и фракция креатининкиназы были достоверно повышены по сравнению с данными нормативных значений, что по данным литературы связано с длительными повышенными физическими нагрузками. Следует отметить, что в 5% случаев наблюдалось повышение АсАт, что также является признаком повышенных физических нагрузок.

Отдельное место в оценке иммунного статуса занимает сниженный уровень витамина «Д», который является важным метаболическим и гормоноподобным витамином, необходимым для восстановления метаболических и иммунных дисфункций.

При анализе иммунологических параметров, наблюдалось подавление числа Т-лимфоцитов, которые являются наиболее значимыми маркерами иммунодефицитного состояния, что также требует назначения иммуностимулирующей терапии.

Иммунорегуляторный индекс достоверно снижен, что свидетельствует о наличии иммунодефицитного состояния на фоне повышенных физических нагрузок, что требует назначения восстановительной иммуностимулирующей и метаболической терапии. Активационные маркеры иммунитета «CD38+» и «CD95+» повышены по сравнению с данными нормативных значений, что свидетельствует о наличии активации в системе иммунитета, и требует назначения иммуностимулирующей метаболической терапии.

Что касается гуморального иммунитета, следует отметить, что наблюдалось подавление иммуноглобулина «G» на фоне повышения иммуноглобулина «A», который отвечает за наличие воспалительных процессов на слизистых оболочках.

Заключение. Анализ циркулирующих иммунных комплексов, который характеризует врожденный иммунитет показал, что наблюдалось значительное повышение ЦИК

мелких и крупных величин, что свидетельствует о подавлении врожденного иммунитета и сохранении в организме продуктов распада после повышенных физических нагрузок.

Физические нагрузки большого объема и интенсивности вызывают снижение функциональной активности и общего количества Т-лимфоцитов периферической крови. Показатели В-системы иммунитета при этом остаются в пределах нормы. Сочетание физического стресса с эмоциональным во время соревнований вызывает наиболее значительные нарушения иммунологической реактивности, в связи с чем требуются специальные мероприятия для ее восстановления.

Полученные результаты исследований патогенетически обоснованы. Врачу сборной предложены профилактические и лечебные иммуностропные мероприятия для применения в периоды напряженной тренировочной и соревновательной деятельности футболистов. Полученные в ходе исследования данные подтверждают необходимость разработки «иммунологического паспорта», что повысит эффективность профилактики иммунных нарушений и улучшит качество медицинской помощи спортсменам в периоды наиболее напряженной тренировочной и соревновательной деятельности.

Литература

1. Seshadri DR, Li RT, Voos JE, et al. Wearable sensors for monitoring the physiological and biochemical profile of the athlete. *NPJ Digital Medicine*. 2019;2:72. doi:10.1038/s41746-019-0150-9.
2. Шукурова С. С., Пулатова М. Д., Серебряков В. В. Изменения показателей макроэлементов в крови у футболистов после физической нагрузки // *Academic research in educational sciences*. – 2021. – Т. 2. – №. Special Issue 1. – С. 278-286.
3. Шукурова С. С., Сейдалиева Л. Д., Шарипова С. Н. Анализ гемодинамики игроков во время тренировочного процесса // *Academic research in educational sciences*. – 2021. – Т. 2. – №. Special Issue 1. – С. 335-342.
4. Шукурова С. С. и др. Ёш спортчиларни жисмоний юкламалардан кейинги биокимёвий мониторинги // *Academic research in educational sciences*. – 2021. – Т. 2. – №. 1.