

ЛІТЕРАТУРА

1. Аверин В.А. Психология личности: учебн. пособие / В.А. Аверин – СПб.: Изд-во Михайлова В.А., 1999. – 89 с.
2. Гребік О. Формування стійкого інтересу студентів I курсу ЛДТУ до занять із фізичного виховання та спорту / О. Гребік, С. Савчук // Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві: зб. наук. Праць – Луцьк : ВНУ ім. Лесі Українки, 2008. – С. 64-66.
3. Гунько П.М. Ставлення студентської молоді з різним рівнем фізичної підготовленості до фізкультурно-оздоровчої діяльності // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: зб. наук. праць / за ред. С.С. Єрмакова. – Х.: ХДАДМ, 2009. – № 3. – С. 146-149.
4. Захаріна Є.А. Формування мотивації до рухової активності у процесі фізичного виховання студентів вищих навчальних закладів: автореф. дис. канд. наук з фіз. виховання і спорту: 24.00.02 «Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення» / Є.А. Захаріна. – К., 2008. – 21 с.
5. Iliyn E.P. Motivatsia i motivy / E.P. Iliyn. – SPb.: Piter, 2002. – 508 s.
6. Crutsevich T.Y. Otnoshenie studentov k zaniatiam po fizicheskomu vospitaniiu v vuze / T.Y. Crutsevich, O.Y. Marchenco // Fizicheskoe vospitanie i sport v sisteme obrazovaniia kak faktor fizicheskogo i duhovnogo ozdorovleniia natsyi // Mezhdunarodnaya nauchno-practicheskaya konferentsiia. – Minsk : BGUFK, 2009. – Ch. 2. – S. 150-153.
7. Podlesnyi O.I. Samocontrol u fizychnomu vyhovanni yak zasib pidvychshennya motyvatsiyi do profesiyno-prykladnoyi fizychnoyi pidgotovky studentiv-sudnovodiyiv: avtoref. dys. cand. nauc z fizychnogo vyhovanniia i sportu: 24.00.02 «Fizychna kultura, fizychno vyhovanniia riznyh grup naselennya» / O.I. Podlesnyi. – K., 2008. – 22 s.
8. Teoria i metodica fizicheskogo vospitaniia // pod red. T.Y. Crutsevich. – K. : «Olimpiyscaya literatura», 2003. – T. 2. – 392 s.

УДК: 796.4-055.25:796.093:57.083.3

Демин С.С., Синюгина М.Б.
Запорожский национальный университет

ВЛИЯНИЕ КУРСОВОГО ПРИЕМА ИММУНОМОДУЛИРУЮЩИХ ПРЕПАРАТОВ НА ИММУННЫЙ СТАТУС СПОРТСМЕНОК-ЛЕГКОАТЛЕТОК В ПРЕДСОРЕВНОВАТЕЛЬНОМ МЕЗОЦИКЛЕ

В ходе исследования выявлены статистически достоверные отличия показателей иммунного статуса спортсменок-легкоатлеток после курсового приема иммуномодулирующего препарата. Установлено, что курсовой прием иммуномодулирующих препаратов улучшает адаптационные возможности организма спортсменок-легкоатлеток, что проявляется четко выраженной активацией клеточного звена иммунитета и фагоцитоза.

Ключевые слова: иммунный статус, предсоревновательный мезоцикл, спортсменки-легкоатлеты, адаптационные возможности организма.

Дьомін С.С., Синюгіна М.Б. Вплив курсового прийому імуномодельючих препаратів на імунний статус спортсменок-легкоатлеток в передзмагальному мезоциклі. В ході дослідження виявлені статистично достовірні відмінності показників імунного статусу спортсменок-легкоатлеток після курсового прийому імуномодулюючого препарату. Встановлено, що курсовий прийом імуномодулюючих препаратів покращує адаптаційні можливості організму легкоатлеток, що проявляється чітко вираженою активацією клітинної ланки імунітету і фагоцитозу.

Ключові слова: імунний статус, передзмагальний мезоцикл, спортсменки-легкоатлетки, адаптаційні можливості організму.

Dyomin S. S., Sinyugina M. B. Effect of exchange rate reception immunomodulatory drugs on the immune status sportswomen-athletes in precompetitive mesocycles. Modern elite sport requires a training loads of large volume and intensity, which are often excessive and may contribute to various diseases when the maximum athletic performance. With intense physical activity, especially in the preparatory and competitive periods in athletes may experience significant fluctuations in the parameters of immunity, which in some cases leads to the development of secondary immunodeficiency states that limit physical performance. Disorders of the immune status with the training loads can lead to a strain on the body, causing a decrease in its resistance to the action of factors external and internal environment. During intense exercise there is a significant decrease in immunity, increases the risk of penetration of pathogens and reactivation of dormant (latent) infection. **Purpose:** study the effect of course taking immunomodulation drug on the immune status of women-athletes on the background of physical activity in precompetitive mezocycle. **Materials and Methods:** the study involved 20 qualified sportswomen-athletes for run on sprint. **Results:** After receiving a course of immunomodulatory drug for women-athletes in the experimental group was observed activation of cellular, humoral immunity and phagocytosis. There has been an increase in the majority of the immune status of athletes and at the end of precompetitive mezocycle they were significantly higher relative to similar items in the control group. **Conclusions:** the study found statistically significant differences in the immune status of women-athletes after the course taking immunomodulation drug. it was found that the exchange rate improves the reception of immunomodulatory drugs adaptation abilities of women-athletes that manifests a distinct activation of cellular immunity and phagocytosis.

Key words: immune status, precompetitive mezocycle, sportswomen-athletes, adaptability of the organism.

Постановка проблеми и анализ последних исследований. Современный спорт высших достижений требует выполнения тренировочных нагрузок большого объема и интенсивности, которые зачастую бывают чрезмерными и могут способствовать возникновению различных заболеваний при достижении максимальных спортивных результатов. Учитывая

важную роль иммунной системы в поддержании механизмов гомеостаза, актуальным является изучение показателей иммунного статуса спортсменов, а также влияния антивирусных и иммуномодулирующих препаратов на данные показатели. При интенсивных физических нагрузках, особенно в подготовительный и соревновательный периоды у спортсменов могут возникнуть серьезные колебания параметров иммунитета, что в определенных случаях ведет к развитию вторичных иммунодефицитов состояний, которые лимитируют физическую работоспособность [1, 2, 4, 12]. Нарушения иммунного статуса при тренировочных нагрузках могут привести к перенапряжению организма, что повлечет за собой снижение его резистентности к действию факторов внешней и внутренней среды [13]. В период интенсивных физических нагрузок происходит значительное снижение иммунитета, увеличивается опасность проникновения патогенных микроорганизмов и реактивации дремлющих (латентных) инфекций [18]. Некоторые исследователи в своих научных трудах отмечают, что физические нагрузки значительно влияют на функциональную способность иммунной системы, снижают способность фагоцитирующих клеток формировать адекватный иммунный ответ на микробные антигены [5, 6]. Имеющиеся сведения об изменениях, возникающих в иммунной системе спортсмена, указывают на отрицательную направленность их при занятиях регулярными физическими нагрузками [10, 11, 17]. Это связано с тем, что при интенсивной физической нагрузке у многих спортсменов возникает острое или хроническое утомление, которое приводит к угнетению показателей неспецифической резистентности и иммунитета [1, 6, 15]. Угнетение системы иммунитета может быть одной из причин повышенной чувствительности спортсменов к бактериальным и вирусным инфекциям и, как лимитирующий фактор, приводит к снижению толерантности к переносимым нагрузкам [16].

Установлено, что к соревновательному периоду у спортсменов регистрируются значительные изменения иммунологической реактивности [3, 8-11]. Эти нарушения связывают с негативной динамикой содержания в периферической крови иммуноглобулинов основных классов, снижением функциональной активности клеток неспецифической резистентности [7, 14]. В то же время в спортивной и медико-биологической литературе проблема профилактики и коррекции адаптогенной патологии при современной форсированной системе спортивной подготовки с регулярными стартами и неблагоприятными внешними условиями, практически не отражена. Остается невыясненной взаимосвязь между развитием нарушений в системе иммунного ответа у спортсменов, в зависимости от величины физических нагрузок и направленности спортивной деятельности.

Целью данной работы является изучение влияния курсового приема иммуномодулирующего препарата на иммунный статус спортсменов-легкоатлетов на фоне физических нагрузок в предсоревновательном мезоцикле.

Основные задачи исследования: 1. провести анализ показателей иммунного статуса спортсменов-легкоатлетов в начале исследования и сравнить их с показателями нормы; 2. провести анализ изменения показателей иммунного статуса спортсменов-легкоатлетов после курсового приема иммуномодулирующего препарата в предсоревновательном мезоцикле подготовительного периода; 3. оценить эффективность действия иммуномодулирующего препарата в качестве профилактики и коррекции срыва адаптации и развития адаптогенной патологии у спортсменов.

Методы и организация исследования. Исследование проводилось на базе СК «Металлург» г. Запорожья в период с ноября по декабрь 2014 года. Было обследовано 20 спортсменов-легкоатлетов в возрасте 18-25 лет (МСМК-1, МС-2, КМС-7, 1 разряд -10 человек), разбитых на 2 группы по 10 человек. Обе группы были однородными по полу, предъявляемым физическим нагрузкам (одноразовые тренировки, 6 раз в неделю), специализации (бег на спринтерские дистанции), состоянию здоровья (все прошли диспансеризацию). Иммунный статус оценивали на основании иммунограмм обследуемого контингента. Иммунограмма включала в себя 15 показателей клеточного, гуморального иммунитета и фагоцитоза, которые в достаточном объеме характеризуют состояние основных звеньев иммунной системы организма.

Забор крови проводили утром, натощак в начале исследования и через неделю после окончания курсового приема (30 дней) – завершение предсоревновательного мезоцикла. Забор крови проводился дважды с интервалом в 30 дней, в течение которых спортсменки тренировались по идентичной программе (1 тренировка в день). Экспериментальная группа (ЭГ) состояла из легкоатлетов, которые под наблюдением врача течение 21 дня получали антивирусный, иммуномодулирующий препарат СУБАЛИН по схеме, рекомендуемой производителем (1 доза препарата дважды в сутки за 30-40 минут до еды). Препарат СУБАЛИН является пробиотик на основе живых бактерий *B.subtilis* и не входит в список запрещенных (в соответствии со статьей 4.2.2 Всемирного антидопингового кодекса от 1.01. 2015 года). Лечебное действие препарата обусловлено живыми бактериями, имеющими высокую антагонистическую активность по отношению к патогенным и условно-патогенным микроорганизмам, и способствующим нормализации качественного и количественного состава кишечной микрофлоры, а также характеризующихся антивирусной активностью вследствие синтеза α -2-интерферона. Контрольная группа (КГ) состояла из 10 легкоатлетов, которые антивирусный, иммуномодулирующий препарат СУБАЛИН не получали. В течение всего времени проведения исследования все спортсменки оставались здоровыми. Обработка результатов исследования проводилась известными методами математической статистики с использованием пакетов статистических программ "Statistica 6.0" (StatSoft, США) и редактора таблиц "Excel 2000" (Microsoft, США) которые позволили провести корректный анализ для предоставления статистических результатов исследования.

Результаты исследования и их обсуждения. Проведенный анализ иммунограмм спортсменов-легкоатлетов в начале исследования показал, что все показатели клеточного, гуморального звеньев иммунитета и фагоцитоза находились в пределах нормы и не отличались в контрольной и экспериментальной группах (табл. 1).

При изучении показателей иммунного статуса спортсменов-легкоатлетов контрольной группы в конце предсоревновательного мезоцикла (по окончании 21 дневного курса приема препарата) наблюдались изменения как в показателях, характеризующих состояние клеточного и гуморального звеньев иммунитета, так и фагоцитоза. Так, в КГ наблюдается увеличение содержания Т-супрессоров, естественных Е-киллеров при снижении уровня Т-лимфоцитов-хелперов (табл. 2). Данные сдвиги характеризуют напряжение адаптационных механизмов, имеющих отношение к иммунобиологической резистентности организма.

Иммунный статус спортсменок-легкоатлеток в начале предсоревновательного мезоцикла подготовительного периода ($\bar{x} \pm m$)

Показатели	КГ (n=10)	ЭГ (n=10)	Норма
<i>Клеточное звено иммунитета</i>			
Т-общие, %	73,10±1,22	75,21±1,43	50-80
Т-хелперы, %	37,72±0,97	39,41±1,19	31-46
Т-супрессоры, %	23,32±1,03	22,54±0,77	17-30
Иммунорегуляторный индекс, %	1,41±0,11	1,52±0,07	1,2-2,0
Лимфоциты, %	34,72±1,02	33,31±0,91	30-42
Т-активные, %	13,10±0,23	11,81±0,19	10-20
В-клетки, %	20,22±0,82	19,23±0,56	17-32
Е-киллеры, %	12,84±0,36	12,49±0,29	10-23
<i>Гуморальное звено иммунитета</i>			
IgA, г/л	1,72±0,26	1,44±0,09	0,93-2,51
IgG, г/л	11,10±0,24	10,83±0,21	6,5-14,8
IgM, г/л	0,95±0,04	1,01±0,04	0,77-1,97
ЦИК, у.е.	8,52±0,17	8,75±0,21	До 10 у.е.
<i>Фагоцитоз</i>			
Фагоцитарный индекс, у.е.	5,22±0,33	4,87±0,30	3-7 ед.
Фагоцитарная активность нейтрофилов, %	46,11±2,03	43,98±2,49	40-80
Цитохимический индекс, у.е.	0,42±0,06	0,35±0,02	0,2-1,1 ед.

Следует также отметить, что регулярные и интенсивные физические нагрузки, характерные для современного легкоатлетического спринтерского бега в предсоревновательный период способны вызывать изменения концентрации в плазме «кластеров дифференцировки – CD», которые отражают содержание субпопуляций лимфоцитов и других иммунокомпетентных клеток. Также в течение предсоревновательного мезоцикла у спортсменок КГ происходит увеличение числа активированных В-клеток и фагоцитарного индекса (табл. 2). Данные показатели свидетельствуют о том, что регулярные интенсивные физические нагрузки непосредственно перед соревнованиями вызывают увеличение антигенной нагрузки на организм спортсменок. При этом Т-система иммунитета реагирует возрастанием супрессорной активности лимфоцитов при снижении хелперной. Последний факт может свидетельствовать об аутоиммунной природе увеличения антигенной нагрузки на организм спортсменок. Значения всех четырех показателей гуморального звена иммунного статуса уменьшились, а значение показателя IgM вышло за пределы нижней границы нормы (IgM=0,75±0,03 г/л) – табл. 2. Исследование содержания иммуноглобулинов в крови легкоатлеток показало, что в течение предсоревновательного мезоцикла концентрация IgA, IgM, IgG, ЦИК изменяется в сторону уменьшения, хотя и остается в пределах нормальных величин (кроме показателя IgM) – табл. 2. Исходя из этого, можно констатировать, что В-система иммунного статуса, опосредованная вышеупомянутыми классами антител, является достаточно нестабильной и слабоизменяемой на фоне регулярных и интенсивных физических нагрузок в предсоревновательном мезоцикле.

Таблица 2

Сравнительный анализ показателей иммунного статуса спортсменок-легкоатлеток, на фоне приема иммуномодулирующего препарата контрольная и экспериментальной групп ($\bar{x} \pm m$).

Показатели	КГ (n=10)	ЭГ (n=10)	p	Норма
<i>Клеточное звено иммунитета</i>				
Т-общие, %	70,13±1,24	79,43±1,05	<0,001	50-80
Т-хелперы, %	35,89±1,26	42,22±1,58	<0,01	31-46
Т-супрессоры, %	23,92±0,56	21,22±,71	<0,05	17-30
Иммунорегуляторный индекс, %	1,41±0,07	1,75±0,10	<0,01	1,2-2,0
Лимфоциты, %	34,43±1,11	34,93±1,26	>0,05	30-42
Т-активные, %	12,10±0,24	13,6±0,31	<0,01	10-20
В-клетки, %	22,21±0,51	24,44±0,44	<0,01	17-32
Е-киллеры, %	13,93±0,32	11,21±0,19	<0,01	10-23
<i>Гуморальное звено иммунитета</i>				
IgA, г/л	1,20±0,09	2,16±0,18	<0,001	0,93-2,51
IgG, г/л	10,61±0,61	11,94±0,36	<0,05	6,5-14,8
IgM, г/л	0,75±0,03	0,98±0,04	<0,001	0,77-1,97
ЦИК, у.е.	6,92±0,11	7,22±0,09	<0,05	до 10 у.е.
<i>Фагоцитоз</i>				
Фагоцитарный индекс, у.е.	5,69±0,06	5,98±0,12	<0,05	3-7 ед.
Фагоцитарная активность нейтрофилов, %	44,11±1,28	52,43±1,52	<0,001	40-80
Цитохимический индекс, у.е.	0,39±0,01	0,47±0,02	<0,01	0,2-1,1 ед.

Примечание: p – уровень статистической достоверности к КГ

После курсового приема антивирусного и иммуномодулирующего препарата у спортсменок экспериментальной группы наблюдалась активация клеточного звена иммунитета, гуморального звена (показатели IgA, IgG) и фагоцитоза (табл. 2). После курсового приема иммуномодулирующего препарата произошло увеличение большинства показателей иммунного статуса спортсменок и в конце предсоревновательного мезоцикла они были достоверно выше относительно аналогичных показателей спортсменок контрольной группы (табл. 2). Так, достоверно увеличилось содержание активированных форм В-

лимфоцитов ($p < 0,01$), Т-лимфоцитов ($p < 0,01$), показателей гуморального звена (IgA – $p < 0,001$, IgG – $p < 0,05$, IgM – $p < 0,001$, ЦИК – $p < 0,05$) и фагоцитоза (Фагоцитарный индекс – $p < 0,05$, Фагоцитарная активность нейтрофилов – $p < 0,001$, Цитохимический индекс – $< 0,01$) – табл. 2. Таким образом курсовой прием иммуномодулирующего препарата СУБАЛИН вызывает максимальное число положительных эффектов со стороны систем Т-, В-иммунитета, а также факторов неспецифической защиты организма квалифицированных спортсменов-легкоатлетов.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШИХ ИССЛЕДОВАНИЙ заключаются в изучении иммунного статуса спортсменов-легкоатлетов мужчин и женщин различной специализации в разные периоды годичной подготовки.

ВЫВОДЫ

1. В ходе проведенного исследования не выявлено статистически достоверных отличий показателей иммунного статуса спортсменов-легкоатлетов контрольной и экспериментальной групп в начале предсоревновательного мезоцикла. Все показатели клеточного и гуморального звеньев иммунитета находились в пределах нормы; 2. показатели клеточного и гуморального звеньев иммунитета у спортсменов-легкоатлетов которые не принимали иммуномодулирующий препарат в конце предсоревновательного мезоцикла характеризовались снижением значения Т-хелперов, повышением Т-супрессоров и Е-киллеров, а также снижением содержания иммуноглобулинов основных классов, что отображает динамику функциональных сдвигов иммунного статуса. Данные сдвиги носят преимущественно аутоиммунный характер; 3. на фоне курсового приема иммуномодулирующего препарата у спортсменов-легкоатлетов экспериментальной группы в конце предсоревновательного мезоцикла происходит активация клеточного и гуморального звеньев иммунитета и фагоцитоза, что является признаком хорошей переносимости интенсивных физических нагрузок. При этом курсовой прием иммуномодулирующего препарата улучшает адаптационные возможности организма спортсменов-легкоатлетов и вызывает максимальное число положительных эффектов со стороны систем Т-, В- иммунитета, а также факторов неспецифической защиты организма спортсменов.

ЛИТЕРАТУРА

1 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 физ. культуры. – 2002. – № 7. С. 2–6.

2 Гаврилова Е. А. Стрессорный иммунодефицит у спортсменов / Е. А. Гаврилова. – М.: Сов. спорт, 2009. – 192 с.

3 Коган О. С. Особенности иммунорезистентности организма представителей циклических видов спорта в различные периоды тренировочного процесса / О. С. Коган, В. В. Савельева // Теория и практика физ. культуры. – 2009. – № 1. – С. 31–36.

4 Ляпин В. Влияние сезонности года на состояние иммунитета у спортсменов-борцов / В. Ляпин, В. Андреева, Н. Николайчук и др. // Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я в сучасному суспільств зб. наук. праць. – № 3. – 2009. – С.106–109.

5 Назар П. С. Особливості імунологічної реактивності у спортсменів як критерій оцінки їх здоров'я / П. С. Назар, М. М. Левон, Д. М. Котко, М. А. Барчук // Наук. часопис нац. пед. ун-ту ім. М. П. Драгоманова. – 2011. – В. 11. – С. 71–75.

6 Опарин О. Н. Эндотоксиновый иммунитет в реакциях срочной адаптации к физическим нагрузкам / О. Н. Опарин // Теория и практика физ. культуры. – 2000. – № 5. – С. 12–17.

7 Першин Б. Б. Длительное изучение сывороточных иммуноглобулинов у профессиональных лыжниц в тренировочном периоде / Б.Б. Першин, А. Б. Гелиев // Иммунология. – 2003. – Т. 24, № 5. – С. 298–304.

9. Sashenkov S.L. Vzaimosviaz pokazateley fagotsytoza u sportsmenov s anaerobnym i aerobnym energoobespecheniem myshechnoy deiatelnosti [Rus immunol. magazine], 2008. – vol. 2 (11), № 2-3. – p. 184.

10. Sterling Yu.I. Osobennosti regulyatsyy immunnoi sistemy pri vysokoi fizicheskoi aktivnosti [Cytotoxins and inflammation], 2013. – № 2. – p. 29–41.

11. Sternin Yu.A. Izuchenie osobennostei sostoyaniia immunnoi sistemy pri vusokoi fizicheskoi aktivnosti [The relevance of rehabilitation therapy], 2007. – № 4. – p. 31–34.

12. Suzdalskii P.S. Novue podhody sportivnyh stressovyh immunodefitsutov [Theory and practice physical of culture], 2003. – № 1. – p. 18–22.

13. Taimazov V.A., Tsygan V.N., Makeeva Ye.H. [Sport i immunitet], St. Petersburg, Olymp., 2003. – 200 p.

14. Tsygan V.N., Spalnyi A.V., Makeeva Ye.H. [Sport. Immunity. Meals.], St. Petersburg, Olymp., 2012. – 240 p.

15. Ceddia M. A. and Woods J. A. (1999) Exercise suppresses macrophage antigen presentation // J. of Appl. Physiology, 87, 2253–2258.

16. Chambers D. A. and Schauenstein K. (2000). Mindful immunology neuroimmunomodulation // Trends in Immunology, 21, 95–110.

17. Lakier_smith L. Overtraining and altered immunity // Sports Medicine, 33 (2003), 347–364.

УДК 37.011.3-051:796:37.091.26

Денисенко Н.Г.
Педагогічний коледж, м. Луцьк,

ПЕДАГОГІЧНЕ ОЦІНЮВАННЯ НА ОСНОВІ КОМП'ЮТЕРНОГО ТЕСТУВАННЯ ГОТОВНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ ДО ОЗДОРОВЧОЇ РОБОТИ З МОЛОДШИМИ ШКОЛЯРАМИ В УМОВАХ ПЕДАГОГІЧНОГО КОЛЕДЖУ

Педагогічне оцінювання на основі комп'ютерного тестування готовності майбутніх учителів фізичної культури до оздоровчої роботи з молодшими школярами в умовах педагогічного коледжу. Н.Г.Денисенко. У статті подано алгоритм комп'ютерну програму "ДКСА: педагогічна діагностика сформованості готовності майбутніх учителів