

вазии и выполнения возложенной на нее функции, позволяет выявить способность иммуноцитов к иммунному ответу. Величина экспрессии маркера CD95 отражает готовность лимфоцитов вступить в апоптоз – включить механизм программированной клеточной гибели по Fas-зависимому механизму. Апоптоз индуцируется или ингибируется влиянием различных внешних факторов (вирусные инфекции, радиация, стресс, химические соединения и др.).

Таким образом, показана определенная динамика количественного содержания иммунокомпетентных клеток и их функциональной активности. В условиях повышенного содержания в крови никеля, марганца, хрома, формальдегида у обследуемых детей имеет место гиперпродукция соответствующих специфических реактивов, а также происходит торможение элиминации активированных Т-лимфоцитов по Fas-зависимому механизму. Воздействие техногенных факторов различной степени выраженности создают условия для формирования аллергопатологии у детей, обуславливая особенности ее течения в зависимости от характера техногенной химической нагрузки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зайцева Н.В. Контаминация биосред марганцем и бронхиальная астма у детей / Н.В. Зайцева, М.А. Землянова, О.В. Долгих, Т.С. Лыхина, А.В. Кривцов, О.В. Пустовалова, Д.Г. Дианова, Д.В. Ланин // Вестник Пермского университета. 2010. Вып. 2. С. 37-41.
2. Колхир П.В. Доказательная аллергология-иммунология. – М.: Практ. медицина, 2010. 528 с.
3. Купцов Н.В. Fas-FasL взаимодействие вызывает иммунодефи-

цит у детей, больных атопической бронхиальной астмой с грибковой сенсбилизацией / Н.В. Купцова, З.В. Рябинина, О.В. Тютчева, и др. // Фундаментальные исследования. 2010. № 6. С. 58-64.

4. Madani Y. Severe asthma with fungal sensitization: a case report and review of literature / Y. Madani, A. Barlow, F. Taher // J. Asthma. 2010. Vol. 47, № 1. P. 2-6.

Dolgikh O.V., Lykhina T.S.

SPECIFIC IGE PROFILE AND LEVELS OF EARLY AND LATE MARKERS OF CELL ACTIVATION IN ALLERGIC CHILDREN EXPOSED TO INDUSTRIAL IMPACT

FSIS «Federal Research Centre for Health-care technology risk management to public health, Perm

Summary. The problem of how industrial impact on environment affects evolution of allergic pathology in children has not been studied sufficiently. Children under study have been found to have hyperproduction of specific IgE and CD25-antigen expressing lymphocytes, that is associated with increased levels of Cr, Ni, Mn and formaldehyde in the blood stream. A count of CD95⁺ cells is shown not to increase after enhanced antigenic burden, what is representative of disrupted elimination of activated immune cell clones.

Key words: Allergic pathology, specific IgE, CD25⁺, CD95⁺.

УДК: 612.017.33

Журило О.В.¹, Сашенков С. Л.¹, Шевцов А.В.²

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ СУБПОПУЛЯЦИЙ ЛИМФОЦИТОВ У СПОРТСМЕНОВ РАЗЛИЧНЫХ СПЕЦИАЛИЗАЦИЙ

ГОУ ВПО «Челябинская государственная медицинская академия» Минздравсоцразвития РФ, г. Челябинск, Россия;

² Санкт-Петербургский НИИ физической культуры, г. Санкт-Петербург, Россия

Резюме. Обследованы квалифицированные спортсмены с преимущественно аэробной (лыжники, пловцы) и анаэробной (борцы, боксеры) направленностью тренировочного процесса. Выявлены особенности распределения основных субпопуляций лимфоцитов, связанные с особенностями физических нагрузок у представителей различных видов спорта.

Ключевые слова: спортсмены, субпопуляций лимфоцитов.

Введение.

Адаптация организма к физической нагрузке повышает резистентность организма к широкому спектру потенциально повреждающих факторов окружающей среды [1]. Отдельного внимания заслуживают механизмы иммуномодулирующего эффекта регулярных спортивных тренировок. В связи с этим, мы посчитали необходимым провести анализ основных субпопуляций лимфоцитов у лыжников, пловцов, борцов и боксеров. По преимущественной направленности физических нагрузок лыжники находятся на «аэробном полюсе» (около 80% «медленных» волокон), в центре распределения по виду нагрузок, содержанию «медленных» волокон располагаются пловцы и тяжелоатлеты, а на противоположном – «анаэробном полюсе» располагаются борцы, затем боксеры и спринтеры (бег 100-200 метров). Содержание «медленных» волокон у этих групп спортсменов примерно одинаково и составляет 45-50% [4].

Материалы и методы исследования.

Исследования проведены на здоровых мужчинах, профессионально занимающихся лыжным спортом (n=77), плаванием (n=34), борьбой (самбо и дзюдо n= 61) и боксом (n=32). Количественное определение субпопуляций лимфоцитов с помощью моноклональных антител проводилось по методике иммунофенотипирования лимфоцитов и в модификации Сибиряка С.В. с соавт. (1997) с использованием моноклональных антител серии ИКО: анти-CD3, анти-CD4, анти-CD8, анти-CD10, анти-CD11b, анти-CD16, анти-CD20, анти-CD25, анти-CD34, анти-CD56, анти-CD95, анти- HLA-DR («Медбиоспектр», Москва).

Результаты и обсуждение.

Как показали наши исследования, (табл. 1) наименьший процент Т-лимфоцитов (CD3⁺) определялся у лыжников и боксеров, при-

чем если у первых он был достоверно ниже по сравнению с пловцами и борцами, то у боксеров только с борцами. Процентное содержание Т-хелперов (CD 4⁺) был достоверно ниже только у боксеров по сравнению со всеми группами спортсменов. Т-цитотоксические клетки (CD 8⁺) были достоверно ниже у боксеров и борцов по сравнению с лыжниками и пловцами. CD 16⁺ натуральные киллеры были достоверно выше у борцов по сравнению со всеми другими группами, а CD 56⁺ натуральные киллеры были более высокими у лыжников и борцов. В-лимфоциты (CD 20⁺) были достоверно ниже только у боксеров.

Соотношение CD 4/8 клеток (иммунорегуляторный индекс) был достоверно низким у лыжников по сравнению с другими группами спортсменов и достоверно выше у борцов также по отношению ко всем группам, у боксеров и пловцов он был одинаковым.

При количественной оценке основных субпопуляций лимфоцитов (табл. 2) отмечены тенденции, повторяющие результаты процентного распределения популяций, что достаточно логично, так как количество лимфоцитов было в первых двух группах достоверно выше, чем во вторых двух, а наименьшее количество было выявлено опять же у боксеров, что только усилило выявленные на процентном распределении клеток достоверности различий между группами.

Как показали наши исследования, наименьшее количество Т-лимфоцитов (CD3⁺) определялось у борцов и боксеров, причем если у последних он был достоверно ниже по сравнению с пловцами и лыжниками, то у боксеров — только с лыжниками. Количество Т-хелперов (CD 4⁺) было достоверно ниже только у боксеров по сравнению со всеми группами спортсменов. Количество Т-цитотоксических клеток (CD 8⁺) были достоверно ниже у боксеров и борцов по сравнению с лыжниками и пловцами. Количественное соотношение популяции CD 16⁺ натуральных киллеров было достоверно выше у борцов по сравнению со всеми другими группами, а CD 56⁺ натуральные киллеров было более высокими у лыжников и пловцов. В-лимфоциты (CD 20⁺) были достоверно ниже только у боксеров, хотя и у борцов их количество было (недостоверно) снижено по сравнению с их уровнем у спортсменов с аэробной направленностью тренировочного процесса.

Таким образом, при изучении основных субпопуляций лимфоцитов мы видим, что определенная специализация спортсменов имеет свои характерные особенности в показателях иммунной системы, при этом, наиболее низкие показатели практически всех популяций лим-

Изменения основных субпопуляций лимфоцитов (относительное количество) у спортсменов различных специализаций (M±m)

Специализация	CD3+ (%)	CD 4+ (%)	CD 8+ (%)	CD 4/ 8 (y.e)	CD 16+ (%)	CD 20+ (%)	CD 56+ (%)
Лыжники n=77	29,28 ± 1,54	23,82 ± 1,14	29,55 ± 1,81	0,82 ± 0,05	12,16 ± 0,63	18,82 ± 0,81	16,07 ± 0,90
Пловцы n= 61	34,05 ± 1,19	24,76 ± 1,08	27,48 ± 1,21	0,94 ± 0,03	12,46 ± 0,66	17,06 ± 0,84	11,62 ± 0,55
Борцы n=34	37,06 ± 1,91	23,69 ± 0,98	20,38 ± 1,12	1,27 ± 0,09	15,25 ± 0,76	16,88 ± 1,32	15,44 ± 0,86
Боксеры n=32	30,15 ± 2,17	19,31 ± 1,25	19,62 ± 1,05	0,94 ± 0,06	12,23 ± 0,77	12,00 ± 0,76	9,23 ± 0,60
p<0,05 между группами	1-2,3	1-4	1-3,4	1-2,3,4	1-3	1-4	1-2,4
		2-4	2-3,4	2-3	2-3	2-4	2-3
	3-4	3-4		3-4	3-4	3-4	3-4

Таблица 2.

Изменения основных субпопуляций лимфоцитов у спортсменов различных специализаций (абсолютное количество) (M±m)

Специализация	CD3+ (x10 ⁹ /л)	CD 4+ (x10 ⁹ /л)	CD 8+ (x10 ⁹ /л)	CD 16+ (x10 ⁹ /л)	CD 20+ (x10 ⁹ /л)	CD 56+ (x10 ⁹ /л)
Лыжники n=77	0,52 ± 0,023	0,42 ± 0,02	0,52 ± 0,032	0,215 ± 0,011	0,33 ± 0,014	0,284 ± 0,015
Пловцы n= 61	0,64 ± 0,022	0,46 ± 0,02	0,52 ± 0,023	0,235 ± 0,012	0,322 ± 0,016	0,22 ± 0,01
Борцы n=34	0,45 ± 0,024	0,294 ± 0,012	0,253 ± 0,014	0,19 ± 0,009	0,21 ± 0,016	0,133 ± 0,011
Боксеры n=32	0,344 ± 0,027	0,22 ± 0,014	0,224 ± 0,012	0,139 ± 0,009	0,137 ± 0,009	0,11 ± 0,007
p<0,05 между группами	1-2,3	1-4	1-3,4	1-3	1-4	1-2,4
		2-4	2-3,4	2-3	2-4	2-3
	3-4	3-4		3-4	3-4	3-4

фоцитов выявляются у боксеров и борцов. Полученные данные подтверждают наше ранее высказанное предположение [2, 3] о ведущем влиянии механизмов энергообеспечения мышечной деятельности (аэробной или анаэробной направленности тренировочного процесса) на состояние системы иммуно-биологического надзора.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пшеникова М.Г. Адаптация к физическим нагрузкам // Физиология адаптивных процессов. М.: Наука, 1986. С. 124-221.
2. Сашенков С.Л. Состояние систем транспорта кислорода, особенности иммунного статуса и вероятность развития респираторных инфекций у спортсменов с аэробной и анаэробной направленностью тренировочного процесса: дис. ... д-ра мед. наук. Челябинск, 1999. 272 с.
3. Эберт Л.Я. Динамика состояния системы транспорта кислорода у спортсменов по сезонам года под влиянием анаэробных и аэробных физических нагрузок / Л.Я. Эберт, С.Л. Сашенков, В.А. Колупаев // Успехи современного естествознания. 2006. № 3. С. 99.
4. McArdle W.D., Katch L.F., Katch L.V. Exercise Physiology. Philadelphia, 1986. 696 p.

Zhurilo O.V.¹, Sashenkov S.L.¹, Shevtsov A.V.²
THE COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF MAJOR LYMPHOCYTE SUBPOPULATIONS OF THE ATHLETES OF VARIOUS SPECIALIZATION

¹State educational institution of higher education of the federal Agency for Healthcare and Social Development "Chelyabinsk State Medical Academy", Chelyabinsk, Russia, ²St. Petersburg Research Institute of Physical Culture, St. Petersburg, Russia

Summary. There have been examined qualified sportsmen with predominantly aerobic (cross-country skiers, swimmers) and anaerobic (wrestlers, boxers) tendency of training process. It has been found out some peculiarities of the distribution of major lymphocyte subpopulations associated with the characteristics of physical activity in the different sports.

Key words: athletes, lymphocyte subpopulations.

УДК 616.013.22

Зайцева И.П.

СЕЗОННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ИММУННОГО СТАТУСА У СТУДЕНТОВ-САМБИСТОВ

ГОУ ВПО «Ярославский государственный университет им П.Г. Демидова»,

ГОУ ВПО «Ярославская государственная медицинская академия» Минздравсоцразвития РФ», г.Ярославль, Россия

Резюме. Изучены сезонные изменения фенотипа лимфоцитов, уровней сывороточных иммуноглобулинов (IgG, IgA, IgM), фагоцитарных показателей нейтрофилов, титров антител к некоторым микроорганизмам у 32 здоровых нетренированных студентов в сравнении с 19 лицами, тренирующимися в секции борьбы по программе мастеров. Количество CD3 и CD4 и CD19 лимфоцитов у нетренированных студентов и у студентов-самбистов было наиболее высоким осенью; зимой содержание клеток снижалось, достигая к весне наименьших значений с последующим достоверным увеличением летом. Во все сезоны содержание CD3 и CD4 и CD19 лимфоцитов у студентов-спортсменов было выше, чем у нетренированных студентов. Концентрация IgG, IgA, IgM у нетренированных студентов и самбистов претерпевала сезонные изменения в виде снижения исходно высоких показателей осенью к зиме и особенно к весне с достоверным их увеличением к лету. Во все сроки исследования у студентов-самбистов выявлялись достоверно более высокие уровни иммуноглобулинов, чем у нетренированных студентов. Сезонные изменения фагоцитарных функций в обеих группах также характеризовались наиболее высокими показателями осенью, достоверно уменьшаясь зимой и особенно весной, с последующим увеличением ле-

том, при этом у нетренированных студентов они были ниже, чем студентов-самбистов. Не было отмечено сезонных колебаний титров антител к *S. typhi*, *S. enteritidis*, *S. typhimurium*, *S. flexneri*. К *S. paratyphi A*, *S. paratyphi B*, *S. choleraesuis*, *S. sonnei* более высокие титры антител были выявлены летом по сравнению с аналогичными показателями весны, осени или зимы. Достоверно более высокие уровни антител найдены у студентов-самбистов.

Ключевые слова: студенты-самбисты, иммунный статус, сезонные изменения.

Сезонные изменения иммунной системы у здорового человека [2] могут существенно зависеть от состояния реактивности организма, а также различных факторов внешней среды, особенно, у студентов в течение учебного года в результате действия психологического стресса в период экзаменационных сессий [3]. Данные литературы свидетельствуют о выраженном влиянии уровня спортивных нагрузок на сезонные показатели функционирования иммунной системы у спортсменов-борцов [1]. Представляло интерес исследовать иммунный статус у студентов-спортсменов, тренирующихся в секции борьбы самбо, в течение учебного года с учетом времени года.