

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Роговская С. И. Совершенствование лечебно-диагностических подходов к ВПЧ-инфекции гениталий / С. И. Роговская, Е. А. Коган, Е. С. Аكوпова // Русский медицинский журнал. – 2011. – № 20. – С. 1238.
2. Большенко Н. В. Оптимизация тактики ведения пациентов с папилломавирусной инфекцией с учетом количественных показателей содержания вирусов папилломы человека высокого онкогенного риска: дис. ... канд. мед. наук / Н. В. Большенко. – Москва, 2014
3. Зотова М. А. Иммунологические и молекулярно-биологические аспекты персистирующего течения папилломавирусной инфекции: дис. ... канд. мед. наук / М. А. Зотова. – Челябинск, 2011.
4. Абрамовских О. С. Ассоциация вируса папилломы человека высокого канцерогенного риска с сопутствующими урогенитальными инфекциями вирусно-бактериальной природы / О. С. Абрамовских, Л. Ф. Телешева, М. А. Зотова [и др.] // Современные аспекты дерматовенерологии: II Всерос. науч.– практ. конф.: сб. тез.– Москва, 2010. – С. 55-56.

**THE STUDY CONTENT OF CYTOKINES AND IMMUNOGLOBULINS
IN THE EJACULATE OF MEN WITH PERSISTENT HUMAN
PAPILLOMAVIRUS INFECTION**

Kovalev D. A., Telesheva L. F., Nikushkina K. V., Nikonova T. E.

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "South-Ural State
Medical University" of the Ministry of Healthcare of the Russia, Chelyabinsk, Russia*

The content of IgA, IgM, IgG, sIgA, IFN- α , IFN- γ , TNF- α , IL-2 and IL-4 in the ejaculate of men with high-risk HPV-infection as a monoinfection and in association with Chlamydial or mycoplasmal infections of the urogenital tract.

Key words: papillomavirus infection, cytokines, immunoglobulins

**ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИММУНОГРАММЫ
У СПОРТСМЕНОВ С НОРМАЛЬНЫМ УРОВНЕМ ЭНТРОПИИ
ЛЕЙКОЦИТАРНОЙ ФОРМУЛЫ КРОВИ**

Колупаев В. А., Сашенков С. Л., Мельников И. Ю., Лифанов Н. А.

*ФГБОУ ВО Южно-Уральский государственный медицинский университет,
Челябинск, Россия*

У спортсменов с преимущественно аэробным энергообеспечением двигательной деятельности и нормальным уровнем относительного показателя энтропии лейкоцитарной формулы крови показаны существенные колебания показателей иммунограммы в годовом цикле подготовки, обусловленные воздействием ритма физических нагрузок на процесс адаптации организма к сезонным изменениям условий среды.

Ключевые слова: иммунограмма, лейкограмма, физические нагрузки

Сезонная динамика состояния лейкоцитов периферической крови [1] обуславливает актуальность изучения адаптационных реакции показателей иммунограммы у спортсменов в зависимости от особенности динамики физических нагрузок в годовом цикле подготовки.

Цель исследования: сравнение динамики показателей иммунограммы у спортсменов с нормальным уровнем энтропии лейкоцитарной формулы крови при адаптации к сезонным условиям среды и физическим нагрузкам.

Проведен анализ результатов наблюдений показателей фагоцитарной, лизосомальной и НСТ-активности нейтрофилов (Нф) и моноцитов (Мц) периферической крови, содержания CD3, CD4, CD8, CD10, CD11b, CD16, CD20, CD25, CD34, CD56, CD95, CDHLA-DR-лимфоцитов, уровня сывороточных иммуноглобулинов А, G, М, содержания с1-с5 компонентов комплемента и уровня циркулирующих иммунных комплексов по сезонам у спортсменов с преимущественно аэробным энергообеспечением мышечной деятельности (лыжники-гонщики n=110 и скороходы n=53) в связи с состоянием относительного показателя энтропии лейкоцитарной формулы крови (ЭЛФК). Распределение обследованных на подгруппы осуществляли в зависимости от величины относительного показателя ЭЛФК [2]. Все лабораторные исследования проведены на базе НИИ иммунологии ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения РФ (директор НИИ иммунологии, президент ФГБОУ ВО ЮУГМУ – заслуженный деятель науки РФ, академик РАН, д.м.н., профессор И. И. Долгушин).

Среди обследованных лыжников в подготовительном периоде (осень) доля спортсменов с нормальным и пониженным уровнем относительной ЭЛФК составляла 47,4 и 47,4 % – соответственно, а весной по окончании периода соревнований – 50,0 и 50,0 %. Зимой при высокой напряженности спортивной подготовки значительно ($P < 0,001$) преобладала доля спортсменов с нормальным уровнем ЭЛФК (63,6 %), тогда как доля лыжников с низким уровнем ЭЛФК значительно уменьшалась до 25,0 % при одновременном увеличении до 11,4 % доли лыжников с высоким уровнем ЭЛФК. Летом во время низкой напряженности спортивной подготовки лыжников значительно ($P < 0,01$) снижалась доля спортсменов с нормальным уровнем ЭЛФК (31,0 %) и повышалась доля обследованных лыжников с низким уровнем ЭЛФК (58,6 %) по сравнению с зимой.

Среди скороходов зимой, несмотря на относительно низкий уровень напряженности спортивной подготовки, также как среди лыжников в этот период значительно преобладала доля спортсменов с нормальным уровнем ЭЛФК – 76,9 %, против 15,4 % – с низким уровнем ЭЛФК. Напротив, летом среди скороходов при высокой напряженности спортивной

подготовки, осуществляющейся, в отличие от лыжников-гонщиков, при комфортных термических условиях, доля спортсменов с нормальным и низким уровнем относительной ЭЛФК существенно не различалась и составляла 41,7 % и 50,0 % – соответственно. Весной и осенью среди скороходов, несмотря на отличия напряженности спортивной подготовки от таковой у лыжников, в первом случае доля спортсменов с нормальным и низким уровнем ЭЛФК значимо не различалась (38,5 и 61,5 %), а во втором – преобладала доля спортсменов с нормальным уровнем ЭЛФК 73,3 % ($P < 0,05$), также как у лыжников при высокой напряженности подготовки в период соревнований.

Таким образом, изменения баланса обследованных лыжников с нормальным и низким уровнем относительной ЭЛФК в цикле года напрямую отражают влияние на организм синфазной динамики степени отклонений условий среды от зоны комфорта и напряженности спортивной подготовки. При этом у них адаптация организма к физическим нагрузкам в процессе спортивной тренировки осуществляется при относительно благоприятной динамике ЭЛФК под влиянием сезонных изменений условий среды, а максимальная реализация двигательных возможностей организма в соревновательном периоде приходится на период наиболее выраженной реакции ЭЛФК в ответ на воздействие условий среды. Напротив, у скороходов тренировочный процесс сопровождается более интенсивным воздействием сезонных условий внешней среды на показатели ЭЛФК, тогда как соревновательный период характеризуется более комфортными обстоятельствами для реализации двигательных возможностей организма в условиях менее выраженного воздействия сезонных факторов внешней среды на показатели ЭЛФК.

Динамика показателей лейкограммы в цикле года у лыжников с нормальным уровнем ЭЛФК характеризовалась значимым повышением зимой количества лейкоцитов в крови за счет популяции Нф. При этом уровень показателей фагоцитарной активности этих клеток не проявлял статистически значимых изменений. Уровень индекса лизосомальной активности Нф осенью был значительно выше, чем зимой, а количество НСТ-позитивных Нф в спонтанном и индуцированном тесте у лыжников-гонщиков существенно снижа-

лось летом по сравнению с зимой и весной. Абсолютное и относительное содержание лимфоцитов (Лф) у лыжников с нормальным уровнем ЭЛФК существенно снижалось весной, обуславливая соответствующие изменения содержания CD4⁺, CD8⁺, CD10⁺, CD11b⁺, CD95⁺ и CDHLA-DR⁺. Следует отметить, что содержание CD25⁺ у лыжников с нормальным уровнем ЭЛФК весной и летом было значительно меньше, чем осенью и зимой. Уровень активности комплемента у лыжников зимой и весной был существенно меньше, чем летом и осенью.

У ходоков с нормальным уровнем ЭЛФК зимой отмечалось значимое уменьшение относительного и абсолютного содержания Мц на фоне увеличения количества палочкоядерных гранулоцитов, снижения активности и интенсивности фагоцитоза Нф. Средний уровень индекса лизосомальной активности Нф у спортсменов этой группы, также как и у лыжников с нормальными значениями ЭЛФК, существенно повышался осенью. Уровень индуцированной НСТ-активности Нф у скороходов без отклонений показателя ЭЛФК от нормы зимой и летом был значительно выше, чем весной и осенью. Абсолютное содержание

CD3⁺-лимфоцитов у скороходов с нормальным уровнем ЭЛФК достоверно снижено зимой и летом по сравнению с весной и осенью на фоне значительного повышения содержания CD10⁺. Абсолютное содержание CD56⁺ у ходоков с нормальным уровнем ЭЛФК осенью было достоверно ниже, чем зимой и летом.

Таким образом, вполне очевидно, что у спортсменов с нормальным уровнем относительного показателя ЭЛФК отмечаются существенные колебания показателей иммунограммы в годовом цикле подготовки, обусловленные воздействием ритма физических нагрузок на перманентный процесс адаптации организма к сезонным изменениям условий среды.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мельников И. Ю., Захаров Ю. М. Лейкоциты периферической крови жителей городов южного Урала демонстрируют региональные сезонные особенности. Российский иммунологический журнал, 2016, т. 10 (19), № 3, 316-319. [Melnikov I. Yu., Zakharov Yu. M. Russian Journal of immunology. 2016, т. 10 (19), № 3, 316-319.]
2. Тихончук В. С., Ушаков И. Б., Карпов В. Н., Зуев В. Г. Военно-медицинский журнал 1992, 3, 27-31. [Tikhonchuk V. S., Ushakov I. B., Karpov V. N., Zuev V. G. Military Medical Journal. 1992, 3, 27-31.]

DYNAMICS OF INDEXES OF THE IMMUNOGRAM AT ATHLETES WITH DATUM LEVEL OF THE ENTROPY OF THE LEUKOCYTIC BLOOD COUNT

Kolupaev V. A., Sashenkov S. L., Melnikov I. Yu., Lifanov N. A.

South Ural State Medical University, Chelyabinsk, Russia

At athletes with mainly aerobic power supply of motive activity and datum level of the relative index of an entropy of a leukocytic blood count the essential fluctuations of indexes of an immunogram in an annual cycle of preparation caused by impact of a rhythm of exercise stresses on process of adaptation of an organism to seasonal changes of conditions of the environment are shown.

Key words: immunogram, leukogram, exercise