

## **УДК 67.81**

**Шебалина Людмила Геннадьевна**, доцент кафедры физической культуры и здорового образа жизни Алтайского государственного медицинского университета, г. Барнаул, Россия. E-mail: schebalina-l@mail.ru

**Шульц Ксения Викторовна**, студент медико-профилактического факультета Алтайского государственного медицинского университета, г. Барнаул, Россия. E-mail: schebalina-l@mail.ru

### **ИЗМЕНЕНИЕ ИММУННОЙ СИСТЕМЫ ЧЕЛОВЕКА ПРИ РЕГУЛЯРНЫХ ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЯХ**

**Аннотация:** Данная работа посвящена рассмотрению проблемы зависимости состояния иммунной системы человека от адекватных физических нагрузок. Целью иммунной системы является уничтожение чужеродного агента, которым может оказаться болезнетворный микроорганизм, инородное тело или ядовитое вещество. Этим достигается биологическая индивидуальность организма.

**Ключевые слова:** иммунная система, физическая нагрузка, физическая культура, здоровье.

Ухудшение состояния здоровья граждан России является одной из краеугольных проблем нашего столетия. На эту тему исследователи постоянно ведут опрос определенных социальных групп. Например, изучение мнения молодежи о здоровом образе жизни проводится ежегодно [1, с.142-145]. Негативно влияют на состояние здоровья следующие факторы: изменение экологической обстановки (загрязнения и пр.), развитие современных технологий, что способствует понижению двигательной активности людей. Немаловажную роль в ухудшении состояния здоровья населения играет иммунитет [2].

Иммунная система - это комплекс органов и клеток, способных выполнять иммунологические функции. Прежде всего иммунный ответ осуществляют лейкоциты. Большая часть клеток иммунной системы происходит из кроветворных тканей. У взрослых людей развитие этих клеток начинается в костном мозге. Лишь Т-лимфоциты дифференцируются внутри тимуса (вилочковой железы). Зрелые клетки расселяются в лимфоидных органах и на границах с окружающей средой, около кожи или на слизистых оболочках.

Хотелось бы отметить, что состояние здоровье людей складывается из целого ряда важных факторов, которые необходимо учитывать, рассматривая влияние физических нагрузок на иммунную систему человека. Чрезмерная

физическая нагрузка вызывает в организме такие изменения как выраженный лейкоцитоз, а функциональная активность снижается. Антиген-презентирующая деятельность макрофагов подвергается супрессии, уменьшается подвижность НК-клеток, Т-лимфоцитов.

На соревнованиях изменения происходят и в белковых фракциях: пропадают в слюне иммуноглобулины. Так же снижается активность защитного фермента лизоцима [3]. Стрессовые реакции при физических нагрузках реализуются через симпатoadреналовую и гипоталамо-гипофизарно-адренкортикальную систему, это вызывает повышение уровня катехоламинов и глюкокортикоидов [4]. Катехоламины играют решающую роль для «запуска» гранулоцитоза, лимфоцитоза. Глюкокортикоиды же «отвечают» за лимфоцитопению. Уровень энергетических субстратов влияет на состояние лимфоцитов, главными источниками энергии для этих клеток являются глюкоза и глютамин. Глютамин обеспечивает 35% энергозатрат лимфоидных клеток и необходимых для метаболизма нуклеотидов. Миоциты, клетки мышечной ткани, являются источниками глютамина, который в последствии «отправляется» в периферическую кровь. Снижение синтеза глютамина приводит к депрессии ответа Т-клеток. Длительные и чрезмерные тренировки проявляют сильное влияние на гормональную систему. Вслед за объемными и интенсивными тренировками отмечаются значительные изменения гормонального статуса человека. В крови происходит продолжительное снижение тестостерона и других гормонов, задействованных в анаболических процессах. Такие тренировки требуют значительных энергозатрат, что в свою очередь влияет на уменьшение, выделяющихся гормонов, которые обеспечивают синтез структурных и сократительных белков. Это происходит потому что необходимы ресурсы для восстановления энергетических субстратов, что отражается на иммунологической реактивности спортсменов [5].

Грамотно спланированный тренировочный процесс позволяет ускорить синтез белка не только в мышцах, которые участвовали в тренировочном процессе, а и во всем организме тренирующегося. На ускорение синтеза белка в клетке влияют четыре основных фактора: присутствие в клетке свободных аминокислот, концентрация в крови анаболических гормонов; увеличенная концентрация в мышцах креатина и ионов водорода.

Для укрепления иммунной системы очень важно постоянно соблюдать определённый режим дня и выполнять адекватные физические нагрузки ежедневно. Например, выполнение утренней гигиенической гимнастики способно повысить иммунитет человека на 5-20 процентов в год [6, 7, 8].

В результате подробного рассмотрения проблемы влияния физических нагрузок на иммунитет человека, можно сделать ряд немаловажных выводов.

1. На состояние здоровья и иммунной системы влияет целый ряд различных факторов, зачастую независящих от воли и действий самого человека. Однако, посредством применения адекватных физических нагрузок, можно в значительной степени укрепить состояние собственного здоровья, повысить эффективности иммунитета.

2. Адекватная физическая нагрузка оказывает положительное влияние на состояние здоровья человека и способствует укреплению иммунной системы, чрезмерные же нагрузки могут привести к нарушению гормонального баланса, тем самым вызвать негативные процессы в организме.

### **Библиографический список**

- 1 Романова Е. В., Дугнист П. Я. Изучение мнения студентов о здоровом образе жизни// *Здоровье человека, теория и методика физической культуры и спорта [Текст] : материалы Международной научно-практической конференции / под общ. ред. П.Я. Дугниста, П. Г. Воронцова, Е.В. Романовой. — Барнаул : Изд-во Алт. ун-та, 2015. С.142-145*
- 2 Виру А.А., Кырге П.К. Гормоны и спортивная работоспособность. – М.: Физкультура и спорт, 1983. – 59 с. Волков Н.И. Биоэнергетика напряженной мышечной деятельности человека и способы повышения работоспособности спортсменов: Автореф. дис. д-ра биол. наук. – М., 1990. – 101 с.
- 3 Коваленко Т.Г., Смеловская Е.Л, Агафонова Л.В. Основы здорового образа жизни и регулирование работоспособности студентов. Волгоград; Изд.-во ВолГУ, 2002.
- 4 Электронный учебник по основам физической культуры в вузе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: [http://cnit.ssau.ru/kadis/ocnov\\_set/index.htm](http://cnit.ssau.ru/kadis/ocnov_set/index.htm)
- 5 Куликов В.П., Киселев В.И. Потребность в двигательной активности. – Новосибирск: Наука, 1998. – 150 с.
- 6 Henneman E., Somjen G., Carpenter D.O. Excitability and inhibitability of motoneurons of different sizes // *J. Neurophysiol.* – 1965. – Vol. 28. – P. 599-620.
- 7 Nieman D.C. Immune response to heavy exertion // *J. Appl. Physiol.* – 1997. – Vol. 82. – P. 1385-1394.
- 8 Smith J.A. Exercise immunology and neutrophils // *Int. J. Sports Med.* – 1997. – Vol. 18, Suppl.1. – P. S46-S55.