

ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЛИЦ С РАЗНЫМ УРОВНЕМ ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ

Ю.Л. Масленникова

Рыбинская государственная авиационная технологическая академия им. П.А.Соловьёва,
Россия, maslennikova_j@mail.ru

Введение. Изменение энергопроизводства в организме человека сопровождается значительными издержками со стороны систем, обеспечивающих конкретную деятельность [1,2,4]. Принято считать, что с ростом энергопотенциала увеличиваются и резервные возможности организма. Однако известно, что в динамике подготовки спортсменов отмечаются отклонения в рациональной эргономической деятельности, наблюдаются существенные изменения показателей индивидуального здоровья, часто фиксируется неспецифический компонент адаптации, напряжение регуляторных механизмов на фоне достаточного функционального резерва [3]. В этой связи представляет интерес изучение характера взаимосвязи между уровнем иммунологической резистентности и аэробной производительности организма. Можно ожидать, что у лиц с различным уровнем здоровья и величиной физической работоспособности обнаружатся отличия и в состоянии иммунного статуса организма.

Методика. В качестве испытуемых было обследовано 52 молодых добровольца, студента 1-3 курсов в возрасте от 18 до 20 лет, массой тела – $63,97 \pm 1,61$ кг., рост – $173,83 \pm 1,78$ см. Они были распределены в 3 группы с разным двигательным режимом: 1 группу составили лица с эпизодической физической нагрузкой в условиях ВУЗа. PWC_{170} составлял от 500 до 900 кг м/мин. Уровень тренированности оказался низкий и ниже среднего, толерантность к физической нагрузке низкая; 2 группу составили лица, двигательный режим которых был обогащён дополнительными мышечными нагрузками оздоровительной направленности. Суммарная специально организованная двигательная активность составляла в среднем 8 часов в неделю. PWC_{170} составлял от 900 до 1450 кг м/мин.

Уровень тренированности интерпретировался как средний и выше среднего, толерантность к физической нагрузке средняя; 3 группу составили лица систематически до 7 раз в неделю получающие тренировочные нагрузки аэробной и скоростно-силовой направленности (зимний полиатлон). Суммарный недельный объём характеризуется как чрезмерный. PWC_{170} составлял от 1450 кг м/мин и более. Уровень тренированности интерпретировался как высокий, толерантность к физической нагрузке высокая. В группах провели исследование общей работоспособности и аэробного потенциала с помощью субмаксимального нагрузочного теста (PWC_{170}) со ступенчатым увеличением нагрузки на кардиотесте «Аверон – КТ-02» (г. Челябинск).. Регистрировали основные параметры вариационной пульсометрии с расчётом ДП, PWC_{170} , PWC_{170}/MT , МПК, МПК/MT. Па-

параметры иммунологической резистентности получили методом проточной цитометрии на лазерном проточном цитофлюориметре FACS-Калибур (фирмы Бэктон-Диккинсон, США) с программой Симул-тест для анализа данных. В результате для каждого испытуемого был получен пакет комплексного иммунологического исследования «иммунный статус базовый», включающий основные параметры клеточного и гуморального иммунитета.

Результаты исследования. Уровень аэробного потенциала в группах значительно отличался. Обнаружено, что с увеличением суммарной двигательной активности молодых людей увеличиваются основные абсолютные и относительные характеристики аэробного потенциала PWC_{170} , PWC_{170}/MT , МПК, МПК /MT. Соответственно снижается индекс Робинсона, отражающий адаптационные резервы тренированного организма.

Анализ базовых характеристик иммунологической резистентности показал, что с ростом тренированности обнаруживается меньшее число ЦИК и содержание лимфоцитов в крови как абсолютное, так и относительное. Важно, что в группе малоподвижных молодых людей величины ЦИК были на верхней границы нормы, а процентное содержание лимфоцитов оказалось выше нормы. Это обстоятельство свидетельствует о повышенной реактивности организма или наличии острого или подострого воспалительного процесса. Таким образом, мы наблюдали напряжение адаптационных резервов нетренированного организма, что проявлялось в активации отдельных составляющих иммунной защиты и расценивается как стрессорное состояние. Соответственно у более тренированных лиц компенсаторные и адаптационные резервы оказались выше. Кроме того с ростом тренированности наблюдали линейное увеличение абсолютного и относительного числа «нулевых» клеток, не имеющих конкретного носителя. Важно, что в группах с низкой и средней работоспособностью величины $CD16+CD56$, как абсолютные, так и относительные, находятся в пределах нормы, а в группе 3 с наибольшим аэробным потенциалом и чрезмерной суммарной двигательной активностью оба параметра оказались за пределами физиологической нормы.

Активация киллерной активности говорит об активации первого звена иммунной защиты и скрытой активации иммунной резистентности у лиц с чрезмерной физической активностью. Анализ полученных результатов позволяет заключить, что в группе 3 наблюдаются признаки перетренированности и отмечается неблагоприятное состояние гуморального компонента иммунной защиты, в частности снижена бактерицидная защита. Определена взаимозависимость энергопотенциала и эффективности В-клеточного иммунного ответа в группе со средним диапазоном мышечной нагрузки и величины работоспособности. Наиболее оптимальное состояние клеточного компонента иммунитета обнаружено у испытуемых группы 2 со средним диапазоном мышечной нагрузки и величиной работоспособности.

Выводы. Таким образом, можно говорить о существовании своеобразных границ оптимального функционирования основных жизнеобеспечивающих функций организма в ответ на регулярные мышечные напряжения. Высокие и чрезмерные двигательные нагрузки спортивно-тренировочного характера находятся за пределами оптимума. В то время как регулярные мышечные усилия оздоровительной направленности, помогают сохранять функционирование организма в пределах границ оптимального существования.

Литература

1. Михайленко, А.А. Руководство по клинической иммунологии, аллергологии, иммуногенетике и иммунофармакологии (для врачей общеклинической практики) / А.А. Михайленко, В.И.Коненков, Г.А. Базанов, В.И. Покровский / Под ред. В.И. Покровского. В 2-х томах. – Тверь: ООО «Издательство «Триада», 2005. – 512 и 560 с.
2. Сапин, М.Р. Иммунная система, стресс и иммунодефицит / М.Р.Сапин, Д.Б. Никитюк. - М.: АПП «Джангар», 2000. 184 с.
3. Фомин, Н.А Адаптация: общебиологические и психофизиологические основы: Монография / Н.А.Фомин.– М.: Теория и практика физической культуры. – С. 62-63.
4. Цыган, В.Н. Иммунореабилитация спортсменов /В.Н.Цыган, А.В. Степанов, И.В.Князькин, Е.Г. Мокеева и др./ Под ред. чл.-кор. РАМН проф.Ю.В. Лобзина. – СПб. : СпецЛит, 2005. – 63 с.