## Для заказа доставки данной работы воспользуйтесь поиском на сайте по ссылке: <http://www.mydisser.com/search.html>

**Министерство здравоохранения Украины**

**Луганский государственный медицинский университет**

**Министерство внутренних дел Украины**

**Донецкий юридический институт Луганского государственного университета внутренних дел имени Эдуарда Дидоренко**

**На правах рукописи**

**Ушаков Андрей Владимирович**

# УДК 612/1-796.071.2:796.015

**Влияние физических нагрузок на популяционный состав и**

**метаболический статус лимфоцитов крови спортсменов,**

**занимающихся борьбой дзюдо**

**14. 03. 04 – патологическая физиология**

**Диссертация на соискание учёной степени кандидата**

**биологических наук**

|  |  |
| --- | --- |
| **Научный руководитель:** | **Гайдаш Игорь Славович, доктор медицинских наук,** **профессор, заслуженный деятель науки и техники Украины** |

***Примірник ідентичний всім існуючим.***

##### Вчений секретар

***спеціалізованої вченої ради Д 29.600.02******доц. В.М. Шанько***

**Луганск-2008**

**СОДЕРЖАНИЕ**

ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ, СИМВОЛОВ, ЕДИНИЦ, СОКРАЩЕНИЙ И ТЕРМИНОВ...….……………………………....…………….4

ВВЕДЕНИЕ…......……….…………………………..........…………....……….6

ГЛАВА 1. ИММУННЫЕ И МЕТАБОЛИЧЕСКИЕ НАРУШЕНИЯ ПРИ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗКАХ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)…..………..……..12

**ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ….….…..…….31**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 2.1. | Объект исследования………………………………….…………… | 31 |
| 2.2. | Методы исследования……………………………………………… | 31 |

**ГЛАВА 3. ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗОК НА ПОПУЛЯЦИОННЫЙ СОСТАВ И ФУНКЦИОНАЛЬНУЮ АКТИВНОСТЬ ЛИМФОЦИТОВ ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ КРОВИ БОРЦОВ ДЗЮДО В ДИНАМИКЕ ТРЕНИРОВОЧНОГО МАКРОЦИКЛА……………………………………...37**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 3.1 | Влияние на популяционный состав лимфоцитов ……………….. | 37 |
| 3.2. | Влияние на секреторную и цитотоксическую активность………. | 49 |

**ГЛАВА 4. ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗОК НА МЕТАБОЛИЧЕСКИЙ СТАТУС СУБПОПУЛЯЦИЙ ЛИМФОЦИТОВ ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ КРОВИ БОРЦОВ ДЗЮДО В ДИНАМИКЕ ТРЕНИРОВОЧНОГО МАКРОЦИКЛА ………………………………………………………………54**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 4.1. | Влияние на процессы перекисного окисления липидов и ферментативную систему антиоксидантной защиты в общем пуле лимфоцитов…………………………………………………………. | 54 |
| 4.2. | Влияние на процессы перекисного окисления липидов в субпопуляциях лимфоцитов……………………………………………… | 60 |
| 4.3. | Влияние на энергетический потенциал субпопуляций лимфоцитов…………………………………………………………………… | 73 |
| 4.4. | Влияние на ферменты энергетического обмена в субпопуляциях лимфоцитов………………………………………………………… | 81 |

АНАЛИЗ И ОБОБЩЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ………...96

ВЫВОДЫ.......………………………………………………………....…..…102

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ…………………………………….105

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ...……………......…..…106

ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ, СИМВОЛОВ, ЕДИНИЦ, СОКРАЩЕНИЙ И ТЕРМИНОВ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| АДФ | - | аденозина дифосфат |
| АМФ | - | аденозина монофосфат |
| АОЗ | - | антиокислительная защита |
| АТФ | - | аденозина трифосфат  |
| Г/л | - | Гига на литр, или 9 lg на литр |
| Г-6-ФДГ | - | глюкозо-6-фосфат дегидрогеназа |
| ИЛ | - | интерлейкин |
| ИФН | - | интерферон |
| ИЦ | - | индекс цитотоксичности |
| КТ | - | каталаза |
| л | - | литр |
| ЛДГ | - | лактатдегидрогеназа |
| мг | - | миллиграмм |
| МЕ | - | международные единицы |
| мкмоль | - | микромоль |
| мл | - | миллилитр |
| пг | - | пикограмм |
| ПОЛ | - | перекисное окисление липидов |
| СОД | - | супероксиддисмутаза  |
| у.е. | - | условные единицы |
| ФНО | - | фактор некроза опухоли |
| ч | - | час |
| CD16 | - | натуральные киллеры |
| CD22 | - | В-лимфоциты |
| CD3 | - | общие Т-лимфоциты |
| CD4 | - | Т-хелперы/индукторы |
| CD4/CD8 | - | иммунорегуляторный индекс |
| CD8 | - | Т-супрессоры-цитотоксики |
| Hb | - | гемоглобин |

**ВВЕДЕНИЕ**

В настоящее время в спорте, и, особенно, в борьбе дзюдо, тренировки для достижения высших результатов на соревнованиях практически доводят организм до предела человеческих возможностей, и поэтому нужно, кроме проведения углублённого и этапного медицинского обследования борцов, искать новые методы диагностики и прогнозирования функционального состояния спортсмена [2, 22, 28, 51, 60].

Система крови является одной из важнейших интегрирующих систем организма, чувствительной к различным внешним воздействиям [21, 44]. В этой связи анализ состава периферической крови является одним из самых распространённых при медико-биологических обследованиях спортсменов. Однако традиционный морфологический анализ крови не всегда позволяет ответить на вопрос о сущности и генезе выявленных изменений. Часто это становится возможным лишь при изучении функциональной активности и метаболических процессов в клетках.

Актуальность темы. Наибольшее внимание исследователей привлекают лимфоциты, которые в содружестве с другими видами лейкоцитов играют важную роль в компенсаторно-приспособительных реакциях [5, 30]. Взаимосвязь изменений субпопуляционного состава и функциональной активности лимфоцитов, скелетных мышц и других органов позволяет использовать статус лимфоцитов в качестве «метаболического зеркала» организма [24]. Наибольшее количество исследований функциональной активности лимфоцитов связано с оценкой и прогнозом течения и исхода заболевания. Значительно меньше исследована функциональная активность лимфоцитов у практически здоровых людей в различных условиях и, в частности, при мышечной деятельности [6, 33, 34, 40, 41, 46, 59]. Однако решение именно этих задач особенно актуально, так как даёт возможность проведения профилактики заболеваний, прогноза и корректировки физиологических состояний организма [12]. При этом особый интерес вызывают внутриклеточные энергопродуцирующие структуры, так как состояние энергетического обмена организма во многом определяет другие метаболические процессы.

Необходимо знать, каким закономерностям подчинены изменения функциональной активности в ходе тренировочного процесса, о чём информируют метаболические перестройки в лимфоцитах и в клеточной популяции, что нового внесёт эта информация в комплексную оценку и прогноз состояния организма спортсмена. Изучение этих вопросов и послужило целью настоящего исследования.

Связь работы с научными программами, темами. Диссертация является фрагментом плановой научной работы кафедры патофизиологии Луганского государственного медицинского университета «Иммунный, метаболический и микробиологический статус спортсменов» (номер государственной регистрации 0107U003013). Автор является исполнителем комплексной темы.

Цель исследования: Определить влияние физических нагрузок на субпопуляционный состав и метаболический статус лимфоцитов крови спортсменов, занимающихся борьбой дзюдо.

**Для достижения цели поставлены следующие задачи:**

**У спортсменов, занимающихся борьбой дзюдо, в динамике тренировочного макроцикла изучить:**

1. **Субпопуляционный состав лимфоцитов периферической крови.**
2. **Секреторную и цитотоксическую активность лимфоцитов.**
3. **Активность процессов перекисного окисления липидов (ПОЛ) и ферментативной системы антиоксидантной защиты (АОЗ) в субпопуляциях лимфоцитов.**
4. **Энергетический потенциал субпопуляций лимфоцитов.**
5. **Активность глюкозо-6-фосфат дегидрогеназы (Г-6-ФДГ), лактатдегидрогеназы (ЛДГ) и её фракций в субпопуляциях лимфоцитов.**

*Объект исследования:* субпопуляционный состав и метаболический статус лимфоцитов крови спортсменов, занимающихся борьбой дзюдо.

*Предмет исследования:* влияние физических нагрузок подготовительного, соревновательного, переходного и дополнительного переходного периодов тренировочного макроцикла на популяционный состав и метаболический статус лимфоцитов крови спортсменов, занимающихся борьбой дзюдо.

*Методы исследования:* иммунологические (выделение лимфоцитов из периферической крови; определение количества CD3+-, CD4+-, CD8+-, CD22+-, CD16+-клеток; определение интерлейкинов (ИЛ-2, ИЛ-6, ИЛ-10), фактора некроза опухоли (ФНО-α и ФНО-β), гамма-интерферона (гамма-ИФН) в супернатантах лимфоцитов; определение функциональной активности CD16+-клеток), биохимические (определение диеновых конъюгатов (ДК) ненасыщенных высших жирных кислот, малонового диальдегида (МДА), активности каталазы (КТ), супероксиддисмутазы (СОД), Г-6-ФДГ, ЛДГ и её фракционного состава, содержания аденозина фосфатов АТФ, АДФ и АМФ), статистические (метод вариационной статистики).

Научная новизна полученных результатов. Определён субпопуляционный состав лимфоцитов периферической крови спортсменов, занимающихся борьбой дзюдо, в динамике тренировочного макроцикла, выявлено угнетающее влияние физических нагрузок на количественный и качественный состав лимфоцитов, ведущее к формированию гиперсупрессорного варианта иммунодефицита, преимущественно в соревновательном периоде. Изучена секреторная и цитотоксическая активность лимфоцитов у спортсменов в динамике тренировочного макроцикла, отмечено угнетающее влияние физических нагрузок на секрецию медиаторов (ФНО-α, ФНО-β и гамма-ИФН) и цитотоксическую активность природных киллеров, преимущественно в соревновательном периоде.

Определён уровень активности процессов ПОЛ и ферментов системы АОЗ (КТ и СОД) в субпопуляциях лимфоцитов спортсменов под влиянием физических нагрузок в динамике тренировочного макроцикла. Установлено активирующее влияние физических нагрузок на ПОЛ в субпопуляциях лимфоцитов при снижении активности внутриклеточных ферментов системы АОЗ, преимущественно в соревновательном периоде. Наибольшая активация процессов ПОЛ и наибольший дисбаланс в системе ПОЛ/АОЗ имеют место в субпопуляции Т-хелперов/индукторов и в В-лимфоцитах.

Изучен энергетический потенциал субпопуляций Т-лимфоцитов у спортсменов в динамике тренировочного макроцикла, выявлено снижение внутриклеточного содержания АТФ при накоплении АДФ и АМФ в соревновательном периоде.

Определена активность Г-6-ФДГ, ЛДГ и её фракций в субпопуляциях лимфоцитов спортсменов в динамике тренировочного макроцикла, установлено снижение активности данных ферментов под влиянием физических нагрузок (преимущественно в соревновательном периоде).

Практическое значение полученных результатов. Предложено включать в тренировочный макроцикл спортсменов, занимающихся борьбой дзюдо, дополнительный десятидневный переходный период с минимальной физической нагрузкой, для восстановления метаболического статуса лимфоцитов периферической крови. Для скрининга состояния субпопуляционного состава лимфоцитов периферической крови спортсменов предложено определять абсолютное содержание CD4+-, CD8+-, CD22+- и CD16+-клеток, вычислять индекс иммунорегуляции CD4/CD8; определять внутриклеточное содержание продуктов ПОЛ – ДК и МДА, активность ферментов АОЗ – КТ и СОД.

Полученные данные используются в лекционном курсе и при проведении практических занятий на кафедрах патофизиологии и микробиологии Луганского государственного медицинского университета Министерства здравоохранения Украины, а также используются в учебном процессе кафедры общей физической подготовки Донецкого юридического института Луганского государственного университета внутренних дел имени Э. Дидоренко Министерства внутренних дел Украины и кафедры физического воспитания Восточно-украинского национального университета имени Владимира Даля Министерства образования и науки Украины, что подтверждено соответствующими актами внедрения.

Личный вклад соискателя. Выбор темы научного исследования, планирование работы были осуществлены научным руководителем работы профессором И.С. Гайдашем. Автором самостоятельно проведен: информационный поиск с помощью базы данных «Medline», анализ литературы, выполнена экспериментальная часть работы, написаны все главы диссертации и автореферат.

**Апробация результатов диссертации. Основные положения диссертации были доложены и обсуждены на: Украино-российской научно-методической конференции «Дидактика спорта: проблемы, тенденции, перспективы» (Донецк, 2004 г.); научно-практической конференции «Спортивная наука Донбасса» (Донецк, 2004 г.); Всеукраинской научной конференции Донецкого национального университета «Здоровье и образование: проблемы и перспективы» (Донецк, 2004 г.); 9-й Международной научной конференции «Молодая спортивная наука Украины» (Львов, 2005 г.); 4-й Всеукраинской научно-практической конференции «Здоровье и образование: проблемы и перспективы» (Донецк, 2006 г.); 11-й международной электронной научной конференции (Харьков – Запорожье – Белгород – Красноярск, 2007 г.); Межгородской конференции молодых учёных «Актуальные проблемы патофизиологии» (С.-Петербург, 2008 г.), а также на заседаниях Луганского областного общества патофизиологов в 2006-2008 гг.**

**Публикации. По материалам диссертации напечатано 3 научных статьи в журналах и сборниках, отвечающих требованиям ВАК Украины и опубликованных согласно требованиям, изложенным в пункте 3 Постановления Высшей аттестационной комиссии Украины от 15 января 2003 г. за № 7-05/1, и 7 тезисов.**

ВЫВОДЫ

В диссертации изложено теоретическое обоснование влияния физических нагрузок на субпопуляционный состав и метаболический статус лимфоцитов крови спортсменов, занимающихся борьбой дзюдо, и предложено включать в тренировочный макроцикл дополнительный десятидневный переходный период с минимальной физической нагрузкой для восстановления метаболического статуса лимфоцитов.

1. В подготовительном и соревновательном периодах тренировочного макроцикла под влиянием физических нагрузок у спортсменов, занимающихся борьбой дзюдо, в периферической крови регистрируют снижение абсолютного содержания CD3+-, CD4+-, CD8+-, CD22+- и CD16+-лимфоцитов с формированием относительного гиперсупрессорного варианта иммунодефицитного состояния. Иммунные нарушения оцениваются как умеренные в подготовительном периоде и наибольшие – в соревновательном. В переходном периоде полной нормализации показателей субпопуляционного состава лимфоцитов не происходит. Включение в тренировочный макроцикл дополнительного переходного периода способствует более полному восстановлению изучаемых показателей.
2. Под влиянием физических нагрузок функциональная активность лимфоцитов периферической крови спортсменов снижается, что выражается в уменьшении спонтанной секреции ИЛ-2, ИЛ-6, ИЛ-10, ФНО-α, ФНО-β и гамма-ИФН, а также в снижении цитотоксической активности CD16+-клеток. Изменения секреторной и цитотоксической активности лимфоцитов зависят от интенсивности физических нагрузок: они умеренные в подготовительном периоде, наибольшие – в соревновательном, и уменьшаются в переходном периоде тренировочного макроцикла. Включение в тренировочный макроцикл дополнительного переходного периода способствует полной нормализации функциональной активности лимфоцитов.
3. Физические нагрузки тренировочного макроцикла способствуют усилению активности процессов ПОЛ и снижению активности ферментативной системы АОЗ в лимфоцитах периферической крови спортсменов, что сопровождается увеличением внутриклеточного содержания ДК и МДА и снижением – КТ и СОД. Наибольший дисбаланс в системе ПОЛ/АОЗ регистрируют в CD4+- и CD22+-лимфоцитах. Изменения в системе ПОЛ/АОЗ в субпопуляциях лимфоцитов оцениваются как умеренные в подготовительном периоде и наибольшие – в соревновательном. В переходном периоде нарушения в лимфоцитах уменьшаются, но полной нормализации изменённых показателей не происходит.
4. Под влиянием физических нагрузок происходит снижение ЭЗ субпопуляций лимфоцитов, что проявляется уменьшением внутриклеточного содержания АТФ и увеличением содержания АДФ и АМФ. Наибольшее снижение ЭЗ имеет место в CD4+- и CD22+-лимфоцитах. Нарушения энергетического потенциала в субпопуляциях лимфоцитов являются умеренными в подготовительном периоде и наибольшими – в конце соревновательного периода. В течение переходного периода нормализации энергетического потенциала в субпопуляциях лимфоцитов не происходит.
5. Физические нагрузки тренировочного макроцикла индуцируют снижение в субпопуляциях лимфоцитов активности ферментов ЛДГ и Г-6-ФДГ при увеличении активности фракций ЛДГ3 и ЛДГ4+5. Наибольшие нарушения имеют место в CD4+-, CD16+- и CD22+-клетках. В подготовительном периоде изменения оцениваются как умеренные, в конце соревновательного периода – как наибольшие. В течение переходного периода полной нормализации активности ферментов в субпопуляциях лимфоцитов не происходит.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. С целью полного восстановления субпопуляционного состава и метаболического статуса лимфоцитов периферической крови спортсменов, занимающихся борьбой дзюдо, целесообразно включать в тренировочный макроцикл дополнительный десятидневный переходный период с минимальной физической нагрузкой и общепринятым комплексом реабилитационных мероприятий.
2. Для скрининга состояния субпопуляционного состава лимфоцитов спортсменов, занимающихся борьбой дзюдо, целесообразно определять в периферической крови абсолютное содержание CD3+-, CD4+-, CD8+-, CD22+-, CD16+-лимфоцитов, а также вычислять значение индекса иммунорегуляции CD4/CD8. При статистически достоверном отклонении указанных показателей от значений у практически здоровых нетренированных лиц интенсивность физических нагрузок следует уменьшить, или удвоить длительность переходного периода тренировочного макроцикла.
3. Для скрининга состояния метаболического статуса лимфоцитов спортсменов, занимающихся борьбой дзюдо, следует определять в общем пуле данных клеток содержание продуктов активности ПОЛ – ДК и МДА, а также активность КТ и СОД – ферментов системы АОЗ. При статистически достоверном увеличении внутриклеточного содержания ДК и МДА и снижении активности КТ и СОД следует уменьшить интенсивность физических нагрузок либо удвоить длительность переходного периода тренировочного макроцикла.

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ПЕРВОИСТОЧНИКОВ**

1. Андреева Л.И., Кожемякин Л.А., Кишкин А.А. Модификация метода определения перекисей липидов в тесте с тиобарбитуровой кислотой // Лабораторное дело. – 1988. – № 11. – С. 41-43.
2. Астранд П.О. Факторы, обуславливающие выносливость спортсмена // Наука в олимпийском спорте. – 1994. – № 1. – С. 43-47.
3. Башкін І.М., Євдокимов Є.І., Голець В.О., Присяжнюк О.А. Прикладні аспекти біохімічного контролю для оптимізації тренувального процесу // Збірник наукових праць з галузі фізичної культури і спорту «Молода спортивна наука України». – Львів: ДЛІФК, 2002. – С. 260-262.
4. Бельский И.В. Основы специальной силовой подготовки высококвалифицированных спортсменов в тяжёлоатлетических видах спорта. – Минск: Технопринт, 2000. – 206 с.
5. Бермант М.В., Гаркави Л.Х., Захарова Н.П. Изменение некоторых иммунологических показателей при адаптационных реакциях тренировки, активации и стресса // Регуляция иммунного гомеостаза. – Л.: Медицина, 1982. – С. 37-38.
6. Браун А.Д., Моженок Т.П. Неспецифический адаптационный синдром клеточной системы. – Л.: Наука, 1987. – 231 с.
7. Высочин Ю.В., Денисенко Ю.П. Современные представления о физиологических механизмах срочной адаптации организма спортсменов к воздействиям физических нагрузок // Теория и практика физической культуры. – 2002. – № 7. – С. 2-6.
8. Гааль Э., Медьеши Г., Верецкеи Л. Электрофорез в разделении биологических макромолекул: Пер. с англ. – М.: Мир, 1982. – 448 с.
9. Гаврилов В.Б., Мишкорудная М.И. Спектрофотометрическое определение содержания гидроперекисей липидов в плазме крови // Лабораторное дело. – 1983. – № 3. – С. 33-35.
10. Галий С.Н., Гайдаш И.С. Состояние Т- и В-клеточного звеньев иммунитета у спортсменов, занимающихся пауэрлифтингом // Збірник наукових праць «Актуальні проблеми акушерства і гінекології, клінічної імунології та медичної генетики. Випуск 14. – К.-Луганськ, 2007. – С. 156-159.
11. Галий С.Н., Флегонтова В.В., Гайдаш И.С. Состояние клеточного иммунитета у спортсменов, занимающихся пауэрлифтингом, в зависимости от времени года // Вісник Луганського національного педагогічного університету імені Тараса Шевченка. Біологічні науки. – 2006. – № 13. – С. 35-41.
12. Галій С., Перфільєва М., Шабельник О. Вплив комплексу реабілітаційних заходів на імунний статус спортсменів, які займаються пауерліфтингом // Матеріали XI Ювілейного міжнародного медичного конгресу студентів і молодих вчених, присвяченому 50-річчю заснування Тернопільського державного медичного університету імені І.Я. Горбачевського. – Тернопіль. – 2007. – С. 209.
13. Галій С.М., Шабельник О.І. Стан фагоцитарної і секреторної активності моноцитів і нейтрофілів крові спортсменів, які займаються паверліфтингом // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції викладачів, лікарів, молодих вчених та студентів Медичного інституту Сумського державного університету «Актуальні питання експериментальної та клінічної медицини». – Суми, 2007. – С. 44.
14. Гирин С.В. Модификация метода определения активности каталазы в биологических субстратах // Лабораторная диагностика. – 1999. – № 4. – С. 45-46.
15. Гланц С. Медико-биологическая статистика. – М.: Практика, 1998. – 459 с.
16. Девойно Л.В., Ильюченок Р.Ю. Моноаминергические системы в регуляции иммунных реакций. – Новосибирск: Наука, 1983. – 234 с.
17. Дубинина Е.Е., Сальникова Л.А., Ефимова Л.Ф. Активность и изоферментный спектр супероксиддисмутазы эритроцитов и плазмы крови человека // Лабораторное дело. – 1983. – № 10. – С. 30-33.
18. Дятлов Д.А., Волчегорский И.А. Свободно-радикальное окисление липидов как фактор регуляции противоинфекционной резистентности у лыжников-гонщиков разной квалификации в динамике годичного цикла подготовки // Теория и практика физической культуры. – 1995. – № 2. – С. 5-7.
19. Дятлов Д.А., Волчегорский И.А., Львовская Е.И. Исследование взаимосвязей показателей перекисного окисления липидов и гуморального иммунного ответа у лыжников-гонщиков в соревновательном периоде // Теория и практика физической культуры. – 1995. – № 10. - С. 21-22.
20. Ерёмина Е.Л. Особенности метаболической адаптации при выполнении различных режимов физических нагрузок циклического типа // Матеріали V Всеукраїнської науково-практичної конференції “Сучасні досягнення валеології та спортивної медицини”. – Одеса. – 1999. – С. 120-122.
21. Зміни кислотної резистентності еритроцитів периферійної крові спортсменів різної спеціалізації / Гаврилін В., Ушаков А., Ліцоєва Н., Капустіна О., Усенко Г., Борулько Д., Бондаренко О., Казімірко Н. // Матеріали ХІІ міжнародного медичного конгресу студентів та молодих учених (ТДМУ ім. І.Я. Горбачевського) – Тернопіль: Укрмедкнига, 2008. – С. 174.
22. Значення максимальних навантажень у підвищенні функціональних можливостей організму / А. Павлов, В. Гаврилін, Р. Венжега, В. Белік // Збірник наукових праць «Молода спортивна наука України». – Львів. – 2004. – Випуск 8, том 2. – С. 253 - 256.
23. Иванов Ю.И., Погорелюк О.Н. Статистическая обработка результатов медико-биологических исследований на микрокалькуляторах по программам. – М.: Медицина, 1990. – 220 с.
24. Казімірко Н.К., Ляпін В.П. Стан гуморального імунітету в борців залежно від пори року // Буковинський медичний вісник. – 2003. – № 4. – С. 72-74.
25. Казімірко Н.К., Ляпін В.П. Стан системи ейкозаноїдів та енергетичного обміну у борців залежно від кваліфікаційної категорії // Медичні перспективи. – 2005. – № 4. – С. 114-117.
26. Казімірко Н.К., Ляпін В.П. Характеристика процесів ПОЛ, системи ейкозаноїдів та енергетичного обміну у борців залежно від кваліфікаційної категорії // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання та спорту. – 2004. – № 7. – С. 35-40.
27. Каминский Л.С. Статистическая обработка лабораторных и клинических данных. – Л.: Медицина, 1964. – 252 с.
28. Кахабришвили З.Г., Ахалкаци В.Ю., Квиникадзе Д.Г. Использование специфических тестов для оценки функционального состояния борцов дзюдо // Теория и практика физической культуры. – 2003. – № 3. – С. 36-37.
29. Корочина І. Індивідуалізація засобів відновлення працездатності спортсменів // Збірник наукових праць з галузі фізичної культури і спорту «Молода спортивна наука України». – Львів: ДЛІФК, 2002. – С. 126-129.
30. Кузник Б.И., Васильев Н.В., Цыбиков Н.Н. Иммуногенез, гемостаз и неспецифическая резистентность организма. – М.: Медицина, 1987. – 368 с.
31. Лабораторные методы исследования в клинике / Меньшиков В.В., Делкторская Л.Н., Золотницкая Р.П., Андреева З.М., Анкирская А.С., Балаховский И.С., Белокриницкий Д.В., Воропаева С.Д., Гаранина Е.Н., Лукичева Т.И., Плетнёва Н.Г., Смоляницкий А.Я. – М.: Медицина, 1987. – 368 с.
32. Лаповец Л.Е., Акимова В.Н., Луцик Б.Д. Взаимосвязи в системе клеточного иммунитета в условиях действия дозированной физической нагрузки // Лабораторная диагностика. – 2006. – № 2. – С. 14-17.
33. Лысов П.К., Петрухин В.Г. Цитохимические показатели лимфоцитов крови в оценке и прогнозе функциональной готовности спортсмена // Морфология. – 2000. – № 4. – С. 70-74.
34. Ляпин В.П. Реакции системы крови у борцов. – Луганск, 2003. – 160 с.
35. Ляпин В.П. Состояние клеточного иммунитета у борцов разных квалификационных категорий в течение тренировочного цикла // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання та спорту. – 2003. – № 14. – С. 77-81.
36. Ляпин В.П. Состояние клеточного иммунитета у спортсменов-борцов в ходе базисного тренировочного процесса // Вестник морской медицины. – 2004. – № 1. – С. 15-18.
37. Ляпин В.П. Состояние перекисного окисления липидов и системы антиоксидантной защиты у спортсменов-борцов в ходе тренировочного цикла и в зависимости от квалификационной категории // Вестник морской медицины. – 2003. – № 4. – С. 3-5.
38. Ляпин В.П. Состояние системы эйкозаноидов у борцов в течение тренировочного цикла, в зависимости от квалификационной категории и времени года // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання та спорту. – 2003. – № 22. – С. 113-119.
39. Ляпин В.П., Деркач Л.С., Гайдаш Е.И. Особенности процессов перекисного окисления липидов и системы антиоксидантной защиты у спортсменов-борцов // Український медичний альманах. – 2004. – № 6. – С. 91-94.
40. Ляпин В.П., Казимирко Н.К. Состояние клеточного иммунитета у борцов в зависимости от времени года // Експериментальна і клінічна медицина. – 2004. – № 4. – С. 80-82.
41. Ляпин В.П., Казимирко Н.К. Состояние клеточного иммунитета у борцов в зависимости от времени года // Експериментальна і клінічна медицина. – 2004. – № 4. – С. 80-82.
42. Ляпін В.П. Вплив кваліфікації борців на стан гуморального імунітету протягом тренувального макроциклу // Теорія і практика фізичного виховання. – 2004. – № 1. – С. 103-106.
43. Ляпін В.П., Казімірко Н.К. Стан перекисного окиснення ліпідів і системи антиоксидантного захисту в борців у ході тренувального циклу й залежно від пори року // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання та спорту. – 2003. – № 19. – С. 3-7.
44. Мельников А.А., Викулов А.Д., Багракова С.В. Гемостаз, липидный обмен и реологические свойства крови у спортсменов // Гематология и трансфузиология. – 2002. – № 6. – С. 39-42.
45. Метод определения активности каталазы / М.А. Королюк, Л.И. Иванова, И.Г. Майорова, В.Е. Токарев // Лабораторное дело. – 1988. – № 1. – С. 16-19.
46. Механізми зниження фізичної працездатності футболістів у змагальному періоді / Фалес Й., Софронова Г., Бєлова Л., Силін Г., Попель В., Івасяк В. // Збірник наукових праць з галузі фізичної культури та спорту “Молода спортивна наука України”. Випуск 8. – Львів, 2004. – Том 2. – С. 369-371.
47. Минцер О.П., Угаров Б.Н., Власов В.В. Методы обработки медицинской информации: Учебное пособие. – К.: Выща школа, 1991. – 271 с.
48. Михеенко Т.В. Два метода получения обогащённой популяции лимфоцитов периферической крови // Лабораторное дело. – 1987. – № 10. – С. 763-766.
49. Мохан Р., Гринхдфор П. Биохимия мышечной деятельности и спортивной тренировки. – К.: Олимпийская литература, 2001. – 295 с.
50. Несолодин В.В., Русин В.Я., Воронин С.М. Сравнительный анализ воздействия мышечной и тепловой нагрузки на некоторые показатели обмена микроэлементов и иммунной защиты у спортсменов // Теория и практика физической культуры. – 1990. – № 6. – С. 19-22.
51. Павлов А., Гаврилін В. Спортивний стрес // Збірник наукових праць 9-ї міжнародної наукової конференції «Молода спортивна наука України». – Львів. – 2005. – С. 168-169.
52. Павлов С.Е. Основы теории адаптации и спортивная тренировка // Теория и практика физической культуры. – 1999. – № 1. – С. 12-17.
53. Петров Ю.А. Влияние физической нагрузки на состояние некоторых звеньев антиоксидантной системы в крови спортсменов // Теория и практика физической культуры. – 1991. – № 8. – С. 38-40.
54. Пєшкова О. Вплив системи ендорфінів на стан імунореактивності при початкових ступенях перетренованості у спортсменів // Збірник наукових праць з галузі фізичної культури та спорту «Молода спортивна наука України». Випуск 8. – Львів, 2004. – Том 2. – С. 264-268.
55. Плакида А.Л., Сочинская Т.В. Изменение иммунологической реактивности у бегунов на марафонские и супермарафонские дистанции // Матеріали V Всеукраїнської науково-практичної конференції «Сучасні досягнення валеології та спортивної медицини». – Одеса. – 1999. – С. 125-126.
56. Рыбаков В.В.*,* Куликов Л.М. Влияние тренировочных программ годичного макроцикла на состояние иммунитета и уровень заболеваемости квалифицированных лыжников-гонщиков // Теория и практика физической культуры. – 1995. – № 10. – С. 37-45.
57. Саидов М.З., Ковальчук Л.В. Использование принципа серийных разведений для диагностики нарушений активности естественных киллеров у человека // Иммунология. – 1986. – № 4. – С. 76-78.
58. Смирнов Н.В., Дунин-Барковский И.В. Курс теории вероятности и математической статистики. – М.: Наука, 1965. – 511 с.
59. Сорокін В.О., Башкін І.М., Євдокимов Є.І. Особливості динаміки гематологічних параметрів у спортсменів при фізичних навантаженнях // Збірник наукових праць з галузі фізичної культури і спорту «Молода спортивна наука України». – Львів: ДЛІФК, 2002. – С. 386-388.
60. Спортивный стресс и его цена / В.А. Гаврилин, А.С. Павлов, С.И. Петренко, А.Г. Чумак // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – Харків. – 2007. – Випуск 2. – С. 39-43.
61. Стальная И.Д. Метод определения диеновой конъюгации ненасыщенных высших жирных кислот // Современные методы в биохимии / Под ред. В.Н. Ореховича. – М.: Медицина, 1977. – С. 63-64.
62. Стальная И.Д., Гаришвили Т.Г. Метод определения малонового диальдегида с помощью тиобарбитуровой кислоты // Современные методы в биохимии / Под ред. В.Н. Ореховича. – М.: Медицина, 1977. – С. 66-68.
63. Стан Т- та В-ланок імунітету в спортсменів, які займаються паверліфтингом / Галій C.М., Казімірко Н.К., Шанько В.М., Деменко А.В. // Наукові записки Тернопільського педагогічного університету ім. В. Гнатюка. Серія: біологія. – 2006. – № 3-4. – С. 69-71.
64. Суздальницкий Р.С., Левандо В.А. Новые подходы к пониманию спортивных стрессорных иммунодефицитов // Теория и практика физической культуры. – 2003. – № 1. – С. 18-22.
65. Суркина И.Д. Стресс и иммунитет у спортсменов // Теория и практика физической культуры. – 1981. – № 3. – С. 18-20.
66. Суркина И.Д., Орлова Г.С., Овчаренко Л.Н. Т- и В-лимфоциты у спортсменов // Теория и практика физической культуры. – 1980. – № 5. – С. 20-22.
67. Твердохлиб В.П., Никоноров А.А. Биохимические аспекты реакции организма на экстремальную физическую нагрузку // Гигиена и санитария. – 2002. – № 5. – С. 49-51.
68. Ткаченко М.М. Оксид азоту та судинна регуляція // Журнал АМН України. – 1997. – № 2. – С. 241-254.
69. Уракова Е.Б., Замалдинова О.А., Симонова А.В. Использование различных моноклональных антител для идентификации Т-лимфоцитов человека // Иммунология. – 1989. – № 1. – С. 61-63.
70. Урбах В.Ю. Математическая статистика для биологов и медиков. – М.: АН СССР, 1975. – 232 с.
71. Уровень переокисленных липидов крови и функциональное состояние иммунной системы у лыжников / И.А. Волчегорский, С.Л. Сашенков, А.В. Зурочка, Г.В. Усков // Теория и практика физической культуры. – 2003. – № 8. – С. 52-55.
72. Филатов А.В., Багурин П.С., Маркова Н.А. Исследование субпопуляционного состава лимфоцитов человека с помощью панели моноклональных антител // Гематология и трансфузиология. – 1990. – № 1. – С. 16-19.
73. Флегонтова В.В., Ляпин В.П. Состояние гуморального иммунитета у борцов в течение тренировочного цикла // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання та спорту. – 2003. – № 21. – С. 3-8.
74. Флегонтова В.В., Ляпін В.П. Стан аденилової системи еритроцитів і системи циклічних нуклеотидів в імуноцитах у спортсменів-борців у ході тренувального циклу // Галицький лікарський вісник. – 2004. – № 1. – С. 107-109.
75. Хейфец Л.Б., Абалакина В.А. Разделение форменных элементов крови человека в градиенте плотности верографин-фиколл // Лабораторное дело. – 1973. – № 10. – С. 579-581.
76. Чивари С., Чаба И., Секей И. Роль супероксиддисмутазы в окислительных процессах клетки и метод определения её в биологических материалах // Лабораторное дело. – 1985. - № 11. – С. 16-18.
77. Шинкарёв С.И. Гуморальные механизмы адаптации к дозированным физическим нагрузкам // Материалы международной научно-практической конференции «Олимпийский спорт, физическая культура, здоровье нации в современных условиях». – Луганск. – 2004. – С. 258-260.
78. Шубик В.М., Левин М.Я. Иммунитет и здоровье спортсменов. – М.: Физкультура и спорт, 1985. – 170 с.
79. Шубик В.М., Левин М.Я. Иммунологическая реактивность юных спортсменов. – М.: Физкультура и спорт, 1982. – 130 с.
80. Юшковская О.Г. Исследование показателей крови для оценки физиологического состояния спортсменов циклической профориентации в различные периоды годичного тренировочного цикла // Матеріали V Всеукраїнської науково-практичної конференції «Сучасні досягнення валеології та спортивної медицини». – Одеса. – 1999. – С. 131-132.
81. Ягелло В., Ткачук В. Особенности этапа сохранения спортивных достижений лучшими дзюдоистами мира // Теория и практика физической культуры. – 2003. – № 7. – С. 32-37.
82. Acute intensive interval training and in vitro T-lymphocyte function / J.R. Hinton, D.G. Rowbottom, D. Keast, A.R. Morton // International Journal of Sports and Medicine. – 1997. – № 2. – P. 130-135.
83. Apoptosis does not contribute to the blood lymphocytopenia observed after intensive and downhill treadmill running in humans / Simpson R.J., Florida-James G.D., Whyte G.P., Black J.R., Ross J.A., Guy K.// Research in Sports and Medicine. – 2007. – № 3. – P. 157-174.
84. Aruoma H.I. Free radicals and antioxidant strategies in sports // Journal of Nutritional Biochemistry. – 1994. - № 5. – P. 370-381.
85. Baum M., Liesen H., Enneper J. Leukocytes, lymphocytes, activation parameters and cell adhesion molecules in middle-distance runners under different training conditions // International Journal of Sports Medicine. – 1994. – № 15 (Supplement 3). – P. S122-S126.
86. Cazzola R., Russo-Volpe S., Cervato G. Biochemical assessments of oxidative stress, erythrocyte membrane fluidity and antioxidant status in professional soccer players and sedentary controls // European Journal of Clinical Investigations. – 2003. - № 33 (10). – P. 924-930.
87. Cell numbers and in vitro responses of leucocytes and lymphocyte subpopulations following maximal exercise and interval training sessions of different intensities / R.W. Fry, A.R. Morton, G.P. Crawford , D. Keast // European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology. – 1992. – № 3. – P. 218-227.
88. Change in the capability of reactive oxygen species production by neutrophils following weight reduction in female judoists / Yaegaki M., Umeda T., Takahashi I., Matsuzaka M., Sugawara N, Shimaya S., Tanabe M., Kojima A., Mochida N., Yamamoto Y., Nakaji S. // British Journal of Sports Medicine. – 2007. – № 5. – P. 322-327.
89. Changes in peripheral blood lymphocyte subsets associated with marathon running / A. Haq, K. al-Hussein, J. Lee, S. al-Sedairy // Medicine and Science in Sports and Exercise. – 1993. – № 2. – P. 186-190.
90. Circulating leukocyte subpopulations in sedentary subjects following graded maximal exercise with hypoxia / Gabriel H., Kullmer T., Schwarz L., Urhausen A., Weiler B., Born P., Kindermann W. // European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology. – 1993. – № 4. – Р. 348-353.
91. Cohn W.E., Carter C.E. The separation of adenosine polyphosphates by ion exchange and paper chromatography // Journal of American Chemical society. – 1950. - № 2 – P. 4273-4275.
92. Cortisol response to exercise and post-exercise suppression of blood lymphocyte subset counts / S. Shinkai, S. Watanabe, H. Asai, P.N. Shek // International Journal of Sports Medicine. – 1996. – № 8. – P. 597-603.
93. Differential mobilization of leukocyte and lymphocyte subpopulations into the circulation during endurance exercise / Gabriel H., Schwarz L., Born P., Kindermann W. // European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology. – 1992. – № 6. – P. 529-534.
94. Effect of 6 months' training on the reactive oxygen species production capacity of neutrophils and serum opsonic activity in judoists / Miura M., Umeda T., Nakaji S., Liu Q., Tanabe M., Kojima A., Yamamoto Y., Sugawara K. // Luminescence. – 2005. – № 1. – P. 1-7.
95. Effect of physical exercise on cytokines and lymphocyte subpopulations in human peripheral blood / Espersen G.T., Elbaek A., Ernst E., Toft E., Kaalund S., Jersild C., Grunnet N. // APMIS. – 1990. – № 5. – P. 395-400.
96. Effects of exercise intensity on lymphocyte H2O2 production and antioxidant defences in soccer players / Sureda A., Ferrer M.D., Tauler P., Romaguera D., Drobnic F., Pujol P., Tur J.A., Pons A. // British Journal of Sports and Medicine. – 2007. – № 10. – P. 10-25.
97. Effects of magnesium supplementation on blood parameters of athletes at rest and after exercise / Cinar V., Nizamlioglu M., Mogulkoc R., Baltaci A.K. // Biology of Trace Elements Research. – 2007. – № 3. – P. 205-212.
98. Effects of weight reduction on neutrophil phagocytic activity and oxidative burst activity in female judoists / Suzuki M., Nakaji S., Umeda T., Shimoyama T., Mochida N., Kojima A., Mashiko T., Sugawara K. // Luminescence. – 2003. – № 4. – P. 214-217.
99. Exercise and blood lymphocyte subset responses: intensity, duration, and subject fitness effects / Kendall A., Hoffman-Goetz L., Houston M., McNeil B., Arumugam Y. // Journal of Applied Physiology. – 1990. – № 1. – P. 251-260.
100. Exercise training and energy restriction decrease neutrophil phagocytic activity in judoists / Kowatari K., Umeda T., Shimoyama T., Nakaji S., Yamamoto Y., Sugawara K. // Medicine and Science in Sports and Exercise. – 2001. – № 4. – P. 519-524.
101. Exercise-induced muscle damage: effect on circulating leukocyte and lymphocyte subsets / Pizza F.X., Mitchell J.B., Davis B.H., Starling R.D., Holtz R.W., Bigelow N. // Medicine and Science in Sports and Exercise. – 1995. – № 3. – Р. 363-370.
102. Exercise-recruited NK cells display exercise-associated eHSP-70 / Horn P, Kalz A, Lim CL, Pyne D, Saunders P, Mackinnon L, Peake J., Suzuki K. // Exercise Immunology Reviews. – 2007. – № 13. – P. 100-111.
103. Gabriel H., Rothe G., Korpys M. Enhanced expression of HLA-DR, Fc gamma receptor 1 (CD64) and leukocyte common antigen (CD45) indicate activation of monocytes in regenerative training periods of endurance athletes // International Journal of Sports Medicine. – 1997. – № 2. – P. 136-141.
104. Gaidash I.S., Flegontova V.V., Lyapin V.P. Seasonal changes of cell immunity parameters in the wrestlers // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання та спорту. – 2004. – № 3. – С. 92-96.
105. High-intensity exercise elicits the mobilization of senescent T lymphocytes into the peripheral blood compartment in human subjects / Simpson R.J., Florida-James G.D., Cosgrove C., Whyte G.P., Macrae S., Pircher H., Guy K. // Journal of Applied Physiology. – 2007. – № 1. – P. 396-401.
106. Hoffman-Goetz L., Pedersen B.K. Exercise and the immune system: a model of the stress response? // Immunology Today. – 1994. – № 8. – P. 382-387.
107. Kajiura J.S., MacDougall J.D., Ernst P.B. Immune response to changes in training intensity and volume in runners // Medical Science and Sports Exercises. – 1995. – № 8. – P. 1111-1117.
108. Leukocytes, cytokines, growth factors and hormones in human skeletal muscle and blood after uphill or downhill running / Malm C., Sjödin T.L., Sjöberg B., Lenkei R., Renström P., Lundberg I.E., Ekblom B. // Journal of Physiology. – 2004. – № 556 (Pt. 3). – Р. 983-1000.
109. Lymphocyte apoptosis after exhaustive and moderate exercise / Mooren F.C., Blöming D., Lechtermann A., Lerch M.M., Völker K. // Journal of Applied Physiology. – 2002. – № 1. – P. 147-153.
110. Lymphocyte subpopulations and concentrations of soluble CD8 and CD4 antigen after anaerobic training / Weiss C., Kinscherf R., Roth S., Friedmann B., Fischbach T., Reus J., Dröge W., Bärtsch P. // International Journal of Sports Medicine. – 1995. - № 2. – P. 117-121.
111. Lymphocyte subset responses to repeated submaximal exercise in men / Hoffman-Goetz L., Simpson J.R., Cipp N., Arumugam Y., Houston M.E. // Journal of Applied Physiology. – 1990. – № 3. – P. 1069-1074.
112. Lymphocyte subsets during the first hours and days after a 2.5 h running test / U. Order, B. Dufaux, G. Uhlenbruck, H. Liesen // Journal of Clinical and Laboratory Immunology. – 1990. – № 2. – P. 97-102.
113. Prolonged exercise does not cause lymphocyte DNA damage or increased apoptosis in well-trained endurance athletes / Peters E.M., Van Eden M., Tyler N., Ramautar A., Chuturgoon A.A. // European Journal of Applied Physiology. – 2006. – № 2. – P. 124-131.
114. Recruitment and recirculation of leukocytes after an ultramarathon run: preferential homing of cells expressing high levels of the adhesion molecule LFA-1 // Gabriel H., Brechtel L., Urhausen A., Kindermann W. // International Journal of Sports Medicine. – 2004. – Supplement 3. – S. 148-153.
115. Regular tai chi chuan exercise enhances functional mobility and CD4CD25 regulatory T cells / Yeh S.H., Chuang H., Lin L.W., Hsiao C.Y., Eng H.L. // British Journal of Sports Medicine. – 2006. – № 3. – P. 239-243.
116. Response of blood cell antioxidant enzyme defenses to antioxidant diet supplementation and to intense exercise / Tauler P., Aguiló A., Gimeno I., Fuentespina E., Tur J.A., Pons A. // European Journal of Nutrition. – 2006. – 4. – P. 187-195.
117. Run training versus cross-training: effect of increased training on circulating leukocyte subsets / Pizza F.X., Flynn M.G., Sawyer T., Brolinson P.G., Starling R.D., Andres F.F. // Medicine and Science in Sports and Exercise. – 2005. – № 3. – P. 355-362.
118. Santagostino A., Garbaccio G., Pistorio A. An Italian national multicenter study for the definition of reference ranges for normal values of peripheral blood lymphocyte subsets in healthy adults // Haematologica. – 1999. – № 84. – P. 499-504.
119. Schlossman S.F. Dissection of T-cell circuit with monoclonal antibodies // Medical Oncology and Tumour Pharmacotherapy. – 1984. – № 63. – P. 243-273.
120. Seneczko F. White blood cell count and adherence in sportsmen and non-training subjects // Acta Physiologichna Polska. – 1983. – № 5-6. – P. 601-610.
121. Tauler P., Aguilo A., Cases N. Acute phase immune response to exercise coexists with decreased neutrophil antioxidant enzyme defences // Free Radicals Research. – 2002. – № 10. – P. 1101-1107.
122. The acute response of neutrophil function to a bout of judo training / Chinda D., Umeda T., Shimoyama T., Kojima A., Tanabe M., Nakaji S., Sugawara K. // Luminescence. – 2003. – № 5. – P. 278-282.
123. The effects of intensive, moderate and downhill treadmill running on human blood lymphocytes expressing the adhesion/activation molecules CD54 (ICAM-1), CD18 (beta2 integrin) and CD53 / Simpson R.J., Florida-James G.D., Whyte G.P., Guy K. // European Journal of Applied Physiology. – 2006. – № 1. – Р. 109-121.
124. The influence of blood volume changes on leukocyte and lymphocyte subpopulations in elite swimmers following interval training of varying intensities / Kargotich S., Keast D., Goodman C., Crawford G.P., Morton A.R. // International Journal of Sports Medicine. – 2007 – № 5. – P. 373-380.
125. Total lymphocyte CD8 expression is not a reliable marker of cytotoxic T-cell populations in human peripheral blood following an acute bout of high-intensity exercise / Campbell J.P., Guy K., Cosgrove C., Florida-James G.D., Simpson R.J. // Brain Behaviour and Immunity. – 2008. – № 3. – P. 375-380.
126. Unal M., Erdem S., Deniz G. The effects of chronic aerobic and anaerobic exercises in lymphocyte subgroups // Acta Physiologica Hungarica. – 2005. – № 2. – P. 163-171.

# Для заказа доставки данной работы воспользуйтесь поиском на сайте по ссылке: <http://www.mydisser.com/search.html>