

**2008 жовтень № 20 (159)**

# **ВІСНИК**

**ЛУГАНСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО  
УНІВЕРСИТЕТУ  
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

---

## **БІОЛОГІЧНІ НАУКИ**

Заснований у лютому 1997 року (27)  
Свідоцтво про реєстрацію: серія КВ № 14441-3412ПР,  
видане Міністерством юстиції України 14.08.2008 р.

Друкований орган  
Видавництво Державного закладу  
«Луганський національний університет  
імені Тараса Шевченка»

Рекомендовано до друку на засіданні Вченої ради  
Луганського національного університету  
імені Тараса Шевченка  
(протокол № 11 від 30 травня 2008 р.)

Виходить 2 рази на місяць

**РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:**

*Головний редактор* –  
проф. Харченко С. Я.  
*Перший заступник головного редактора* –  
проф. Синельникова Л. М.  
*Заступник головного редактора* –  
проф. Ужченко В. Д.  
*Відповідальний секретар* –  
проф. Галич О. А.  
*Члени редколегії:*  
проф. Конопля М. І.,  
проф. Соколов І. Д.,  
проф. Луїна Н. В.,  
проф. Мельник В. І.,  
проф. Каці Г. Д.,  
проф. Пересадін М. О.,  
проф. Іванюра І. О.

**Засновник** – Луганський національний університет імені Тараса Шевченка

**EDITORIAL BOARD:**

*Editor-in-chief* –  
prof. Kharchenco S. Y.  
*First deputy* –  
prof. Sinelnicova L. M.  
  
*Deputy* –  
prof. Uzhchenco V. D.  
*Executive secretary* –  
prof. Galich O. A.  
*Editor Board Members:*  
prof. Konoplya N. I.,  
prof. Sokolov I. D.,  
prof. Lunina N. V.,  
prof. Melnik V. I.,  
prof. Katsy G. D.,  
prof. Peresadin M. O.,  
prof. Ivanura I. O.

**Founder** – Luhansk Taras Shevchenko National University

*Збірник наукових праць, ліцензований ВАК України за напрямками: педагогіка, історія, філологія, біологія*  
(Бюлетень ВАК України. – 1999. – № 4 (12))

*The collection of studies on Pedagogic, History, Philology, Biology licensed by the Higher Attestation Board of Ukraine (HAB)*  
(Bulletin HAB of Ukraine. – 1999. – No. 4 (12))

Матеріали номера друкуються мовою оригіналу

The materials are published in the original

Видавництво Державного закладу  
«Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»:  
вул. Оборонна, 2, м. Луганськ, 91011. Тел./факс: (0642) 58-03-20.  
e-mail: [mail@luguniv.edu.ua](mailto:mail@luguniv.edu.ua)

## ЗМІСТ

<b>Абросимова Т. Н., Андреева И. В., Виноградов А. А.</b> Активність каталазы при експериментальному циррозу печени.....	5
<b>Баєва О. В.</b> Електроенцефалографічні показники головного мозку слабозорих дітей 4–6 років у стані функціонального спокою.....	8
<b>Боярчук Е. Д.</b> Агрегационные свойства лейкоцитов при формировании ДВС-синдрома.....	11
<b>Глазков Э. А., Иванюра И. А., Раздайбедин В. Н., Боярчук Е. Д.</b> Состояние иммунного и метаболического гомеостаза организма человека при длительной мышечной деятельности.....	13
<b>Головченко І. В.</b> Особливості центральної гемодинаміки в дітей з діагнозом дитячий церебральний параліч.....	17
<b>Коваленко С. О., Кудій Л. І., Каленіченко О. В.</b> Мінливість та відтворюваність показників варіативності серцевого ритму при багатоденних індивідуальних вимірюваннях.....	21
<b>Лисенко О. М.</b> Прояви фізичної працездатності та особливості продукції CO <sub>2</sub> в умовах напружених фізичних навантажень.....	26
<b>Раздайбедін В. М., Глазков Е. О.</b> Особливості фізичного розвитку дітей пубертатного та парапубертатного віку в умовах інтенсивних фізичних навантажень.....	31
<b>Редька І. В.</b> Функціональний стан центральної гемодинаміки у слабозорих дітей дошкільного віку.....	37
<b>Skaldin M.</b> Thermodynamic aspects of the eph-ephrin interaction.....	42
<b>Фролова Г. А.</b> Оценка изменений в структуре принудительного плавания у крыс с различной исходной предрасположенностью к развитию психической депрессии при блокировании центральных дофаминовых D <sub>2</sub> -рецепторов.....	47
<b>Чередникова М. А., Худякова О. В.</b> Характер изменений морфометрических показателей отдельных костей мозгового черепа.....	53
<b>Шарандак П. В., Шарандак В. І., Бондаренко О. В.</b> Гістологічні зміни при гепатокардіальному синдромі у високопродуктивних корів.....	56
<b>Шейко В. І., Макаренко М. В., Скрипник Н. М.</b> Стан деяких нейродинамічних функцій та імунної системи при вживанні вілозену, тимогену та застосуванні регіональної імуностимуляції.....	60
<b>Шкуропат А. В.</b> Електрична активність головного мозку приглухуватих підлітків.....	70

В. В. Меньшикова. – М. : Медицина, 1987. – 368 с. 7. **Лабораторные методы исследования системы гемостаза / под ред. проф. Е. Д. Гольдберга.** – Томск : Б.и., 1980. – 314 с. 8. **Струков А. И.** Новые данные о полиморфноядерных лейкоцитах / А. И. Струков // Арх. патол. – 1980. – Т. 42, № 10. – С. 89–90. 9. **Boogaerts M., Yamada O., Jacob H.** Enhancement of granulocyte enolohelial cell adherens and granulocyte-induced cytotoxicite by platelet release product / M. Boogaerts, O. Yamada, H. Jacob // Proc. Nat. Acad. Sci. USA. – 1982. – Vol. 79, № 7. – P.7019–7021. 10. **Bowie E. J., Sharp A. A.** Haemostasis and Thrombosis / E. J. Bowie, A. A. Sharp – London : Butterworths, 1985. – 341 p. 11. **Tsvetkov D., Bukureshliev A.** Aggregate formation in fresh and frozen human granulocytes / D. Tsvetkov, A. Bukureshliev //Cryobiology. – 1987. – Vol. 24, № 5. – P.484–487.

Leukocytes including neutrophylic leukocytes, play the big role in maintenance of a hemostasis, contain the various factors promoting and interfering curtailing of blood.

The important place for morphological diagnostics of syndrome DIC borrows a phenomenon of aggregation of uniform elements of blood. At development of the DIC increased aggregation properties of leukocytes of blood, except for the period hypocoagulation.

Aggregation properties of leukocytes at the DIC it is possible to explain changes by the phenomenon of consecutive aggregation and disaggregation therefore leukocytes become less functionally high-grade.

УДК 796.015.6:577.1:612.01

**Э. А. Глазков, И. А. Иванюра, В. Н. Раздайбедин, Е. Д. Боярчук**

### **СОСТОЯНИЕ ИММУННОГО И МЕТАБОЛИЧЕСКОГО ГОМЕОСТАЗА ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА ПРИ ДЛИТЕЛЬНОЙ МЫШЕЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**Вступление.** Современный спорт высших достижений может оказывать угнетающее действие на систему иммунитета и сопровождается специфическими изменениями в структуре метаболизма. При этом иммунологическая реактивность зависит от объема и интенсивности нагрузок. Кроме этого, большое значение имеет степень выраженности психоэмоционального компонента [3]. Важную роль в энергетическом обеспечении мышечной деятельности аэробного характера, играют липидные источники, как самих скелетных мышц, так и жировой ткани. Взаимоотношения между мобилизацией и утилизацией внутримышечных жировых запасов триглицеридов при адаптации организма к длительным физическим нагрузкам остаются до конца не изученными. Изучению моле-

кулярных механизмов адаптации системы крови у спортсменов к физическим нагрузкам уделяется недостаточное внимание. Вместе с тем весьма перспективно исследование антиоксидантной системы крови, которая регулирует уровень свободнорадикального окисления и ответственна за устойчивость организма к различным неблагоприятным воздействиям [8].

Процессы перекисного окисления липидов (ПОЛ), играя важную роль в нормальном функционировании клетки, выступают как ключевые звенья ответной реакции организма на стрессовые состояния. При кратковременном действии стрессов умеренной интенсивности происходит усиление функционирования органов и мобилизация организма. При интенсивной или длительной стресс-реакции в клетках происходит активация процесса свободнорадикального окисления, внутриклеточная кальциевая перегрузка, угнетение энергопродукции, снижение синтеза белка и денатурация белковых структур [6].

Одним из возможных компонентов быстрой реакции на стресс является активация перекисного окисления липидов. Различные биологически активные метаболиты, накапливающиеся во внутренней среде организма спортсмена, способны оказывать негативное воздействие как на иммунный статус, так и на жизненно важные процессы клеточного метаболизма [9]. Метаболиты перекисного окисления липидов интенсифицируют каскад превращения арахидоновой кислоты, которая входит в состав клеточных мембран, в результате чего образуются простагландины, способные регулировать ход иммунных реакций [10].

Известно, что в нормальных условиях жизнедеятельности клетки постоянно присутствует определенный уровень перекисного окисления, индуцированный образованием активных форм кислорода [1]. Перекисное окисление липидов в клетке поддерживается на постоянном уровне благодаря системе антиоксидантной защиты. Интенсивная физическая нагрузка, являясь стрессовым фактором, сопровождается активацией процессов перекисного окисления липидов [1; 5]. Кроме того, при любой физической нагрузке потребление кислорода в органах возрастает в несколько раз и зависит от интенсивности и длительности загрузки. Соответственно повышается уровень свободнорадикальных процессов в тканях [7].

Усиленное образование продуктов ПОЛ в организме при мышечной нагрузке может свидетельствовать о снижении активности антиоксидантной системы. Соотношение этих процессов в организме во многом определяет структуру и функции биологических мембран. Таким образом, их исследование может иметь значение для понимания механизмов, обеспечивающих адаптационные процессы при мышечной деятельности.

Перекисное окисление липидов является универсальным механизмом патологии клеточных мембран. Поэтому неудивительно, что активация ПОЛ считается причастной к нарушению самых разнообразных фун-

кций организма при патологии и стрессе [2]. Продукты ПОЛ могут являться как индукторами, так и первичными медиаторами стресса как особого состояния клетки, который может привести к повышению её резистентности, и рассматриваются как биодеструктивные факторы, накопление которых в организме индуцирует развитие стресс-синдрома [3].

**Целью** исследования является изучение перекисного окисления липидов и системы антиоксидантной защиты у спортсменов. Для достижения цели поставлены следующие задачи:

1. Исследовать фагоцитарную активность моноцитов и нейтрофилов.
2. Исследовать состояние перекисного окисления липидов и систему антиоксидантной защиты.

**Объект исследования** – спортсмены в возрасте 17–18 лет.

**Методы исследования:** иммунологические – определение фагоцитарной активности моноцитов и нейтрофилов; биохимические – содержание диеновых конъюгатов, малонового диальдегида, каталазы, супероксиддисмутазы.

Кровь для исследования брали утром натощак из вены локтевого сгиба. Иммунологические и биохимические исследования проводили в научной лаборатории кафедры патофизиологии Луганского государственного медицинского университета. Определение фагоцитарной активности моноцитов и нейтрофилов периферической крови проводили чашечным методом. Определение малонового диальдегида проводили при помощи тиобарбитуровой кислоты по И. Д. Стальной и Гаришвили Т. Г. (1977 г.). Определение диеновых конъюгатов ненасыщенных высших жирных кислот – по И. Д. Стальной. Активность каталазы изучали по М. А. Королюк

**Результаты исследования.** По результатам исследования выявлено, что под воздействием длительной мышечной деятельности происходит снижение фагоцитарной активности моноцитов и нейтрофилов. Фагоцитарный индекс исследованной группы составил  $71,66 \pm 3,38$  % и был достоверно ниже референтной нормы в 1,2 раза ( $p \leq 0,01$ ). Фагоцитарное число в исследованной группе составило  $5,1 \pm 0,39$  у.е., что ниже референтной нормы в 1,2 раза ( $p \leq 0,01$ ).

Анализ результатов дал возможность выявить изменения в системе перекисного окисления липидов, происходящие под влиянием длительной мышечной деятельности и проявляющиеся в повышении активности перекисного окисления липидов, метаболизма арахидоновой кислоты. Содержание диеновых конъюгатов периферической крови в исследованной группе составил  $40,62 \pm 4,28$  мкмоль/л, что больше в 1,4 раза ( $p \leq 0,001$ ) относительно референтной нормы. Наряду с этим наблюдалось повышение уровня малонового диальдегида до  $26,41 \pm 3,71$  мкмоль/л, что превышает норму в 1,5 раза ( $p \leq 0,01$ ).

Выявлены существенные изменения в системе антиоксидантной защиты организма спортсменов под воздействием длительных физичес-

ких нагрузок. Активность каталазы в исследованной группе составила  $26,2 \pm 4,05$  мкат/год\*л, что выше нормы в 1,3 раза ( $p \leq 0,01$ ). Наряду с этим в исследованной группе наблюдалось повышение уровня супероксиддисмутазы  $3,27 \pm 0,5$  МЕ/мгНб, которая также превышала нормативные показатели в 1,3 раза ( $p \leq 0,05$ ).

Таблица 1

**Состояние иммунного и метаболического гомеостаза у спортсменов под воздействием физических нагрузок ( $M \pm m$ )**

Испытуемые	Фагоцитарный индекс	Фагоцитарное число	ДК, мкмоль/л	МДА, мкмоль/л	Каталаза мкат/год*л	СОД, МЕ/мгНб
Спортивная группа n = 50	$71,66 \pm 3,38$	$5,1 \pm 0,39$	$40,62 \pm 4,28$	$26,41 \pm 3,71$	$26,2 \pm 4,05$	$3,27 \pm 0,5$
РН	$83,7 \pm 4,1$	$6,2 \pm 0,3$	$32,0 \pm 0,6$	$17,8 \pm 0,4$	$19,6 \pm 0,5$	$2,5 \pm 0,16$
p ≤	0,01	0,01	0,001	0,01	0,01	0,05

Примечания: ДК – диеновые конъюгаты; МДА – малоновый диальдегид; СОД – супероксиддисмутазы; РН – референтная норма; p – вероятность отличий между исследованной группой и референтной нормой

**Выводы.** Таким образом, можно утверждать, что длительная мышечная деятельность вызывает изменения в системе перекисного окисления липидов и системе антиоксидантной защиты, что характеризуется увеличением в крови продуктов перекисного окисления липидов диеновых конъюгатов и малонового диальдегида, активности каталазы и супероксиддисмутазы – ферментов системы антиоксидантной защиты. Наряду с этим наблюдалось снижение фагоцитарной активности моноцитов и нейтрофилов, что проявлялось в снижении фагоцитарного индекса и фагоцитарного числа. Данные, полученные нами в результате исследования будут служить базисом в дальнейших исследованиях патогенеза изменений метаболического и иммунного гомеостаза спортсменов под воздействием длительной мышечной деятельности.

#### Литература

1. Барабой В. А. Механизмы стресса и перекисного окисления липидов / В. А. Барабой // Успехи современной биологии. – 1991. – Т. 111, вып. 6. – С. 923–932.
2. Высочин Ю. А., Арчанов Р. М. Перекисное окисление липидов в биологических мембранах / Ю. А. Высочин, Р. М. Арчанов – М. : Наука, 1972.
3. Ляпин В. П. Состояние перекисного окисления и системы антиоксидантной защиты у спортсменов-борцов в ходе тренировочного цикла и в зависимости от квалификационной категории / В. П. Ляпин // Вестник морской медицины. – 2003. – № 4 – С. 2–5.
4. Кулинский В. И. Активные формы кислорода и оксидантная модификация макромолекул: польза, вред и защита / В. И. Кулинский // Соросовский образовательный журнал. – 1999. – Вып. 1. – С. 2–7.

**5. Курганова Л. Н.** Перекисное окисление липидов – один из возможных компонентов быстрой реакции на стресс / Л. Н. Курганова – Н. Новгород : Наука, 2001. – 76 с. **6. Полуяктова С. К.** Мобилизация липидных источников энергообеспечения при мышечной деятельности аэробного характера : автореф. канд. дис. – СПб. **7. Волков Н. И.** Интервальная тренировка в спорте / Н. И. Волков – М. : Физкультура и спорт, 2000. – 176 с. **8. Петров Ю. А., Гончарова Л. Л.** Влияние физических нагрузок на состояние некоторых звеньев антиоксидантной системы крови у спортсменов / Ю. А. Петров, Л. Л. Гончарова // Теория и практика физической культуры. – 1991. – № 8 – С. 38–40. **9. Ляпин В. П.** Реакции системы крови у борцов / В. П. Ляпин – Луганск, 2003. – 160 с. **10. Shimozato T.** Prostaglandin E and stem cell factor can deliver opposing to B-lymphocyte precursors / Shimozato T. // Cell Immunology. – 2002. – № 198. – P. 21–29.

The prolonged adaptation of sportsmen to the physical loadings of different intensity is accompanied by the specific changes in the structure of metabolism. The analysis of results enabled to expose the changes in the system of oxidization of lypyds which take place under the reaction prolongtd muscular work, that is on the whole represented in the increase of activity of oxidization of lypyds, metabolism of arfchid acid.

УДК 612.014.42+612.13

**І. В. Головченко**

## **ОСОБЛИВОСТІ ЦЕНТРАЛЬНОЇ ГЕМОДИНАМІКИ В ДІТЕЙ З ДІАГНОЗОМ ДИТЯЧИЙ ЦЕРЕБРАЛЬНИЙ ПАРАЛІЧ**

Дитячий церебральний параліч – це тяжке захворювання, пов'язане з раннім ураженням незрілого головного мозку у внутрішньочеревному періоді, унаслідок чого весь подальший розвиток дитини виявляється порушеним [5].

Проблема дитячого церебрального паралічу (ДЦП) в останні роки постає дуже гостро у зв'язку з тенденцією до зростання цього захворювання в усіх країнах світу. Інваліди з ДЦП становлять 2,5–5,9 випадки на 1000 дітей. Тяжкість клінічних проявів ДЦП свідчить про складність реабілітації цих хворих.

**Матеріали та методи дослідження.** Нами було проведено дослідження центральної гемодинаміки дітей віком від 9 до 12 років зі спастичними формами церебрального паралічу (спастична диплегія, паразетез, параплегія), які знаходилися на лікуванні в Цюрупинському будинку-інтернаті для дітей-інвалідів. Були обстежені діти обох статей, з них



**ВІСНИК**  
**Луганського національного університету**  
**імені Тараса Шевченка**  
**(біологічні науки)**

**Коректор: Колотовкіна Н. В.**

**Відповідальний за випуск:**  
д-р мед. наук, проф. **Виноградов О. А.**

---

Підп. до друку 30.05.2008 р. Формат 60×84 1/8. Папір офсет.  
Гарнітура Times New Roman. Друк ризографічний. Ум. друк. арк. 10,1.  
Наклад 100 прим. Зам. № 96.

---

**Видавництво Державного закладу**  
**«Луганський національний університет**  
**імені Тараса Шевченка»**  
вул. Оборонна, 2, м. Луганськ, 91011. Тел./факс: (0642) 58-03-20