

## ВПЛИВ ПЕРІОДУ ТРЕНУВАЛЬНОГО МАКРОЦИКЛУ НА СТАН СИСТЕМИ ЕЙКОЗАНОЇДІВ В БОРЦІВ

Валентин ЛЯПІН

*Східноукраїнський національний університет ім. В. Даля*

**Вступ.** Дослідженнями останніх років доведено, що в спортсменів у ході тренувального процесу відбувається активація перекисного окислення ліпідів (ПОЛ) внаслідок гіпоксії, яка виникає при інтенсивних фізичних навантаженнях та приводить до руйнування клітинних мембран [1, 4]. Метаболіти ПОЛ інтенсифікують каскад перетворень арахідонової кислоти, яка входить до складу клітинних стінок, внаслідок чого утворюються простагландіни (ПГ) і лейкотрієни (ЛТ), які здатні регулювати перебіг імунних реакцій [3, 7]. Тема роботи є фрагментом планової наукової теми Луганського державного медичного університету “Фізіологічні показники оцінки рівня здоров’я різних груп населення” (номер державної реєстрації 0100U001111).

Метою даного дослідження було вивчення стану системи ейкозаноїдів у спортсменів-борців залежно від періоду тренувального процесу (підготовчого, змагального або перехідного).

**Матеріал і методи дослідження.** Нами були обстежені 70 борців віком від 14 до 18 років. В лабораторії кафедри мікробіології Луганського медичного університету визначали вміст тромбоксану ( $\text{TxB}_2$ ), простацикліну (6-кето- $\text{ПГF}_{16}$ ),  $\text{ПГЕ}_2$  та  $\text{F}_{26}$ ,  $\text{ЛТВ}_4$  та  $\text{C}_4$  в сироватці крові радіоімунним методом з використанням тест-систем фірми Amersham (Great Britain). Групу референтної норми склали показники системи ейкозаноїдів 30 практично здорових осіб - разових донорів станції переливання крові. Характер діагностованих порушень гомеостазу проаналізований з використанням непараметричної статистики на ЕОМ, персональному комп’ютері [2].

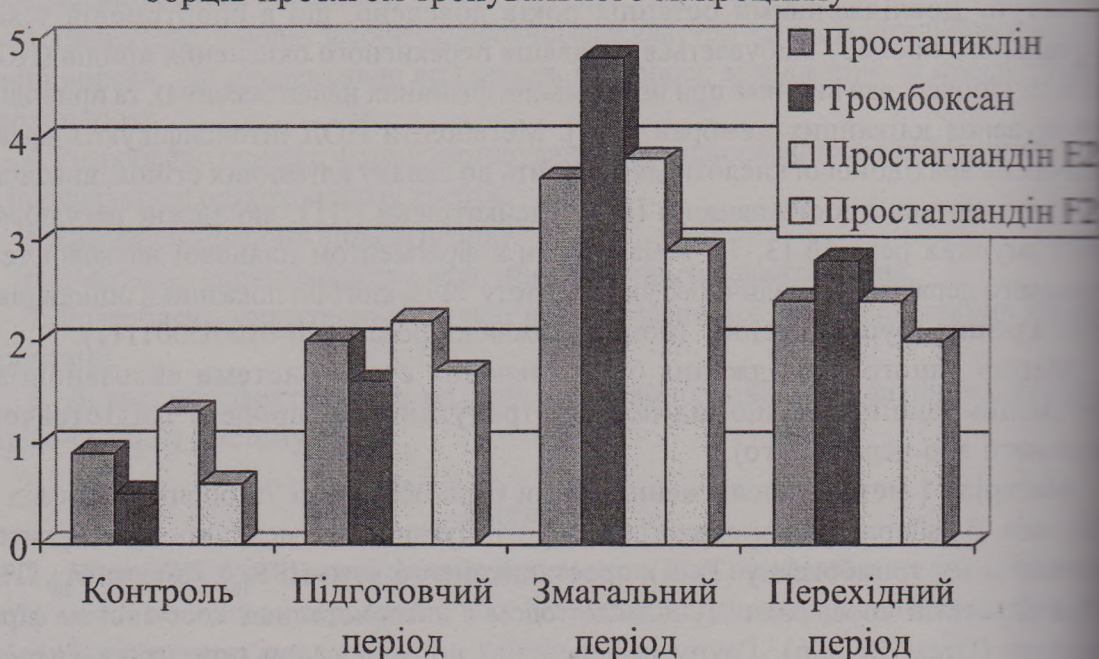
**Результати дослідження та їх обговорення.** Детальний аналіз стану системи ейкозаноїдів залежно від періоду тренувального циклу дозволив конкретизувати кількісні зміни, що відбувались в організмі борців. Встановлено, що в підготовчому періоді в крові спортсменів мало місце збільшення вмісту простацикліну, середній рівень якого виявився в 2,2 раз вищим показника контрольної групи ( $p < 0,05$ ) (рис. 1). Інтенсивність збільшення в крові концентрації тромбоксану ( $\text{TxB}_2$ ), фізіологічного рівня простацикліну, складала 3,2 раз. Відносне переважання тромбоксану над простацикліном вело до зниження коефіцієнта  $6\text{-кето-ПГF}_{16}/\text{TxB}_2$  у 1,4 раз порівняно з контролем ( $p < 0,05$ ). Відмічений дисбаланс у системі простациклін-тромбоксан свідчив про підвищення згортаючого потенціалу крові борців, спроможного знизити адекватні регенеративні процеси в тканинах організму.

Відмічені зміни в підготовчому періоді циклу були зареєстровані й у системі ейкозаноїдів  $\text{ПГЕ}_2$ . Як виявилось, вміст  $\text{ПГЕ}_2$  в аналізованому періоді перевищував показник референтної норми в 1,7 раз, рівень  $\text{ПГF}_{26}$  - у 2,8 раз ( $p < 0,05$ ). Відзначений дисбаланс переважання коефіцієнта  $\text{ПГЕ}_2/\text{ПГF}_{26}$  у порівнянні з показником контрольної групи свідчав про підвищення ( $p < 0,05$ ). Виявлені зрушення у системі  $\text{ПГЕ}_2$ - $\text{ПГF}_{26}$  свідчать про переважання вазоконстрикції, що, поряд зі збільшенням згортаючого потенціалу, сприяло, несприятливо впливали на метаболічні процеси в тканинах організму. Збільшеними в підготовчому періоді тренувального циклу виявилися і показники  $\text{ЛТВ}_4$  і  $\text{C}_4$ . Таким чином, у підготовчому періоді під впливом фізичних і



психічних навантажень відбувалась активація каскаду перетворень арахідонової кислоти, що супроводжувалось накопиченням у крові спортсменів біологічно активних метаболітів.

Рисунок 1. Зміни показників системи простагландінів у борців протягом тренувального макроциклу



Зазначені біохімічні зміни істотно посилювалися у змагальному періоді. Так, вміст простацикліну в сироватці крові борців в аналізованому періоді перевищував аналогічні показники в підготовчому періоді й у контрольній групі в 1,8 і 4,0 раз відповідно ( $p < 0,05$ ), вміст  $\text{TxB}_2$  - 3,0 і 9,6 раз. Значне переважання тромбоксану над простацикліном супроводжувалося зниженням коефіцієнта простациклін/ $\text{TxB}_2$  у 2,6 раз проти контролю й у 1,8 раз - проти аналогічного показника в підготовчому періоді ( $p < 0,05$ ). Навантаження змагального періоду, активуючи метаболізм арахідонової кислоти, ініціювали продукцію і накопичення в крові борців ПГЕ<sub>2</sub> і F<sub>26</sub>. У порівнянні з рівнями даних метаболітів у підготовчому періоді, на змагальному етапі їх концентрації були збільшені в 1,7 раз як для ПГЕ<sub>2</sub>, так і для F<sub>26</sub>. Пропорційне наростання рівнів ПГЕ<sub>2</sub> і F<sub>26</sub> вело до того, що коефіцієнт ПГЕ<sub>2</sub>/ПГФ<sub>26</sub> у змагальному періоді зберігався на вихідних рівнях, відповідаючи такому в підготовчому періоді циклу. У процесі змагань, порівняно з зазначеними біохімічними змінами, реєструвалося прогресивне накопичення в крові борців ЛТВ<sub>4</sub> і C<sub>4</sub>, ступінь збільшення яких у порівнянні з підготовчим періодом складало 1,5 і 1,4 раз відповідно ( $p < 0,05$ ).

У перехідному періоді тренувального циклу, внаслідок значного зменшення інтенсивності фізичних і психічних навантажень, у борців спостерігався помітний обернений розвиток змінених біохімічних процесів. Так, кратність зміни простацикліну,  $\text{TxB}_2$  та коефіцієнта - простациклін/ $\text{TxB}_2$  порівняно зі змагальним періодом складала 1,5, 1,7 і 1,3 раз відповідно. Незважаючи на істотне зменшення простацикліну і тромбоксану у перехідному періоді, у цілому, кількість зазначених простагландінів значно перевищувала аналогічні показники референтної норми, а також була вищою таких у підготовчому періоді. Подібні



показники референтної норми, а також була вищою таких у підготовчому періоді. Подібна обернена динаміка змін рееструвалася й у відношенні системи ППЕ<sub>2</sub> і F<sub>26</sub>. Встановлено, що порівняно зі змагальним періодом, у перехідному періоді вміст у сироватці крові борців ППЕ<sub>2</sub> і F<sub>26</sub> знизився в 1,6 і 1,45 раз відповідно. Проте внаслідок пропорційного зменшення концентрацій даних простаноїдів коефіцієнт ППЕ<sub>2</sub>/ПФ<sub>26</sub> вірогідно не відрізнявся від такого в змагальному періоді. Незважаючи на позитивні зсуви, що відбулися в перехідному періоді в системі ППЕ<sub>2</sub> і F<sub>26</sub>, їх концентрації в крові борців перевищували показники референтної норми в 1,8 і 3,3 раз відповідно (p<0,05).

Істотне зменшення навантажень у перехідному періоді тренувального процесу супроводжувалося також ослабленням циклооксигеназного шляху метаболізму арахідонової кислоти. Це виражалось в зниженні вмісту в крові ЛТВ<sub>4</sub> і С<sub>4</sub>. Так, рівень ЛТВ<sub>4</sub> у даному періоді виявився в 1,6 раз нижчим, ніж у змагальному періоді, а ЛТС<sub>4</sub> - у 1,5 раз (p<0,05). При цьому вміст останнього вірогідно перевищував аналогічний показник референтної норми, тоді як у відношенні ЛТВ<sub>4</sub> різниця виявилася невірогідною.

**Висновки.** Таким чином, ступінь активності метаболізму ейкозаноїдів залежить від періоду тренувального циклу. В підготовчому періоді тренувального процесу має місце помірне підвищення концентрацій простагліну, тромбоксану, простагландинів і лейкотрієнів у сироватці крові борців. Зі збільшенням фізичних і психічних навантажень у змагальному періоді рівні даних метаболітів арахідонової кислоти значно збільшувалися порівняно з підготовчим періодом. У перехідному періоді тренувального циклу рееструвалася чітка тенденція до нормалізації змінних біохімічних показників, що досягали значень, відповідних підготовчому періоду. Отримані нами дані будуть використовуватись для розробки фармакологічних засобів корекції змін біохімічних параметрів у борців протягом тренувального циклу [5, 6, 8].

### Література:

- Завков Н.И., Несен Э.Н., Осипенко А.А., Корсун С.Н. Биохимия мышечной деятельности. – К.: Олимпийская литература, 2000. – 503 с.
- Лавин С. Медико-биологическая статистика. – М.: Практика, 1998. – 459 с.
- Лавин В.П. Реакции системы крови у борцов. – Луганск, 2003. – 160 с.
- Лавин В.П., Казимирко Н.К. Состояние перекисного окисления липидов и системы антиоксидантной защиты у борцов в ходе тренировочного цикла и в зависимости от времени года // Педагогика, психология и медико-биологические проблемы высшего воспитания и спорта. – 2003. – № 19. – С. 3-7.
- Marinova H.I. Free radicals and antioxidant strategies in sports // Journal of International Biochemistry. – 1994. – № 5. – P. 370-381.
- Marinova F.D., Evelson P.A., Christiansen M.G. et al. Soccer players under regular training show oxidative stress but an improved plasma antioxidant status // Clinical Science (London). – 1999. – № 4. – P. 381-385.
- Marinova T. Prostaglandin E<sub>2</sub> and stem cell factor can deliver opposing signals to monocyte precursors // Cell Immunology. – 2002. – № 198. – P. 21-29.
- Marinova A., Drewa G., Chesy G. et al. Effect of altitude training on the peroxidation and antioxidant enzymes in sportsmen // Medical Science and Sports Exercises. – 2001. – № 33. – P. 1109-1113.



## INFLUENCE OF TRAINING MACROCYCLE PERIOD ON PROSTANOID SYSTEM IN WRESTLERS

Valentine LYAPIN

*East-Ukrainian National University named after V. Dal*

**Annotation.** The purpose of the present research was analysis of prostanoid system of the sportsmen-wrestlers depending on period of training process (preparatory, competitive or transition). It was established, that the most significant changes of prostaglandins, thromboxan and leukotriene concentrations took place in competitive period.

## ОРГАНІЗАЦІЙНО – МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ РОБОТИ ФАХІВЦІВ У СПЕЦІАЛЬНИХ ШКОЛАХ – ІНТЕРНАТАХ ДЛЯ ГЛУХИХ ДІТЕЙ

Галина МАЛАНЧУК

*Львівський державний інститут фізичної культури*

Впровадження системи ступеневої підготовки фахівців у галузі фізичного виховання і спорту забезпечує запити суспільства освіти щодо фахівців з певних спеціальностей та освітньо-кваліфікаційних рівнів, сприяє демократизації суспільної орієнтації на європейські та світові тенденції.

В Україні на початку XXI століття нараховується 2,5 млн. неповносправних дітей різних категорій. Серед них: 1,2 млн. інвалідів I і II груп; 152 тис. інвалідів дитинства. Сьогодні наявна негативна тенденція до збільшення цих показників [ 5 ].

Окрім середніх загальноосвітніх навчальних закладів, в нашій країні функціонує 8 типів спеціальних шкіл. Такі школи повинні мати різні системи фізичного виховання і фізичної реабілітації з врахуванням функціональних, психічних і рухових особливостей аномальних дітей [ 1 ].

В останні роки спостерігається зростання уваги до спеціальних шкіл та інтернатів для дітей з особливими потребами. Водночас у системі вищої фізичної освіти України не достатньою до вимог часу є спеціальна підготовка учителів фізичної роботи з неповносправними дітьми [ 5 ].

Демократизація та гуманізація педагогічного процесу в сучасній школі вимагає перш за все переорієнтацію змісту педагогічного мислення учителя фізичної культури. Завдання полягає в тому, щоб сформувати відповідну мотиваційно-ціннісну систему особистості вчителя фізичної культури, провідним компонентом якої буде зміст професійно-педагогічного мислення [ 3 ].

Метою нашої роботи було вивчення змісту роботи фахівців у спеціальних школах – інтернатах з глухими дітьми.

Робота виконується відповідно до теми 2.1.6. Зведеного плану науково-дослідницької роботи у сфері фізичної культури і спорту на 2001-2005 рр., Державного інституту фізичної культури і спорту.