

## ПРОЦЕСИ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСНЕННЯ ЛІПІДІВ ТА ЗАСТОСУВАННЯ ДЕЯКИХ ПРЕПАРАТІВ ДЛЯ КОРЕКЦІЇ СИСТЕМИ АНТИОКСИДАНТНОГО ЗАХИСТУ У СПОРТСМЕНІВ

Ірина ГЛОЖИК,  
Анастасія СНІТЬКО

*Львівський державний університет фізичної культури  
імені Івана Боберського, м. Львів, Україна*

**Актуальність.** Характерні для спорту великі фізичні навантаження прозводять до зниження фізичної працездатності, гальмування процесу відновлення, що водночас супроводжується активацією процесів вільнорадикального перекисного окиснення (ПОЛ). Руйнування клітинних мембран вільними радикалами – один з важливих факторів стомлення, що порушує ресинтез аденозинтрифосфату і хід відновлювальних процесів. Пригнічення активності ферментних систем продовжує період відновлення після тренувальних занять, що ускладнює формування необхідного рівня підготовленості.

Отже, вивчення процесів ПОЛ, антиоксидантних властивостей деяких речовин, розроблення методів, що допомагають забезпечити підтримку високого рівня працездатності та здоров'я при напруженій м'язовій діяльності, є актуальною медико-біологічною та соціальною проблемою.

**Мета** – проаналізувати найновіші літературні джерела стосовно концепції ПОЛ та досліджень впливу антиоксидантних препаратів для підвищення працездатності при напруженій м'язовій діяльності спортсменів різних видів спорту.

В організмі постійно відбуваються процеси ПОЛ, продуктами яких є альдегіди, кетони, малоновий діальдегід, дієнові кон'югати, шифові основи. Підвищений вміст цих сполук негативно впливає на організм, тому у здорових людей продукти ПОЛ підтримуються на постійному нормальному рівні завдяки антиоксидантній системі.

Антиоксидантна система чіткого поділу не має, але найпопулярнішим є розподіл на ферментативну і неферментативну. До ферментативної належать СОД, каталаза, ГР, ГП; до не ферментативної такі: токоферолі, убіхінони, ретиноли, вітаміни групи К, сечовина, селен та інші.

Автори, зокрема, В. Л. Смульський, Н. В. Ткаченко, J. C. Dekkers та I. V. Dragan досліджували антиоксидантну дію таких речовин: мезодимеркаптосукцинат, ліпоєвої кислоти, вітамінів Е та С і селену відповідно.

У дослідженнях (Л. Станкевич, 2007), що проводилися за участь триатлоністок, для впливу на інтенсифікацію ПОЛ було використано антиоксидантний комплекс, який містив вітамін Е та С, селен та ліпоєву кислоту. Під впливом цього комплексу виявлено зменшення вмісту ТБК-активних продуктів, підвищення СОД-активності як у стані спокою, так і після фізичного навантаження. Також виявлено підвищення каталазної активності у крові після фізичного навантаження у експериментальній групі порівняно з контролем.

Ще одним мікроелементом, який входить до системи антиоксидантного захисту, є цинк ( $Zn^{2+}$  – входить до ключового антиоксидантного фермента – СОД). Під час досліджень з'ясувалося, що цинк здійснює інгібувальний вплив на утворення гідропероксидів ліпідів та малонового діальдегіду в організмі спортсменів-важкоатлетів; цинк позитивно вплинув на активність антиоксидантних ферментів.

Для корегування стану антиоксидантної системи проведено дослідження впливу комплексного застосування топінгів «Ранкове пробудження», «Денна енергія», «Вечірне відновлення» на показники антиоксидантної системи крові спортсменів-легкоатлетів. Установлено, що двотижневе курсове приймання комплексу топінгів спеціального призначення позитивно впливає на перебіг окисно-відновних процесів в організмі спортсменів після великих фізичних навантажень.

Стосовно самої концепції ПОЛ, останнім часом з'являються публікації, у яких автори стверджують, що, незважаючи на те, що концепції уже десятки років, виникає низка питань і суперечностей, на котрі досі немає відповідей: внутрішньоклітинний хаотичний, руйнівний процес генетично запрограмований – це суперечить біологічним законам; ПОЛ як системне явище не відповідає вимогам, що ставляться до вивчення метаболічних процесів; в організмі ферментна система, підпорядкована геномові, що здійснює синтез ейкозаноїдів (посилення – прояв загального неспецифічного адаптаційного синдрому). У цьому процесі проміжними продуктами є малоновий діальдегід, гідроперекиси ліпідів, отож можна говорити про нормативи цих та інших показників. Перекиси ліпідів, що утворюються під час синтезу ейкозаноїдів, повністю метаболізуються, нейтралізуються, а не накопичуються. З цього виникає питання, як визначити, яка частина

перекисних продуктів утворюється в процесі ПОЛ, ініційованому АФК, а яка – в процесі синтезу ейкозаноїдів.

### Список використаних джерел

1. Станкевич Л. Г., Земцова І. І. Стан субстратного метаболізму та антиоксидантного захисту спортсменів-триатлоністів під впливом комплексу антиоксидантів. – Київ, 2007.– 20 с.
2. Гложик І. З. Вплив цинку на процеси перекисного окиснення ліпідів в організмі важкоатлетів : автореф. дис. ... канд. біол. наук / Гложик Ірина Зиновіївна. – Львів, 2011.– 10 с.
3. Перекисное окисление липидов: противоречия проблемы / В. К. Казимирко, Л. Н. Иваницкая, В. В. Кутовой, А. Г. Дубкова, Т. С. Силантьева // Український ревматологічний журнал.– 2014.– № 3.– С. 13–17.
4. Kerksick et al. ISSN exercise & sports nutrition review update: research & recommendations // Journal of the International Society of Sports Nutrition.– 2018.– P. 38.
5. Novakova K et al. The effect of I-carnitine supplementation on the body of the carnitine pool, skeletal muscle metabolism and physical performance in male vegetarian / Novakova K [et al.] // Eur J Nutr.– 2015.– P. 1–11.
6. Does skeletal muscle carnitine availability influence fuel selection during exercise / B. Francis // Proceedings of the Nutrition Society.– 2017.–P. 1.
7. Majid S. Effects of nine weeks L–Carnitine supplementation on exercise performance, anaerobic power, and exercise-induced oxidative stress in resistance-trained males / S. Majid // J Exerc Nutrition Biochem. – 2018.– P. 22.
8. The Effect of acute L-carnitine and carbohydrate intake on cycling Performance / Burrus B. M., Moscicki B. M., Matthews T. D., Paolone V. I. // Int J Exerc Sci.– 2018.