

УДК 796.071.5

## **ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ КОМПЛЕКСУ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ ДОБАВОК СПОРТСМЕНАМИ-ФУТБОЛІСТАМИ НА СПЕЦІАЛЬНО-ПІДГОТОВЧОМУ ЕТАПІ**

**Людмила Станкевич, Роксолана Чоп, Владислав Кривченко**

Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ, Україна

**Анотація.** Людмила Станкевич, Роксолана Чоп, Владислав Кривченко. Ефективність використання комплексу біологічно активних добавок спортсменами-футболістами на спеціально-підготовчому етапі // Актуальні проблеми фізичної культури і спорту. – 2020. – № 41 (1). – С. 40 - 43. У процесі спортивної підготовки футболістів користуватися лише традиційними педагогічними методами складно. У зв'язку з цим актуальним став пошук додаткових засобів підвищення фізичної працездатності та вивчення впливу позатренувальних факторів на вдосконалення спеціальної працездатності футболістів високого класу. Мета: підвищення фізичної працездатності спортсменів-футболістів завдяки використанню дієтичних добавок з антиоксидантною дією. Матеріали і методи. Для вивчення впливу комплексу біологічно активних добавок на фізичну працездатність спортсменів використовувалися фізіологічні, антропометричні, педагогічні, біохімічні методи дослідження, а також методи математичної статистики. Результати: Аналіз даних наукової літератури і власні дослідження свідчать, що поруч зі специфічними чинниками підвищення фізичної працездатності великого значення у перспективі набуває застосування позатренувальних засобів, серед яких велику ефективність мають харчові ергогенні засоби. Використовувані дієтологічні добавки викликали позитивний вплив на метаболічні показники, а саме, це зростання можливостей енергозабезпечення та підвищення антиоксидантного статусу організму спортсменів-футболістів. Проведені дослідження свідчать про те, що комплекс біологічно активних добавок: білок молочної сироватки, амінокислоти з розгалуженим ланцюгом, ацетилцистеїн, вітамін В<sub>6</sub>, глутамін можуть бути використані в якості засобів підвищення спеціальної працездатності шляхом корекції антиоксидантного стану, що забезпечує підвищення ефективності тренувальної та змагальної діяльності спортсменів. Висновки. Отримані результати відкривають широкі можливості для використання одного з додаткових засобів підвищення фізичної працездатності спортсменів високого класу, які спеціалізуються в футболі, а також спортсменами інших видів спорту із змішаним енергозабезпеченням.

**Ключові слова:** спорт, фізична працездатність, кров, метаболізм, ергогенні засоби.

### **Постановка проблеми. Аналіз останніх досліджень і публікацій**

У сучасному спорті фізичні навантаження набули такого рівня, якого неможливо досягти без відповідної фармакологічної та спеціальної харчової підтримки [1, 2]. Оскільки фізичні навантаження викликають зміни в процесах синтезу і розпаду білків, особливо в скелетних м'язах і печінці, ступінь прояву яких залежить як від інтенсивності і тривалості фізичних навантажень, так і тренуваності організму [3], досягнення високих спортивних результатів неможливо без використання біологічно активних добавок білкової природи та вітамінів [4].

У зв'язку із зазначеним, актуальними і перспективними стають дослідження нових комплексів біологічно активних добавок білкової спрямованості та вітамінів для спортсменів, а також визначення їх впливу на фізичну працездатність і процеси відновлення.

### **Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами**

Дослідження виконано в межах наукових тем «Контроль та корекція метаболізму кваліфікованих спортсменів за умов інтенсивних фізичних навантажень» (номер держреєстрації 0120U103004) та 2.8 «Особливості соматичних, вісцеральних і сенсорних систем у кваліфікованих спортсменів на різних етапах підготовки» (номер держреєстрації 0116U001632).

### **Матеріали і методи дослідження**

Дослідження проводилися відповідно до основних біоетичних норм Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації про етичні принципи проведення науково-

медичних досліджень із поправками (2000, з поправками 2008), Універсальної декларації з біоетики та прав людини (1997), Конвенції Ради Європи з прав людини та біомедицини (1997). Письмову інформовану згоду отримано у кожного учасника дослідження.

У дослідженні взяли участь 14 спортсменів-футболістів (I розряд, КМС). Випробовувані, що знаходились на спеціально-підготовчому етапі підготовки, були розподілені на дві групи: контрольну (споживала «плацебо») і експериментальну (використовувала комплекс біологічно активних добавок: білок молочної сироватки, амінокислоти з розгалуженим ланцюгом, ацетилцистеїн, вітамін В<sub>6</sub>, глутамін).

Для вивчення впливу комплексу біологічно активних добавок на фізичну працездатність спортсменів були використані фізіологічні, антропометричні, педагогічні, біохімічні методи дослідження, а також методи математичної статистики. Вибір тестів базувався на їх надійності, інформативності та можливості швидкого проведення обстежень.

### **Результати дослідження та їх обговорення**

Застосування комплексу біологічно активних добавок викликало істотні зміни в різних ланках метаболізму у спортсменів-футболістів. Зокрема, у спортсменів дослідної групи вміст гемоглобіну в крові підвищився з 141,5 до 149,3 ммоль·л<sup>-1</sup> (р <0,05), що свідчить про зростання кисневотранспортної функції крові.

Під впливом комплексу біологічно активних добавок спостерігалось зниження накопичення лактату в крові у відповідь на виконання стандартного бігового навантаження, виконаного на тредмілі з 2,98 ± 0,25 до 1,84 ± 0,32, р <0,05. Виявлене явище свідчить про зростання економізації енергозабезпечення м'язової діяльності.

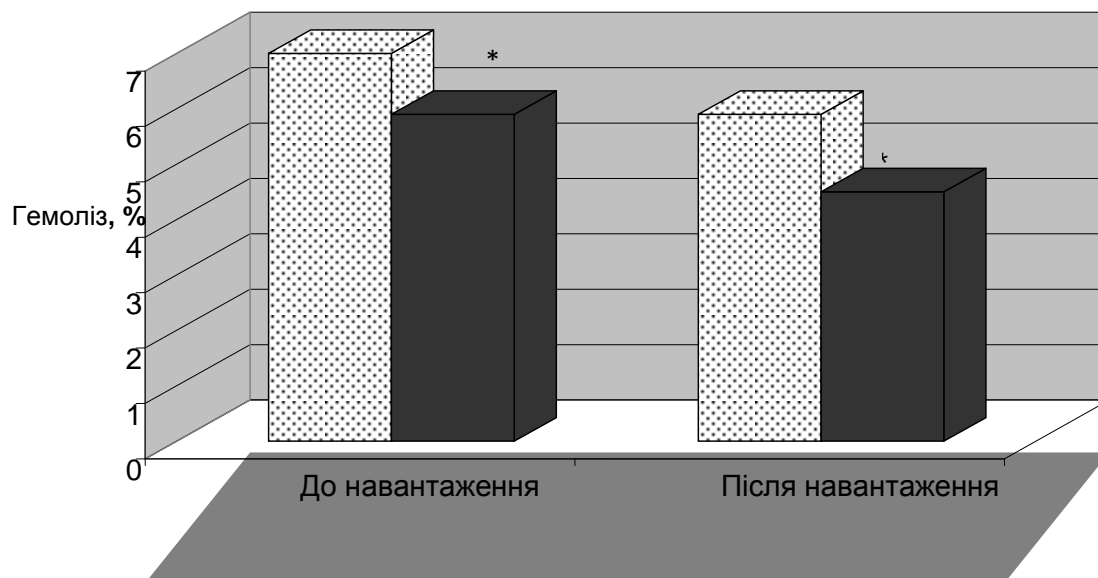
Під час виконання навантаження ступінчасто-зростаючої потужності у спортсменів дослідної групи як на першій ступені з 2,72 ± 0,22 до 1,71 ммоль·л<sup>-1</sup>, так і на другій ступені підвищення відносної потужності виконуваного навантаження відмічалось зниження вмісту лактату в крові з 3,56 ± 0,24 до 2,83 ммоль·л<sup>-1</sup>, р <0,05, відносно контрольної групи, яка використовувала «плацебо», що свідчить про зростання підготовленості, в результаті чого на навантаження більшої потужності організм відповідає меншою метаболічною реакцією.

Під час виконання спортсменами дослідної групи бігових прискорень спостерігалось зниження значень максимального лактату крові з 6,99 ± 0,2 до 6,47 ± 0,15 ммоль·л<sup>-1</sup> (р <0,05). Виявлений ефект вказує на зростання можливостей енергозабезпечення організму футболістів під впливом комплексу біологічно активних харчових добавок.

Використаний метаболічний комплекс не спричинив суттєвого впливу на загальну масу тіла спортсменів. Водночас у спортсменів дослідної групи процентний вміст жиру в організмі, що реєструвався на професійних вагах-аналізаторах складу тіла знизився з 19,75 до 17,73 %, тобто на 2 %. Виявлена зміна компонентного складу тіла, може бути, викликана ліпотропним ефектом компонентів використаного метаболічного комплексу, що є позитивним для цього метаболічного комплексу і сприятливим для прояву фізичної працездатності футболістів. Серед компонентів використаного комплексу таку дію міг надати вітамін В<sub>6</sub>, білок молочної сироватки, до складу якого входить метіонін, який володіє ліпотропною дією за даними літератури [1, 5].

Поряд з перерахованими ефектами, під впливом використаного метаболічного комплексу відзначалися істотні зміни показників, що характеризують антиоксидантний (АО) статус організму спортсменів. Так, вміст малонового діальдегіду (МДА) в крові

спортсменів дослідної групи знизився як у стані спокою (з 73,00 до 63,1 нмоль·л<sup>-1</sup>), так і на 3 хв відновного періоду після виконання комплексу тестуючих навантажень на тредмілі з 54,0 до 41,0 нмоль·л<sup>-1</sup>, що свідчить про зростання антиоксидантного потенціалу організму в цілому.



**Рис. 1.** Вплив метаболічного комплексу на гемоліз еритроцитів у крові після виконання бігових прискорень

■ - контрольна група    ■ - дослідна група

Примітка.\* - достовірні відмінності відносно контрольної групи (p < 0,05)

Отримані дані підтверджено дослідженням АО-активності крові спортсменів із використанням модельної системи жовткових ліпопротеїнів (ЖЛП), які показали, що кров спортсменів, які використовували метаболічний комплекс, мають більшу антиоксидантну здатність. Зазначене реєструвалось за зниженням накопичення МДА в присутності стимулюючих процес перекисного окислення ліпідів (ПОЛ) іонів Fe<sup>+2</sup> з 84,6 до 69,6 нмоль·л<sup>-1</sup>.

Виявлено також мембранопротекторну дію комплексу біологічно активних добавок, що було встановлено шляхом реєстрації зниження перекисного гемолізу еритроцитів крові спортсменів дослідної групи як в стані спокою з 7,0 до 5,9%, так і після виконання комплексу тестують навантажень на тредмілі (5,9 до 4,5%) (рис. 1).

## Висновки

Виявлене під впливом метаболічного комплексу підвищення АО-потенціалу організму дозволяє рекомендувати його до використання футболістами з метою корекції стану АО-системи на спеціально-підготовчому етапі підготовки.

## Література

1. Burke L. Practical sports nutrition. Human Kinetics; 2007. 532 p.

2. Земцова І.І., Станкевич Л.Г., Хмельницька Ю.К. Дієтологічний супровід підготовки спортсменів, тренуваних на витривалість, на передзмагальному етапі підготовки: Науковий часопис НПУ ім. М.П. Драгоманова: Випуск 3К(110)19, 2019. С. 229–234.
3. Вдовенко Н.В., Осипенко Г. А. Порушення метаболізму за умов активації пероксидного окиснення ліпідів під час м'язової діяльності. Актуальні проблеми фізичної культури і спорту: зб. наук. праць, 2012, № 24 (2). С. 49-52.
4. Допинг и эргогенные вещества в спорте. под общ. ред. В.Н. Платонова. К.: Олимпийская литература, 2003. 576 с.
5. Станкевич Л.Г. Земцова І.І., Краснова С.П., Хмельницька Ю.К. Вплив спортивного харчування на спеціальну працездатність, показники метаболізму та систему крові у триатлоністів – любителів. Стратегічне управління розвитком фізичної культури і спорту: збірник наукових праць. Харків: ХДАФК, 2019. С. 119–125.

## REFERENCES

1. Burke L. *Practical sports nutrition*. Human Kinetics; 2007. 532 p.
2. Zemtsova I, Stankevich L, Khmel'nyts'ka YU. Diyetolohichnyy suprovod pidhotovky sport-smeniv, trenovanykh na vytryvalist', na peredzmahalnomu etapi pidhotovky [Dietary support of training of athletes trained for endurance at the pre-competition stage of training]. *Naukovyy chasopys NPU im MP Drahomanova*. 2019; 3K(110)19: 229–34. [Ukrainian]
3. Vdovenko N, Osypenko H. Porushennya metabolizmu za umov aktyvatsiyi peroksydnoho okysnennya lipidiv pid chas m'язovoyi diyal'nosti [Metabolic disorders under the conditions of activation of lipid peroxidation during muscle activity]. *Aktual'ni problemy fizychnoyi kul'tury i sportu*. 2016; 37(3): 24–32. [Ukrainian]
4. *Doping i ergogennyye sredstva v sporte* [Doping and ergogenic agents in sports]. Pod red. VN. Platonova. K.: Olimpiyskaya literature. 2003. 576. [Russian]
5. Stankevych LH. Zemtsova II., Krasnova SP., Khmel'nyts'ka YUK. Vplyv sportyvnoho kharchuvannya na spetsial'nu pratsezdatsnist', pokaznyky metabolizmu ta systemu krovi u tryatlonistiv – lyubyteliv [The effect of sports nutrition on special performance, metabolism and blood system in amateur triathletes]. *Stratehichne upravlinnya rozvytkom fizychnoyi kul'tury i sportu: zbirnyk naukovykh prats'*. Kharkiv: KHDAFK. 2019; 119–125. [Ukrainian]

**Abstract.** *Liudmyla Stankevych., Roksolana Chop, Vladyslav Kryvchenko.* The efficiency of complex dietary supplements to players specifically, the preparatory phase // Contemporary problems of physical culture and sports. – 2020. – № 41 (1). – P. 40 - 43. In the process of sports training of football players it became difficult to cover only traditional pedagogical methods. In this regard, it is important to find additional means to improve physical practice and study the impact of non-training factors on improving the special practice of high-class players. *Purpose:* to increase the physical performance of football athletes with the help of dietary supplements with antioxidant action. *Materials and methods.* Physiological, anthropometric, pedagogical, biochemical research methods, as well as methods of mathematical statistics were used to study the influence of a complex of biologically active additives on the physical performance of athletes. *Results:* The analysis of data of scientific literature and own researches testify that along with specific factors of increase of physical working capacity the application of out-of-training means has great prospects, among which food ergogenic means have great efficiency. Used dietary supplements had a positive effect on metabolic parameters, such as an increase in energy supply and increase the antioxidant status of the body of football players. Studies suggest that a set of dietary supplements: whey protein, branched-chain amino acids, acetylcysteine, vitamin B6, glutamine can be used as a means of improving special performance by correcting the antioxidant state, which increases the effectiveness of training and competitive sports. *Conclusions.* The obtained results open wide opportunities for the use of one of the additional means of improving the physical performance of high-class athletes who specialize in football, as well as athletes of other sports with mixed energy.

**Key words:** sport, physical capacity, blood, metabolism, ergogenic means.

**Статтю отримано до публікації:** липень 2020.

**Статтю прийнято до публікації:** серпень 2020.