Драгоманова. Серія № 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт): зб. наукових праць / За ред. О. В. Тимошенка. Київ: Видавництво НПУ імені М. П. Драгоманова, 2018. Випуск 3К (97)18. С. 527-530.

6. Шиян Б.М., Вацеба О.М. Теорія і методика наукових педагогічних досліджень у фізичному вихованні та спорті : навчальний посібник. Тернопіль : Навчальна книга, В-во: Богдан, 2008. 276 с.

References

1. Karpa I. Ya. (2011). Struktura fizychnoi pidhotovlenosti kvalifikovanykh futbolistiv na etapi pidhotovky do vyshchykh dosiahnen. [The structure of physical fitness of qualified football players at the stage of preparation for higher achievements]. Pedahohika, psykholohiia ta medyko-biolohichni problemy fizychnoho vykhovannia i sportu. (in Ukrainian).

2. Maleniuk T.V., Sobko N.H. (2018). Pochatkova ta bazova pidhotovka sportsmeniv: teoretyko-metodychni ta praktychni aspekty. Navchalnyi posibnyk. [Initial and basic training of athletes: theoretical, methodological and practical aspects. Study guide]. Kropyvnytskyi: Vydavets Lysenko V.F. (in Ukrainian).

3. Nesterenko N. (2020). Eksperymentalna metodyka rozvytku shvydkisno-sylovykh yakostei yunykh futbolistiv 13-14 rokiv z urakhuvanniam ratsionalnoho spivvidnoshennia vprav z miachem i bez miacha. [Experimental method of developing speed and strength qualities of young football players 13-14 years old, taking into account the rational ratio of exercises with and without the ball]. Naukovyi chasopys Ukrainskoho derzhavnoho universytetu imeni Mykhaila Drahomanova. Seriya № 15. Naukovo-pedahohichni problemy fizychnoyi kul'tury (fizychna kul'tura i sport): zb. naukovykh prats' / Za red. O. V. Tymoshenka. Kyyiv.Vypusk (5(125). S. 115-120 (in Ukrainian).

4. Sobko N.H., Babalich V.A. (2023). Pidhotovka yunykh sportsmeniv: upravlinski ta metodychni aspekty. Navchalno-metodychni materialy. [Training of young athletes: managerial and methodical aspects]. Kropyvnytskyi, 2023. 84 s. (in Ukrainian).

5. Sobko S. Gh., Sobko N. Gh. (2018). Ocinka pokaznykiv fizychnoji pidghotovlenosti junykh futbolistiv na etapi specializovanoji bazovoji pidghotovky u richnomu cykli trenuvanj [Evaluation of indicators of physical fitness of young football players at the stage of specialized basic training in the annual cycle of training]. Naukovyj chasopys Nacionaljnogho pedaghoghichnogho universytetu imeni M.P. Draghomanova. Seriya № 15. Naukovo-pedahohichni problemy fizychnoyi kul'tury (fizychna kul'tura i sport): zb. naukovykh prats' / Za red. O. V. Tymoshenka. Kyyiv. Vypusk 3K (97) 18. S. 527–530.

6. Shyian B.M., Vatseba O.M. (2008). Teoriia i metodyka naukovykh pedahohichnykh doslidzhen u fizychnomu vykhovanni ta sporti : navchalnyi posibnyk. [Theory and methodology of scientific pedagogical research in physical education and sports: study guide]. Ternopil : Navchalna knyha – Bohdan. 276 s.

DOI: https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2025.03к(188).66

Станкевич Л.Г.[1,2]
ORCID iD: https://orcid.org/0000-0002-8521-5363
кандидат з фізичного виховання і спорту, доцент,
[1]*Національний університет фізичного виховання і спорту України, м.Київ*
[2]*Державний науково-дослідний інститут*
фізичної культури і спорту, м. Київ
Земцова І.І.[1]
ORCID iD: https://orcid.org/0000-0002-0540-4109
кандидат біологічних наук, доцент,
[1]*Національний університет фізичного виховання і спорту України, м.Київ*
Хмельницька Ю.К.[1]
ORCID iD: https://orcid.org/0000-0002-0231-1879
кандидат з фізичного виховання і спорту, доцент,
[1]*Національний університет фізичного виховання і спорту України, м.Київ*

СКРИНІНГ АО ЗДАТНОСТІ КРОВІ ТРИАТЛОНІСТІВ В УМОВАХ IN VITRO

Одним з видів біохімічних резервів організму людини є антиоксидантна система, яка зворотно впливає на руйнівну дію вільних радикалів і утримує рівень перекисного окислення ліпідів (ПОЛ) у фізіологічно безпечних межах [1; 5]. Оскільки рівень ПОЛ визначається, з одного боку, процесами радикало-і перекисеутворення, а з іншого боку - станом ендогенних систем антиоксидантної активності (АОА), оцінка активності цих систем має практичне значення [3]. Мета: Визначити загальну антиоксидантну активності крові спортсменів триатлону та обґрунтувати можливість корекції стану АО-системи за допомогою антиоксидантів. Результати: Виявлено, що середнє значення пригнічення ПОЛ в присутності досліджуваних проб крові становило 18,34%, це засвідчило про низьку здатність пригнічувати накопичення ТБК-активних продуктів в системі крові спортсменів в умовах in vitro, але поряд з цим кров спортсменів мала різну антиоксидантну активність пригнічувати ПОЛ. Висновки. У результаті проведеної порівняльної оцінки антиоксидантних властивостей крові спортсменів можна зробити висновок про те, що спортсменам доцільно підсилювати АО-можливості організму шляхом використання комплексу антиоксидантів за призначенням спортивного лікаря.

Ключові слова: *спорт, вільно-радикальне перекисне окиснення, антиоксиданти.*

Stankevych Liudmyla, Zemtsova Iryna, Khmelnytska Yuliia. Screening of the AO capacity of triathletes' blood in vitro. *One of the types of biochemical reserves of the human body is the antioxidant system, which reverses the destructive effect of free radicals and keeps the level of lipid peroxidation (LPO) within physiologically safe limits [1; 5]. Since the*

level of lipid peroxidation is determined, on the one hand, by the processes of radical and peroxide formation, and, on the other hand, by the state of endogenous antioxidant activity systems (AOS), the assessment of the activity of these systems is of practical importance [3]. Objective: To determine the total antioxidant activity of blood of triathlon athletes and to substantiate the possibility of correcting the state of the AO system with the help of antioxidants. Results: It was found that the average value of LPO inhibition in the presence of the studied blood samples was 18.34%, which indicated a low ability to inhibit the accumulation of TBA-active products in the blood system of athletes in vitro, but at the same time, the blood of athletes had different antioxidant activity to inhibit LPO. Conclusions. As a result of the comparative assessment of the antioxidant properties of the blood of athletes, it can be concluded that it is advisable for athletes to enhance the body's AO capabilities by using a complex of antioxidants as prescribed by a sports doctor.

***Key words**: sport, free radical peroxidation, antioxidants.*

Постановка проблеми. Досліджено антиоксидантну здатність крові кваліфікованих триатлоністів з використанням модельної системи жовткових ліпопротеїдів. Як в умовах інкубації, так і без неї кров спортсменів мала різний вміст ТБК-активних продуктів, що свідчить про різний вміст малонового діальдегіду – вторинного продукту перекисного окиснення ліпідів, який характеризує його інтенсивність. Спортсменам з низькою антиоксидантною здатністю крові рекомендовано використання засобів з антиоксидантною дією і харчування, багате на оксиданти. Дослідження антиоксидантної здатності крові в умовах in vitro може також використовуватись для оцінки ефективності впливу засобів з антиоксидантною дією (фармакологічних, харчових тощо), а також різних ерогенних чинників.

Аналіз літературних джерел. Вільно-радикальне перекисне окиснення (ПОЛ) майже на всіх етапах свого перебігу утворює ряд продуктів, які є результатом взаємодії вільних радикалів як між собою, так і з біологічними макромолекулами [2; 6]. Разом з активними формами кисню (АФК) утворюються і інші активні сполуки (пероксиди, епоксиди, альдегіди, кетони, спирти, діальдегіди тощо), які здатні взаємодіяти з окремими функціональними групами білків, що приводить до їх полімеризації і руйнування амінокислотних залишків, серед яких найбільш вразливими є ті, які містять SH-групи (цистеїн), --SCH_3-групи (метіонін) тощо. Внаслідок цього може відбуватись модифікація білків, у тому числі ферментів, зміна їх активності, руйнування речовин з антиоксидантною дією (вітамінів, убіхінону, стероїдних гормонів тощо). Зміна фосфоліпідного складу викликає порушення процесів іонного транспорту, конформації білків і ліпідного складу, а тому і функціональних властивостей біомембран [1; 10].

Об'єктом впливу вільних радикалів є також ДНК пошкоджених клітин з азотистими основами яких вони взаємодіють як безпосередньо, так і опосередковано, утворюючи вторинні та кінцеві продукти ПОЛ (малоновий диальдегід та його похідні). Останні можуть зв'язуватися з ДНК та білками ядерного хроматину, призводячи до спотворення процесів зчитування генетичної інформації [4; 9; 12].

Для захисту організму від дії вільних радикалів існує антиоксидантна система, яка містить певні ферментні не ферментні системи, а також біологічно активні речовини (біоантиоксиданти), які здатні в невеликих концентраціях гальмувати вільнорадикальні процеси шляхом впливу на одну або декілька ланок систем утворення активних форм кисню, реактивувати антиоксидантні ферменти, тощо. Усі ці компоненти складають систему захисту організму від вільних радикалів — антиоксидантну систему (Рис.1) [6].

За сучасною класифікацією до першої групи АО-системи захисту належать жиророзчинні ендогенні антиоксиданти: вітаміни групи Е, убіхінон, вітаміни групи А та провітаміни групи А (α-, β-, γ-каротини), вітаміни групи D, К, ліпоєва кислота, деякі стероїдні гормони, мелатонін та інші. До другої групи АО-системи належать захисні ферменти: СОД, каталаза, глутатіонредуктаза, а також низько- та високомолекулярні сполуки, що містять тіолові групи та селен, зокрема цистеїн, цистін та інші. Третя захисна система — це два ферменти: глутатіонпероксидаза (ГП) і глутатіонтрансфераза (ГТ). ГП каталізує розклад гідроперекисів ліпідів нерадикальним шляхом за допомогою глутатіону відновленого.

Четверта захисна система існує для детоксикації Fe^{2+} в організмі: окиснення і зв'язування іонів Fe^{2+}. У плазмі крові ця система представлена ферментом церулоплазміном, що окиснює Fe^{2+} до Fe^{3+} киснем без утворення вільних радикалів, та білком трансферином, який зв'язує і переносить у кров'яному руслі іони Fe^{3+}, а потім захоплюється клітинами [2; 3].



Рис.1. Основні рівні антиоксидантного захисту клітин

Наявність багатоступеневої АО-системи захисту клітини, яка склалася в ході філогенетичного розвитку, зумовлює складність відносин серед про- та антиоксидантами і направлена, в першу чергу, на встановлення балансу поміж ними, і внаслідок цього — збереження оптимального метаболічного балансу клітини.

При стресових ситуаціях різної природи, у тому числі і фізичних навантаженнях, відбувається посилене утворення вільних радикалів, внаслідок чого запаси антиоксидантів в організмі із часом виснажуються. Це призводить до активізації негативного впливу ПОЛ на організм спортсмена, зниження фізичної працездатності, збільшення термінів відновлення та порушень стану здоров'я [7; 10].

Для ретельної діагностики стану всіх ланок АО-системи використовують багато складних методів, які дозволяють коректувати їхній стан і підтримувати метаболізм в безпечних межах [3; 6; 8]. Проте, з цією метою можна використовувати і більш прості методи досліджень, які дозволяють оцінити вихідний вміст у крові малонового діальдегіду (вторинного продукту ПОЛ), порівняти дані, одержані для кожного спортсмена; визначити ефективність впливу використовуваних антиоксидантів, загальну АО-затність їх крові в умовах in vitro, використовуючи в якості субстрату модельну систему жовткових ліпопротеїдів (ЖЛП) [1; 12].

Зв'язок роботи з науковими планами, темами. Дослідження виконано в межах наукових тем «Контроль та корекція метаболізму кваліфікованих спортсменів за умов інтенсивних фізичних навантажень» (номер держреєстрації 0120U103004) та «Вплив ендогенних та екзогенних факторів на перебіг адаптаційних реакцій організму до фізичних навантажень різної інтенсивності» (номер держреєстрації 012U108187).

Мета – Визначити антиоксидантну активності крові спортсменів триатлону та обґрунтувати можливість корекції стану АО-системи за допомогою антиоксидантів.

Методи та організація досліджень. *Учасники.* В дослідженні брали участь кваліфіковані триатлоністи кваліфікації МС і КМС в кількості 7 чоловік. Вміст у крові ТБК-активних продуктів у досліджуваних пробах визначали на фотоелектроколориметрі Mikromed при довжині волни 540 нм [3]. Контрольна проба була створена для порівняння, включала всі компоненти інкубаційної суміші, але не містила крові. Аналізували проби без інкубації на наявність в них ТБК-активних продуктів, а потім проби з інкубацією для виявлення антиоксидантних можливостей крові спортсменів. Статистичну обробку результатів дослідження здійснювали за стандартними комп'ютерними програмами.

Дослідження проведено 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). Письмова згода відносно участі в дослідженні була отримана від кожного спортсмена.

Виклад основного матеріалу дослідження. Суть використовуваної методики оцінки АО-здатності крові полягає в реєстрації накопичення ТБК-активних продуктів в модельній системі ЖЛП, які дають кольорову реакцію в присутності Fe^{2+} і свідчать про наявність малонового альдегіду – вторинного продукту ПОЛ.

Одержані дані вказують на те, що досліджувані проби крові спортсменів мають різний вміст ТБК-активних продуктів і чинять різну дію на їх вміст в системі жовткових протеїнів в процесі інкубації. Про це свідчить різниця екстинкції проб без інкубації, яка розрізнялась при E_{540} і коливалась в межах 0,004 – 0,007. Тобто кров досліджуваних спортсменів мала різний вихідний вміст ТБК-активних продуктів.

Для дослідження реакції крові спортсменів на інтенсивність ПОЛ в системі ЖЛП була створена контрольна проба, яка не містила крові і після інкубації забезпечила максимальне накопичення ТБК-активних продуктів при екстинкції, яка дорівнювала 0,090 і була пробою для порівняння.

Під впливом інкубації проб із додаванням крові спортсменів відбулось пригнічення інтенсивності ПОЛ в системі ЖЛП, яке спостерігалось в усіх пробах, в межах 14,5 – 24,5% відносно контрольної проби. Середнє значення пригнічення ПОЛ в присутності досліджуваних проб крові становило 18,34% (Табл.1). Пригнічення накопичення ТБК-активних продуктів свідчило про АО-здатність крові спортсменів в умовах in vitro. Найбільш високою антиоксидантною здатністю володіла кров третього спортсмена, а найбільш низькою – кров першого спортсмена, якому рекомендовано підсилити АО-можливості організму шляхом використання комплексу антиоксидантів за призначенням спортивного лікаря.

З одержаних даних видно, що кров досліджуваних спортсменів чинить різний вплив на інтенсивність ПОЛ в системі ЖЛП, який може бути зумовлений рядом чинників: ступенем тренованості, станом відновлення, характером харчування, використанням БАДів з антиоксидантною дією, певних фармакологічних засобів тощо [4; 11].

Таблиця 1

Антиоксидантна здатність крові спортсменів в модельній системі ЖЛП

№ п/п	E при λ=540 - інкубація / + інкубація	Δ E_{540}	% відносно контроля	Пригнічення накопичення МДА,%
Контрольна проба	0,005/0,090			
1	0,007/0,084	0,077	85,5	14,5

2	0,007/0,079	0,072	80,0	20,0
3	0,005/0,073	0,068	75,5	24,5
4	0,006/0,080	0,074	82,2	17,8
5	0,004/0,080	0,076	84,4	15,8
6	0,004/0,080	0,076	84,4	15,8
7	0,005/0,077	0,072	80,0	20,0

M=18,34 ±0,02

Для оцінки стану ПОЛ в організмі спортсменів дослідники зазвичай використовують складні методи досліджень, аналізуючи декілька показників АО-системи з метою знайти слабку ланку антиоксидантної системи з можливістю подальшої корекції її стану [1; 2]. Використаний нами метод, що ґрунтується на використанні модельної системи ЖЛП, є методично простим, дозволяє оцінити вихідний рівень стану ПОЛ у спортсменів і загальну антиоксидантну здатність їх крові, зумовлену ступенем пригнічення накопичення ТБК-активних продуктів в умовах in vitro. У випадку низької АО-здатності крові, цей метод може бути також застосований для оцінки ефективності засобів індивідуальної корекції антиоксидантного статусу організму спортсменів за допомогою певних додаткових (позатренувальних) засобів (харчових, фармакологічних тощо) [4; 6].

Висновки. АО-система організму дуже складна за структурою, яка чутлива до впливу різних стресових ситуацій і у тому числі фізичних навантажень. В цих умовах відбувається виснаження її можливостей з утворенням надмірної кількості вільних радикалів і продуктів ПОЛ, які негативно впливають на властивості біологічних мембран, стан генетичного апарату, тощо. Ці зміни у спортсменів можуть супроводжуватись зниженням фізичної працездатності, процесів відновлення та виникненням патологічних процесів.

Тому в умовах занять руховою активністю важливим є визначення стану АО-системи з використанням методично простих і доступних методів. Серед них найбільш застосовуваним є визначення вмісту ТБК-активних продуктів у крові з використанням модельної системи ЖЛП.

За допомогою цього методу проаналізований стан АО-системи крові кваліфікованих триатлоністів, який свідчить про різний вміст ТБК-активних продуктів і різну антиоксидантну здатність крові в умовах in vitro (в межах 14,5 – 24,5%). За результатами дослідження спортсменам з низькою АО-здатністю крові рекомендовано використання препаратів з антиоксидантною дією за призначенням спортивного лікаря і збалансоване харчування з великим вмістом антиоксидантів.

Даний метод може також використовуватись для оцінки ефективності впливу різних засобів з антиоксидантною дією (фармакологічних, харчових, БАДів) на АО-активність крові, а також інших позатренувальних ерогенних засобів.

Перспективи подальших досліджень. Наступні наші дослідження направлені на виявлення дефіциту однієї з ланок антиоксидантної системи з наступним забезпеченням збалансованого і раціонального харчування та використання антиоксидантів необхідних для корекції АО-системи організму спортсменів.

Література

1.Бєленічев І.Ф., Левицький Є.Л., Губський Ю.І., Коваленко С.І., Марченко О.М. Антиоксидантна система захисту організму. Сучасні проблеми токсикології. 2002.№3(19). С.24-31.

2.Маркідес М. Взаємозв´язок процесів ПОЛ із показниками субстратного метаболізму у віддаленому відновлювальному періоді після фізичних навантажень. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2003.1. С.79-81.

3.Станкевич Л.Г., Хмельницька Ю.К., Краснова С.П. Оцінка функціональної реакції організму та стану антиоксидантної системи на вплив тестуючого навантаження висококваліфікованих спортсменів п'ятиборців в підготовчому періоді. XIII Міжн. наук.-практ. конф. Наук. Часопис. Київ. 2022. №15. 3К (147) С.374-380.

4.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. М-ли VII Регіональної наук. практ. інтернет–конф. Харків, 15-17 травня 2019. С.119-125.

5.Alessio H.M. Excercise-induced oxidative stress. Med. Sci. Sports Excerc. 1993; 25. P. 218–224.

6. Dmitriev L.F., Titov V.N. Lipid peroxidation in relation to ageing and the role of endogenous aldehydes in diabetes and other age-related diseases. Ageing Res Rev. 2010;9(2):200-210. DOI:10.1016/j.arr.2009.09.004.

7.Maidaniuk O., Vdovenko N., Husarova A. Effect of intensive physical loads on plasma testosterone and cortisol concentration in elite athletes. Physical Education Theory and Methodology. 2022;22(3):379–385. DOI:10.17309/tmfv.2022.3.12.

8.Paker L., Land J.K., Gohil K., Burk R.T. Selenium deficiency, endurance exercise capaciti, and antioxidant status in rats. Journal of Applied Physiology. 1987.63. p. 2531-2535.

9.Pingitore A.., Lima G.P., Mastorci F., Quinones A., Iervasi G., Vassalle C. Exercise and oxidative stress: potential effects of antioxidant dietary strategies in sports. Nutrition. 2015;31(7-8):916-922. Doi:10.1016/j.nut.2015.02.005.

10. Reid M.B. Reactive Oxygen Species as Agents of Fatigue. Med Sci Sports Exerc. 2016;48(11):2239-2246. DOI:10.1249/MSS.0000000000001006.

11. Stankevych L., Khmelnytska Y., Vdovenko N., Rossokha H., Yefanova V. Peculiarities of adaptive changes of qualified athletesto middle mountain conditions, Slobozhanskyi Herald of Science and Sport. 2022;26(1):3-8.

12. Zemtsova I., Stankevich L., Khmelnitskaya Y., Vdovenko N., Dolgopolova V., Krasnova S., Ludvichenko O. Efficiency of using a range of biologically active additives for middle distance runners. Journal of Physical Education and Sport, 2020;20(1):505-510. DOI:10.7752/jpes.2020.s1075.

References

1. Byelenichev I.F., Levytskyy E.L., Hubskyy Y.I., Kovalenko S.I., Marchenko O.M. The body's Antioxidant defense system in human body. Suchasni problemy toksykolohiyi. 2002;3(19):24-31. (Ukrainian)

2. Markides M. Relationship between POL processes and indicators of substrate metabolism in the remote recovery period after physical exertion. Teoriya i metodyka fizychnoho vykhovannya i sportu. 2003;1:79-81. (Ukrainian)

3. Stankevych L.H., Khmelnytska Yu.K., Krasnova S.P. Otsinka funktsionalnoi reaktsii orhanizmu ta stanu antyoksydantnoi systemy na vplyv testuiuchoho navantazhennia vysokokvalifikovanykh sportsmeniv piatybortsiv v pidhotovchomu periodi. XIII Mizhn. nauk.-prakt. konf. Nauk. Chasopys. Kyiv. 2022. №15. 3К (147) S.374-380. (Ukrainian)

4. Stankevych L.H., Zemtsova I.I., Krasnova S.P., Khmelnytska Yu.K. Vplyv sportyvnoho kharchuvannia na spetsialnu pratsezdatnist, pokaznyky metabolizmu ta systemu krovi u tryatlonistiv –liubyteliv. M-ly VII Rehionalnoi nauk. prakt. internet –konf. Kharkiv, 15-17 travnia 2019. S.119-125. (Ukrainian)

5. Alessio H.M. Excercise-induced oxidative stress. Med. Sci. Sports Excerc. 1993;25:218–224.

6. Dmitriev L.F., Titov V.N. Lipid peroxidation in relation to ageing and the role of endogenous aldehydes in diabetes and other age-related diseases. Ageing Res Rev. 2010;9(2):200-210. DOI:10.1016/j.arr.2009.09.004

7. Maidaniuk O., Vdovenko N., Husarova A. Effect of intensive physical loads on plasma testosterone and cortisol concentration in elite athletes. Physical Education Theory and Methodology. 2022;22(3):379–385. DOI:10.17309/tmfv.2022.3.12

8. Paker L., Land J.K., Gohil K., Burk R.T. Selenium deficiency, endurance exercise capaciti, and antioxidant status in rats. Journal of Applied Physiology. 1987. 63. P. 2531-2535.

9. Pingitore A., Lima G.P., Mastorci F., Quinones A., Iervasi G., Vassalle C. Exercise and oxidative stress: potential effects of antioxidant dietary strategies in sports. Nutrition. 2015;31(7-8):916-922. DOI:10.1016/j.nut.2015.02.005

10. Reid M.B. Reactive Oxygen Species as Agents of Fatigue. Med Sci Sports Exerc. 2016;48(11):2239-2246. DOI:10.1249/MSS.0000000000001006

11. **Stankevych L.,** Khmelnytska Y., Vdovenko N., Rossokha H., Yefanova V. Peculiarities of adaptive changes of qualified athletesto middle mountain conditions, Slobozhanskyi Herald of Science and Sport. 2022;26(1):3-8.

12. Zemtsova I., Stankevich L., Khmelnitskaya Y., Vdovenko N., Dolgopolova V., Krasnova S., Ludvichenko O. Efficiency of using a range of biologically active additives for middle distance runners. Journal of Physical Education and Sport, 2020;20(1):505-510. DOI:10.7752/jpes.2020.s1075

DOI: https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2025.03к(188).67

Стасенко О.А.
ORCID iD: https://orcid.org/0000-0001-6112-4363
кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри теорії і методики фізичного виховання,
Центральноукраїнський державний університет імені Володимира Винниченка, м. Кропивницький
Балашов Д.І.
ORCID iD: https://orcid.org/0000-0001-7573-6598
кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри теорії та методики фізичної культури,
Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка, м. Суми

МЕТОДИКА ВИКЛАДАННЯ ГІМНАСТИКИ ЯК НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ

У статті детально обґрунтовано навчальну дисципліну «Методика викладання гімнастики», яка є однією з провідних навчального плану факультетів фізичного виховання. Важливе місце в цьому курсі відводиться формуванню професійних умінь і навичок проведення різних форм занять гімнастикою; оволодіння практичним матеріалом і розвиток умінь його оптимального вибору для організації та проведення занять з гімнастики; підвищення рівня розвитку основних рухових якостей; реалізація творчих можливостей студентів у моделюванні майбутньої професійної діяльності. Основна гімнастика є базовою частиною комплексної програми фізичного виховання учнів закладів середньої освіти та студентів закладів вищої освіти.

Аналіз наукових досліджень засвідчує, що в нинішній час засоби гімнастики, безумовно, є найбільш ефективними у фізичному вихованні дітей, підлітків та молоді, значно впливають на їхнє здоров'я, розвиток фізичних якостей. В останні роки гімнастика збагатилася новими нетрадиційними видами, такими як ритмічна гімнастика, атлетична гімнастика, стретчинг, шейпінг, ушу, хотха-його тощо. Визначено вимоги як до теоретико-методичних знань, так і практичної підготовки учнів, студентів і викладачів, відповідного використання ними на заняттях сучасних засобів й методів навчання.

Ключові слова: методика викладання гімнастики, знання, уміння, навички.

Stasenko Oleksii, Balashov Dmytro. Gymnastics teaching methodology as an academic discipline in the professional training of future physical education teachers. *It is determined that in the process of studying the discipline "Methodology of Teaching Gymnastics" students as future physical education teachers will be able to acquire special knowledge, skills and abilities, as well as sports experience. This discipline directs students to master not only the educational material on gymnastics, but also knowledge from other, related disciplines, which will ensure the versatile education of the future teacher, his morality, upbringing and proper training. The work clearly states that: gymnastics is a professional discipline that has specific means*