7. Kokhanets P. (2006). Pedagogical conditions for the formation of physical and volitional abilities of children 8 and 9 years old in the process of targeted physical training. Young sports science of Ukraine. Collection of scientific works in the field of physical culture and sports. Issue 10. Vol. 1. Lviv: Scientific Research Foundation "Ukrainian Technologies". pp. 74–79.

8. National Doctrine of Education Development in the 21st Century, approved by the Decree of the President of Ukraine (2002) dated April 17. N 347/2002.

9. Filonenko O. V. (2023). Physical Development of Students as a Pedagogical Problem. Scientific Notes. Series: Pedagogical Sciences. Kropyvnytskyi. Issue 209. Pp. 123–128.

10. Griban, G., Kuznietsova, O., Tkachenko, P., Oleniev, D., Khurtenko, O., Dikhtiarenko, Z., Yeromenko, E., Lytvynenko, A., Khatko, A., Pustoliakova, L. (2020). Formation of the students' volitional qualities in the process of physical education. International Journal of Human Movement and Sports Sciences, 8 (6), 505-517.

DOI: https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2025.12(199).13
УДК: 796.8:159.9.072.59

Гуніна-Орлова Л.М.
доктор біологічних наук, професор, професор кафедри технологій оздоровлення та фізкультурно-спортивної реабілітації,
Державний податковий університет, м. Ірпінь
https://orcid.org/0000-0002-6207-1117
Височина Н.Л.,
доктор наук з фізичного виховання і спорту,
старший дослідник, сертифікований консультант,
ELIT Sports Psychology, м. Київ
http://orcid.org/0000-0001-6098-9699
Орлов О.І.
кандидат педагогічних наук, доцент, Заслужений тренер України,
доцент кафедри технологій оздоровлення та фізкультурно-спортивної реабілітації;
Державний податковий університет, м. Ірпінь;
докторант, Український державний університет
імені Михайла Драгоманова, м. Київ
http://orcid.org/0009-0003-3965-2620
Наконечний А.В.,
магістрант кафедри технологій оздоровлення
та фізкультурно-спортивної реабілітації;
Державний податковий університет, м. Ірпінь

РЕЗУЛЬТАТИ ДИНАМІЧНОГО ПСИХОДІАГНОСТИЧНОГО ТЕСТУВАННЯ СТАРШОКЛАСНИКІВ ПРИ ЗАНЯТТЯХ ЄДИНОБОРСТВАМИ У СПОЛУЧЕННІ ІЗ ФАРМАКОНУТРІЄНТНОЮ ПІДТРИМКОЮ

У період підліткового розвитку в організмі відбуваються суттєві зміни в нервовій, ендокринній і серцево-судинній системах, тому питання збереження здоров'я та запобігання функціональним порушенням потребують особливої уваги. Мета – оцінка змін психофізіологічних характеристик підлітків віком 16-17 років при сполученні занять єдиноборствами та застосування фармаконутрієнта креатину в умовах закладів загальної середньої освіти. Наукова новизна дослідження. Визначено необхідність пошуку ефективних шляхів підтримання психофізіологічного здоров'я школярів в умовах зростаючого навчального та тренувального навантаження. Вперше в межах динамічного дослідження тривалістю 6 місяців у старшокласників, які займаються східними єдиноборствами, було використано низку показників, що характеризують психофізіологічні особливості юнаків, а саме: латентний період простої зорово-моторної реакції (ПЗМР), латентний період складної зорово-моторної реакції вибору одного подразника з трьох (РВ1-3) і реакції вибору двох подразників з трьох (РВ2-3), а також рівень функціональної рухливості нервових процесів (ФРНП). Результати. Показано, що в процесі занять східними єдиноборствами у школярів 16–17 років спостерігається позитивна динаміка показників простої та складної зорово-моторної реакції, що свідчить про розвивальний характер занять і їхній тонізуючий вплив на нервову систему підлітків. Одночасне застосування фармаконутрієнта креатину сприяє покращенню роботи центральної нервової системи порівняно зі змінами показників психодіагностичного тестування без медико-біологічної підтримки урочних занять єдиноборствами. Висновки. Отримані дані дозволяють об'єктивно оцінити особливості психофізіологічних функцій старшокласників, які займаються східними єдиноборствами, та надають педагогам і тренерам інформацію, необхідну для реалізації індивідуалізованого підходу в фізичному вихованні у школі юнаків 16-17 років.

Ключові слова: *здоров'я, фізичні навантаження, фізичне виховання, освітній процес, психодіагностика, старшокласники, єдиноборства.*

Gunina-Orlova, L. M., Vysochina, N. L., Orlov, O. I., & Nakonechnyi, A. V. Results of dynamic psychodiagnostic testing of high school students engaged in combat sports.

Purpose. To assess the effectiveness of the pharmaconutrient creatine on the psychophysiological status of combat sports athletes during the dynamics of the training process. Methodology. The study employed theoretical analysis and data generalization to determine the level of development of the investigated problem, a pedagogical experiment, and psychodiagnostic analysis. Scientific novelty. The novelty and relevance of the research are determined by the need to identify effective ways to maintain the psychophysiological health of schoolchildren under increasing academic and training loads. For the first time, within a six-month dynamic study involving high school students engaged in Eastern combat sports, a set of indicators was used to characterize the psychophysiological features of adolescents − namely, the latent period of a simple visual-motor reaction (SVMR), the latent period of a complex visual-motor reaction involving the selection of one stimulus out of three (CR 1-3) and two stimuli out of three (CR 2-3), as well as the level of functional mobility of nervous processes (FMNP). Results. A set of psychophysiological indicators has been identified that reflect the specific features of higher nervous activity among high school students engaged in Eastern martial arts under the influence of training loads. It has been demonstrated that during combat sports training, students aged 16–17 show a positive dynamic in the indicators of both simple and complex visual-motor reactions, which indicates the developmental nature of such activities and their tonic effect on the adolescents' nervous system. The simultaneous use of the pharmaconutrient creatine contributes to improve functioning of the central nervous system compared to the changes observed in psychodiagnostic testing indicators without medico-biological support during in-class combat sports training. Conclusions. The obtained data make it possible to objectively assess the peculiarities of the psychophysiological functions of high school students practicing Eastern martial arts and provide teachers and coaches with valuable information necessary for implementing an individualized approach to physical education for 16–17-year-old boys in schools.

Keywords: *health, physical activity, educational process, psychodiagnostics, high school students, combat sports.*

Постановка проблеми. Сьогодні старшокласники перебувають в умовах підвищеного навчального та соціального навантаження, що відображається як на їхньому психоемоційному стані, так і на фізіологічних показниках організму [15].

У підлітковому віці відбуваються значні зміни у нервовій, ендокринній та серцево-судинній системах, що потребує особливої уваги до питань збереження здоров'я та профілактики функціональних порушень. У зв'язку з цим особливої актуальності набуває вивчення впливу різних видів фізичної активності на психофізіологічний розвиток підлітків [12; 17].

Одним із найпопулярніших напрямів у фізичній культурі серед молоді стають єдиноборства, особливо східні [4, 5, 22]. Ці види локомоцій вирізняються не лише високим рівнем фізичного навантаження, а й акцентом на розвиток самоконтролю, концентрації уваги, емоційної стійкості та дисциплінованості [12]. Таким чином, єдиноборства розглядаються не лише як засіб фізичної підготовки, а й як ефективний метод формування гармонійної особистості [4].

Однак, незважаючи на зростаючий інтерес до цієї сфери, питання динаміки психофізіологічних показників у старшокласників, які регулярно займаються східними єдиноборствами, залишається недостатньо вивченим. Недостатньо даних про те, як систематичні тренування впливають на показники працездатності, емоційної стійкості, рівня стресу та адаптаційних можливостей організму підлітків [22].

У програмному дослідженні О.І. Орлова та Б.К. Чика показано, що на основі отриманих даних про методику вивчення типологічних особливостей прояву властивостей нервової системи розроблена принципова схема дослідження оцінки функціональної підготовленості та психофізіологічного стану елітних єдиноборців на різних етапах підготовки [5]. Але досліджень, в яких б розглядалися подібні питання у спортсменів віком 16-17 років, що навчаються у загальноосвітніх школах, не було знайдено.

Актуальність дослідження визначається необхідністю пошуку ефективних способів підтримання психофізіологічного здоров'я школярів в умовах зростаючих навчальних і соціальних навантажень. Отримані результати можуть бути використані в педагогічній і спортивній практиці, під час розроблення програм фізичного виховання, а також для оптимізації тренувального процесу.

Вивчення динаміки психофізіологічних показників у старшокласників, які займаються східними єдиноборствами, дозволяє виявити позитивні ефекти таких занять і обґрунтувати їх застосування як засобу зміцнення здоров'я та підвищення стійкості до стресових факторів [9].

Дослідження психофізіологічних особливостей підлітків, які займаються східними єдиноборствами, потребує комплексного підходу, що передбачає не лише аналіз впливу тренувального процесу на когнітивні та емоційні показники, але й застосування сучасних методів діагностики індивідуально-типологічних функцій людини. У наукових працях низки авторів детально розглянуто питання психофізіологічної адаптації спортсменів різного рівня підготовки, методики діагностики індивідуально-типологічних особливостей, а також шляхи оптимізації тренувального процесу **[2,** 6; 19].

На сьогодні з урахуванням рівня сучасних знань проблему можна актуалізувати ще більшою мірою, додавши до методологій тренувального процесу позатренувальні підходи із використанням біологічно активних субстанцій, які позитивно впливають на стан центральної нервової системи. До таких субстанцій належить фармаконутрієнт креатин, який при курсовому використанні викликає у тканинах головного мозку стимуляцію когнітивних функцій [1, 8, 11]. Що стосується безпечності застосування креатину в школярів віком 16-17 років, то останнім часом сформовано Консенсуси, в яких наголошується безпечність використання креатину навіть у спортсменів набагато молодшого віку [21].

В цілому ж можна наголосити, що креатин є популярним ергогенним засобом серед юних спортсменів, й існують переконливі докази того, що добавки креатину також продовжують широко використовуватися серед підлітків

[7]. Хоча дослідження, що стосуються використання добавок креатину на тлі фізичних навантажень у спортсменів-підлітків, обмежені за обсягом, зазвичай повідомляють про покращення кількох ергогенних результатів з обмеженими доказами ерголітичних властивостей та переконливими звітами, що вказують на відсутність побічних ефектів, пов'язаних з прийомом спеціальних харчових добавок [14].

Науковці підкреслюють важливість комплексного підходу, який охоплює як психологічне тестування, так і оцінку фізіологічних індикаторів (частота серцевих скорочень, варіабельність серцевого ритму, функціональні проби). Результати наукових розвідок підтверджують, що саме інтеграція психофізіологічних і особистісних характеристик дає змогу найповніше оцінити потенціал спортсмена-єдиноборця та побудувати індивідуалізовані програми підготовки [**16,** 20]. Можна прогнозувати, що при впровадженні медико-біологічних технологій в структуру навчання фізичній культурі у школі в цілому, ефективність тренувального процесу підлітків 16-17 років, розвиток фізичних здібностей школярів, а також їхні морально-вольові характеристики, ще більшою мірою поліпшаться.

Таким чином, аналіз наукової літератури дозволяє виокремити два ключові аспекти. З одного боку, східні єдиноборства є ефективним засобом зміцнення психофізіологічного здоров'я підлітків та сприяють формуванню стресостійкості, розвитку когнітивних і емоційних функцій [4; 5; 17]. З іншого боку, сучасна наука володіє широким спектром діагностичних інструментів − від опитувальників до фізіологічних індикаторів, − що дають змогу виявити індивідуально-типологічні особливості особистості [12; 17].

Праці вітчизняних авторів – педагогів і тренерів (А.О. Артюшенко, К.О. Веселий, О.І. Орлов, Н.О. Таровік, О.В. Тимошенко та ін.) органічно доповнюють результати наведених вище зарубіжних досліджень, підтверджуючи необхідність системного підходу й поєднання різних методів оцінки для аналізу динаміки психофізіологічних показників у школярів, які займаються єдиноборствами.

Мета дослідження – оцінка змін психофізіологічних характеристик підлітків віком 16-17 років при сполученні занять єдиноборствами та застосування фармаконутрієнта креатину в умовах закладів загальної середньої освіти.

Завдання дослідження:

1. Проаналізувати та узагальнити відомості стосовно змін психофізіологічних показників у старшокласників під час занять єдиноборствами.
2. Провести теоретичний аналіз доцільності та обґрунтованості застосування креатину в єдиноборців.
3. Оцінити зміни психофізіологічних характеристик школярів 16-17 років при заняттях єдиноборствами на уроках фізичної культури, а також дослідити вплив фармаконутрієнта креатину на досліджені показники.

Методологія дослідження: теоретичний аналіз та узагальнення даних із метою визначення рівня розробки досліджуваної проблеми; педагогічний експеримент, психодіагностичний аналіз; методи статистичної обробки даних.

Зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями. Роботу виконано відповідно до плану НДР Державного податкового університету; тема "Підвищення фізичної працездатності різних груп населення в процесі занять фізичною культурою і спортом" (термін виконання 2021-2026 рр., № держреєстрації 0121U113261).

Методи та організація дослідження. Методологічною основою теоретичної частини даної роботи стали аналіз джерел наукової та науково-методичної літератури, мережі Internet, бази даних PubMed тощо, а практичною частиною − педагогічний експеримент.

Психологічне тестування проводили із застосуванням наступних психодіагностичних методик:

– визначення латентного періоду простої зорово-моторної реакції (ПЗМР);

– визначення латентного періоду складної зорово-моторної реакції вибору одного подразника з трьох (РВ1-3) та реакції вибору двох подразників з трьох (РВ2-3);

– визначення рівня функціональної рухливості нервових процесів (ФРНП) за методикою М.В. Макаренка.

Як зорові подразники під час проведення психодіагностичних досліджень використовували геометричні фігури. Дослідження проводили до початку спостереження та після його завершення із застосуванням комп'ютерної системи «Діагност-1» [**3**].

У дослідженні взяли участь юнаки віком 16–17 років (n = 26), які навчаються у загальноосвітніх школах і ліцеях Київської області та в процесі занять фізичною культурою опановують єдиноборства (на базі дзю-дзюцу) за методикою, розробленою у Клубі самозахисту «Альянс» (м. Переяслав; головний тренер – кандидат педагогічних наук, Заслужений тренер України О. І. Орлов). Після закінчення констатуючого експерименту учасників дослідження було методом випадкової вибірки розподілено на дві рівні за кількістю (по 13 осіб) групи – контрольну (звичайний тренувальний режим) та основну (тренувальний режим на тлі застосування креатину тривалістю 20 днів через 20 днів перерви протягом всього періоду спостереження). Як фармаконутрієнт креатин у динаміці вивчення фізичної культури використовували спеціальну харчову добавку у вигляді креатинмоногідрату («Nutrend», США) у добовому дозуванні 2 капсули безпосередньо після уроку. Критеріями включення в експеримент були навчальна зайнятість з предмета «Фізична культура» тричі на тиждень та відсутність прийому інших, крім означеного креатину, фармаконутрієнтів. Тривалість динамічного дослідження становила 6 місяців, упродовж яких здійснювалися констатуючий і формуючий педагогічні експерименти.

За результатами сенсомоторної діяльності різного ступеня складності у всіх обстежених старшокласників реєстрували показники вищої нервової діяльності. Усі дослідження здійснювали при отриманні «Інформованої згоди» батьків на участь їхніх дітей в педагогічному експерименті.

Статистичні методи обробки даних включали оцінку вибірки на відповідність нормальному закону розподілу з використанням критерію Шапіро–Вілка. Оцінку достовірності відмінностей у динаміці дослідження за допомогою параметричного *t*-критерію Стьюдента та непараметричного критерію Манна–Уїтні, а також кореляційний аналіз взаємозалежностей показників психодіагностики, проводили за допомогою ліцензованої комп'ютерної програми

«Statistica 6.0». Вираховували значення середнього $\bar{X}$ та стандартного відхилення SD. Зміни досліджених величин вважали достовірними при $p < 0,05$.

Результати дослідження та їх обговорення. Відмінною особливістю занять єдиноборствами, зокрема східними, є повторюваний характер тренувальних дій, коли спортсмен виконує серію однотипних технічних елементів, що потребують високої концентрації уваги та точності рухів. Така специфіка висуває особливі вимоги до психічної стійкості та саморегуляції, даючи змогу школярам підтримувати концентрацію уваги протягом тривалого часу та ефективно керувати фізичними й когнітивними ресурсами [5].

Навчальна діяльність на уроках фізичної культури відбувається в умовах стресу певного ступеня вираженості та високої відповідальності здобувачів освіти. Виконання ударів, блоків, комбінування технік бойового мистецтва дзю-дзюцу в строго регламентованому темпі вимагає розвитку таких вольових якостей, як цілеспрямованість, наполегливість, рішучість і здатність контролювати власний психоемоційний стан [4; 5].

Психологічна готовність до виконання технічних і тактичних елементів є основою побудови навчально-тренувального процесу та визначається рівнем функціонування центральної нервової системи, що впливає на координацію рухів, швидкість реакції, адаптаційні можливості організму та здатність підтримувати високу працездатність у процесі навантажень [18].

Для розуміння психофізіологічного механізму виконання рухів у єдиноборствах (рівно як й в їхньому загальному попереднику – східних бойових мистецтвах) необхідно враховувати процеси побудови автоматизованих дій. У результаті багаторічних тренувань формуються міцні умовно-рефлекторні зв'язки: послідовність ударів, блоків, кидків, больових або удушаючих технічних дій, тощо, з часом виконується майже автоматично, звільняючи увагу для оцінки зовнішньої ситуації, контролю бойової дистанції з супротивником, в чому саме й вирішуються питання поліпшення власної техніки [10; 12].

На уроках фізичної культури (у формі занять єдиноборствами) на основі злагодженої роботи нервово-м'язової системи формується здатність до тонкої саморегуляції рухів [17]. Механізм керування в такому випадку ґрунтується на когнітивних процесах сприйняття, аналізу сенсорної інформації та мотиваційній спрямованості на досягнення мети [15]. Прийняття рішення про виконання прийому або захисної дії відбувається шляхом вибору та обробки інформації із сенсорних каналів, а оптимізація рухів забезпечується зворотною афферентацією від уже виконаних дій [16, 20].

Ключовими психофізіологічними показниками є швидкість і точність зорово-моторних реакцій, м'язова чутливість, функціональна рухливість нервових процесів і здатність до швидкої адаптації до умов, що постійно змінюються. У ході експериментальних досліджень у старшокласників, які на уроках фізичної культури займаються єдиноборствами, встановлено, що вихідне середнє значення простої зорово-моторної реакції становить 260 мс, а складної реакції вибору − 370–430 мс, що свідчить про високий рівень психофізіологічної адаптації.

Аналіз функціональної рухливості нервових процесів показав, що в підлітків, які регулярно займаються єдиноборствами у межах уроків фізичної культури, спостерігається високий рівень швидкодії під час виконання складних серій рухів, які потребують диференціації сенсорних сигналів. Важливим чинником вдосконалення є здатність збалансовувати діяльність правої та лівої півкуль мозку, що забезпечує координацію рухів і точність виконання технічних елементів [6; 20]. Таким чином, заняття єдиноборствами сприяють розвитку психофізіологічних функцій старшокласників, підвищують рівень концентрації, саморегуляції та адаптаційних можливостей організму.

Отримані показники дають змогу об'єктивно оцінювати індивідуальні особливості учнів і розробляти персоналізовані програми тренувальних занять, що враховують їхні психофізіологічні та моторні характеристики [5; 9; 13; 15]. Під час визначення показників реактивності старшокласників, які займаються східними єдиноборствами, були виявлені особливості простої та складної зорово-моторної реакції, що свідчать про наявність виражених групових специфічних відмінностей у проявах їхньої вищої нервової діяльності та відображають індивідуальну психофізіологічну адаптацію до певного типу рухової активності [18−20; 22].

Отримані за результатами дослідження значення простої зорово-моторної реакції показують, що величина латентного періоду в старшокласників становила 273,1±4,2 мс до початку занять єдиноборствами та 260,4±5,3 мс − після завершення дослідження, що характеризує середній рівень реактивності (табл. 1).

Подібна динаміка спостерігається і під час аналізу показників складної зорово-моторної реакції: середнє значення латентного періоду РВ1-3 для групи старшокласників становить 379,6±3,2 мс і 370,8±4,1 мс відповідно. Слід зазначити, що в учнів, які брали участь у дослідженні, провідною є права рука (*див.* табл. 1). Показники РВ2-3 після фізичного навантаження становлять 430,2 мс для правої руки та 437,1 мс − для лівої (точка$_{0\text{-}1}$). Такі значення реактивності відображають здатність старшокласників, які займаються східними єдиноборствами, швидко й ефективно реагувати в умовах підвищеної складності виконання завдань, а також демонструють взаємозв'язок рухових дій із психічними процесами сприйняття, уваги та пам'яті. При застосуванні креатину (основна група) під час занять єдиноборствами наприкінці формуючого експерименту різниця стає ще більш вираженою порівняно з вихідними даними та даними в контрольній групі (точка$_{1\text{-}2}$).

Довільна сенсомоторна реакція вибору є складнішою, ніж проста, тому характеризується більшими значеннями тривалості латентного періоду [2; 3; 19]. Ускладнення формування відповідної реакції пов'язане насамперед із додатковим часом, необхідним школяреві для прийняття більш складного рішення.

Таблиця 1.

Величина латентного періоду реакції на зорові подразники у старшокласників, які займаються єдиноборствами на уроках фізичної культури

Параметри та час дослідження	n	Отримані значення, X±SD			
		ПЗМР, мс	РВ1-3, мс	РВ2-3прав.,мс	РВ2-3лів., мс
Значення до початку констатуючого експерименту (, точка $_0$)	26	273,1±4,2	379,6±3,2	435,3±0,9	440,9±1,2
Значення по закінченні формуючого експерименту (контрольна підгрупа, точка$_1$)	13	260,4±5,3*	370,8±4,1*	430,2±0,7*	437,1±1,3*
Абсолютна різниця ($Δ_{0-1}$)		12,7	8,8	5,1	3,8
Значення по закінченні формуючого експерименту на фоні застосування креатину (основна підгрупа, точка$_2$)	13	249,6±4,1#	358,4±4,4#	425,5±0,8#	431,6±1,5#
Абсолютна різниця ($Δ_{1-2}$)		10,8	12,4	4,7	5,5

Примітки: 1. РВ2-3 прав. − реакція вибору двох подразників із трьох для правої руки; 2. − РВ2-3 лів. − реакція вибору двох подразників із трьох для лівої руки; 3. * − відмінності достовірні ($p<0,05$) між даними на початок констатуючого експерименту та момент завершення формуючого експерименту в контрольній групі; 4. # відмінності достовірні ($p<0,05$) між даними на початок констатуючого експерименту та момент завершення формуючого експерименту в основній групі.

За результатами досліджень співвідношення швидкості реакції правої та лівої руки в групі обстежених учнів спочатку перебувало практично на одному рівні. Різниця між зазначеними показниками становила менше ніж 6 мс, що відображає збалансованість прояву нейродинамічних функцій правої та лівої півкуль головного мозку в старшокласників, які займаються єдиноборствами [5]. Практика показує, що в цьому випадку спостерігається менша різниця швидкості і спритності рухів лівої та правої руки, що говорить про гармонізацію процесів фізичного і психічного розвитку учнів в результаті занять фізичною культурою у вигляді єдиноборств.

Проведення кореляційного аналізу дало змогу простежити взаємозв'язок між різними психофізіологічними показниками підлітків 16–17 років, які займаються єдиноборствами в урочній формі. Розгляд отриманих даних щодо величини латентного періоду реакції показує, що під впливом фізичних навантажень найбільші показники позитивного достовірного кореляційного зв'язку виявлено між значеннями показників ПЗМР и РВ1-3 ($r = 0,86$, $p < 0,05$).

Визначення рівня функціональної рухливості нервових процесів проводилося в режимі зворотного зв'язку, за якого тривалість експозиції тестувального сигналу автоматично змінювалася залежно від характеру відповідних реакцій обстежуваного. Старшокласникам пред'являлася серія предметних подразників, що складалася зі 120 сигналів. У разі правильної відповіді тривалість наступного сигналу скорочувалася на 20 мс, а в разі неправильної − збільшувалася на таку саму величину. Пауза між експозиціями становила 200 мс. Показник функціональної рухливості нервових процесів характеризує найвищий рівень швидкодії під час виконання роботи у швидкому темпі, що передбачає вибір і диференціацію подразників. Це є одним із найважливіших чинників, які впливають на результативність поєдинків в єдиноборствах [12; 13; 17].

Результати аналізу функціональної рухливості нервових процесів у старшокласників свідчать, що середній показник ФРНП у групі становив 71,9±2,1 с до навантаження та 64,7±2,8 с − після нього у контрольній групі, а також 63,4±2,6 с − в основній групі на тлі застосування фармаконутрієнта креатину. Водночас мінімальна тривалість експозиції (110,0 мс) залишилася без змін, а час виходу на мінімальну експозицію − 49,8±2,1 мс порівняно з початковим показником 49,1±0,9 мс та 49,4±1,8 мс − майже не змінився після занять єдиноборствами у контрольній та основній групах відповідно. Отримані дані характеризують рівень функціональної рухливості нервових процесів як «вище середнього» [2, 9].

Після шести місяців занять східними єдиноборствами залежність показників латентного періоду реакції від ФРНП простежується між ПЗМР і часом виходу на мінімальну експозицію ($r = -0,61$, $p < 0,05$), РВ1-3 і часом виходу на мінімальну експозицію ($r = -0,70$, $p < 0,05$), рівнем РВ2-3 лівої руки та показниками ФРНП ($r = 0,62$, $p < 0,05$), а також рівнем РВ2-3 правої руки та показниками ФРНП ($r = 0,65$, $p < 0,05$). Такий кореляційний зв'язок зумовлений проявом у старшокласників високої ефективності сенсомоторної діяльності в складних умовах виконання завдання у поєднанні з відносно повільним процесом «втягування» [10, 12].

Позитивна достовірна кореляція спостерігається між значенням рівня ФРНП і мінімальним часом експозиції ($r = 0,74$, $p < 0,05$), а також між функціональною рухливістю нервових процесів і часом виходу на мінімальну експозицію ($r = 0,66$, $p < 0,05$), що доводить важливість визначення показників мінімального часу експозиції та часу виходу на мінімальну експозицію під час діагностики функціональної рухливості нервових процесів.

Висновки. Отже, індивідуально-типологічні характеристики старшокласників, які займаються східними єдиноборствами, перебувають у прямій залежності від специфіки їхньої фізичної активності та її інтенсивності. Також можна зробити висновок, що спеціальні фізичні й психічні навантаження в учнів старших класів закладів загальної середньої освіти стимулюють розвиток окремих структур нервової системи, які забезпечують виконання відповідних сенсомоторних актів і психічних функцій [10, 13]. У динаміці занять єдиноборствами спостерігається покращення показників простої та складної зорово-моторної реакції у школярів, що вказує на їх розвивальний характер і тонізуючий вплив на нервову систему підлітків 16–17 років, які займаються єдиноборствами в урочній формі. На тлі застосування

фармаконутрієнта креатину, який має виражені нейропротекторні властивості, вираженість позитивних змін функціонального стану центральної нервової системи та, відповідно, психофізіологічних характеристик є ще більш значущою.

Отримані показники дають змогу об'єктивно діагностувати особливості психофізіологічних функцій старшокласників, які займаються східними єдиноборствами, що надає вчителям і тренерам інформацію, необхідну для формування індивідуального підходу в фізичній підготовці підлітків 16–17 років у процесі вивчення фізичної культури в школі.

Перспективи подальших досліджень полягають, по-перше, у більшій деталізації психодіагностичних процедур у старшокласників для вибору найбільш адекватного для проведення в урочній формі виду єдиноборств, що є найбільш безпечними для організму підлітків та ефективними з точки зору гармонійного розвитку фізичних і психологічних характеристик, включаючи морально-вольові та етичні якості. По-друге, великі перспективи відкриваються в процесі обґрунтування вибору тих фармаконутрієнтів, які можуть допомогти більш швидкому та повноцінному функціонуванню різних відділів центральної нервової системи школярів.

Література

1. Гуніна Л. М., Атаман Ю. О., Бєленічев І. Ф., Войтенко В. Л., Носач О. В. Лабораторний моніторинг і нутритивно-метаболічна підтримка процесу підготовки спортсменів (монографія); за заг. ред. Л. М. Гуніної, Ю. О. Атамана. Суми, Видавництво СумДУ, 2023. 549 с.

2. Лизогуб В. С. Функціональна рухливість нервових процесів та її зв'язок з характером спортивної діяльності. *Вісник Луганського державного педагогічного університету імені Тараса Шевченка*, 2000. № 3. С. 86–90.

3. Макаренко М. В., Лизогуб В. С. Комп'ютерна система «Діагност-1» для визначення нейродинамічних властивостей вищої нервової діяльності. В книзі: Макаренко М. В. (ред.). *Особливості формування та становлення психофізіологічних функцій в онтогенезі: матеріали Всеукраїнського наукового симпозіуму.* Черкаси: ЧДУ, 2003, с. 60.

4. Орлов О. І., Тимошенко О. В., Реалізація методологічних принципів навчання єдиноборствам у процесі фізичного виховання учнів старшої школи. *Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова. Серія 15. «Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)».* 2025. Вип. 4(190)25. С. 132− 138. https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2025.04(190).27

5. Орлов О. І., Чик Б. Кевін. Прогнозування функціональної підготовленості і побудови варіативної тактики ведення поєдинку елітних єдиноборців на основі оцінки психофізіологічного стану. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія 15. «Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)»*. 2024. Вип. 8(181). С. 188−195. https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.8(181).34

6. Філіппов М. М. Психофізіологія людини: навчальний посібник**.** Київ: МАУП, 2003, 136 р.

7. Antonio J., Candow D. G., Forbes S. C., Gualano B., Jagim A. R., Kreider R. B., Rawson E. S., Smith-Ryan A. E., VanDusseldorp T. A., Willoughby D. S., Ziegenfuss T. N. Common questions and misconceptions about creatine supplementation: what does the scientific evidence really show? *J. Int. Soc. Sports Nutr.* 2021. Vol. 18(1). P. 13. https://doi.org/10.1186/s12970-021-00412-w

8. Candow D. G., Forbes S. C., Ostojic S. M., Prokopidis K., Stock M. S., Harmon K. K., Faulkner P. "Heads Up" for Creatine Supplementation and its Potential Applications for Brain Health and Function. *Sports Med.* 2023. Vol. 53(Suppl 1). P. 49−65. https://doi.org/10.1007/s40279-023-01870-9.

9. Chen M., Chen X., Jiang H., Wang Y., Ren L., Zhang L., Dong C. Parent-adolescent family resilience and psychological adjustment in chronically ill adolescents: An actor-partner interdependence mediation model. *J. Adv. Nurs.* 2025. Vol. 81(4). P. 1864−1874. https://doi.org/10.1111/jan.16377.

10. Daghfous G., Green W. W., Alford S. T., Zielinski B. S., Dubuc R. Sensory Activation of Command Cells for Locomotion and Modulatory Mechanisms: Lessons from Lampreys. *Front Neural Circuits*. 2016. Vol. 10. P. 18. https://doi.org/10.3389/fncir.2016.00018

11. Forbes S. C., Cordingley D. M., Cornish S. M., Gualano B., Roschel H., Ostojic S. M., Rawson E. S., Roy B. D., Prokopidis K., Giannos P., Candow D. G. Effects of Creatine Supplementation on Brain Function and Health. Nutrients. 2022 Feb 22;14(5):921. https://doi.org/10.3390/nu14050921.

12. Griban G. P., Yahupov V. V., Svystun V. I., Filina V. A., Kanishcheva O. P., Bakuridze-Manina V. B., Oliinyk I. S. Characteristics of 16-17-year-old young males' physical development in the process of judo club activities. *Wiad. Lek.* 2024. Vol. 77(6). P. 1237−1242. https://doi.org/10.36740/WLek202406119.

13. Hadjiosif A. M., Gibo T. L., Smith M. A. The cerebellum acts as the analog to the medial temporal lobe for sensorimotor memory. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA.* 2024. Vol. 121(42). P. e2411459121. https://doi.org/10.1073/pnas.2411459121.

14. Jagim A. R., Kerksick C. M. Creatine Supplementation in Children and Adolescents. *Nutrients.* 2021. Vol. 13(2). P. 664. https://doi.org/10.3390/nu13020664.

15. Kondratiuk O. S., Korshun M. M., Garkavyi S. I., Garkavyi S. S., Stasiuk L. A., Dema O. V., Sokolovska O. O. Hygienic assessment of different forms of physical education lessons organization in primary school. *Wiad Lek.* 2018. Vol. 71(3 pt 1). P. 542−545.

16. Manolachi V. Age aspect of the judoka sportsmanship training. *Ctiinюa Culturii Fizice,* 2020. Vol. 2(Iss. 36). P. 184–188.

17. Obradoviж J., Armstrong-Carter E. Addressing educational inequalities and promoting learning through studies of stress physiology in elementary school students. *Dev. Psychopathol.* 2020. Vol. 32(5). P. 1899−1913.

https://doi.org/10.1017/S0954579420001443.

18. Orlov Aleksandr, Gunina Larisa. Testing of the suggested algorithm for the correction of psychoemotional stress manifestations in students through the use of meditative techniques in combination with pharmacological support in the Ju-jutsu martial art. *Sporto Mokslas.* 2024. N 1(105). P. 53−60. https://doi.org/10.15823/sm.2024.105.7

19. Razmireț V., Goncearuc S. The development of emotional intelligence within the sport of judo during the adolescent period. *Proc. Int. Sci. Congress „Sports, Olimpysm, Health" (SOH-2023).* Chisinau, 28-30 September, 2023. Chisinau, 2023. P. 149−152.

20. Vysochina N.; Romoldanova I., Kuznetsova O. Mental properties' formation of the personality of athletes specializing in taekwondo. *Edinoborstva,* 2022, Vol. 1(Iss 23). P. 82–91. https://doi.org/10.15391/ed.2022-1.08

21. Yáñez-Silva A., Buzzachera C. F., Piçarro I. D. C. Effect of low dose, short-term creatine supplementation on muscle power output in elite youth soccer players. *J. Int. Soc. Sports Nutr.* 2017. Vol. 14. P. 5. https://doi.org/10.1186/s12970-017-01622.

22. Yang D., Wang X. The influence and mechanism of Taichi Chuan on improving mental health in adolescents: The chained mediating effect of meaning in life and psychological resilience. *Acta Psychol (Amst)*. 2025. Vol. 255. P. 104932. https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2025.104932/

References

1. Gunina L. M., Ataman Yu. O., Belenichev I. F., Voytenko V. L., Nosach O. V. (2023). Laboratorniy monItoring I nutritivno-metabolIchna pIdtrimka protsesu pIdgotovki sportsmenIv (monografIya); za zag. red. L. M. Guninoy, Yu. O. Atamana. Sumi, Vidavnitstvo SumDU. 549 s. [in Ukrainian].

2. Lizogub V. S. (2000). Funktsionalna rukhlyvist nervovykh protsesiv ta yii zv'iazok z kharakterom sportyvnoi diialnosti [Functional mobility of nervous processes and its relationship with the nature of sports activity]. *Visnyk Luhanskoho derzhavnoho pedahohichnoho universytetu im. Tarasa Shevchenka.* N. 3, S 86–90. [in Ukrainian].

3. Makarenko M. V., Lizogub V. S. (2003). Komp'yuterna sistema «DIagnost-1» dlya viznachennya neyrodinamIchnih vlastivostey vischoYi nervovoYi dIyalnostI. *OsoblivostI formuvannya ta stanovlennya psihoflzIologIchnih funktsIy v ontogenezI: materIali Vseukrayinskogo naukovogo simpozIumu;* Makarenko M. V. (red.). Cherkasi: ChDU, S. 60. [in Ukrainian].

4. Orlov O. I., Tymoshenko O. V. (2025). Realizatsiia metodolohichnykh pryntsypiv navchannia yedynoborstvam u protsesi fizychnoho vykhovannia uchniv starshoi shkoly [Implementation of methodological principles of martial arts training in the process of physical education of high school students]. *Naukovyi chasopys Ukrainskoho derzhavnoho universytetu imeni Mykhaila Drahomanova. Seriia 15. «Naukovo-pedahohichni problemy fizychnoi kultury (fizychna kultura i sport)»*. Vyp. 4(190)25, S. 132−138. https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2025.04(190).27. [in Ukrainian].

5. Orlov O. I., Chyk B. Kevin [2024.]. Prohnozuvannia funktsionalnoi pidhotovlenosti i pobudovy variatyvnoi taktyky vedennia poiedynku elitnykh yedynobortsiv na osnovi otsinky psykhofiziolohichnoho stanu [Forecasting functional fitness and building variable tactics for fighting elite martial artists based on assessment of psychophysiological state]. *Naukovyi chasopys Natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni M. P. Drahomanova. Seriia 15. «Naukovo-pedahohichni problemy fizychnoi kultury (fizychna kultura i sport)». Kyiv Vyd-vo UDU imeni Mykhaila Drahomanova.* Vyp. 8(181), S. 188−195. https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.8(181).34. [in Ukrainian].

6. Filippov, M. M. (2003). *Psikhofiziologiia liudyny: navchalnyi posibnyk.* Kyiv: MAUP, 136 s. [in Ukrainian].

7. Antonio J., Candow D. G., Forbes S. C., Gualano B., Jagim A. R., Kreider R. B., Rawson E. S., Smith-Ryan A. E., VanDusseldorp T. A., Willoughby D. S., Ziegenfuss T. N. (2021). Common questions and misconceptions about creatine supplementation: what does the scientific evidence really show? *J. Int. Soc. Sports Nutr.* Vol. 18(1), P. 13. https://doi.org/10.1186/s12970-021-00412-w [in English].

8. Candow D. G., Forbes S. C., Ostojic S. M., Prokopidis K., Stock M. S., Harmon K. K., Faulkner P. (2023). "Heads Up" for Creatine Supplementation and its Potential Applications for Brain Health and Function. *Sports Med.* Vol. 53(Suppl 1), P. 49−65. https://doi.org/10.1007/s40279-023-01870-9. [in English].

9. Chen M., Chen X., Jiang H., Wang Y., Ren L., Zhang L., Dong C. (2025). Parent-adolescent family resilience and psychological adjustment in chronically ill adolescents: An actor-partner interdependence mediation model. *J. Adv. Nurs.* Vol. 81(4), P. 1864−1874. https://doi.org/10.1111/jan.16377. [in English].

10. Daghfous G., Green W. W., Alford S. T., Zielinski B. S., Dubuc R. (2016). Sensory Activation of Command Cells for Locomotion and Modulatory Mechanisms: Lessons from Lampreys. *Front. Neural Circuits.* Vol. 10, P. 18. https://doi.org/10.3389/fncir.2016.00018. [in English].

11. Forbes S. C., Cordingley D. M., Cornish S. M., Gualano B., Roschel H., Ostojic S. M., Rawson E. S., Roy B. D., Prokopidis K., Giannos P., Candow D. G. (2022). Effects of Creatine Supplementation on Brain Function and Health. *Nutrients.* Vol. 14(5), P. 921. https://doi.org/10.3390/nu14050921. [in English].

12. Griban G. P., Yahupov V. V., Svystun V. I., Filina V. A., Kanishcheva O. P., Bakuridze-Manina V. B., Oliinyk I. S. *Characteristics of 16–17-year-old young males' physical development in the process of judo club activities (*2024). *Wiad Lek.* Vol. 77(6), P. 1237–1242. https://doi.org/10.36740/WLek202406119. [in English].

13. Hadjiosif A. M., Gibo T. L., Smith M. A. (2024). The cerebellum acts as the analog to the medial temporal lobe for sensorimotor memory. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA.* Vol. 121(42), P. e2411459121. https://doi.org/10.1073/pnas.2411459121. [in English].

14. Jagim A. R., Kerksick C. M. (2021). Creatine Supplementation in Children and Adolescents. *Nutrients.* Vol. 13(2), P. 664. https://doi.org/10.3390/nu13020664. [in English].

15. Kondratiuk O. S., Korshun M. M., Garkavyi S. I., Garkavyi S. S., Stasiuk L. A., Dema O. V., Sokolovska O. O.

(2018). *Hygienic assessment of different forms of physical education lessons organization in primary school. Wiad Lek.* Vol. 71(3 pt 1). P 542–545. [in English].

16. Manolachi V. (2020). Age aspect of the judoka sportsmanship training. *Ştiinţa Culturii Fizice.* Vol. 2(Iss. 36), P. 184–188. [in English].

17. Obradović J., Armstrong-Carter E. (2020). Addressing educational inequalities and promoting learning through studies of stress physiology in elementary school students. *Dev. Psychopathol.* Vol. 32(5), P. 1899−1913. https://doi.org/10.1017/S0954579420001443. [in English].

18. Orlov Aleksandr, Gunina Larisa (2024). Testing of the suggested algorithm for the correction of psychoemotional stress manifestations in students through the use of meditative techniques in combination with pharmacological support in the Ju-jutsu martial art. *Sporto Mokslas.* N 1(105), P. 53−60. https://doi.org/10.15823/sm.2024.105.7. [in English].

19. Razmireț V., Goncearuc S. (2023). The development of emotional intelligence within the sport of judo during the adolescent period. *Proc. Int. Sci. Congress „Sports, Olimpysm, Health" (SOH-2023):* 28-30 September. Chisinau. P. 149−152. [in English].

20. Vysochina N.; Romoldanova I., Kuznetsova O. (2022). Mental properties' formation of the personality of athletes specializing in taekwondo. *Edinoborstva.* Vol. 1(Iss. 23). P. 82–91. https://doi.org/10.15391/ed.2022-1.08. [in English].

21. Yáñez-Silva A., Buzzachera C. F., Piçarro I. D. C. (2017). Effect of low dose, short-term creatine supplementation on muscle power output in elite youth soccer players. *J. Int. Soc. Sports Nutr.* Vol. 14, P. 5. https://doi.org/10.1186/s12970-017-01622. [in English].

22. Yang D., Wang X. (2025). The influence and mechanism of Taichi Chuan on improving mental health in adolescents: The chained mediating effect of meaning in life and psychological resilience. *Acta Psychol. (Amst).* Vol. 255, P. 104932. https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2025.104932. [in English].

DOI: https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2025.12(199).14
УДК: 796.01/.09 : 796.33

Дулібський Андрій Васильович,
кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент кафедри футболу,
Львівський державний університет фізичної культури імені І. Боберського, м. Львів
https://orcid.org/0000-0001-6652-8391
Масол Валерія Володимирівна,
доктор філософії, викладач кафедри теорії та методики фізичного виховання
Український державний університет імені Михайла Драгоманова
https://orcid.org/0000-0002-5214-073X
Колобич Олег Васильович,
старший викладач кафедри футболу,
Львівський державний університет фізичної культури імені І. Боберського, м. Львів
https://orcid.org/0009-0006-5772-5135
Згоба Віктор Лукович,
викладач кафедри спортивних і рекреаційних ігор,
Львівський державний університет фізичної культури імені І. Боберського, м. Львів
https://orcid.org/0009-0000-6546-3207
Когут Юрій Васильович,
викладач кафедри легкої атлетики
Львівський державний університет імені І. Боберського, м. Львів
https://orcid.org/0000-0002-0346-958X
Строкун Михайло Ярославович,
викладач кафедри легкої атлетики,
Львівський державний університет імені І. Боберського, м. Львів
https://orcid.org/0009-0008-1479-6317
Карапінка Назарій-Юрій Іванович,
магістрант кафедри футболу,
Львівський державний університет фізичної культури
імені І. Боберського, м. Львів
https://orcid.org/0009-0000-9422-1485

ОРГАНІЗАЦІЯ, ПРОВЕДЕННЯ І НАУКОВО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОЦЕСУ НАВЧАННЯ ГРІ ТА СПОРТИВНОГО ВІДБОРУ ФУТБОЛІСТІВ ФЛАНГОВИХ АМПЛУА

Для сучасного футболу характерними є динамічні зміни структур і ролей гравців, зокрема значущим місцем у тактико-стратегічних схемах відіграють гравці флангових амплуа – фулбеки, латералі, вінгбеки, вінгери, класичні флангові захисники, флангові півзахисники та нападники. Зміна темпу, універсалізація футболістів,