

# ІСТОРІЯ, ПСИХОЛОГІЯ, ПРАВО, СОЦІОЛОГІЯ І ФІЛОСОФІЯ У СФЕРІ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ І СПОРТУ

## Психофізіологічні характеристики фехтувальників на шпагах на різних етапах багаторічної підготовки

Юрій Бріскін, Ольга Задорожна,  
Софія Смирновська, Сергій Смирновський

Львівський державний університет фізичної культури  
імені Івана Боберського, Львів, Україна

**Анотація.** Еволюція змагальної діяльності у фехтуванні, неможливість збільшення обсягів та інтенсивності тренувальних навантажень фехтувальників на шпагах обумовлює пошук нових шляхів та резервів до вдосконалення різних сторін їх підготовленості.

За останні роки, у зв'язку з активними процесами комерціалізації в спорті, суттєво збільшилася кількість змагань, у яких беруть участь висококваліфіковані спортсмени. Як наслідок – зросла інтенсивність змагальної діяльності та підвищились вимоги до підготовленості спортсменів. Тренери та науковці почали шукати нові шляхи підвищення результативності змагальної діяльності спортсменів, серед таких підходів можна виділити дослідження психофізіологічних характеристик та врахування їх під час побудови підготовки спортсменів у єдиноборствах. *Мета.* Визначити психофізіологічні характеристики фехтувальників на шпагах на етапах спеціалізованої базової підготовки та максимальної реалізації індивідуальних можливостей спортсменів. *Методи.* Теоретичний аналіз та узагальнення, документальний метод, метод вимірювання та математичної статистики. *Результати.* Для визначення психофізіологічних характеристик фехтувальників на шпагах нами було використано комплекс для психофізіологічного тестування «Нейрософт-психотест». У дослідженні взяли участь 15 фехтувальників на шпагах на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей, а також 15 фехтувальників на шпагах на етапі спеціалізованої базової підготовки. За допомогою цього комплексу було здійснено вимірювання простої зорово-моторної реакції, реакції розрізнення, вибору, на рухомий об'єкт, силової витривалості кисті та стійкості до перешкод. Для фехтувальників на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей характерний високий рівень простої зорово-моторної реакції, реакції розрізнення та реакції вибору, висока стійкість до перешкод, а також під час реалізації реакції на рухомий об'єкт переважає кількість випереджень над кількістю запізньєнь.

**Ключові слова:** психофізіологія, фехтування на шпагах, спортивні єдиноборства, етап багаторічної підготовки.

Iurii Briskin, Olha Zadorozhna, Sofia Smyrnovska, Serhii Smyrnovskiy

### PSYCHOPHYSIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF EPEE FENCERS AT DIFFERENT STAGES OF LONG-TERM PREPARATION

**Abstract.** Fencing competitive activity evolution, the impossibility of increasing the volume and intensity of training loads of epee fencers necessitate the search for new ways and reserves to improve various aspects of their training.

Briskin Iu, Zadorozhna O, Smyrnovska S,  
Smyrnovskiy S. Psychophysiological  
characteristics of epee fencers at different  
stages of long-term preparation. Theory and  
Methods of Physical education and sports.  
2020; 3: 97–100  
DOI: 10.32652/tmfvs.2020.3.97–100

Бріскін Ю, Задорожна О, Смирновська С,  
Смирновський С. Психофізіологічні ха-  
рактеристики фехтувальників на шпагах  
на різних етапах багаторічної підготовки.  
Теорія і методика фізичного виховання і  
спорту. 2020; 3: 97–100  
DOI: 10.32652/tmfvs.2020.3.97–100

**Вступ.** За останні роки значно збільшилася кількість країн, спортсмени яких претендують на перемогу у чемпіонатах світу та Олімпійських іграх. Конкуренцію традиційно сильним фехтувальникам Італії, Франції, Німеччини, Росії, Угорщини все частіше складають спортсмени Польщі, Куби, США, України, Румунії, Кореї, Китаю, Австрії та інших країн [5]. Проте неможливість збільшення обсягів та інтенсивності тренувальних навантажень фехтувальників на шпагах обумовлює пошук нових шляхів та резервів до вдосконалення різних сторін їх підготовленості [3].

У спортивних єдиноборствах та, зокрема, у фехтуванні психофізіологічні характеристики спортсменів чинять великий вплив на результативність змагальної діяльності, отже можуть бути резервом удосконалення підготовки фехтувальників та підвищення результативності їх змагальної діяльності.

У наукових дослідженнях останніх років в Україні та поза її межами увагу науковців було сконцентровано на таких питаннях: моделювання процесу техніко-тактичної підготовки фехтувальників [5–7], дослідження обсягів ефективності та результативності техніко-тактичних дій фехтувальників [5, 6], критеріїв вибору способу управління зброєю [4], підготовка юних фехтувальників [5, 6], взаємозв'язок

In recent years, due to the active processes of sport commercialization, the number of competitions involving highly qualified athletes has increased significantly. As a result, the intensity of competitive activities and the requirements for the training of athletes have increased. Coaches and scientists have begun to look for new ways to increase the effectiveness of competitive activities of athletes, among such approaches are the study of psychophysiological characteristics and their taking into account when designing the training of athletes in single combats. *Objective.* To determine the psychophysiological characteristics of epee fencers at the stages of specialized basic training and maximum realization of individual capabilities. *Methods.* Theoretical analysis and generalization, documentary method, measurement method and methods of mathematical statistics. *Results.* To determine the psychophysiological characteristics of epee fencers, a complex for psychophysiological testing "Neurosoft-psychotest" was used. The study involved 15 epee fencers at the stage of maximum realization of individual capabilities, as well as 15 athletes at the stage of specialized basic training. With the help of this complex, measurements of simple visual-motor reaction, distinction reaction, selection, on a moving object, wrist strength endurance and resistance to obstacles were measured. Fencing at the stage of maximum realization of individual capabilities is characterized by a high level of simple visual-motor reaction, reaction of distinction and choice reaction, high resistance to obstacles; during the reaction to a moving object the number of advances exceeds the number of delays.

**Keywords:** psychophysiology, epee fencing, single combats, long-term preparation stage.

фізичної та теоретичної підготовки з техніко-тактичною підготовкою фехтувальників [5–7].

Роботу виконано згідно з темою 2.2 плану науково-дослідної роботи Львівського державного університету фізичної культури на 2016–2020 рр. «Теоретико-методичні основи управління тренувальним процесом та змагальною діяльністю в олімпійському, професійному та адаптивному спорті» (номер держреєстрації 0116U003167).

**Мета дослідження** – визначити психофізіологічні характеристики фехтувальників на шпагах на етапах спеціалізованої базової підготовки та максимальної реалізації індивідуальних можливостей спортсменів.

**Методи дослідження:** теоретичний аналіз та узагальнення, вимірювання, методи математичної статистики.

**Результати дослідження та їх обговорення.** У ході дослідження було проведено вимірювання показників психофізіологічних характеристик фехтувальників на шпагах на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей та на етапі спеціалізованої базової підготовки. Дослідження проводили із використанням комп'ютерного комплексу для психофізіологічного тестування «Нейрософт–психотест». У дослідженні взяли участь 15 фехтувальників на шпагах на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей, а також 15 фехтувальників на шпагах на етапі спеціалізованої базової підготовки (табл. 1)

Було здійснено вимірювання простої зорово-моторної реакції, реакції розрізнення, вибору, на рухомий об'єкт, силової витривалості кисті та стійкості до перешкод.

Вимірювання простої зорово-моторної реакції полягало у визначенні реакції на світловий подразник через натиснення кнопки на пульті комплексу для психофізіологічного тестування «Нейрософт–психотест». При цьому ми ґрунтувалися на розумінні простої зорово-моторної реакції як елементарного виду реакції на подразник, зважаючи, що вона складається з сенсорного та моторного компонентів та обумовленості її швидкості анатомічними особливостями аналізатора, властивостями нервових процесів, психофізіологічним станом організму та рухливо-координаційним потенціалом іспитованого. Проста зорово-моторна реакція лежить в основі цілеспрямованих адаптаційних реакцій організму людини, тому на основі показника її швидкості можна зробити висновок про оперативні можливості організму.

У фехтувальників на шпагах на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей показник швидкості простої зорово-моторної реакції становить 203,4 мс, що відповідає високому рівню; на етапі спеціалізованої базової підготовки цей показник становить 218,6 мс, що також відповідає високому рівню реакції для даної вікової категорії, однак ці показники достовірно не відрізняються. Також для них характерна низька кіль-

кість помилок під час реалізації даного виду реакції та становить 2,7 помилки на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей та 2,2 помилки на етапі спеціалізованої базової підготовки. Показник точності простої зорово-моторної реакції свідчить про стійкість уваги фехтувальників на шпагах, що обумовлюється врівноваженістю нервових процесів.

У ході дослідження, з метою визначення врівноваженості нервових процесів фехтувальників на шпагах, було визначено показники реакції на рухомий об'єкт. Так, на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей він становить 2,2 мс (див. табл. 1), а на етапі спеціалізованої базової підготовки – 1,3 мс. Проте для фехтувальників на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей характерна висока точність реакції на рухомий об'єкт – 38 %, а на етапі спеціалізованої базової підготовки – 48 %, також кількість випереджень на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей становить 43 %, кількість запізнь – 19 %, а на етапі спеціалізованої базової підготовки кількість випереджень і кількість запізнь – відповідно 34 % і 18 %. Між показниками не було встановлено статистично значущих відмінностей, що, на нашу думку, свідчить про високий прояв даного виду реакції.

Враховуючи отримані показники, можна стверджувати, що для фехтувальників на шпагах незалежно від кваліфікації характерна висока точність реакції на рухомий об'єкт, врівноваженість нервових процесів із переважанням процесів збудження над процесами гальмування.

Визначення показників реакції розрізнення здійснювали з метою вимірювання рухливості нервових процесів у центральній нервовій системі фехтувальників на шпагах. У ході дослідження спортсмен повинен натиснути кнопку на пульті комплексу для психофізіологічного тестування «Нейрософт–психотест» лише при одному заздалегідь відомому світловому сигналі, при цьому не реагуючи на інші. Середній показник реакції розрізнення на етапі максимальної ре-

лізації індивідуальних можливостей становив 307 мс (див. табл. 1), що знаходиться у межах норми та відповідає середньому значенню цього показника, для якого характерний проміжний тип між інертним та рухливим типом вищої нервової діяльності [2]. Показник реакції розрізнення на етапі спеціалізованої базової підготовки є достовірно нижчим і становить 318,3 мс. На етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей та на етапі спеціалізованої базової підготовки відносно низька кількість помилок під час реалізації реакції розрізнення, що свідчить про силу нервових процесів та високий рівень концентрації уваги.

Також для дослідження рухливості нервових процесів у центральній нервовій системі було визначено показник за методикою «Реакція вибору». Вимірювання реакції полягало у натисненні кнопок на пульті комплексу для психофізіологічного тестування «Нейрософт-психотест», при цьому колір кнопки на пульті повинен збігатись із кольором світлового сигналу.

Середній показник реакції вибору фехтувальників на шпагах на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей становить 323,2 мс, а на етапі спеціалізованої базової підготовки – 359,9 мс. Обидва показники свідчать про високий рівень реакції вибору, а також про проміжний тип між інертним та рухливим типом вищої нервової діяльності. Середнє квадратичне відхилення на рівні  $\pm 69,7$  мс та  $\pm 80,8$  мс відповідно є показником врівноваженості нервових процесів кваліфікованих фехтувальників на шпагах на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей, а висока точність реакції вибору (три помилки в середньому на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей та 4,5 помилки на етапі спеціалізованої базової підготовки) свідчить про силу нервових процесів та високу концентрацію уваги.

Стійкість до перешкод – це власність уваги, котра відображає здатність людини протистояти впливу фонових подразників (перешкод) при сприйнятті певного об'єкта. При високому рівні стійкості до перешкод людина може довгий час концентрува-

**Т а б л и ц я 1.** Психофізіологічні характеристики фехтувальників на шпагах на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей та на етапі спеціалізованої базової підготовки

Показник	Етап		p
	Максимальної реалізації індивідуальних можливостей	Спеціалізованої базової підготовки	
Проста зорово-моторна реакція, мс	203,4 ( $\pm 40,3$ )	218,6 ( $\pm 47,4$ )	> 0,05
Кількість помилок	2,7	2,2	> 0,05
Реакція вибору	323,2 ( $\pm 69,7$ )	359,9 ( $\pm 80,8$ )	> 0,05
Кількість помилок	3	4,5	> 0,05
Реакція розрізнення, мс	307,0 ( $\pm 65,0$ )	318,3 ( $\pm 86,8$ )	> 0,05
Кількість помилок	4,5	4,9	> 0,05
Стійкість до перешкод, мс	82,3	119,4	< 0,05
Кількість випереджень	2,1	3,2	< 0,05
Кількість запізень	0,2	0,06	< 0,05
РРО, мс	-2,2 ( $\pm 16,8$ )	1,3 ( $\pm 24,6$ )	> 0,05
Кількість точних реакцій, %	38	48	> 0,05
Кількість випереджень, %	43	34	> 0,05
Кількість запізень, %	19	18	> 0,05
Силова витривалість кисті, %	88 ( $\pm 5$ )	73	< 0,05

ти увагу на певному об'єкті або ж виконувати певну роботу незалежно від зміни умов навколишнього середовища [2]. Нами було здійснено оцінку стійкості до перешкод на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей, а також на етапі спеціалізованої базової підготовки. Виявлено, що на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей спостерігається висока стійкість до перешкод на рівні 82,3 мс, а на етапі спеціалізованої базової підготовки вона є достовірно нижчою (з урахуванням вікових норм даної реакції) та становить 119,4 мс. Достовірно нижчий показник цього типу реакції у фехтувальників на шпагах на етапі спеціалізованої базової підготовки пояснюємо тим, що, на нашу думку, у процесі занять фехтуванням та удосконалення майстерності чиниться вплив на стійкість спортсмена до подразників, удосконалюються обсяг та концентрація уваги. Низька кількість помилок під час виконання цього тесту свідчить про врів-

новаженість нервових процесів та високу концентрацію уваги.

З метою визначення сили нервової системи, а також силових показників витривалості кисті було здійснено вимірювання за методикою «Оцінка силової витривалості кисті», що полягло у прояві максимальної сили на динамометрі комп'ютерного комплексу для психофізіологічного тестування «Нейрософт-психотест», а після цього – прояву 17 % максимального показника протягом 15 с. Було визначено, що показник силової витривалості кисті фехтувальників на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей становить 88 %, що відповідає високому рівню, а на етапі спеціалізованої базової підготовки – 73 %, що відповідає середньому показнику та статистично достовірно відрізняється від попереднього показника. Такі дані, на нашу думку, свідчать про те, що у процесі удосконалення спортивної майстерності чиниться вплив на силові якості, зокрема на силу кисті, відповідно цей по-

казник не варто розглядати, як критерій відбору у фехтуванні на шпагах.

**Дискусія.** В актуальних дослідженнях психофізіологічних характеристик у спортивних єдиноборствах [1, 4] та у фехтуванні зокрема [4–6] зазначається, що спортсмени-єдиноборці володіють високим рівнем простої зорово-моторної реакції, реакції вибору та розрізнення [1, 4–6]. У ході дослідження було отримано результати, які підтверджують попередні дані. Нами було встановлено, що окремі психофізіологічні характеристики, а саме: стійкість до перешкод, реакція на рухомий об'єкт, показники силової витривалості кисті у фехтувальників на різних етапах багаторічної підготовки відрізняються. На етапі спеціалізованої базової підготовки достовірно нижчі показники стійкості до перешкод та силової витривалості кисті, це, на нашу думку, пояснюється тим, що удосконалення майстерності фехтувальника чинить вплив на ці психофізіологічні характеристики.

#### Висновки:

1. Для фехтувальників на шпагах на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей характерним є високий рівень простої зорово-моторної реакції (203,4 мс), реакції вибору (323,2 мс) і реакції розрізнення (307 мс), також спостерігається високий рівень точності реакції на рухомий об'єкт із переважанням процесів збудження над процесами гальмування.

2. Для фехтувальників на шпагах на етапі спеціалізованої базової підготовки також є характерним досить високий рівень простої зорово-моторної реакції (218,6 мс), реакції розрізнення (318,3 мс) та вибору (359,9 мс). Кількість точних реакцій на рухомий об'єкт становить 48 %, а кількість випереджень (34 %) переважає кількість запізнь (18 %), що також свідчить про переважання процесів збудження у нервовій системі.

3. У фехтувальників на шпагах на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей спостерігається високий рівень стійкості до перешкод (82,3 мс) та силової витривалості кисті (88 %), на відміну від етапу спеціалізованої базової підготовки, де рівень цих показників є достовірно нижчим з урахуванням вікових норм (119,4 та 73 % відповідно).

**Перспективи подальших досліджень** передбачають створення модельних характеристик фехтувальників на шпагах на різних етапах багаторічної підготовки з урахуванням їхніх психофізіологічних характеристик, а також дослідження психофізіологічних характеристик як критеріїв обдарованості на початкових етапах багаторічної підготовки.

**Конфлікт інтересів.** Автори заявляють, що відсутній будь-який конфлікт інтересів.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Коробейніков ГВ, Коробейнікова ЛГ, Міщенко ВС, Харковлюк-Балакіна НВ, Іващенко ОО, Дудник ОК. Оцінка психофізіологічного стану у борців високої кваліфікації в умовах тре-

нувальних навантажень за нейродинамічними характеристиками. Вісник ОНУ. 2018; 2(43): 139-148.

2. Мантрова ІН. Методическое руководство по психофизиологической и психологической диагностике. Иваново: Нейрософт; 2008. 216 с.

3. Платонов ВН. Периодизация спортивной тренировки. Общая теория и ее практическое применение. Киев: Олимпийская литература; 2013. 624 с.

4. Репко ЕА, Козина ЖЛ, Карюченко ДН. Особенности психофизиологических функций у фехтовальщиков по сравнению с представителями циклических и игровых видов спорта. Health, sport, rehabilitation: scientific journal on problems of physical education, sports, rehabilitation and recreation. Kharkiv. 2018; 2 (4): 96–105. doi: <http://doi.org/10.5281/zenodo.1342481>

5. Семеряк З. Ефективність техніко-тактичної підготовки кваліфікованих фехтувальниць-шпажисток з урахуванням модельних показників висококваліфікованих спортсменок. Фізична активність, здоров'я і спорт. 2014; 3 (17): 49–59.

6. Briskin Y, Pityn M, Perederiy A, Zadorozhna O, Smyrnovskyy S, Semeryak Z. Differentiation of technical and tactical training of epee fencers with the account of weapon control. Ido movement for culture. 2020; 1 (20): 40–48.

7. Briskin Y, Pityn M, Zadorozhna O, Smyrnovskyy S, Semeryak Z. Technical devices of improvement the technical, tactical and theoretical training of fencers. Journal of Physical Education and Sport. Pitesti. 2014.3:337–341. doi:10.7752/jpes.2014.03051

#### LITERATURE

1. Korobeynikov HV, Korobeynikova LH, Mishchenko VS, Kharkovliuk-Balagina NV, Ivashchenko OO, Dudnyk OK. Assessment of psychophysiological condition in highly qualified wrestlers in conditions of training loads according to neurodynamic characteristics. Visnyk ONU. 2018; 2(43): 139-148.

2. Mantrova IN. Methodical guide for psychophysiological and psychological diagnostics. Ivanovo: Neyrosoft; 2008. 216 p.

3. Platonov VN. Sports training periodization. General theory and its practical applications. Kiev: Olimpiyskaya literatura; 2013. 624 p.

4. Repko EA, Kozina ZL, Karyuchenko DN. Peculiarities of psychophysiological functions of fencers in comparison with representatives of cyclic and team sports. Health, sport, rehabilitation: scientific journal on problems of physical education, sports, rehabilitation and recreation. Kharkiv. 2018; 2 (4): 96–105. doi: <http://doi.org/10.5281/zenodo.1342481>

5. Semeriak Z. The effectiveness of technico-tactical training of qualified female epee fencers with account for the model indices of highly qualified athletes. Fizychna aktyvnist, zdorovia i sport. 2014; 3 (17): 49–59.

6. Briskin Y, Pityn M, Perederiy A, Zadorozhna O, Smyrnovskyy S, Semeryak Z. Differentiation of technical and tactical training of epee fencers with the account of weapon control. Ido movement for culture. 2020; 1 (20): 40–48.

7. Briskin Y, Pityn M, Zadorozhna O, Smyrnovskyy S, Semeryak Z. Technical devices of improvement the technical, tactical and theoretical training of fencers. Journal of Physical Education and Sport. Pitesti. 2014.3:337–341. doi:10.7752/jpes.2014.03051

#### ІНФОРМАЦІЯ ПРО АВТОРІВ

**Бріскін Юрій Аркадійович** <https://orcid.org/0000-0001-6375-9872>, y.a.briskin@gmail.com

**Задорожна Ольга Романівна** <https://orcid.org/0000-0001-6318-1660>, ozadorozhna@ukr.net

**Смирновська Софія Богданівна** <https://orcid.org/0000-0002-5335-0683>, smerechynska92s@gmail.com

**Смирновський Сергій Борисович** <https://orcid.org/0000-0002-8806-3254>, smirnovskyy.s@hotmail.com

Львівський державний університет фізичної культури імені Івана Боберського  
79000, Львів, вул. Костюшка 11

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**Briskin Yuriy** <https://orcid.org/0000-0001-6375-9872>, y.a.briskin@gmail.com,

**Zadorozhna Olha** <https://orcid.org/0000-0001-6318-1660>, ozadorozhna@ukr.net

**Smyrnovska Sofiia** <https://orcid.org/0000-0002-5335-0683>, smerechynska92s@gmail.com

**Smyrnovskyy Serhiy** <https://orcid.org/0000-0002-8806-3254>, smirnovskyy.s@hotmail.com

Ivan Bobersky Lviv State University of Physical Culture  
79000, Lviv, Kostyushko str. 11

Надійшла 25.09.2020