

DOI: 10.26693/jmbs02.07.114

УДК 159.91:796.864

Смирновський С.

## ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ КВАЛІФІКОВАНИХ ФЕХТУВАЛЬНИКІВ НА ШПАГАХ

Львівський державний університет фізичної культури, Україна

smirnovskyy.s@hotmail.com

Упродовж розвитку фехтування на шпагах сформувалися декілька способів управління зброєю, що відобразилося на арсеналі техніко-тактичних дій фехтувальників. Метою дослідження стало визначення психофізіологічних характеристик кваліфікованих фехтувальників на шпагах, які використовують зброю з гладкою та ортопедичною рукоятками. Визначено психофізіологічні характеристики кваліфікованих фехтувальників на шпагах за показниками: простої зорово-моторної реакції, реакції розрізнення, реакції вибору, реакції на рухомий об'єкт та стійкості до перешкод. Визначені характеристики можуть бути використані як модельні параметри кваліфікованих фехтувальників на шпагах.

**Ключові слова:** психофізіологічні характеристики, кваліфіковані фехтувальники, способи управління зброєю.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Робота виконана згідно плану науково-дослідної роботи ЛДУФК на 2016–2020 рр., тема «Теоретико-методичні основи управління тренувальним процесом та змагальною діяльністю в олімпійському, професійному та адаптивному спорті», № державної реєстрації 0116U003167.

**Постановка проблеми.** 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 [3]. Поряд із тим неможливість збільшення обсягів та інтенсивності тренувальних навантажень фехтувальників на шпагах обумовлює пошук нових шляхів та резервів до вдосконалення різних сторін підготовленості фехтувальників на шпагах, зокрема шляхів індивідуалізації [2, 4]. Серед шляхів індивідуалізації підготовки фехтувальників, значне місце посідає індивідуалізація способів управління зброєю у фехтуванні на шпагах [7].

Впродовж генези фехтування на шпагах сформувалися декілька способів управління зброєю, що

передбачають використання модифікацій гладкої та ортопедичної рукояток. Вони характеризуються відмінностями форми та, отже, і способами управління ними, що віддзеркалюється на арсеналі техніко-тактичних дій фехтувальників [2]. Використання гладкої рукоятки фехтувальниками на шпагах вимагає високого рівня розвитку психофізіологічних якостей для забезпечення ефективної змагальної діяльності [1].

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** У наукових дослідженнях, присвячених підготовці фехтувальників питання управління зброєю були порушені нами у 2014 році, та частково доповнені Рижковою Л. Г. у 2015 році [6].

У наукових дослідженнях останніх років, в Україні та поза її межами увагу науковців було сконцентровано на питаннях: моделювання процесу техніко-тактичної підготовки фехтувальників [1, 3, 5] дослідження обсягів ефективності та результативності техніко-тактичних дій фехтувальників [1, 7], критеріїв вибору способу управління зброєю [3], підготовки юних фехтувальників [8], взаємозв'язку фізичної та теоретичної підготовки з техніко-тактичною підготовкою фехтувальників [9].

Поряд із тим, у актуальних наукових дослідженнях стосовно змагальної діяльності фехтувальників на шпагах, не було акцентовано уваги на психофізіологічних характеристиках фехтувальників та психофізіологічних механізмах забезпечення способів управління зброєю. Отже, постає необхідність дослідження психофізіологічних характеристик кваліфікованих фехтувальників на шпагах, котрі використовують гладку рукоятку, з метою забезпечення індивідуалізації підготовки фехтувальників на шпагах, а також підвищення ефективності змагальної діяльності фехтувальників на шпагах.

**Мета дослідження.** Визначити психофізіологічні характеристики кваліфікованих фехтувальників на шпагах, які використовують зброю з гладкою та ортопедичною рукоятками.

**Методи дослідження.** Теоретичний аналіз та узагальнення, документальний метод, вимірювання, методи математичної статистики.

**Результати дослідження та їх обговорення.**

У ході дослідження було проведено вимірювання показників психофізіологічних характеристик кваліфікованих фехтувальників на шпагах. Дослідження проводилось із використанням комп'ютерного комплексу для психофізіологічного тестування Нейрософт-психотест. У дослідженні взяло участь 13 кваліфікованих фехтувальників на шпагах, котрі використовують зброю з гладкою рукояткою, а також 13 кваліфікованих фехтувальників на шпагах які використовують зброю з ортопедичною рукояткою (табл.).

Зокрема, було здійснено вимірювання простої зорово-моторної реакції (ПЗМР), реакції розрізнення, реакції вибору, реакції на рухомий об'єкт, силової витривалості кисті та стійкості до перешкод.

Проста зорово-моторна реакція – це елементарний вид реакції людини на подразник. Проста зорово-моторна реакція складається із двох компонентів: сенсорного та моторного. Швидкість простої зорово-моторної реакції залежить від часу витраченого на проходження цих двох етапів. Загальна швидкість простої зорово-моторної реакції обумовлена анатомічними особливостями аналізатора, властивостями нервових процесів, психофізіологічним станом організму та рухливо-координаційним потенціалом досліджуваного. Проста зорово-моторна реакція лежить в основі інших цілеспрямованих адаптаційних реакцій організму людини, тому на основі показника швидкості простої зорово-моторної реакції людини можна зробити висновок щодо часових параметрів більш складних реакцій організму людини.

Вимірювання простої зорово-моторної реакції полягало у визначенні реакції на світловий подразник через натиснення кнопки на пульті комплексу для психофізіологічного тестування Нейрософт-психотест.

У кваліфікованих фехтувальників на шпагах, які використовують зброю з гладкою рукояткою, показник швидкості простої зорово-моторної реакції становить 201,8 мс., що відповідає високому рівню простої зорово-моторної реакції. А у фехтувальників, які використовують зброю з ортопедичною рукояткою даний показник складає 243,5 мс, при цьому дані показники достовірно відрізняються. Такі дані, на нашу думку, свідчать про те, що у поєдинках фехтувальники які використовують зброю з гладкою рукояткою

частіше проявляють даний вид реакції ніж фехтувальники які використовують зброю з ортопедичною рукояткою. Також для фехтувальників на шпагах характерна низька кількість помилок при реалізації даного виду реакції, та становить 2,8 помилки у фехтувальників які використовують зброю з гладкою рукояткою, та 3,2 помилки у фехтувальників які використовують зброю з ортопедичною рукояткою. Показник точності простої зорово-моторної реакції свідчить про стійкість уваги фехтувальників на шпагах, що у свою чергу обумовлюється врівноваженістю нервових процесів.

Поряд із тим у ході дослідження, з метою визначення врівноваженості нервових процесів фехтувальників на шпагах, було визначено показники реакції на рухомий об'єкт. Зокрема показник рівня реакції на рухомий об'єкт у фехтувальників які використовують зброю з гладкою рукояткою склав 45,4 мс. (табл.). Поряд із тим, у фехтувальників які використовують зброю з ортопедичною рукояткою даний показник становить 1,5 мс. Однак для кваліфікованих фехтувальників на шпагах, які використовують зброю з гладкою рукояткою характерна висока точність реакції на рухомий об'єкт, яка складає 40%, а у фехтувальників які використовують зброю з ортопедичною рукояткою 38%. Також кількість випереджень у фехтувальників які використовують зброю з гладкою рукояткою становить 40% а кількість запізнь 20%. А у фехтувальників які використовують зброю з ортопедичною рукояткою кількість випереджень становить 38% а кількість запізнь 23%. Проте між даними показниками не було встановлено статистично значущих відмінностей, що на нашу думку свідчить про високий прояв даного виду реакції у фехтувальників загалом, не залежно від способу управління зброєю.

**Таблиця – Показники психофізіологічних характеристик кваліфікованих фехтувальників на шпагах**

№	Показник	Гладка рукоятка	Ортопедична рукоятка	P
1	ПЗМР (мс)	201,8 (± 17,41)	243,5 (±22,6)	<0,01
	К-сть помилок	2,8	3,2	>0,05
2	Реакція вибору	316,2 (± 34,25)	365,1 (±30,6)	<0,01
	К-сть помилок	5,5	4,08	>0,05
3	Реакція розрізнення (мс)	303,9 (± 41,63)	338,3 (±29,1)	<0,05
	К-сть помилок	4,5	4,8	>0,05
4	Стійкість до перешкод (мс)	285,1 (± 20,88)	295,4 (±19)	>0,05
	К-сть випереджень	2,2	3,5	>0,05
	К-сть запізнь	0,2	0,2	>0,05
5	Реакція на рухомий об'єкт (мс)	45,4 (± 25,2)	1,5 (±9,3)	>0,05
	К-сть точних реакцій	40%	38%	>0,05
	К-сть випереджень (мс)	40%	38%	>0,05
	К-сть запізнь (мс)	20%	23%	>0,05
6	Силова витривалість кисті	88% (±4%)	85%	>0,05

Враховуючи дані показники можна стверджувати про врівноваженість нервових процесів, із переважанням збудження.

Визначення показників реакції розрізнення було здійснене з метою вимірювання рухливості нервових процесів у центральній нервовій системі фехтувальників на шпагах. При визначенні реакції розрізнення, спортсмен повинен був натиснути кнопку на пульті комплексу для психофізіологічного тестування Нейрософт-психотест, лише при одному заздалегідь відомому світловому сигналу, при цьому не реагуючи на інші світлові сигнали. Зокрема середній показник реакції розрізнення фехтувальників на шпагах, які використовують зброю з гладкою рукояткою складає 303,9 мс. (табл.) що знаходиться у межах норми та відповідає середньому значенню цього показника. Для даного показника характерний проміжний тип, між інертним та рухливим типом вищої нервової діяльності [5]. Поряд із тим показник реакції розрізнення фехтувальників на шпагах, які використовують зброю з ортопедичною рукояткою є статистично достовірно нижчим, і складає 338,3 мс. Ми пояснюємо це тим, що фехтувальники на шпагах, які використовують зброю з гладкою рукояткою частіше реалізують даний тип реакції у змагальній діяльності ніж фехтувальники, які використовують зброю з ортопедичною рукояткою. Даний тип реакції є одним із результативно-значущих, у фехтувальників, які використовують зброю з гладкою рукояткою. Відносно низька кількість помилок при реалізації реакції розрізнення фехтувальниками на шпагах, які використовують зброю з гладкою та ортопедичною рукояткою 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 даної 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.

Зокрема середній показник реакції вибору фехтувальників на шпагах, які використовують зброю з гладкою рукояткою складає 316,2 мс., а у фехтувальників, які використовують зброю з ортопедичною рукояткою 365,1 мс., що є достовірно нижчим показником у порівнянні із фехтувальниками, які використовують зброю з гладкою рукояткою. Обидва показники знаходяться у межах норми, та свідчить про проміжний тип між інертним та рухливим типом вищої нервової діяльності. Середнє квадратичне відхилення на рівні  $\pm 34$  мс. та  $\pm 30,6$  мс. відповідно, є показником врівноваженості нервових

процесів кваліфікованих фехтувальників на шпагах, які використовують зброю з гладкою рукояткою, а висока точність реакції вибору про силу нервових процесів та високу концентрацію уваги. Разом з тим, достовірно нижчий показник даного типу реакції у фехтувальників на шпагах які використовують зброю з ортопедичною рукояткою пояснюємо тим що на нашу думку фехтування з використанням гладкої рукоятки у більшій мірі базується на високому рівні простої та складної реакції, на відміну від фехтування ортопедичною рукояткою, де нижчий рівень реакції можливо компенсувати за рахунок великого обсягу арсеналу техніко-тактичних дій.

Стійкість до перешкод – це властивість уваги котра відображає властивості людини протистояти впливу фонових подразників (перешкод) при сприйнятті певного об'єкта. При наявності високої стійкості до перешкод, людина може довгий час концентрувати увагу на певному об'єкті або ж виконувати певну роботу не залежно від зміни умов навколишнього середовища. При низькому показнику стійкості до перешкод людина спроможна довгий час концентруватись на певному об'єкті або ж виконувати певну роботу лише за відсутності звукових та світлових перешкод [5]. Нами було здійснено оцінку стійкості до перешкод фехтувальників на шпагах, які використовують зброю з гладкою рукояткою, а також які використовують зброю з ортопедичною рукояткою. Отже у фехтувальників на шпагах, які використовують зброю з гладкою рукояткою спостерігається висока стійкість до перешкод, при простій реакції на рівні 201,8 та реакції в умовах перешкод на рівні 285,1 мс. У фехтувальників на шпагах, які використовують зброю з ортопедичною рукояткою, при простій зорово-моторній реакції 243,5 мс., та реакції в умовах перешкод 295,4 мс., також спостерігається висока стійкість до перешкод. У цих даних не було виявлено статистично значущої різниці, тому ми стверджуємо що висока стійкість до перешкод необхідна фехтувальникам на шпагах, не враховуючи спосіб управління зброєю. Також низька кількість помилок при виконанні даного тесту свідчить про врівноваженість нервових процесів та високу концентрацію уваги.

З метою визначення сили нервової системи а також силових показників витривалості кисті було здійснене вимірювання за методикою «оцінка силової витривалості кисті». Вимірювання полягло у прояві максимальної сили на динамометрі комп'ютерного комплексу для психофізіологічного тестування Нейрософт-психотест, а після цього, прояву 17% від максимального показника, протягом 15 секунд. Зокрема було визначено, що показник силової витривалості кисті кваліфікованих фехтувальників на шпагах, які використовують зброю з гладкою

рукояткою складає 88%, що відповідає високому показнику, показник силової витривалості кисті фехтувальників шпагах, які використовують зброю з ортопедичною рукояткою становить 85%, та статистично достовірно не відрізняється від показника фехтувальників, які використовують зброю з гладкою рукояткою. Ми пояснюємо це тим, що фехтування будь якою рукояткою зброї вимагає від спортсмена високого рівня силової витривалості кисті. Також даний показник свідчить про силу нервової системи кваліфікованих фехтувальників які використовують зброю з гладкою рукояткою.

#### Висновки

1. Визначено психофізіологічні характеристики фехтувальників на шпагах котрі використовують зброю з гладкою та ортопедичною рукояткою за показниками: простої зорово-моторної реакції, реакції розрізнення, реакції вибору, реакції на

рухომий об'єкт, оцінки силової витривалості кисті та стійкості до перешкод.

2. Статистично достовірні відмінності у показниках психофізіологічних характеристик фехтувальників на шпагах, які використовують зброю з гладкою та ортопедичною рукоятками було виявлено у показниках: простої зорово-моторної реакції, реакції розрізнення та реакції вибору.
3. Для фехтувальників на шпагах, котрі використовують зброю з гладкою рукояткою характерна більша швидкість простої зорово-моторної реакції, реакції розрізнення та реакції вибору, у порівнянні із фехтувальникам які використовують зброю з ортопедичною рукояткою, також висока концентрація уваги, та сила нервових процесів характерна для представників усіх способів управління зброєю.

**Перспективи подальших досліджень** пов'язані зі створенням індивідуальних та кваліфікаційних психофізичних профілів спортсменів.

#### Література

1. Бусол В. Характерні риси сучасного фехтування як олімпійського виду спорту / В. Бусол, П. Азарченков // Молода спортивна наука України: зб. наук. пр. з галузі фізичної культури та спорту. – Львів, 2006. – Вип. 10. – С. 473–478.
2. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения / В. Н. Платонов. – К. : Олимпийская литература, 2004. – 807 с.
3. Рыжкова Л. Г. Эффективность применения действий в поединках фехтовальщиц, различающихся по способу управления шпагой / Л. Г. Рыжкова // Экстремальная деятельность человека : науч. метод. журнал. – 2015. – № 3 (36). – С. 56–59.
4. Семеряк З. С. Удосконалення техніко-тактичної підготовленності фехтувальниць-шпажисток на етапі спеціалізованої базової підготовки [Текст] : автореф. дис. на здобуття наукового ступеня канд. наук з фіз. виховання та спорту : спец. 24.00.01 «Олімпійський і професійний спорт» / Семеряк Зоряна Степанівна ; Львівський держ. ун-т фізичної культури. – Львів, 2015. – 20 с.
5. Мантрова И. Н. Методическое руководство по психофизиологической и психологической диагностике / И. Н. Мантрова. – Иваново : Нейрософт, 2008. – 216 с.

#### References

1. Busol V, Azarchenkov P. Kharakterni risi suchasnoho fekhluvannya yak olimpiyskoho vidu sportu. *Moloda sportivna nauka Ukraini*. 2006; 10: 473–8. [Ukrainian].
2. Platonov VN. *Sistema podgotovki sportsmenov v olimpiyskom sporte. Obshchaya teoriya i ee prakticheskie prilozheniya*. K: Olimpiyskaya literatura, 2004. 807 s. [Russian].
3. Ryzhkova LH. Effektivnost primeneniya deystviy v poedinkakh fekhtovalshchits, razlichayushchikhsya po sposobu upravleniya shpahoy. *Ekstremalnaya deyatel'nost cheloveka*. 2015; 3 (36): 56-9. [Russian].
4. Semeryak ZS. *Udoskonalennya tekhniko-taktichnoi pidhotovlennosti fekhluvaynits-shpazhistok na etapi spetsializovanoi bazovoi pidhotovki: avtoref. dis. ... kand. nauk physical education and sport, Abstr. PhD. (Physical Education and Sport.)*. Lvivskiy derzh un-t fizichnoi kulturi. Lviv, 2015. 20 s. [Ukrainian].
5. Mantrova IN. *Metodicheskoe rukovodstvo po psikhofiziologicheskoy i psikhologicheskoy diahnostike*. Ivanovo: Neyrosoft, 2008. 216 s. [Russian].

УДК 159.91:796.864

#### ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ФЕХТОВАЛЬЩИКОВ НА ШПАГАХ

**Смирновский С.**

**Резюме.** В процессе развития фехтования на шпагах сформировались несколько способов управления оружием, которые отразились на арсенале технико-тактических действий фехтовальщиков.

Целью исследования явилось определение психофизиологических характеристик квалифицированных фехтовальщиков на шпагах, которые используют оружие с гладкой и ортопедической рукоятками.

Определены психофизиологические характеристики квалифицированных фехтовальщиков на шпагах: простой зрительно-моторной реакции, реакции различения, реакции выбора, реакции на движущийся объект и помехоустойчивости. Данные характеристики могут быть использованы как модельные параметры квалифицированных фехтовальщиков на шпагах, которые используют оружие с гладкой и ортопедической рукоятками.

**Ключевые слова:** психофизиологические характеристики, квалифицированные фехтовальщики, способы управления оружием.

UDC 159.91:796.864

### Psychophysiological Characteristics of Qualified Fencers

*Smyrnovsky S.*

**Abstract.** During the genesis of fencing, there evolved different ways to control the weapon. This difference affected on the arsenal of technical and tactical skills of fencers.

*The purpose* of research is to determine physiological and psychological characteristics of qualified epee fencers who use different handles. It was defined simple visual-motor reaction, reaction of distinction, choices reaction, reaction to a moving object and resistance to interference. Statistically reliable differences in indicators of psychophysiological characteristics of fencers on swords who use weapon with smooth and orthopedic handles it was revealed in indicators: simple visual and motor reaction, reaction of distinction and reaction of the choice. The characteristics can be used for model parameters of elite level fencers who use different handles.

During the research measurement of indicators of psychophysiological characteristics of the qualified fencers on swords were taken. The research was conducted with the use of a computer complex for psychophysiological testing of Neyrosoft-psychotest. 13 qualified fencers on swords using weapon with the smooth handle and also 13 qualified fencers on swords using weapon with the orthopedic handle participated in our research.

For the purpose of determination of force of a nervous system and also power indicators of endurance of a brush measurement by a technique "assessment of power endurance of a brush" was performed. Measurement lay down in implication of the maximum force on a dynamometer of a computer complex for psychophysiological testing of Neyrosoft-psychotest, and after that, implications of 17% of the maximum indicator, within 15 seconds.

In particular it was established that the indicator of power endurance of a brush of the qualified fencers on swords using weapon with the smooth handle makes 88% that corresponds to a high rate. The indicator of power endurance of a brush of fencers' swords using weapon with the orthopedic handle makes 85%, and statistically authentically doesn't differ from an indicator of fencers using weapon with the smooth handle.

We explain the results of research with the fact that the fencing any handle of weapon demands high level of power endurance of brush. This indicator also testifies to force of a nervous system of the qualified fencers using weapon with the smooth handle.

**Keywords:** psycho physiological characteristics, qualified fencers, ways to control the weapon.

Стаття надійшла 31.10.2017 р.

Рекомендована до друку на засіданні редакційної колегії після рецензування