

## ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНИЙ СТАН ВИСОКОКВАЛІФІКОВАНИХ СПОРТСМЕНІВ З РІЗНИМ РІВНЕМ НЕЙРОДИНАМІЧНИХ ФУНКЦІЙ

*Психофізіологічний стан організму спортсмена складається з різних складових, основним з яких є нейродинамічні функції. Даний факт пов'язаний з тим, психофізіологічний стан є інтегральним показником, який відображається з одного боку у психічній відповіді спортсмена на емоційні навантаження в умовах значних м'язових навантажень, а з іншого – реакцію центральної нервової системи. Метою роботи було визначення психофізіологічного стану у спортсменів з різним рівнем функціональної рухливості нервових процесів. Методи. У дослідженні прийняли участь 27 висококваліфікованих борців, членів збірної команди України з греко-римської боротьби. Психофізіологічний стан оцінювали завдяки тестам: «Функціональна рухливість нервових процесів», «Витривалість», «Баланс нервових процесів», які входять до апаратно-програмного психодіагностичного комплексу «Мультипсихометр-05». Результати: Встановлено, що основним чинником індивідуально-типологічних властивостей, що обумовлює психофізіологічний стан організму у елітних спортсменів є функціональна рухливість нервових процесів. Високий рівень функціональної рухливості нервових процесів узгоджується із здатністю до швидкісної переробки зорової інформації, витривалістю нервової системи, якісним оволодінням руховими навиками. Зниження рівня функціональної рухливості нервових процесів пов'язано із більш стабільною та точною структурою виконання рухових дій. Наукова новизна результатів дослідження. Група спортсменів високої кваліфікації відрізняються за рівнем функціональної рухливості нервових процесів, мають індивідуальні психофізіологічні особливості в прояві регуляції функціональної системи, відповідальної за спортивну діяльність, що дозволяє підвищити спортивні можливості за рахунок внутрішніх резервів організму.*

*Ключові слова: психофізіологічний стан, висококваліфіковані спортсмени, нейродинамічні функції*

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

Сучасний спорт високих досягнень спрямован на підвищення видовіщності, що обумовлено зміною правил змагань у багатьох видах спорту, зокрема, у єдиноборствах. [18; 11; 5]. Дана обставина вимагає від спортсменів мобілізації функціональних резервів. Як наслідок, для отримання певного спортивного результату спортсменам необхідно вдосконалювати свої техніко-тактичні навички та оптимізувати стан соматичних та вісцеральних систем для досягнення високих спортивних результатів, що призводить до напруження механізмів регуляції фізіологічних функцій [18; 16].

Таким чином, в спорті вищих досягнень актуальним питанням є оптимізація та індивідуалізація системи спортивної підготовки за рахунок корекції фізіологічними процесами в організмі спортсмена. Функціональний стан організму спортсмена є інтегральним критерієм, що об'єднує різні складові, в тому числі, психофізіологічну компоненту [18]. В сучасній системі спортивного тренування одним з шляхів оптимізація функціонального стану організму та реалізації спортивних можливостей спортсмена є використання індивідуалізації підготовки та побудова індивідуального плану періодизації.

Психофізіологічний стан організму відображає не лише зміни на рівні нервової системи, але й функціонального стану в цілому. Дослідження психофізіологічного стану дозволяє швидко визначити індивідуально-типологічні особливості та їх реалізацію у відповідь на різний характер навантажень в процесі мікро, мезо та макроциклу і реалізувати весь спортивний потенціал спортсмена за рахунок внутрішніх резервів, без шкоди для здоров'я.

Разом із тим, необхідно враховувати той факт, що серед багатьох видів спортивної діяльності єдиноборства характеризуються наявністю протиборства між двома суперниками, що в свою чергу викликає максимальне напруження психоемоційної сфери людини [18, 9; 3; 15; 14; 11; 1; 6]. В даних видах спорту яскраво проявляються індивідуально-типологічні властивості вищої нервової діяльності людини, а їх реалізація відбувається в умовах дефіциту часу і наявного суперника з необхідністю приймати адекватні рішення та ефективно реалізувати їх в умовах змагальної діяльності [18; 22; 24; 8; 10; 11; 11].

В той же час, аналіз сучасних робіт свідчить про те, що таких досліджень у спортивній практиці не так багато, не дивлячись на всю їх важливість. Лише в поодиноких роботах увага зосереджується на з'ясуванні особливостей розвитку та формування психофізіологічних станів організму спортсменів в умовах тренувальної та змагальної діяльності з урахуванням провідних психофізіологічних функцій [18; 15,2; 3; 4]. **Мета роботи** – визначити психофізіологічний стан спортсменів з різними рівнями функціональної рухливості нервових процесів під час мезоциклу.

### Матеріал та методи

Обстеження спортсменів національної збірної команди України з греко-римської боротьби проводились на базі навчально-спортивного центру «Конча-Заспа». В обстеженні прийняли участь 27 висококваліфікованих борців чоловічої статі (майстри спорту України, майстри спорту України міжнародного класу та заслужені майстри спорту України), віком 19-28 років, які мають стаж занять спортом від 8 років і більше.

Спортсмени були розподілені на 2 групи за показником функціональної рухливості нервових процесів: I група (16 спортсменів) – з низьким рівнем функціональної рухливості нервових процесів (410-530 мс), II група (11 спортсменів) – з високим рівнем функціональної рухливості нервових процесів (230-350 мс). Дана класифікація отримана за результатами наших попередніх досліджень [17].

Кожен спортсмен перед початком дослідження заповнював анкету, згідно рекомендацій до етичних комітетів з питань біомедичних досліджень [7], письмово погодившись на проведення досліджень та використання результатів дослідження у наукових цілях.

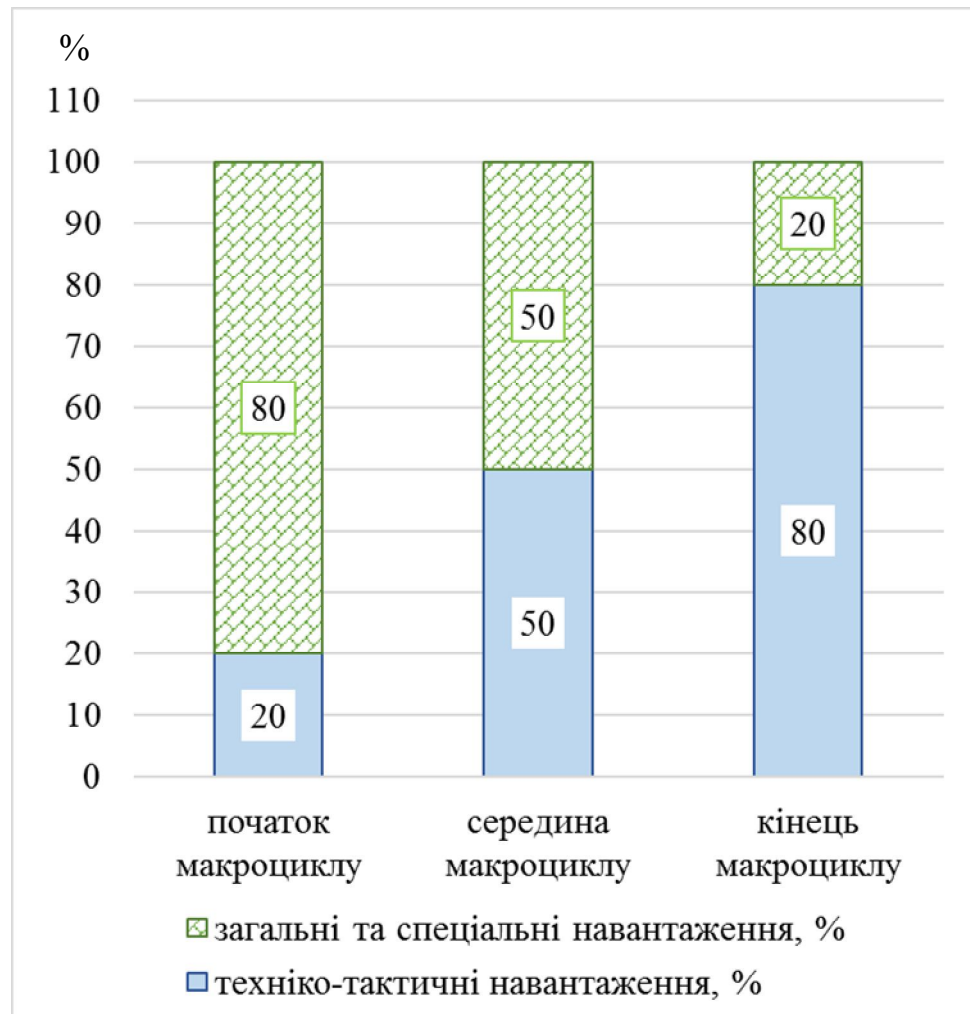
Дослідження динаміки формування психофізіологічних станів у висококваліфікованих спортсменів, під час тренувальної діяльності в період макроциклу, проводилося протягом трьох навчально-тренувальних зборів (підготовчий, перехідний та передзмагальний мезоцикли), напередодні одного із головних змагань року – чемпіонату Європи.

Тренувальна діяльність в період макроциклу має різний характер [13].

Підготовчий мезоцикл (початок макроциклу) характеризувався виконанням значних, максимальних навантажень, які включали значну частку (80%) навантажень, що розвивали загальну і спеціальну підготовку та незначну частину техніко-тактичних навантажень (дивись рис. 1).

Перехідний мезоцикл (середина макроциклу) характеризувався зменшенням частки вправ загального та спеціального характеру та зростанням техніко-тактичних навантажень (дивись рис. 1), які розподілялись приблизно порівну.

Передзмагальний мезоцикл (кінець макроциклу) характеризувався вдосконаленням технічних та тактичних навичок у спортсменів та підготовкою до змагань (дивись рис. 1).



**Рис. 1.** Динаміка розподілу фізичного навантаження в умовах макроциклу в висококваліфікованих спортсменів членів національної збірної команди України з греко-римської боротьби

Для визначення нейродинамічних функцій нервової системи висококваліфікованих спортсменів було використано 3 тести: «Функціональна рухливість нервових процесів («ФРНП»», «Витривалість», «Баланс нервових процесів», які відображають основні властивості нервової системи. Усі тести є складовими апаратно-програмного психодіагностичного комплексу «Мультипсихометр-05» [21].

До отриманих результатів психофізіологічних показників, що відображають нейродинамічні функції спортсменів був застосований кластерний аналіз, що входить до програмного пакета StatSoft STATISTICA 10.0 для розподілу спортсменів на групи [17]. Таким чином, за отриманими результатами кластерного аналізу спортсменів було розподілено на дві групи за показником «гранична швидкість переробки інформації», який відображає таку властивість нервової системи як функціональна рухливість нервових процесів.

В подальшому, використавши критерій Шапіро-Вілка для невеликих груп ми отримали непараметричний розподіл частини даних, визначали медіану (Me), верхній та нижній квантілі [в.кв., н.кв.] [20]. Оскільки дані не відповідали нормальному розподілу, подальший аналіз відбувався за допомогою непараметричних критеріїв [20], для визначення відмінностей між групами та всередині груп застосовували критерії Манна-Вітні та Вілкоксона [23].

**Результати та їх обговорення.**

Результати тесту «Функціональна рухливість нервових процесів» представлені в табл. 1. За даним тестом виявлено достовірні відмінності ( $p < 0,05$ ) між I і II групами спортсменів за показниками пропускної здатності і граничної швидкості переробки інформації в умовах адаптації до тренувальних навантажень в період макроциклу. Даний факт вказує на прискорену швидкість переробки зовнішньої інформації та еферентної реалізації дії у елітних спортсменів II групи.

**Таблиця 1**

Значення показників тесту «Функціональна рухливість нервових процесів» серед спортсменів I і II групи в динаміці макроциклу

Показники	1 група, n=16			2 група, n=11		
	медіана	н. кв.	в. кв.	медіана	н. кв.	в. кв.
підготовчий мезоцикл						
Динамічність, %	68,79	65,18	80,06	79,07	70,53	85,72
Пропускна здатність, ум.од.	1,53	1,48	1,63	<b>1,90*</b>	1,73	2,08
Гранична швидкість переробки інформації, мс	455,00	410,00	470,00	<b>320,00*</b>	290,00	350,00
Імпульсивність-рефлексивність, ум.од.	-0,05	-0,23	0,11	0,02	-0,19	0,17
перехідний мезоцикл						
Динамічність, %	74,01	68,32	82,79	75,31	62,02	80,88
Пропускна здатність, ум.од.	1,82	1,70	1,94	<b>2,06*</b>	1,88	2,22
Гранична швидкість переробки інформації, мс	365,00	320,00	388,00	<b>290,00*</b>	260,00	290,00
Імпульсивність-рефлексивність, ум.од.	0,05	-0,09	0,31	0,11	0,01	0,33
передзмагальний мезоцикл						
Динамічність, %	71,62	65,77	80,01	79,50	72,96	87,36
Пропускна здатність, ум.од.	1,83	1,67	1,91	<b>1,97*</b>	1,81	2,10
Гранична швидкість переробки інформації, мс	335,00	320,00	410,00	<b>290,00*</b>	260,00	290,00
Імпульсивність-рефлексивність, ум.од.	-0,03	-0,11	0,30	0,03	0,02	0,07

\* -  $p < 0,05$  - достовірні відмінності між I-ю та II-ю групами

Динаміка показників пропускної здатності і граничної швидкості переробки інформації в період макроциклу, в обох групах спортсменів, має схожу тенденцію (див. табл. 1). У відповідь на зростання навантажень техніко-тактичного характеру (вдосконалення технічних та тактичних навичок у сутичці) спостерігається збільшення функціональної рухливості нервових процесів (зменшення показника граничної швидкості переробки інформації) та підвищується здатність до оброблення більшої кількості зорової інформації, яка надходить від зорових сенсорних систем (збільшення показника пропускної здатності).

Виявлено, що швидкість оволодіння навиком виконання нового завдання (показник динамічності) висока в усіх спортсменів високої кваліфікації (див. табл. 1). Натомість, прояв даної характеристики в групах спортсменів має деякі відмінності. З одного боку, тенденція до більшої швидкості оволодіння навиком виконання нового завдання притаманна спортсменам II групи. З іншого боку – в спортсменів I групи зміна характеру навантажень (середина макроциклу, див. рис. 1) більш оптимально сприймається, ніж в спортсменів II групи, що відображається не лише в збільшенні рухливості нервових процесів, але й в збільшенні швидкості оволодіння навиком виконання нового завдання та зберігається до кінця макроциклу.

Показник імпульсивність-рефлексивність відображає домінуючу тенденцію до генерування всіх сенсорних реакцій (в тому числі спонтанних) на подразники в процесі виконання тесту. Показник рефлексивності відображає імовірність виникнення, саме, значимих реакцій на зорові подразники [18]. Незважаючи на те, що за даною характеристикою достовірні відмінності не виявлено, її прояв в спортсменів обох груп має різний характер. Спортсмени I групи мають тенденцію до покращення якості реагування за рахунок здійснення більш обережних і точних дій, а спортсмени II групи – до швидкого виконання спонтанних, швидких рухових реакцій за рахунок недостатньо обдуманих рішень.

Таким чином, реалізація спортивного потенціалу спортсменів різних груп відбувається по різному: I група реалізує свій спортивний потенціал завдяки вищій точності та якості виконання поставлених задач, II група – за рахунок прояву високої функціональної рухливості нервових процесів.

В табл. 2 представлено результати балансу нервових процесів за тестом «Реакція на рухомий об'єкт» в динаміці макроциклу.

Таблиця 2

Результати балансу нервових процесів спортсменів за тестом «Реакція на рухомий об'єкт» серед спортсменів I і II групи в період макроциклу

Показники	1 група, n=16			2 група, n=11		
	медіана	н. кв.	в. кв.	медіана	н. кв.	в. кв.
підготовчий мезоцикл						
Точність, ум.од.	3,14	2,15	3,94	2,30	2,13	2,82
Стабільність, %	4,46	3,26	6,13	<b>2,84*</b>	2,28	2,92
Збудження, ум.од.	-0,05	-0,71	0,32	-0,28	-1,17	0,28
Тренд по збудженню, ум.од.	-9,11	-220,80	116,78	-150,90	-230,80	21,14
перехідний мезоцикл						
Точність, ум.од.	3,00	2,45	3,77	<b>2,06*</b>	1,75	3,22
Стабільність, %	3,17	2,73	3,68	2,96	2,54	3,24
Збудження, ум.од.	-0,04	-3,01	0,41	-0,02	-0,38	1,20
Тренд по збудженню, ум.од.	-97,45	-193,05	46,71	6,64	-119,90	83,60
передзмагальний мезоцикл						
Точність, ум.од.	2,66	1,84	3,05	2,83	2,26	4,43
Стабільність, %	3,65	2,64	4,40	3,30	2,53	4,12
Збудження, ум.од.	0,02	-0,28	0,17	0,00	-2,43	0,28
Тренд по збудженню, ум.од.	-8,70	-247,10	60,04	-28,06	-182,90	40,18

Примітка: \* -  $p < 0,05$  - достовірні відмінності між I-ю та II-ю групами

Виявлено, що зміна характеру навантаження, в період тренувальної діяльності макроциклу, призводила до зменшення показнику збудження (середина макроциклу), а у подальшому – проявлялась тенденція до зрушення балансу нервових процесів у бік збудження нервової системи в передзмагальному періоді (кінець макроциклу).

На думку деяких авторів точність є одним з критеріїв ефективності рухів, що забезпечується здатністю м'язової системи відтворювати свої скорочення в заданому темпі [19]. Отримані результати виявили у спортсменів I групи тенденцію до кращих результатів (вищі абсолютні значення) за показниками точності виконання тестового завдання та стабільності, порівняно з II групою (див. табл. 2).

Однак, зміна характеру навантаження у I групі призводить до зменшення точності виконання завдання та стабільності нервових процесів в виконанні поставленої задачі, особливо в середині макроциклу, проте ці зміни не є достовірними. У спортсменів II групи адаптація до фізичних навантажень проявляється в зростанні рівня стабільності нервових процесів при виконанні тесту, хоча абсолютні значення даного показника менші, аніж в спортсменів I групи. В передзмагальний період (кінець макроциклу) в спортсменів II групи виявлено тенденцію до підвищення точності виконання завдання (найвищі абсолютні значення показника в даній групі).

Результати тесту «Витривалість нервової системи» в динаміці тренувального макроциклу представлено в табл. 3.

Таблиця 3

Значення показників тесту «Витривалість нервової системи»  
у спортсменів I і II групи в динаміці макроциклу

Показники	1 група, n=16			2 група, n=11		
	медіана	н. кв.	в. кв.	медіана	н. кв.	в. кв.
підготовчий мезоцикл						
Витривалість, ум.од.	-1,92	-2,27	-1,00	-1,61	-2,43	-0,82
Частота торкань, ум.од.	6,02	5,42	6,36	5,74	5,63	6,07
Стабільність, %	12,32	8,86	15,97	13,13	9,79	14,06
Скважність, ум.од.	4,01	3,31	4,77	3,70	3,47	4,48
перехідний мезоцикл						
Витривалість, ум.од.	-1,59	-2,20	-0,80	-1,38	-2,30	-0,48
Частота торкань, ум.од.	5,73	5,39	6,25	5,51	5,40	5,94
Стабільність, %	10,52	9,53	15,12	13,21	8,70	18,57
Скважність, ум.од.	3,87	3,05	4,90	4,13	3,67	4,67
передзмагальний мезоцикл						
Витривалість, ум.од.	-1,94	-2,34	-0,94	-0,93	-1,80	-0,27
Частота торкань, ум.од.	5,70	5,43	5,96	6,02	5,52	6,50
Стабільність, %	9,65	8,19	11,43	<b>13,00*</b>	11,89	16,20
Скважність, ум.од.	3,92	3,48	4,95	3,52	2,80	4,77

Примітка: \* -  $p < 0,05$  - достовірні відмінності між I-ю та II-ю групами

Достовірних відмінностей за даним тестом не виявлено. Даний факт може свідчити про високі компенсаторні механізми за рахунок яких спортсмени з різним рівнем функціональної рухливості нервових процесів здатні проявляти високі спортивні результати.

За показником витривалості нервової системи у спортсменів II групи спостерігається тенденція до кращих значень (менше значення показника), аніж в I групи. В той же час, для II групи характерним є покращення даного показника при зміні характеру навантажень, порівняно з I групою (див. табл. 3).

Показник стабільності, який характеризується рівнем варіативності, чим менший коефіцієнт варіації, тим вище стабільність в тесті. За даним показником, кращі результати спостерігається в спортсменів I групи (див. табл. 3). В динаміці навчально-тренувальних зборів (макроциклу) можна спостерігати покращення рівня стабільності нервових процесів в I групі, в той час як в II групі таких змін не відбувається.

Високий показник скважності в обох групах свідчить про нераціональну організацію рухової активності в теплінг-тесті (див. табл. 3). Разом з тим, в кінці макроциклу спостерігається тенденція до зменшення нераціональної організації рухової активності в обох групах спортсменів.

Показник точності проявляє такі самі тенденції, що і в тесті «Реакція на рухомий об'єкт».

Таким чином, отримані результати свідчать про те, що спортсмени із низьким рівнем функціональної рухливості нервових процесів (I група) мають тенденцію до стабільності нервових процесів і здатні стабільно на певному рівні виконувати поставлене завдання, в той час як спортсмени з високим рівнем функціональної рухливості нервових процесів (II група) мають прояв вищого рівня витривалості нервових процесів й здатні довше виконувати поставлене завдання.

### **Висновки і перспективи подальших досліджень**

1. Встановлено, що основним чинником індивідуально-типологічних властивостей, що обумовлює психофізіологічний стан організму у елітних спортсменів є функціональна рухливість нервових процесів.

2. Високий рівень функціональної рухливості нервових процесів узгоджується із здатністю до швидкісної переробки зорової інформації, витривалістю нервової системи, якісним оволодінням руховими навиками.

3. Зниження рівня функціональної рухливості нервових процесів пов'язано із більш стабільною та точною структурою виконання рухових дій.

В подальшому нами планується впровадження наших результатів в процес підготовки висококваліфікованих спортсменів у тренувальний процес при підготовки до відповідальних змагань.

### **Література**

1. De Pero, R. Stress related changes during TeamGym competition. / R. De Pero, G. Cibelli, C. Cortis, P. Sbriccoli, L. Capranica, M. F. Piacentini // J Sports Med Phys Fitness. – 2015. – V. 5 (3). – P. 179-184.
2. Carlson, N. Physiology of behavior. 7th ed / N. Carlson. - Massachusetts: Pearson Education Company. Needham Hights. – 2001. – 117 p.
3. Leach, J. Why People 'Freeze' in an Emergency: Temporal and Cognitive Constraints on Survival Responses / J. Leach // Aviation, Space, and Environmental Medicine. – 2004. – V. 75 (6). – P. 539-542.
4. Lieberman, H. R. The Fog of War: Decrements in Cognitive Performance and Mood Associated with Combat-Like Stress / H. R. Lieberman, G. P. Bathalon, C. M. Falco, C. A. Morgan, P. J. Niro, W. J. Tharion // Aviation, Space, and Environmental Medicine. – 2005. – V. 76(7). – P. 7-14.
5. López-González, D. Factores determinantes de la frecuencia de combinaciones técnico/tácticas efectivas en la lucha de pie durante el campeonato del mundo senior femenino, in Ebalonmano // Revista de Ciencias del Deporte. – 2011. – V.7. – P. 63-74.
6. Nicholls, A.R. Emotional maturity, dispositional coping, and coping effectiveness among adolescent athletes / A. R. Nicholls, A. R. Levy, J. L. Perry // Psychology of Sport and Exercise. – 2015. – V.17. – P. 32-39.
7. Operational Guidelines for Ethics Committee that Review Biomedical Research, World Organization, Geneva. – 2000. – 31 p.
8. Pensgaard, A. M. Stress, control and coping in elite athletes / A. M. Pensgaard, H. Ursin // J. Med. Sci. Sports. – 1998. – V. 8. – P. 183-189.

9. Pensgaard, A.M. SYDNEY 2000: the interplay between goal orientations, emotions, coping, and the performance of Olympic-level athletes / A.M. Pensgaard, J. L. Duda // *Sport Psychol.* – 2000. – V.17. – P. 253–267.
10. Salvador, A. Coping with competitive situations in humans / A. Salvador // *Neurosci. Biobehav. Rev.* – 2005. – №29. – P. 195–205.
11. Shiyan, V. Methods for improvement of wrestlers' motor skill stability / V. Shiyan // *Journal of Wrestling.* – 2013. – V.3 (1). – P. 58-70.
12. Tunnemann, H. Evolution and adjustments for the new rules in wrestling. Psychophysiological / H. Tunnemann // *International Journal of Wrestling Science.* – 2013. – V.3 (2). – P. 94-105.
13. Zheliazkov, T. Theory and methodology of sport training. Sofia: Medicina i Phizcultura. 1986.
14. Акоюн А. О. Экспресс-оценка уровня функционального резерва тренированности в видах единоборств / А. О. Акоюн // *Вестник спортивной науки.* – 2008. – № 4 – С. 10–13.
15. Блеер А. Н. Психологические факторы обеспечения устойчивости психомоторных действий в единоборствах / А. Н. Блеер // *Теория и практика физ. культуры.* – 2006. – № 6. – С. 28–31.
16. Коробейников Г. В. Физиологические механизмы мобилизации функциональных резервов организма человека при напряженной мышечной деятельности / Г. В. Коробейников // *Физиология человека.* – 1995. – Т. 21, № 3. – С. 81-86
17. Коробейнікова Л. Г. Розподіл нейродинамічних показників у висококваліфікованих спортсменів за допомогою кластерного аналізу / Л. Г. Коробейнікова, Г. В. Коробейніков, В. С. Міщенко // *Вісник Черкаського університету. Серія «Біологічні науки».* 2016. Вип. 2. С. 55-64.
18. Коробейніков Г. Оцінювання психофізіологічних станів у спорті / Г. Коробейніков, Є. Приступа, Л. Коробейнікова, Ю. Бріскін. – Львів: ЛДУФК, 2013. – 312 с.
19. Ровний А. С. Психосенсорні механізми управління рухами спортсменів / А. С. Ровний, В. С. Лизогуб, – Х., ХНАДУ. – 2016. – 360 с.
20. Реброва О. Ю. Описание процедуры и результатов статистического анализа медицинских данных в научных публикациях / О. Ю. Реброва // *Международный журнал медицинской практики.* – 2000. – № 4. – С. 43-46.
21. Руководство к аппаратно-программному психодиагностическому комплексу Мультипсихометр–05 / под руководством к.т.н. К. В. Сугояева // М., 2008. – Ч. 1.
22. Солодков А. С. Адаптация в спорте: состояние, проблемы, перспективы / А. С. Солодков // *Физиология человека.* – 2000. – Т. 26, № 6. – С. 87-93.
23. Філімонова Н. Б. Статистичний аналіз даних відповідно до засад науково обґрунтованої медицини. Первинний аналіз кількісних даних, подання результатів експерименту / Н. Б. Філімонова, І. О. Філь, Т. С. Михайлова // *Медицина залізничного транспорту України.* – 2004. – № 4. – С. 30-38.
24. Шацьких В. Інформативні критерії психофізіологічних станів борців в умовах тренувальної діяльності / В. Шацьких // *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту.* – 2012. – №3. – С. 137-140.

#### References

1. De Pero, R., Cibelli, G., Cortis, C., Sbriccoli, P., Capranica, L., Piacentini, M.F. (2015). Stress related changes during TeamGym competition. *J Sports Med Phys Fitness*, 5(3), 179-184.
2. Carlson, N. (2001). *Physiology of behavior*. 7th ed Massachusetts: Pearson Education Company. Needham Hights, 117.
3. Leach, J. (2004). Why People 'Freeze' in an Emergency: Temporal and Cognitive Constraints on Survival Responses. *Aviation, Space, and Environmental Medicine*, 75 (6), 539-542.
4. Lieberman, H. R., Bathalon, G. P., Falco, C. M., Morgan, C. A., Niro, P. J., Tharion, W. J. (2005). The Fog of War: Decrements in Cognitive Performance and Mood Associated with Combat-Like Stress. *Aviation, Space, and Environmental Medicine*, 76 (7), 7-14.
5. López-González, D. (2011). Factores determinantes de la frecuencia de combinaciones técnico/tácticas efectivas en la lucha de pie durante el campeonato del mundo senior femenino, in *Ebalonmano Revista de Ciencias del Deporte*, 7, 63-74.
6. Nicholls, A.R., Levy, A. R., Perry, J. L. (2015). Emotional maturity, dispositional coping, and coping effectiveness among adolescent athletes. *Psychology of Sport and Exercise*, 17, 32-39.
7. Operational Guidelines for Ethics Committee that Reviw Biomedica Research, World Organization (2000). (Geneva).
8. Pensgaard, A.M., Ursin, H. (1998). Stress, control and coping in elite athletes. *J. Med. Sci. Sports*, 8, 183–189.
9. Pensgaard, A.M., Duda, J.L. (2000). SYDNEY 2000: the interplay between goal orientations, emotions, coping, and the performance of Olympic-level athletes *Sport Psychol*, 17, 253–267.
10. Salvador, A. (2005). Coping with competitive situations in humans *Neurosci. Biobehav. Rev.*, 29, 195–205.
11. Shiyan, V. (2013). Methods for improvement of wrestlers' motor skill stability. *Journal of Wrestling*, 3 (1), 58-70.



12. Tunnemann, H. (2013). Evolution and adjustments for the new rules in wrestling. *Psychophysiological International Journal of Wrestling Science*, 3 (2), 94-105.
13. Zheliashkov, T. (1986). *Theory and methodology of sport training*. Sofia: Medicina i Phizcultura.
14. Acopjan A.O. (2008). Express estimation of functional reserve level in various combat sports. *Vestnyk sportyvnoi nauky [Sports science bulletin]*, 4, 10–13.
15. Bleer, AN (2006). Psychological factors of psycho-motor actions' stability in martial arts. *Teoriya i praktika fizicheskoy kultury [Theory and Practice of Physical Culture]*, 6, 28–31.
16. Korobeynikov, G.V., (1995). Physiological mechanisms of mobilization of functional reserves of the human body during intense muscular activity *Fiziologiya cheloveka [Human Physiology]* 21, 3, 81-86. (in Ukr.).
17. Korobeynikova, L.G., Korobeynikov, G.V., Mischenko, V.S. (2016). The distribution of neurodynamic parameters in elite athletes using cluster *Visnyk Cherkaskogo universytetu. Seria Biologichni nauky [Bulletin of Cherkasy University. Series of Biological Sciences]* 2, 55-64. (in Ukr.).
18. Korobeynikov G, Pristupa E, Korobeynikova L, Briskin U. *Ocin'uvaniy psichofiziologichnih staniv v sporti [Evaluation of physiological conditions in sport]*. 2013: 312. (in Ukrainian).
19. Rovnyi A. S. Lyzogub V.S. (2016). Psychosensory mechanisms for controlling the movements of athletes – *Kh., KhNADU*, 360. (in Ukr.).
20. Rebrova O. Ju. (2000). Description of the procedure and the results of statistical analysis of medical data in scientific publications. *Mezhdunarodnyj zurnal medicinskoj praktiki [International Journal of Medical Practice]*. – № 4, 43-46. (in Rus.).
21. Guidelines for complex of hardware programs psychodiagnostic *Mutltypsychometers-05*. (2008). pod rukovodstvom k.t.n. K. V Sugonjaeva. part 1. (in Rus.).
22. Solodkov A.S. (2000). Adaptation in the Sport. State, Problems and Prospects. *Fiziologiya cheloveka [Human Physiology]*, 26, 6, 87-93.
23. Filimonova, N. B., Fil, I. O., Mikhailova, T. S. (2004). Statistical analysis of data pursuant to the sciencebased medicine. Initial analysis of quantitative data, experimental results presentation. *Medytsyna zaliznychnoho transportu Ukrainy (Medicine Railway Transport of Ukraine)*, 4, 30-38. (in Ukr.).
24. Shatskih, V. (2012). Informative criterion of psychophysiological states of wrestling in training activity condition. *Pedahohika, psykholohiia ta medyko-biolohichni problemy fizychnoho vykhovannia i sportu. [Pedagogics psychology medical biological problems of physical training and sports]*, 3, 137-140. (in Ukr.).

**Summary.** *Mishchenko V. S., Korobeynikova L. G., Korobeynikov G. V. Psychophysiological state of qualified athletes with different level of neurodynamics functions*

**Introduction.** *Psychophysiological state organism of athletes consists from different components one of which is the neurodynamics functions. This fact related with the parameter of psychophysiological state which indicates one of the part of psychical response on the emotional loads and the second part – reaction of the central nervous system during large muscular capacity.*

**Purpose.** *The aim of the work was determined the psychophysiological state of athletes with different levels of functional mobility of nervous processes during the mesocycle.*

**Methods** *The 27 high qualified wrestlers, members of team of Greco-Roman wrestling were examined. The psychophysiological state was assessed by tests: «functional mobility of nervous system», «endurance of nervous process», «balance of nervous system» which including of part complex of hardware programs psychodiagnostic «Mutltypsychometers-05».*

**Results.** *It is established that the main factor of individual-typological properties which determines the psychophysiological state of the organism in elite athletes is the functional mobility of nervous processes. The high level of functional mobility of nervous processes is consistent with the ability to speed of processing of visual information, endurance of the nervous system, and qualitative mastery of motor skills. The reduction of the level of functional mobility of nervous processes is associated with a more stable and accurate structure of the performance of motor actions.*

**Scientific novelty of research.** *The group of highly qualified athletes has the differences for the level of functional mobility of nervous processes and has individual psychophysiological characteristics in the manifestation of the regulation*

**Key words:** *psychophysiological state, high qualified athletes, neurodynamical functions.*

**Національний університет фізичного виховання і спорту України**

Одержано редакцією

12.09.2017

Прийнято до публікації

23.11.2017