

УДК 612.821.2

*Коробейнікова Л.Г., Заповітряна О.Б., Дакал Н.А., Міщенко В.С.*

## ДОСЛІДЖЕННЯ ПЕРЕДСТАРТОВИХ РЕАКЦІЙ ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНИХ ФУНКЦІЙ У БОРЦІВ ВИСОКОЇ КВАЛІФІКАЦІЇ

*Досліджується динаміка прояву передстартових реакцій нейродинамічних функцій у борців високої кваліфікації. Було обстежено 21 спортсменів, членів збірної команди України з греко-римської боротьби в умовах міжнародного турніру. Визначались показники нейродинамічних функцій, а також показники варіабельності ритму серця. Передстартові реакції у борців високої кваліфікації характеризуються збудження нервової системи, що викликає стомлення та напруження вегетативної регуляції.*

**Ключові слова:** *передстартові реакції, борці високої кваліфікації, варіабельність ритму серця, сприйняття та переробка інформації.*

**Постановка проблеми. Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Проблема передстартових реакцій в спорті має важливе значення. Адже, психологічний настрій багато в чому визначає ефективність змагальної діяльності [1, 2].

Діагностика психофізіологічного стану спортсмена як невід'ємної частини загального функціонального стану залишається важливою проблемою сучасної психофізіології спорту [3, 4].

В системі науково-методичного забезпечення спорту вищих досягнень використовується велику кількість різноманітних інформативних тестів оцінки психофізіологічного стану спортсмена [5, 6].

На думку Ільїна Є.П., стан людини складається із складових характеристик: фізіологічного, психофізіологічного та психічного [2, 3].

Таким чином, для об'єктивної оцінки поточного психофізіологічного стану необхідно використовувати комплекс методів дослідження, які б відображали різні складові інтегрального функціонального стану спортсмена. Тому, при виборі тестів та критеріїв оцінки психофізіологічних станів спортсменів, як правило враховують психофізіологічні та психологічні особливості індивідуально-типологічних властивостей, які відображають стан розвитку рухових якостей, системи вегетативного забезпечення, і, навіть можливості техніко-тактичної підготовленості [7, 8, 9]. Структура спортивної діяльності єдиноборств складається з елементів психофізіологічних функцій, у складі психомоторних, когнітивних та психічних компонентів [5].

Протягом передзмагального та, безпосередньо, змагального періоду на спортсмена впливає велика кількість зовнішніх факторів, які визначають силу зростання психоемоційного напруження. Зокрема, встановлено зв'язок між рівнем відповідальності змагань та ступенем прояву емоційного напруження [10, 11].

Взагалі, передстартовий стан перед відповідальними змаганнями характеризується фізіологічними змінами, які виникають за певний проміжок часу, напередодні. Але, сам передстартовий стан розвивається, безпосередньо, перед стартом. Оптимальність передстартових психоемоційних реакцій визначається зрушеннями у динаміці фізіологічних функцій спортсмена.

За фізіологічними механізмами, передстартові стани мають умовнорефлекторну реакцію. Прояв передстартових реакцій пов'язаний із збудливістю та гальмуванням ЦНС, що відображається у активації нейром'язового апарату, нейроендокринної системи та системи кровообігу [12, 13]. По суті, передстартові реакції – це одна із форм розвитку емоційного стресу, внаслідок змагальної діяльності.

За класифікацією розрізняють три форми передстартових станів: передстартова "лихоманка", передстартова "апатія" та "бойова готовність". Передстартова "лихоманка" характеризується переважанням збудження та гальмуванням ЦНС, активація симпатно-адреналової системи. Передстартова "апатія" – це результат перезбудження та розвиток гальмування в ЦНС та зниження збудливості скелетних м'язів. "Бойова готовність" характеризується оптимальним рівнем збудження ЦНС, вегетативних зрушень, мобілізації глікогену, найбільш сприятливим співвідношенням глюкокортикоїдів та катехоамінів [14].

В той же час, на нашу думку, недостатньо вивченим є особливості прояву передстартових реакцій у нейродинамічних функціях та системи вегетативної регуляції ритму серця у елітних спортсменів, в умовах екстремальної спортивної діяльності.

**Метою дослідження** було вивчення динаміки прояву передстартових реакцій нейродинамічних функцій у елітних спортсменів.

**Матеріали та методи досліджень.** Було обстежено 21 практично здорових елітних спортсменів, членів збірної команди України з греко-римської боротьби. Обстеження проводилося під час проведення міжнародного турніру з греко-римської боротьби на "Кубок Азовмаша" (м. Маріуполь, 15.06-16.06 2013),

напередодні змагань та, безпосередньо, в день змагання. Визначались показники нейродинамічних функцій за тестами "Баланс нервових процесів", функціональна рухливість нервових процесів, а також показники варіабельності ритму серця. Психічне здоров'я оцінювалося за кольорово-асоціативним тестом Люшера. Всі перераховані методики включено до апаратно-програмного комплексу "Мультипсихометр-05".

Статистичний аналіз проводився за допомогою програмного пакету STATISTICA 7.0. Було використано методи непараметричної статистики. Для оцінки достовірностей відмінностей було використано критерій знакових рангових сум Вілкоксона.

**Результати досліджень та їх обговорення.** В табл. 1 представлено результати дослідження передстартових станів, за показниками тесту Люшера, у елітних спортсменів.

Аналіз результатів табл. 1 свідчить про наявність достовірної різниці між станом напередодні змагань та, безпосередньо, станом в умовах змагальної діяльності за показниками втоми і вегетативного коефіцієнту. Достовірне зростання втоми в день змагань, порівняно із днем напередодні, відображає стомлення нервової системи у елітних спортсменів в умовах змагальної діяльності (табл. 1).

Даний результат узгоджується із наявністю достовірного зростання показнику вегетативного коефіцієнту, у передстартових умовах, у елітних спортсменів (табл. 1).

Таким чином, прояв передстартових реакцій у елітних спортсменів супроводжується зростанням стомлення нервової системи, за рахунок вегетативної регуляції.

Таблиця 1

### Результати дослідження передстартових станів за показниками тесту Люшера у елітних спортсменів (n=21)

Показники	Перед змаганнями			В умовах змагань		
	Медіана	Нижній кuartиль	Верхній кuartиль	Медіана	Нижній кuartиль	Верхній кuartиль
Працездатність, ум.од.	10,12	6,84	11,34	10,51	7,56	11,54
Втома, ум.од.	2,50	2,63	6,38	4,83*	2,76	7,45
Тривога, ум.од.	2,43	0,78	3,34	2,74	0,93	5,15
Відхилення від аутогенної, ум.од.	17,38	12,93	22,43	15,74	10,43	23,64
Ексцентричність, ум.од.	7,74	5,26	10,84	7,54	5,74	11,65
Концентричність, ум.од.	9,32	7,87	12,63	8,27	6,76	9,43
Вегетативний коефіцієнт, ум.од.	9,32	6,34	15,26	16,54*	12,50	20,54
Гетерономність,	7,50	5,59	8,54	7,54	6,26	9,45
Автономність, ум.од.	9,54	6,59	11,28	8,48	6,65*	10,54

Примітка: \* –  $p < 0,01$ , порівняно із станом перед змаганнями.

В табл. 2 представлено результати дослідження передстартових реакцій нейродинамічних функцій за показниками тесту "Баланс нервових процесів" у елітних спортсменів.

Результати проведеного аналізу виявили наявність достовірної різниці між станом перед змаганнями та в умовах змагань за показником збудження нервової системи (табл. 2). Отриманий факт вказує на зростання збудження нервової системи, у елітних спортсменів, в умовах змагання.

Таким чином, прояв передстартових реакцій у елітних спортсменів супроводжується зростанням збудження нервової системи, що викликає стомлення та напруження вегетативної регуляції.

В табл. 3 представлено результати дослідження передстартових реакцій нейродинамічних функцій за показниками тесту "Функціональна рухливість нервових процесів" у елітних спортсменів.

Проведений аналіз засвідчив наявність достовірної різниці між станом перед змаганнями та в умовах змагань за показниками динамічності та імпульсивності-рефлексивності (табл. 3).

Враховуючи, що показник динамічності відображає швидкість оволодіння навичкою при виконання нового завдання, можна стверджувати, що в умовах змагань у елітних спортсменів зростають можливості виконання рухових навиків. Цей факт свідчить про збільшення швидкості переробки зовнішньої інформації та еферентної реалізації у спортсменів, в умовах екстремальної м'язової діяльності.

Наявність достовірного зростання показнику імпульсивності у елітних спортсменів, в умовах змагальної діяльності, вказує на тенденції до зростання спонтанних, швидких недостатньо підготовлених рішень і дій, в умовах інформаційного перевантаження, за рахунок зростання емоційних реакцій.

Таким чином, зростання швидкості переробки інформації у елітних спортсменів, в умовах змагальної діяльності, супроводжується одночасним погіршенням швидкісних характеристик, пов'язаних із зростанням спонтанних, швидких недостатньо підготовлених рішень і дій.

Таблиця 2

**Результати дослідження передстартових реакції нейродинамічних функцій за показниками тесту балансу нервових процесів у елітних спортсменів (n=21)**

Показники	Перед змаганнями			В умовах змагань		
	Медіана	Нижній квартиль	Верхній квартиль	Медіана	Нижній квартиль	Верхній квартиль
Точність, ум.од.	2,12	1,91	2,52	2,40	1,87	3,05
Стабільність, ум.од.	2,89	2,56	3,43	2,83	2,39	3,81
Збудження, ум.од.	-0,05	-0,56	0,12	-0,12*	-0,77	0,26
Тренд за збудженням, ум.од.	43,57	15,66	82,11	-44,58	-165,20	119,91

Примітка: \* –  $p < 0,01$ , порівняно із станом перед змаганнями.

Таблиця 3

**Результати дослідження передстартових реакції нейродинамічних функцій за показниками тесту на функціональну рухливість нервових процесів у елітних спортсменів (n=21)**

Показники	Перед змаганнями			В умовах змагань		
	Медіана	Нижній квартиль	Верхній квартиль	Медіана	Нижній квартиль	Верхній квартиль
Динамічність, %	72,36	59,78	74,89	80,74*	68,59	84,97
Пропускна здатність, ум.од.	1,80	1,57	1,96	1,81	1,77	1,94
Граничний час переробки інформації, мс	350,48	320,83	410,38	350,83	290,39	380,85
Імпульсивність – рефлективність, ум.од.	-0,01	-0,07	0,10	0,10*	-0,02	0,14

Примітка: \* –  $p < 0,01$ , порівняно із станом перед змаганнями.

Виходячи з дослідження реакції нейродинамічних функцій, у елітних спортсменів, на умови екстремальних психоемоційних чинників змагальної діяльності, можна зазначити прояв збудження нервової системи. Одночасно, наявність збудження супроводжується станом стомлення нервової системи. Зростання швидкості переробки зовнішньої інформації у елітних спортсменів, в умовах змагальної діяльності, відбувається із одночасним зростанням спонтанних, недостатньо підготовлених рішень.

#### **Висновки**

Передстартові реакції у борців високої кваліфікації характеризуються збудження нервової системи, що викликає стомлення та напруження вегетативної регуляції.

У перед змагальний період у борці високої кваліфікації виявляється зростання швидкості переробки зовнішньої інформації.

Зростання швидкості переробки інформації у борців високої кваліфікації, в умовах змагальної діяльності, супроводжується одночасним погіршенням якісних характеристик, пов'язаних із зростанням спонтанних, швидких недостатньо підготовлених рішень і дій.

**Перспективи подальших досліджень.** В подальшому планується дослідити психофізіологічні механізми запобігання погіршення швидкісних характеристик при передстартових реакціях у борців високої кваліфікації.

#### **Використані джерела**

1. Диагностика психофізіологічних станів спортсменів / [Г. В. Коробейніков, О. К. Дудник, Л. Д. Конєва та ін.] – К. : Держ. НДІ фіз. культури і спорту, 2008. – 63 с.
2. Ильин Е. П. Психология спорта / Е. П. Ильин. – СПб. : Питер, 2009. – 352 с.: ил. – (Серия "Мастера психологии").
3. Ильин Е. П. Психология состояний человека / Е. П. Ильин. – СПб.: Питер, 2005. – 412 с.
4. Родионов А. В. Принцип психофизиологического сопряжения в подготовке спортсменов-единоборцев высокой квалификации / А. В. Родионов // Наука в олимпийском спорте. – 2003. – №1. – С. 143-146.

5. Коробейніков Г. Оцінювання психофізіологічних станів у спорті / Г. Коробейніков, Є. Приступа, Л. Коробейнікова, Ю. Бріскін. – Л.: ЛДУФК. – 2013. – 312 с.
6. Макаренко Н. В. Формирование свойств нейродинамических функций у спортсменов / Н. В. Макаренко // Наука в олимпийском спорте. – 2005. – № 2. – С. 80 – 85.
7. Козина Ж. Л. Математическое моделирование индивидуальных особенностей спортсменов / Ж. Л. Козина // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: наукова монографія за редакцією проф. Єрмакова С. С. – Харків: ХДАДМ (ХХП), 2008. – №4. – С. 56-59.
8. Латышев С. В. Проблема отбора и прогнозирования спортивных результатов в вольной борьбе / С. В. Латышев // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – Харків: ХОВНОКУ-ХДАДМ, 2009. – №10. – С. 110 – 113.
9. Радченко Ю. А. Взаємозв'язок між психофізіологічними функціями і часом виконання технічних дій у висококваліфікованих борців / Ю. А. Радченко // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фіз. виховання і спорту. – Харків: ХОВНОКУ-ХДАДМ. – 2009. – № 1. – С. 114–118.
10. Коробейнікова Л. Г. Передстартові реакції нейродинамічних функцій елітних спортсменів в умовах екстремальної спортивної діяльності / Л. Г. Коробейнікова // Вісник проблем біології і медицини. – 2015. – Вип.1 (117). – С. 258-263.
11. Starosta, W. Wybrane biospoieczne uwarunkowania efektywnosci treningu sportowego dzieci i miodziely / W. Starosta // Sport dzieci i miodziely na przemiomnie wielcyw. – Warszawa – 2000. – S. 143-159.
12. Salvador, A. Coping with competitive situations in humans / A. Salvador // Neurosci. Biobehav. Rev. – 2005. – №29. – P. 195–205.
13. Shiyani, V. Methods for improvement of wrestlers' motor skill stability / V. Shiyani // Journal of Wrestling. – 2013. – V.3 (1). – P. 58-70.
14. Блеер А. Н. Психологические факторы обеспечения устойчивости психомоторных действий в единоборствах / А. Н. Блеер // Теория и практика физ. культуры. – 2006. – № 6. – С. 28–31.

*Korobeinikova L., Zaporitriana E., Dakal N., Mischenko V.*

#### STUDY OF BEFORE STARTS REACTIONS OF PSYCHOPHYSIOLOGICAL FUNCTIONS IN WRESTLERS OF HIGH QUALIFICATION

*The problem of before starts reactions in sports are very important problem. But, the psychological mood the largely determines the effectiveness of competition activity. Aim of the work: the study of dynamics the manifestations of before starts reactions of neurodynamics functions in wrestlers of high qualification. The 21 athletes, members of team of Ukraine in Greco-Roman Wrestling in international tournament condition were studied. The parameters of neurodynamics functions (balance and function mobility of nervous process) was determined.*

*Analysis of results are showed availability of authentically difference between states after and before competition for parameters of fatigue and vegetative coefficient. The increase of fatigue in the day of competition for compared of the day of the after are indicate of the fatigue of nervous system in elite athletes. Based on the study of the reaction of neurodynamics functions in elite athletes may approve of the excitation of the nervous system during extreme psycho-emotional tension. The tempo of information processing in elite athletes during a competitive activity correlated with spontaneous prepared decision. Considering that the parameter of lability indicate to the rate of mastery of skills in the implementation of a new job, it can be argued that the conditions of competition in elite athletes rise to the possibility of motor skills. This fact indicates an increase of information processing external information and efferent implementation of the athletes in extreme muscle activity.*

*The before starts reactions are characterized by excitation of the nervous system and fatigue and tension of autonomic regulation in wrestlers of high qualification. In before competitions period are showed the increasing of speed of information processing in wrestlers of high qualification. The increase of speed of information processing during competition activity are accompanied by a simultaneous deterioration of the quality characteristics which related with growth of spontaneous, fast enough prepared decisions and actions in wrestlers of high qualification.*

**Key words:** *before starts reactions, wrestlers of high qualification, heart rate variability, perception and information processing.*

*Стаття надійшла до редакції 01.09.2015 р.*