

ОСОБЛИВОСТІ ПРОЯВУ НЕЙРОДИНАМІЧНИХ ФУНКЦІЙ У СПОРТСМЕНІВ ВИСОКОЇ КВАЛІФІКАЦІЇ ІЗ РІЗНИМ РІВНЕМ СТРЕСОСТІЙКОСТІ

*Коробейніков Георгій, Коробейнікова Леся, Пастухова Вікторія, Ричок Тетяна,
Дудник Олександр*

Національний університет фізичного виховання і спорту України

Анотація:

Метою роботи було вивчення особливостей прояву нейродинамічних функцій у спортсменів високої кваліфікації із різним рівнем стресостійкості.

У групі борців із високим рівнем прояву стресостійкості дослідження показали: наявність високого рівня витривалості нервової системи, граничного рівня пропускну здатності зорового аналізатору та стабільності при відтворенні рухового навичку. У другій групі спортсменів кращим результатом виявлено – прискорений аналіз в аналітичній ланці переробки інформації.

The aim of the work was to study the peculiarities of manifestations of neurodynamics function in elite athletes with different levels of stress resistance.

Studies have shown that in a group of wrestlers with a high level of manifestation of stress resistance there is a high level of endurance of the nervous system, limiting the level of capacity of the visual analyzer and high stability when playing a motor skill. In the second group of athletes the best result found - rapid analysis in analytical processing of information processing link.

Целью работы было изучение особенностей проявления нейродинамических функций у спортсменов высокой квалификации с различным уровнем стрессоустойчивости.

Исследования показали, что в группе борцов с высоким уровнем проявления стрессоустойчивости наблюдается высокий уровень выносливости нервной системы, предельный уровень пропускной способности зрительного анализатора и высокая стабильность при воспроизведении двигательного навыка. Во второй группе спортсменов лучшим результатом обнаружено – ускоренный анализ в аналитической звене переработки информации.

Ключові слова:

стресостійкість, нейродинамічні функції, реакції, борці високої кваліфікації.

stress, neurodynamic functions, reactions, skilled fighters.

стрессоустойчивость, нейродинамических функции, реакции, борцы высокой квалификации.

Постановка проблеми та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями дослідження. Сучасний розвиток фізіології спорту здебільшого спрямований на вивчення різних властивостей, які впливають на прояв максимальних можливостей спортсменів в умовах змагальної діяльності [1,2,3]. Однак, спортивна діяльність, як екстремальний різновид діяльності людини, пов'язана із наявністю психоемоційних факторів, що впливають на ефективність спортивного результату [4,5].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Останнє десятиріччя олімпійський спорт характеризується зростанням, з одного боку видовищності, а з іншого рівня конкуренцією серед спортсменів, які досягли високих спортивних досягнень [6,7]. Одночасно, спостерігається наявність додаткових стрес-факторів у вигляді «активної діяльності» Всесвітньої антидопінгової агенції (ВАДА), що впливають на психологічний стан спортсмена, і можуть завадити реалізації спортивного результату. Виходячи з цього, важливим чинником, що дає можливість спортсмену показати свій найкращий результат є стресостійкість. Стресостійкість – це здатність протистояти зовнішнім стрес факторам. У спорті ця властивість має особливості, пов'язані із наявністю великих фізичних та психоемоційних навантажень, що фактично є стрес-факторами.

Враховуючи, що провідною ланкою формування психоемоційних реакцій, в умовах екстремальних видів діяльності людини є, саме, нейродинамічні функції, слід очікувати зв'язок між рівнем стресостійкості та якісними та кількісними показниками сприйняття та переробки інформації [8].

III. НАУКОВИЙ НАПРЯМ

Тому, на нашу думку, актуальним питанням сучасної фізіології спорту постає вивчення особливостей сприйняття та переробки зовнішньої інформації у спортсменів, в екстремальних умовах психоемоційних навантажень.

Мета роботи: вивчення особливостей прояву нейродинамічних функцій у спортсменів високої кваліфікації із різним рівнем стресостійкості.

Результати дослідження та їх обговорення. Було обстежено 26 борців високої кваліфікації, членів збірної команди України з греко-римської боротьби, віком 21-28 років. Усі спортсмени дали згоду на проведення обстежень та використання результатів досліджень у наукових цілях, згідно рекомендацій до етичних комітетів з питань біомедичних досліджень [9].

Стресостійкість вивчалась за «Стрес-тестом», на основі переробки інформації при позиційному виборі об'єктів у відповідних клітинах на моніторі, за певного ліміту часу, в умова моделювання стану психоемоційного інформаційного навантаження.

Прояв нейродинамічних характеристик вивчався за трьома методиками: теппінг-тесту, латентного часу простої зорово-моторної реакції та функціональної рухливості нервових процесів. Використовувався тривалий теппінг-тест (128-секундний варіант) з метою визначення витривалості нервової системи. Латентний час реакції на зорові подразники складався з часу сприйняття, переробки та моторної реалізації на подразник. Задача досліджуваного – реагувати на появу кожного сигналу (червоний прямокутник) натисканням на відповідну клавішу. Дослідження функціональної рухливості нервових процесів здійснювалось за методикою оцінки максимального темпу обробки інформації за диференціюванням різних подразників. На екрані монітора відображалось стилізоване зображення світлофора, на якому по черзі у випадковому порядку висвічувалися червоне, жовте і зелене світло. Завдання випробуваного – в максимальному темпі у відповідь на появу червоного сигналу натискати праву клавішу, на появу зеленого - ліву, а на появу жовтого – пропускати натискання.

Усі перераховані методики входять до складу апаратно-програмного психодіагностичного комплексу «Мультитсихометр-05» [10].

Статистичний аналіз проводився за допомогою програмного пакету Statgraphics 5.1 (Manugistics, Inc.). У зв'язку із тим, що обстежувана вибірка не підпадала під нормальний розподіл за показниками які вивчалися, було застосовано методи непараметричної статистики за допомогою критерію знакових рангових сум Вілкоксона. Для демонстрації розподілу даних використовувався інтерквартильний розмах, вказуючи першу квартиль (25% перцентиль) та третю квартиль (75%) [11,12].

Для вивчення особливостей прояву нейродинамічних функцій у борців високої кваліфікації із різним рівнем стресостійкості, досліджених спортсменів було диференційовано на дві групи за рівнем стресостійкості.

Значення спортсменів за проявом стресостійкості було поділено на групи із високим рівнем прояву стресостійкості (більше 100 ум.од.) та середнім рівнем (менш 100 ум.од.).

У таблиці 1 представлено показники теппінг-тесту у борців високої кваліфікації із різним рівнем стресостійкості. Проведений аналіз дозволив встановити, що у групі борців із високим рівнем стресостійкості виявляються кращі значення витривалості нервової системи, порівняно із групою спортсменів із середнім рівнем прояву стресостійкості.

Крім того, у групі борців із високим рівнем прояву стресостійкості виявлено достовірно менші абсолютні значення стабільності реакцій (табл.1). Отриманий результат свідчить про зв'язок прояву високого рівня стресостійкості із вищим рівнем витривалості нервової системи та стабільності виконання рухових навиків.

III. НАУКОВИЙ НАПРЯМ

Таблиця 1

Показники теплінг-тесту у борців високої кваліфікації із різним рівнем прояву стресостійкості (медіана, верхній і нижній квартиль)

Показники	Високий рівень стресостійкості (n=11)			Середній рівень стресостійкості (n=15)		
	Медіана	Нижній квартиль	Верхній квартиль	Медіана	Нижній квартиль	Верхній квартиль
Витривалість, ум.од.	-1,90	-2,15	-1,14	-1,37*	-2,19	-0,66
Частота торкань, к-ть	6,02	5,60	6,43	6,02	5,45	6,42
Стабільність, сV	9,22	8,12	15,68	13,18*	10,07	16,22
Скважність, у.о.	3,78	2,92	4,68	3,67	2,91	4,24

Примітка. * - $p < 0,01$, порівняно із групою високого рівню стресостійкості

У таблиці 2 представлено показники латентного часу зорово-моторної реакції у борців високої кваліфікації із різним рівнем прояву стресостійкості.

Таблиця 2

Латентний час зорово-моторної реакції у борців високої кваліфікації із різним рівнем прояву стресостійкості (медіана, верхній і нижній квартиль)

Показники	Високий рівень стресостійкості (n=11)			Середній рівень стресостійкості (n=15)		
	Медіана	Нижній квартиль	Верхній квартиль	Медіана	Нижній квартиль	Верхній квартиль
Латентний час зорово-моторної реакції, мс	291,90	261,16	314,03	251,41*	238,93	273,67
Стабільність реакції(сV), %	13,05	12,20	15,30	13,54	10,74	16,34

Примітка. * - $p < 0,01$, порівняно із групою високого рівню стресостійкості

Згідно даних таблиці 2 можна зробити висновок про наявність вищих значень латентного часу зорово-моторної реакції у спортсменів із високим рівнем прояву стресостійкості, порівняно із групою із середнім рівнем прояву стресостійкості. Отриманий результат свідчить про більш повільну реакцію на зорові подразники у групі борців з високим рівнем стресостійкості.

У таблиці 3 наведено результати дослідження функціональної рухливості нервових процесів у борців високої кваліфікації із різним рівнем прояву стресостійкості.

Згідно даних таблиці 3 у групі борців із високим рівнем прояву стресостійкості виявлено достовірно вищі значення показнику пропускну здатності зорового аналізатору та достовірно нижчі значення показнику граничного часу переробки інформації, порівняно із групою спортсменів середнього рівню стресостійкості.

Таблиця 3

Функціональна рухливість нервових процесів у борців високої кваліфікації із різним рівнем стресостійкості (медіана, верхній і нижній квантиль)

Показники	Високий рівень стресостійкості (n=11)			Середній рівень стресостійкості (n=15)		
	Медіана	Нижній квантиль	Верхній квантиль	Медіана	Нижній квантиль	Верхній квантиль
Динамічність, %	76,66	67,00	83,23	71,65	65,66	83,83
Пропускна здатність, ум.од.	1,84	1,76	1,97	1,79*	1,65	1,98
Граничний час переробки інформації, мс	320,00	320,00	350,00	350,00*	290,00	410,00

Примітка. * - $p < 0,01$, порівняно із групою з високим рівнем стресостійкості

Отриманий результат вказує на наявність високого рівня пропускну здатності зорового аналізатору у групі спортсменів з високим рівнем стресостійкості. Одночасно, наявність знижених значень граничного часу переробки інформації у борців із високим рівнем стресостійкості відображає зростання швидкості сприйняття та переробки інформації (табл.3).

Таким чином, вивчення особливостей прояву нейродинамічних функцій у борців високої кваліфікації виявило – наявність високого рівня витривалості нервової системи, швидкості переробки зорової інформації, граничного рівня пропускну здатності зорового аналізатору та стабільності при відтворенні рухового навичку у групі борців із високим рівнем прояву стресостійкості.

Можна зазначити, що стресостійкість, як властивість протистояти зовнішнім подразникам, характеризується можливістю утримання достатнього рівня пропускну здатності зорової сенсорної системи в умовах психоемоційних навантажень. Це свідчить про активацію аферентної ланки сприйняття зовнішньої інформації. Одночасно виявлено уповільнення аналітичної ланки переробки інформації. Це відображається при виконанні тесту на дослідження латентного часу простої зорово-моторної реакції. Однак, високий рівень витривалості нервової системи вказує на ефективну моторну реалізацію еферентної ланки сприйняття та переробки інформації.

Висновки

1. Прояв нейродинамічних функцій у борців високої кваліфікації із високим рівнем стресостійкості характеризується активацію аферентної та еферентної ланок сприйняття зовнішньої інформації, на фоні уповільнення аналітичної ланки переробки інформації.

2. Високий рівень стресостійкості пов'язаний із витривалістю нервової системи та стабільністю виконання рухових навичок у борців високої кваліфікації.

3. У спортсменів з високим рівнем стресостійкості виявлено наявність високого рівня пропускну здатності зорового аналізатору та зростання швидкості переробки інформації.

Перспективи подальших досліджень з даного напрямку полягають у виявленні особливостей прояву стресостійкості у гендерному аспекті.

Література:

1. Матвеев Л.П. Общая теория спорта и ее прикладные аспекты: учеб. для ВУЗов физ. культуры / Л.П. Матвеев. - 5-е изд. – М: Сов. спорт, 2010. – 340 с.
2. Платонов В.Н. Спорт высших достижений и подготовка национальных команд к Олимпийским играм / В.Н. Платонов. – М.: Советский спорт, 2010. – 310 с.
3. Платонов В.Н. Периодизация спортивной тренировки. Общая теория и ее практическое

III. НАУКОВИЙ НАПРЯМ

применение / В.Н. Платонов. – К.: Олимпийская литература, 2013. – 624 с.

4. Гринь О.Р. Психологічне забезпечення та супровід підготовки кваліфікованих спортсменів / О.Р. Гринь.- К.: НУФВСУ, вид-во «Олімп. л-ра», 2015.– 276 с.

5. Коробейніков Г. Оцінювання психофізіологічних станів у спорті / Г. Коробейніков, Є. Приступа, Л. Коробейнікова, Ю. Бріскін. – Львів.: ЛДУФК, 2013. – 312 с.

6. Latyshev S. Individualization of training in wrestlers / S. Latyshev, G. Korobeynikov, L. Korobeinikova // International Journal of Wrestling Science. – 2014. – V.4 (2). – P. 28–33.

7. 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.

8. Korobeynikov G., Korobeinikova L., Shatskih V. Age, psycho-emotional states and stress resistance in elite wrestlers // International. Journal of Wrestling. – 2013. – V. 3 (1). – P. 58-70.

9. Operational Guidelines for Ethics Committee that Review Biomedical Research, World Organization, Geneva. – 2000. – 31 p.

10. Руководство к аппаратно-программному психодиагностическому комплексу Мультипсихометр-05 / под руководством к.т.н. К. В Сугоняева. – М., 2008. – Ч. 1.

11. Антомонов М. Ю. Алгоритмизация выбора адекватных математических методов при анализе медико-биологических данных / М. Ю. Антомонов // Кибернетика и вычислительная техника. – Киев, 2007. – Вып. 153. – С. 12-23.

12. Реброва О.Ю. Описание процедуры и результатов статистического анализа медицинских данных в научных публикациях // Международный журнал медицинской практики.– 2000.– № 4. – С. 43-46.