

Коробейніков Г.В., Ричок Т.М., Дудник О.К., Іващенко О.О.

ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ НЕЙРОДИНАМІЧНИХ ФУНКЦІЙ У ДЗЮДОЇСТІВ ВИСОКОЇ КВАЛІФІКАЦІЇ

Серед численних досліджень присвячених вивченню нейродинамічних функцій – сприйняття і переробки інформації, відсутні дані про статеві особливості, в умовах напруженої м'язової діяльності. В роботі вивчалось психофізіологічні особливості прояву нейродинамічних функцій у дзюдоїстів високої кваліфікації.

Досліджено дві групи спортсменів високої кваліфікації різної статі (22 жінок і 24 чоловіків, члени збірної команди України з дзю-до).

Виявлено, що у спортсменів-чоловіків вища продуктивність зорового сприйняття і краща ефективність переробки зорової інформації при дослідженні нейродинамічних функцій, порівняно зі спортсменками-жінками, що свідчить про наявність залежності когнітивного компонента сприйняття і переробки інформації від статі у спортсменів високої кваліфікації.

Ключові слова: нейродинамічні функції, статеві особливості, елітні спортсмени, сприйняття та переробка інформації

Постановка проблеми. Аналіз останніх досліджень і публікацій. Сучасний етап розвитку спортивних єдиноборств чітко виявляється тенденція до зростання видовищності усіх видів боротьби, на що зокрема спрямована і зміна правил змагань [1, 2, 3].

Як відомо, підготовка спортсменів високої кваліфікації у дзюдо не передбачає суттєвих різниць за рівнем фізичних та психоемоційних навантажень між чоловіками та жінками. Але, слід очікувати наявність різних гендерних відмінностей, насамперед, у прояву нейродинамічних функцій, які визначають індивідуально-типологічні властивості нервової системи та, як наслідок межі можливостей реалізації у спортивній діяльності [4, 5].

Нейродинамічні властивості нервової системи відображають психофізіологічні функції, що відповідають за активацію нервових процесів збудження і гальмування в центральній нервовій системі, рухливість нервових процесів, особливості сприйняття та переробки інформації. Нейродинамічні властивості в істотній мірі залежать від спадкових факторів, які мало змінюються в онтогенезі і є фізіологічною основою темпераменту та деяких інших психофізіологічних функцій людини [6, 7, 8]. Таким чином, дослідження психофізіологічних особливостей нейродинамічних функцій у дзюдоїстів високої кваліфікації різної статі є актуальним питанням.

Зв'язок роботи із важливими науковими чи практичними завданнями, планами, темами. Дослідження проведені згідно Зведеного плану науково-дослідних робіт у сфері фізичної культури і спорту на 2011–2015 рр. теми 2.23 "Превентивні програми нейропсихологічної підтримки спортсменів високої кваліфікації на заключних етапах багаторічної підготовки" (номер державної реєстрації 0109U007579).

Метою дослідження було вивчення психофізіологічних особливостей нейродинамічних функцій у дзюдоїстів високої кваліфікації.

Матеріали досліджень. Спортсмени були диференційовані на дві статеві групи: перша – 22 спортсменки високої кваліфікації, члени збірної команди України з дзюдо, віком 19-28 років, друга група – 24 спортсмена високої кваліфікації, членів збірної команди України з дзюдо, віком 19-28 років.

Вивчалось проста зорово-моторна реакція. 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 клавішу, а на появу жовтого – пропускати натискання. За допомогою тесту визначалися показники: динамічність, пропускна здатність, гранична швидкість переробки інформації, імпульсивність.

Для визначення врівноваженості процесів збудження та гальмування (балансу) у центральній нервовій системі (ЦНС) було застосовано методику "реакція на рухомий об'єкт". Реакція на рухомий

об'єкт являла собою різновид складної сенсомоторної реакції, яка крім сенсорного та моторного періодів включала період відносно складної обробки сенсорного сигналу центральною нервовою системою. За результатами тестування визначалися показники: точність, стабільність, збуджуваність, тренд (по збудженню).

Всі перераховані методики входять до складу апаратно-програмного психодіагностичного комплексу "Мультипсихометр-05" [9].

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%) [10,12].

Результати досліджень та їх обговорення. В табл.1 наведено середні значення показників простої зорово-моторної реакції у дзюдоїстів різних статевих груп.

Таблиця 1

Середні значення показників простої зорово-моторної реакції у дзюдоїстів різної статі (n=46)

Показники	Жінки (n=22)			Чоловіки (n=24)		
	Медіана	Нижній квартиль	Верхній квартиль	Медіана	Нижній квартиль	Верхній квартиль
Латентність реакції (мс.)	272,43	257,10	290,27	270,77	259,09	284,93
Стабільність (%)	14,40	12,24	16,47	16,45*	13,70	21,13

Примітка: * – $p < 0,05$, порівняно із групою жінок.

За результатами тесту простої зорово-моторної реакції слід зазначити достовірну відмінність за показником стабільність, який кращий в групі жінок (табл.1). Цей факт вказує на кращі можливості нейродинамічних функцій у спортсменів даної групи. Показник латентного часу реакції в обох групах достовірно не мав відмінності.

В табл. 2 представлені значення показників функціональної рухливості нервових процесів у дзюдоїстів різної статі.

Таблиця 2

Середні значення показників функціональної рухливості нервових процесів у дзюдоїстів різної статі (n=46)

Показники	Жінки (n=22)			Чоловіки (n=24)		
	Медіана	Нижній квартиль	Верхній квартиль	Медіана	Нижній квартиль	Верхній квартиль
Динамічність, (%)	77,21	66,90	82,84	78,41	71,38	83,81
Пропускна здатність, (ум.од.)	1,62	1,56	1,79	1,82*	1,76	1,92
Імпульсивність, (ум.од.)	-0,08	-0,12	0,00	0,02*	-0,02	0,09

Примітка: * – $p < 0,05$, порівняно із групою жінок.

Аналіз даних табл. 2 вказує на наявність достовірної різниці за показниками пропускної здатності та імпульсивності між групами спортсменів різної статі. Вищі показники здатності до переробки зорових подразників та імпульсивність виявлено у чоловіків, які краще виконують спонтанні, швидкі, але недостатньо підготовлені рішення і моторні дії в умовах інформаційного навантаження. За особливостями прояву динамічності, як показнику швидкості оволодіння навичкою виконання нового завдання, у обох групах результати ідентичні.

В табл. 3 представлені значення показників за методикою "баланс нервових процесів" у дзюдоїстів різної статі.

Аналіз даних табл. 3, свідчить про наявність достовірної різниці за показниками точності та стабільності між групами дзюдоїстів різної статі. Кращий показник точності виявлено у жінок. Цей факт підтверджує наші попередні дослідження.

**Середні значення показників балансу нервових процесів
у дзюдоїстів різної статі (n=46)**

Показники	Жінки (n=22)			Чоловіки (n=24)		
	Медіана	Нижній кuartиль	Верхній кuartиль	Медіана	Нижній кuartиль	Верхній кuartиль
Точність (ум.од.)	3,24	2,90	4,08	2,67*	2,27	3,15
Стабільність (%)	4,35	3,50	4,81	3,35*	2,89	3,83
Збудження (ум.од.)	-0,41	-1,68	0,02	-0,50	-1,17	0,04

Примітка: * – $p < 0,05$, порівняно із групою жінок.

Дзюдоїсти – жінки мають кращі здібності до виконання когнітивних завдань, які потребують концентрації уваги та залучення функції мислення. Показник стабільності достовірно кращий у жінок, які мають вищу стабільність у реалізації нейродинамічних функцій. За особливостями прояву балансу нервових процесів достовірною різниці не виявлено (табл. 3). Цей показник, враховуючи граничні норми комплексної методики, у дзюдоїстів, як чоловіків, так і у жінок, знаходиться на межі балансу та помірного збудження нервових процесів. Особливістю при проведенні цього тесту було те, що впродовж усієї роботи місцеположення обох сигналів знаходилося під постійним зоровим контролем обстежуваних.

Таким чином, сучасний розвиток дзюдо вимагає індивідуального підходу до підготовки та розробки індивідуальних планів, з урахуванням особливостей психофізіологічного стану та максимальних можливостей прояву індивідуально-типологічних властивостей нейродинамічних функцій спортсменів високої кваліфікації.

Висновки

1. Дзюдоїсти чоловіки відрізняються від жінок наявністю вищою продуктивністю зорового сприйняття і кращими показниками ефективності переробки зорової інформації.

2. У дзюдоїстів жінок виявляються кращі показники когнітивних функцій, порівняно із чоловіками, на фоні деякого зниження рівня нейродинамічних характеристик.

3. Встановлено, що дзюдоїсти – чоловіки в умовах інформаційного навантаження краще виконують спонтанні, швидкісні, але недостатньо підготовлені рішення і моторні дії, порівняно із жінками.

Перспективи подальших досліджень. В подальшому планується визначити кількісні критерії статевого диморфізму за нейродинамічними властивостями серед дзюдоїстів високої кваліфікації.

Використані джерела

1. 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.
2. 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.
3. 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.
4. Cipriano, N.A Technical-Tactical Analysis of Freestyle Wrestling / N. Cipriano // The Journal of Strength & Conditioning Research. – 1993.– V. 7, № 3. – P. 133-140.
5. Korobeynikov, G. Psychophysiological Peculiarities of Sexual Dimorphism in Athletes / G. Korobeynikov, L. Korobeynikova, A. Chernozubz // Psychologie Research. – 2012. – Vol. 2, № 6. – P. 336-342.
6. Ильин Е.П. Психофизиология состояний человека. – Санкт-Петербург: Питер, 2005. – 412 с.
7. Макаренко Н. В. Формирование свойств нейродинамических функций у спортсменов / Н. В. Макаренко // Наука в олимпийском спорте. – 2005. – № 2. – С. 80 – 85.
8. Родионов А. В. Принцип психофизиологического сопряжения в подготовке спортсменов-единоборцев высокой квалификации / А. В. Родионов // Наука в олимпийском спорте. – 2003. – №1. – С. 143-146.
9. Руководство к аппаратно-программному психодиагностическому комплексу Мультипсихометр–05 под руководством к.т.н. Сугоняева К.В.

10. 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.
11. Реброва О.Ю. Описание процедуры и результатов статистического анализа медицинских данных в научных публикациях // Между-народный журнал медицинской практики. – 2000. – № 4. – С. 43-46.

*Korobeynikov G.V., Richok T.M.,
Dudnik A.K., Ivaschenko E.O.*

THE PSYCHOPHYSIOLOGY PECULIARITIES OF NEURODYNAMIC FUNCTIONS IN JUDOKAS OF HIGH QUALIFICATION

Among the numerous studies devoted to the study of neural functions – perception and information processing, there is no data on the effect of these processes on gender-sensitive, in conditions of intense muscular activity.

The physiological peculiarities of manifestation of neurodynamic functions in judokas of high qualification were studied.

Studied two groups of highly skilled athletes of different sexes (22 women and 24 men, members of the national team of Ukraine in judo). The latent time of simple visual reaction, functional mobility of nervous system and balance of nervous process were examined.

The results was showed the better possibilities of neurodynamic functions in female for concerning male. The increasing level of capability of information processing and impulsiveness are reveal in male. The male athletes has better parameters of spontaneously and speed of movement, but redaction of quality of information processing for compared female.

The judokas female has more high ability to cognitive performers which related with concentration of attention and involvement of thinking functions. The meaning of stability of balance of nervous process if more better in female.

Thus, the development of modern judo demands an individual approach to training and development of individual plans, taking into account features of psychophysiological condition and the maximum capabilities of display individual-typological properties of neural functions in athletes of high qualifications.

Judokas male differ from female the presence of higher productivity and better visual perception performing processing of visual information. Judokas female are better indicators of cognitive functions compared with male on the background of a decline in neural characteristics.

Revealed that male athletes higher performance and better visual perception of the effectiveness of visual information processing in the study of neural function, compared with female athletes, indicating the presence of cognitive component depending on perception and information processing.

Key words: *neurodynamic functions, sexuality peculiarities, elite athletes, perception and information processing.*

Стаття надійшла до редакції 01.09.2015 р.