

ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СПОРТСМЕНОК, СПЕЦИАЛИЗИРУЮЩИХСЯ В ДЗЮДО

Л. Я-Г. Шахлина¹, М. А. Чистякова²

¹ Национальный университет физического воспитания и спорта Украины

² Каменец-Подольский национальный университет имени Ивана Огиенко

корреспондент-автор – М. Чистякова: 1876543@i.ua

doi: 10.32626/2309-8082.2020-18.66-69

В статье представлены результаты исследованного психофизиологического состояния спортсменок. *Цель* – определить психофизиологические особенности спортсменок, специализирующихся в дзюдо, в разные фазы менструального цикла. *Методы*. Для определения психофизиологических возможностей спортсменок, специализирующихся в дзюдо, использована компьютерная система «Диагност-1», предложенная М. В. Макаренко и В. С. Лизогуб [6], *Результаты*. Психофизиологическое состояние спортсменок, специализирующихся в дзюдо, характеризовалось улучшением зрительно-моторных реакций в постовуляторную и постменструальную фазы менструального цикла. *Выводы*. Выявлены различия у спортсменок, специализирующихся в дзюдо, по скорости сенсомоторной реакции и уровню функциональной подвижности нейродинамических процессов в разные фазы менструального цикла, что необходимо учитывать при построении тренировочного процесса.

Ключевые слова: Дзюдо, менструальный цикл, психофизиология, здоровье.

Л. Я-Г. Шахліна, М. О. Чистякова. **Психофізіологічні особливості спортсменок, які спеціалізуються у дзюдо.**

Анотація. У статті представлено результати досліджень психофізіологічного стану спортсменок. *Мета* – визначити психофізіологічні особливості спортсменок, які спеціалізуються в дзюдо, в різні фази менструального циклу. *Методи*. У дослідженні прийняли участь 13 спортсменок. Середній вік становив $\bar{X} = 18,2$; $S = 1,7$ лет. Для визначення психофізіологічних можливостей спортсменок, що спеціалізуються в дзюдо, використана комп'ютерна система «Діагност-1», запропонована М. В. Макаренко і В. С. Лизогуб [6]. В ході обстеження у всіх спортсменок реєстрували такі параметри: латентний період простої зорово-моторної реакції, мс; латентний період складної зорово-моторної реакції, мс; рівень функціональної рухливості нервових процесів. Дослідження проводили в кожен фазу менструального циклу. *Результати*. Встановлено, що психофізіологічний стан спортсменок характеризується поліпшенням зорово-моторних реакцій у постменструальну та в постовуляторну фази менструального циклу. Для передменструальної, овуляторної і менструальної фаз менструального циклу характерно зниження швидкості латентного періоду простої зорово-моторної реакції і складних зорово-моторних реакцій, зниження швидкості зміни процесів збудження і гальмування у ЦНС, про що свідчить більший час виконання завдання у тесті функціональної рухливості нервових процесів. *Висновки*. У результаті досліджень психофізіологічного стану спортсменок, які спеціалізуються у дзюдо, виявлено відмінності швидкості зорово-моторних реакцій та рівня функціональної рухливості нервових процесів, які характеризувалися циклічністю, що необхідно враховувати при побудові тренувального процесу спортсменок цієї спеціалізації.

Ключові слова: дзюдо, менструальний цикл, психофізіологія, здоров'я

L. Shakhlina, M. Chistyakova. **Psychophysiological features of female athletes who are engaged in judo.**

Abstract. The article presents the results of research on the psychophysiological state of female athletes. *Aim:* to study of psychophysiological features of female athletes who are engaged in judo in different phases of the menstrual cycle. *Methods.* Were examined 13 judo athletes. Athletes' age = 18,2; $S = 1,7$ years. The individual-typological characteristics of higher nervous system of the athletes were examined by a computer system "Diagnost-1" which is author's work by Makarenko and Lyzogub (Makarenko et al., 2001). During the examination, all athletes recorded the following parameters: latent period of simple visual-motor reaction, ms; latent period of complex visual-motor reaction, ms; level of functional mobility of nervous processes. The psychophysiological functions: functional mobility of nervous processes and neuro-dynamic functions were registered by a computer system. Studies were performed in each phase of the menstrual cycle. *Results.* It was determined that in the postmenstrual and postovulatory phase is observed the predominance of the values speed of visual reactions. The lower rates were psychophysiological functions revealed in the female athletes in the premenstrual, ovulatory and menstrual phases of the menstrual cycle. *Conclusions.* The mental state of judo has its own characteristics. Research indicates fluctuations in functional mobility of nervous processes and neuro-dynamic functions that are concomitant with hormonal fluctuations throughout the cycle. Consideration in the phases menstrual cycle of indicators of the psychophysiological features give an opportunity planning loads in the training process.

Key words: judo, menstrual cycle, psychophysiology, health.

Вступление

В практике современного спорта для обеспечения результативной спортивной деятельности наравне с учетом морфологических характеристик, функциональных возможностей организма спортсменок необходимо учитывать их психофизиологические особенности [1; 2; 3; 7].

Исследования особенностей сенсомоторного реагирования с переработки информации разного уровня сложности приобретают особый интерес в связи со спецификой вида спорта, так в дзюдо важна быстрота двигательных реакций, позволяющая сохранять пространственную точность движений при разнообразной вариативности ситуаций и возможных способов реагирования на них [5]. Известно, что на эффективность реагирования, выбор оптимальных решений в каждой конкретной обстановке влияют индивидуальные особенности человека, его пол, возраст, функциональное состояние [2]. Функциональное состояние и работоспособность женщин зависят от циклических изменений на протяжении менструальных циклов [1; 2]. Поэтому нас интересовал вопрос о характере влияния циклических изменений гормонального статуса спортсменок, специализирующихся в дзюдо, на изменение скорости протекания нервных процессов.

Материал и методы исследования

Цель – определить психофизиологические особенности спортсменок, специализирующихся в дзюдо, в разные фазы менструального цикла.

В исследовании приняли участие 13 спортсменок, специализирующихся в дзюдо, с менструальной функцией в пределах физиологической нормы. Средний возраст составлял $\bar{X} = 18,2$; $S = 1,7$ лет.

Для определения психофизиологических возможностей спортсменок, специализирующихся в дзюдо, использована компьютерная система «Диагност-1», предложенная М. В. Макаренко и В. С. Лизогуб [6]. У всех обследованных спортсменок в каждую фазу менструального цикла регистрировали такие параметры: латентный период простой зрительно-моторной реакции (ЛП ПЗМР), мс; латентный период сложной зрительно-моторной реакции (ЛП СЗМР), мс; уровень функциональной подвижности нервных процессов (УФП НП).

Исследование с использованием компьютерной системы «Диагност» проводили в двух режимах работы. Латентный период простой зрительно-моторной реакции (ЛП ПЗМР, мс), реакции выбора одного раздражителя из трех (РВ₁₋₃, мс), реакции выбора двух раздражителей из предъявленных трех (РВ₂₋₃, мс) определяли в режиме «оптимального ритма»

работы компьютерной системы «Диагност-1». Среднее значение латентного периода сенсомоторных реакций вычисляли при предъявлении 30 раздражителей, время экспозиции – 0,9 с. Регистрировали следующие параметры: величину латентного периода, мс; количество ошибочных реакций, среднее квадратическое отклонение (S), мс.

Для определения УФП НП спортсменкам предлагали серию из 150 сигналов в режиме «обратной связи». Учитывали время выполнения задания ($T_{\text{общ}}$, с), минимальное значение экспозиции сигнала (M_3 , мс) и время его достижения (T_{M3} , с). Показателем функциональной подвижности нервных процессов явилось время ($T_{\text{общ}}$, с), затраченное на выполнение данной нагрузки, которое отражает способность ЦНС обеспечивать максимально возможный для данного индивида темп безошибочной сложной сенсомоторной деятельности в условиях частой смены следующих друг за другом различных положительных и тормозных раздражителей [6].

Результаты исследования

Анализ основных характеристик сенсомоторной деятельности разной сложности, представленный в табл. 1, показал, что зрительно-моторные реакции спортсменок, специализирующихся в дзюдо, различаются в разные фазы менструального цикла. Средние значения скорости зрительно-моторного реагирования, мерой оценки которых были латентные периоды реакции выбора одного из трех (РВ1-3) и двух из трех сигналов (РВ2-3), а также скорость реакции на простую нагрузку (сигнал-ответ) имели одинаковую направленность на протяжении менструальных циклов – более высокие скорости протекания нервных процессов в постменструальную, особенно в постовуляторную, фазы менструального цикла, о чем свидетельствует меньшее среднее значение времени реакции.

Например, при оценке скорости протекания нервных процессов спортсменок высокой квалификации, специализирующихся в дзюдо, выявлены значимые различия по показателям простой зрительно-моторной реакции (ПЗМР), сложной зрительно-моторной реакции (СЗМР) выбора одного из трех и СЗМР двух из трех раздражителей в виде уменьшения времени латентных периодов в постовуляторную и постменструальную фазы менструального цикла: ЛП ПЗМР – $233,9 \pm 23,2$ ($\bar{X} \pm S$) и $237,5 \pm 20,7$ мс, ЛП СЗМР (РВ₁₋₃) – $360,8 \pm 10,1$ и $355,3 \pm 31,6$ мс, ЛП СЗМР (РВ₂₋₃) – $410,3 \pm 32,5$ и $413,8 \pm 30,8$ мс.

Также отметим, что в постовуляторную фазу при тестировании ПЗМР спортсменки не допускали ошибок по сравнению с другими фазами цикла.

Таблица 1 - Показатели психофизиологического состояния спортсменок, специализирующихся в дзюдо, в разные фазы менструального цикла

Показатель		Значения показателей (n=13)										
		фаза цикла										
		I		II		III		IV		V		
		\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S	
ПЗМР	ВЛП, мс	254,2*	27,0	237,5	20,7	251,7*	21,8	233,9	23,2	251,5**	20,6	
	кол-во неточных реакций	0,3*	0,1	0,4*	0,2	0,2	0,1	0	0	0,2	0,2	
Реакция выбора	PB1-3	ВЛП, мс	388,1*	38,4	355,3	31,6	395,4**	43,1	360,8	40,6	383,2*	32,3
		кол-во неточных реакций	2,9	0,5	2,5	0,4	2,2	0,4	2,2	0,43	3,1	0,4
	PB2-3	ВЛП, мс	452,4**	36,8	413,8	30,8	465,2**	37,2	410,3	32,5	439,3*	25,5
		кол-во неточных реакций	1,8	0,4	1,7	0,4	1,8	0,4	1,7	0,2	1,8	0,4
УФП НП	ВЛП, мс	409,0*	7,4	393,5	12,4	413,1*	6,2	366,0	5,1	410,4*	9,4	
	Мэ, мс	353,8	12,1	338,5	15,6	344,6	19,0	321,0	12,1	344,6	6,9	
	Тобщ, с	92,2**	2,2	89,7	3,5	93,1**	4,3	88,2	3,4	92,2**	3,5	
	Т мэ, с	63,2	3,9	68,9	3,1	66,5	4,3	62,5	3,7	59,9	4,1	

*Различия статистически достоверны, p<0,05; ** – различия достоверны, p<0,01

Примечания. PB1-3 – реакция выбора одного из трех сигналов, PB2-3 – реакции выбора двух из трех сигналов, ВЛП – время латентного периода, Тобщ – время выполнения задания, Тмэ – время выхода на минимальную экспозицию, Мэ – минимальная экспозиция

В фазы физиологического напряжения – предменструальную, овуляторную, особенно в менструальную, средние значения латентных периодов простой реакции выбора (ЛП ПЗМР) были более длительны по сравнению с постовуляторной и постменструальной фазами цикла и составили: 251,5 ± 20,6 (p < 0,01), 251,8 ± 21,8 (p < 0,05) и 254,2 ± 27,0 мс (p < 0,05) соответственно.

Скорости сенсомоторного реагирования на сигналы с выбором по характеру почти полностью повторяли те, которые были на простую нагрузку. Только средние значения времени ЛП СЗМР стали достоверно (p < 0,01) наиболее длительны в овуляторную фазу и составили: PB₁₋₃ – 395,4 ± 43,1; PB₂₋₃ – 465,2 ± 37,2 мс. Это указывает на ухудшение в фазу овуляции сенсомоторных функций спортсменок, специализирующихся в дзюдо, при переработки информации большей сложности. Количество неточных реакций в разные фазы менструального цикла с усложнением дифференцировки значительно не различались, что, вероятно, связано с более низкой скоростью выполнения задания в менструальную, овуляторную, предменструальные фазы менструального цикла. Исследование значений латентных периодов также показало, что с усложнением процесса дифференцировки реакции выбора стали значительно длиннее, что, вероятно, связано со сложностью задания, при котором для анализа информации включается большее количество нервных центров.

Так, если скорость ПЗМР в постовуляторную фазу составляла в среднем 233,9 ± 23,2 мс, то скорость реакции выбора одного из трех – 360,8 ± 40,6 мс, а при усложнении задания (PB₂₋₃) – 410,3 ± 32,5 мс, т. е. увеличилась на 176, 4 мс.

Обращает на себя внимание также то, что в тестах определения УФП НП, когда тестирование происходит в максимально возможном темпе сложной зрительно-моторной деятельности, время латентных периодов улучшается по сравнению с реакцией выбора двух раздражителей из трех (рис. 1). Вероятно, это связано с определенным эмоциональным напряжением обусловленного также сложностью задания, при котором реакция организма становится более эффективной. Наиболее значимое улучшение времени латентного периода до 366,0 ± 5,1 мс отмечено в постовуляторную фазу менструального цикла при выполнении теста, оценивающего подвижность нервной системы.

Дискуссия

Как видно из представленных результатов, наблюдаемая положительная динамика уменьшения времени латентных периодов во всех тестах в постменструальную и постовуляторную фазы МЦ по сравнению с менструальной, овуляторной, предменструальной фазами указывает на возрастание функциональных возможностей спортсменок дифференцировать полученную информацию из окружающей среды, а значит, позволяет более эффективно реализовывать технико-тактические действия в эти периоды.

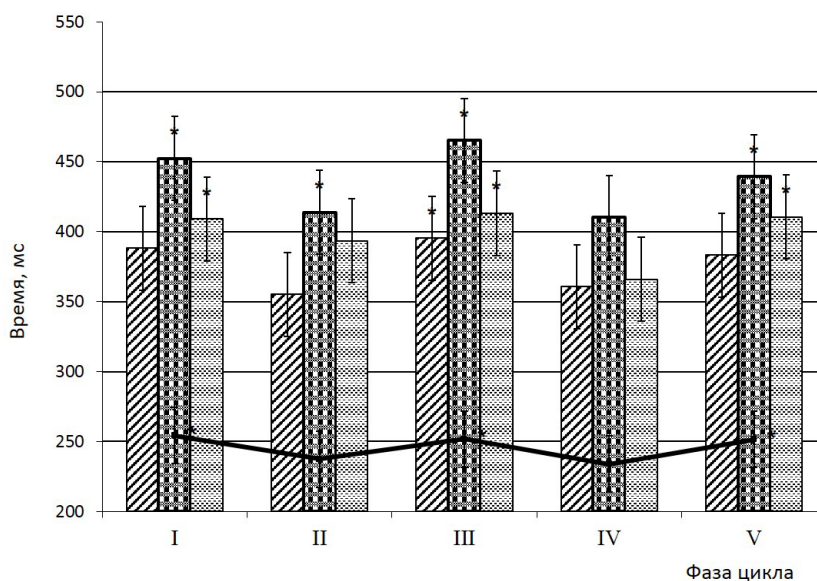


Рис. 1 Латентный период простой и сложной зрительно-моторной реакции у спортсменок высокой квалификации, специализирующихся в дзюдо, в разные фазы менструального цикла:

* – различия статистически достоверны при $p < 0,05$; – PB2-3, – UFП НП, – PB1-3, – ЛП ПЗМР

Эти данные дополняют материалы ученых (Л. Я.Г. Шахлина, 2016 [2], Соха Т., Соха С. [1], Ясько Л. [4]) в изучении психофизиологических особенностей спортсменок. Авторами установлено, что состояния психики, высшей нервной деятельности зависит от действия половых гормонов (именно на гипоталамическом уровне осуществляется координирование вегетативной и гормональной регуляции менструальной функции) и на протяжении менструального цикла значительно изменяется.

Вывод

В результате исследований психофизиологического состояния выявлены различия у квалифицированных спортсменок, специализирующихся в дзюдо, по скорости сенсомоторной реакции и уровню функциональной подвижности нейродинамических процессов в разные фазы менструального цикла, что необходимо учитывать при построении тренировочного процесса.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Источники и литература

- Соха Т., Соха С. Уровень спортивных результатов как метод оценки функциональных возможностей организма женщины. Наука в олимпийском спорте. 2000. С. 76-81.
Sokha T., Sokha S. (2000), "Uroven' sportivnykh rezul'tatov kak metod otsenki funktsional'nykh vozmozhnostey organizma zhenshchiny" [The level of sports results as a method for assessing the functional capabilities of a woman's body]. *Science in Olympic sports*, pp. 76-81. [in Russian].
- Шахлина Л.Я.-Г., Коган Б.Г., Терещенко Т.А., Тищенко В.П., Футорный С.М. Спортивная медицина. Киев: Наукова думка, 2016. 452 с.
Shakhlina, L.YA.-H., Kohan, B.H., Tereshchenko, T.A., Tishchenko, V.P., Futornyy, S.M. (2016), *Sportyvna medytsyna* [Sports medicine]. Naukova dumka, Kyiv. 452 p. [in Russian].
- Шахлина Л.Я.-Г., Чистякова М.А. Особенности адаптации организма спортсменок к нагрузкам в спорте. Вісник Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Фізичне виховання, спорт і здоров'я людини. 2018. Вип. 11. С. 377-384.
Shakhlina, L.YA.-H., Chistyakova, M.A. (2018), "Osobennosti adaptatsii organizma sportsmenok k nagruzkam v sporte" [Features of adaptation of the body of athletes to the stress in sports]. *Bulletin of Kamianets-Podilskyi National Ivan Ohienko University: Physical education, sports and human health*, 11, pp. 377-384. [in Russian].
- Ясько Л. Психофізіологічний стан і спеціальна працездатність кваліфікованих спортсменок, які спеціалізуються у фехтуванні на шпагах. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2003. № 1. С. 105-111
Yasko, L. (2003), "Psykhofiziologichnyy stan i spetsial'na pratsezdatsnist' kvalifikovanykh sportsmenok, yaki spetsializuyut'sya u fektuvanni na shpahakh" [Psychophysiological condition and special ability to work of qualified athletes who specialize in fencing on swords]. *Theory and methodology of physical education and sports*, 1, pp. 105-111. [in Ukraine].
- Korobeynikov, G. V., Korobeynikova, L. G., Romanyuk, L. V., Dakal N. A., Danko, G. V. (2017), Relationship of psychophysiological characteristics with different levels of motivation in judo athletes of high qualification. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, 21(6), pp. 272- 278.
- Makarenko, N. V., Lyzogub, V. S., Boreyko, T. I., Davydova, E. M., Kharchenko, D. N., Kravchenko, O. K., Matseiko, I. I., Vasilenko, A. N., Andrienko, E. D. (2001), Sensorimotor Functions in Human Ontogeny and Their Relationship with the Properties of the Nervous System. *In Human physiology*, 27, pp.693-697.
- Franchini E. Takiro, M.Y. (2005), Cassio R. Morphological, physiological and technical variables in high-Level college judoists. *Archives of Budo*, 1, pp. 1-7.

Надійшла до друку 24.09.2020