

ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС МУЖЧИН И ЖЕНЩИН, ЗАНИМАЮЩИХСЯ СПОРТИВНЫМИ ЕДИНОБОРСТВАМИ

*Г.И. Максимова, Т.В. Попова, Ю.Н. Романов,
Е.Ф. Сурина-Марышева, О.Г. Коурова*

Южно-Уральский государственный университет, г. Челябинск, Россия

Цель работы состояла в оценке психофизиологических особенностей квалифицированных спортсменок, занимающихся единоборствами (бокс, вольная борьба, дзю-до). **Материалы и методы.** Обследовали квалифицированных спортсменов 18–23 лет, занимающихся единоборствами. Испытуемые составили: 1-я группа – женщины-спортсменки (15 человек); 2-я – мужчины-спортсмены (17 человек); 3-я, 4-я – контрольные группы составили женщины и мужчины того же возраста, не занимающиеся спортом (по 15 человек). Использовали измерение пульса, психологические тесты; самооценку психоэмоционального состояния, электроэнцефалографию, кардиоинтервалографию с расчетом статистических показателей сердечного ритма. Обследования проводили до и после выполнения релаксационного упражнения, которое представляло трехминутную концентрацию внимания на определенной точке тела. **Результаты** выявили, что у испытуемых-спортсменок показатели психоэмоционального состояния были ниже, чем у мужчин, но выше, чем у нетренированных женщин, а показатели психоэмоционального напряжения у них были ниже, чем у спортсменов и чем у нетренированных женщин. Например, показатель личностной тревожности у спортсменок составил $41,0 \pm 1,8$ против $47,2 \pm 2,5$ у нетренированных женщин ($P < 0,05$). Показатели ЧСС, а также амплитуды моды и индекса напряжения ($77,15 \pm 2,05$) в структуре сердечного ритма у женщин-спортсменок несколько выше, чем у мужчин ($73,10 \pm 1,07$), что свидетельствует о большей степени функционального напряжения сердца у них. Релаксация приводила к благоприятным изменениям показателей ЭЭГ и снижению функционального напряжения сердца у всех испытуемых. В **заключении** рекомендовано продление сроков обучения и спортивной подготовки женщин-единоборцев в целях обеспечения плавного перехода к спортивной направленности и снижению травматизма.

Ключевые слова: спортсменки, женские единоборства, психоэмоциональное состояние, функциональное напряжение, сердечный ритм.

Введение. В современном женском спорте происходит интенсивное освоение женщинами традиционно мужских видов: футбола, хоккея, единоборств, тяжелой атлетики. В этом перечне имеют место также бокс и разновидности спортивной борьбы. Авторы научных исследований в области женского спорта единодушно отмечают неправомерность «мужского» подхода к построению тренировочного процесса женщин [10]. Установлено, что при одинаковом подходе к спортивной подготовке у мужчин и женщин у последних повышается травматизм [5]. Выявлены отличия психофизиологических особенностей спортсменок, а также структуры физической и технической подготовленности дзюдоисток от аналогичной структуры борцов-мужчин [5]. Обнаружена зависимость этих особенностей от вида спорта.

В литературе приводится недостаточное

количество данных о психофизиологических особенностях женщин-спортсменок, иногда эти данные противоречивы. Так, большинство авторов отмечают низкий уровень агрессивности у женщин, объясняя это гормональными особенностями. В других исследованиях у спортсменок, занимающихся дзюдо [4], не выявлено различий в агрессивности по сравнению с мужчинами (хотя в ряде исследований указывается на повышение уровня тестостерона и снижение эстрогенов при занятиях этим видом борьбы, т. е. усиление маскулинности), а среди занимающихся айкидо, напротив, имеется тенденция к большей агрессии у женщин [11].

Авторы единодушно отмечают особенности психоэмоционального статуса женщин. Например, женщины лучше мужчин осознают и выражают свои эмоции [8, 16], успешнее воспринимают информацию по выражению лиц

[14, 17]. В исследовании [13] автор установил, что мужчины и женщины, занимающиеся спортом, используют разные механизмы копинг-поведения (переживания стресса). Так, мужчины чаще прибегают к «избегающим» стратегиям, а женщины чаще применяют копинг-подход – самокритику, анализ стрессогенного стимула. Все эти и другие особенности связывают с гендерными различиями в активации мозговых структур эмоционального восприятия [15].

Отмечаются также изменения репродуктивной функции у спортсменок, например, у девушек-борцов, что связывают с нарушением функции центральных механизмов регуляции репродуктивной системы [6, 7]. Поэтому ученые приходят к заключению о необходимости физиологического обоснования дифференцированного гендерного подхода к диагностике физиологических систем и интенсивности обменных процессов [2].

Отсутствие единой точки зрения на воздействие спортивных нагрузок на женщин объясняет необходимость дальнейших исследований развития процесса адаптации организма спортсменок к нагрузкам для рационального построения тренировочных занятий.

Цель работы состояла в оценке психофизиологических особенностей квалифицированных спортсменок, занимающихся единоборствами (бокс, вольная борьба, дзю-до).

Материалы и методы. Обследовали квалифицированных спортсменов 18–23 лет, занимающихся единоборствами. Испытуемые составили: 1-я группа – женщины-спортсменки (15 человек); 2-я – мужчины-спортсмены (17 человек); 3-я, 4-я – контрольные группы составили женщины и мужчины того же возраста, не занимающиеся спортом (по 15 человек). Исследование проводилось на основе добровольного информированного согласия в соответствии с протоколом, утвержденным Комитетом по этике Российской академии наук.

Для оценки психофизиологического состояния применяли следующие методы: измерение пульса (ЧСС), психологическое тестирование (тест самооценки уровня тревожности [9]; самооценки психоэмоционального состояния (САН) по [4]; тест на оценку уровня агрессивности Басса–Дарки. При помощи прибора Нейрон-Спектр (Нейрософт, Россия) осуществляли многоканальную регистрацию ЭЭГ с 16 чашечных электродов, соединенных

с ушными электродами и локализованных в соответствии с системой 10-20, в покое, при стандартных функциональных пробах. Частота квантования ЭЭГ составляла 250 Гц. Обследования проводили до и после выполнения релаксационного упражнения (ПФУ), которое представляло трехминутную концентрацию внимания на определенной точке тела. Оценку регуляторных процессов сердца проводили по показателям variability структуры сердечного ритма по [1], при регистрации электрокардиограммы в течение 5 мин. Учитывали показатели: моды (M_0) в мс; разницы между максимальным и минимальным значением кардиоинтервалов (Δx) в мс; амплитуду моды (AM_0) в %; индекс напряжения (ИН) в усл. ед. ИН является интегральным показателем, отражающим степень централизации управления сердечным ритмом:

$$ИН = \frac{AM_0(\%)}{2M_0 \cdot \Delta x(c)}$$

Статистическую обработку полученных результатов проводили с помощью компьютерного пакета прикладных программ Statistica 6.0 (StatSoft, США) и SPSS. Выполняли расчет средней арифметической вариационного ряда (M), средней ошибки среднего арифметического (m) и критерия t Стьюдента. Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез принимался равным 0,05.

Результаты. Самооценка психоэмоционального состояния испытуемых выявила некоторые особенности показателей у испытуемых разного пола (табл. 1). У всех обследованных мужчин показатели самооценки психоэмоционального состояния были несколько выше, а ЧСС – ниже, чем у женщин.

У всех участников обследования после выполнения релаксационного упражнения значения показателей практически не изменились. Однако прослеживается тенденция к повышению показателей оценки психоэмоционального состояния и к снижению ЧСС у большинства испытуемых.

Результаты гендерного анализа показателей психоэмоционального напряжения испытуемых представлены в табл. 2.

Можно отметить, что показатели личностной тревожности у спортсменок и показатели реактивной тревожности у всех женщин были ниже, а у нетренированных личностная тревожность была намного выше, чем у ос-

Таблица 1
Table 1Показатели психоэмоционального состояния испытуемых
Indicators of psychoemotional status in subjects

Группы Groups	C / W	C ¹ / W ¹	A / A	A ¹ / A ¹	H / M	H ¹ / M ¹	ЧСС / HR	ЧСС ¹ / HR ¹
1ж / 1f	4,9 ± 0,7	5,2 ± 0,8	4,5 ± 0,3	4,4 ± 0,4	5,2 ± 0,5	5,2 ± 0,6	73,8 ± 3,0	70,4 ± 5,3
2м / 2m	5,4 ± 0,8	5,7 ± 0,6	5,0 ± 0,4	5,4 ± 0,4	5,6 ± 0,9	6,1 ± 0,7	70,0 ± 3,7	67,8 ± 4,6
3ж / 3f	4,6 ± 0,6	4,9 ± 0,7	4,4 ± 0,3	4,6 ± 0,3	4,8 ± 0,2	4,8 ± 0,7	75,6 ± 4,2	73,9 ± 3,4
4м / 4m	5,3 ± 0,8	5,5 ± 0,4	4,5 ± 0,4	4,9 ± 0,5	5,7 ± 0,8	5,6 ± 0,5	73,9 ± 3,6	71,0 ± 3,6

Примечание. С – самочувствие; А – активность; Н – настроение; 1ж, 2м – спортсмены; 3ж, 4м – нетренированные; показатели с индексом¹ – после ПФУ.

Note. W – well-being; A – activity; M – mood; 1f, 2m – athletes; 3f, 4m – untrained; indicators with¹ – after relaxation.

Таблица 2
Table 2Показатели психоэмоционального напряжения
Indicators of psychoemotional stress

Группы Groups	A / A	B / H	PT / RA	LT / PA
1ж / 1f	16,0 ± 3,4	7,0 ± 1,7	34,8 ± 2,9**	41,0 ± 1,8
2м / 2m	16,6 ± 2,3	7,7 ± 2,2	43,9 ± 4,6	44,5 ± 3,8
3ж / 3f	17,1 ± 2,0	8,1 ± 2,9	36,3 ± 2,7**	*47, 2 ± 2,5**
4м / 4m	15,9 ± 3,4	7,5 ± 1,8	43,2 ± 4,4	42,6 ± 2,3

Примечание. А – агрессивность; В – враждебность; РТ – реактивная тревожность; ЛТ – личностная тревожность; * – отмечены различия между 1ж и 2м; ** – между гендерными группами (P < 0,05).

Note. A – aggressiveness; H – hostility; RA – reactive anxiety; PA – personal anxiety; * – differences between 1f and 2m; ** – differences between gender groups (P < 0.05).

Таблица 3
Table 3Распределение испытуемых по уровням тревожности (в %)
Distribution of subjects by levels of anxiety (in %)

Группы Groups	Уровень РТ / RA level			Уровень ЛТ / PA level		
	Пониженный Decreased	Повышенный Increased	Умеренный Moderate	Пониженный Decreased	Повышенный Increased	Умеренный Moderate
1ж / 1f	22,2 %	11,1 %	66,6 %	22,2 %	55,5 %	22,2 %
2м / 2m	7,1 %	42,8 %	50,0 %	7,1 %	57,1 %	35,7 %
3ж / 3f	20,0 %	20,0 %	60,0 %	0 %	60,0 %	40,0 %
4м / 4m	5,8 %	35,2 %	52,9 %	5,8 %	35,2 %	52,9 %

тальных испытуемых, как и показатели агрессивности и враждебности. Количество испытуемых с повышенным уровнем реактивной тревожности было наибольшим у спортсменов-мужчин, а личностной тревожности – у нетренированных женщин. Количество испытуемых с умеренным уровнем реактивной тревожности наиболее высоким было у женщин-спортсменок, а личностной – у нетренированных мужчин (табл. 3).

На электроэнцефалограммах (ЭЭГ) индекс альфа-ритма по всем отведениям был больше у мужчин-спортсменов по сравнению с женщинами-спортсменками, особенно в левом затылочном отведении. У нетренирован-

ных мужчин индекс альфа-ритма в центральных отведениях и в затылочных был выше, чем у женщин (табл. 4, 5).

При выполнении ПФУ величина индекса альфа-ритма повысилась у всех испытуемых, особенно в затылочных отведениях, что свидетельствует о положительном эффекте релаксации на характер биоэлектрической активности коры больших полушарий.

Анализ статистических показателей сердечного ритма свидетельствовал, что у мужчин отмечались высокие значения Мо и ΔХ, а у женщин – АМо и ИН, причем в группе спортсменов эти различия между полами были больше выражены, чем у нетренированных

**Таблица 4
Table 4**

**Изменение показателей индекса альфа-ритма у спортсменов после выполнения ПФУ
Changes in the alpha rhythm in athletes after relaxation**

Состояние Status	Отведения ЭЭГ/EEG leads							
	Fp1A1	Fp2A2	C3A1	C4A2	O1A1	O2A2	T3A1	T4A2
ФЗ Ж / BR F	7,0 ± 3,7	7,6 ± 3,2	10,5 ± 2,3**	11,3 ± 2,7	11,0 ± 4,5**	8,6 ± 1,5**	6,2 ± 2,0	4,0 ± 1,3
ФЗ М / BR M	8,2 ± 5,4	8,1 ± 4,1	15,3 ± 3,2	15,6 ± 2,1	17,3 ± 3,2	20,0 ± 4,7	7,2 ± 1,3	5,5 ± 1,1
ПФУ Ж / RF	8,4 ± 3,0	8,0 ± 3,2	11,6 ± 1,5**	18,0 ± 2,6	11,3 ± 2,1**	6,5 ± 1,3**	6,5 ± 1,3	6,8 ± 1,6*
ПФУ М / RM	9,3 ± 4,0	10,6 ± 3,6	19,1 ± 5,3	21,2 ± 3,0*	20,0 ± 4,6	24,6 ± 5,4	7,3 ± 1,8	8,1 ± 2,0

Примечание. ФЗ – фоновая запись, ПФУ – релаксация; * – отмечены различия с ФЗ; ** – между гендерными группами (P < 0,05).

Note. BR – background recording, R – relaxation; * – differences with background recording; ** – differences between gender groups (P < 0.05).

**Таблица 5
Table 5**

**Изменение показателей индекса альфа-ритма у нетренированных после выполнения ПФУ
Changes in the alpha rhythm in untrained subjects after relaxation**

Состояние Status	Отведения ЭЭГ/EEG leads							
	Fp1A1	Fp2A2	C3A1	C4A2	O1A1	O2A2	T3A1	T4A2
ФЗ Ж/BR F	5,0 ± 2,8	3,6 ± 1,5**	13,8 ± 4,0	12,9 ± 3,9	22,4 ± 5,4	26,5 ± 3,6	6,5 ± 1,6	6,8 ± 2,4
ФЗ М/BR M	7,6 ± 2,4	7,5 ± 2,1	18,3 ± 5,1	14,7 ± 2,5	23,1 ± 3,1	35,2 ± 4,2**	8,3 ± 2,0	5,1 ± 2,0
ПФУ Ж/RF	5,0 ± 1,0**	4,6 ± 1,5	14,9 ± 3,6	14,9 ± 3,4	23,5 ± 5,5	28,0 ± 6,4	6,5 ± 2,1	6,8 ± 1,8
ПФУ М/RM	9,8 ± 2,2	7,7 ± 2,5	20,0 ± 5,1	15,5 ± 4,1	31,4 ± 4,0*	35,4 ± 5,3	9,6 ± 3,6	5,9 ± 1,8

Примечания те же, что в табл. 4.

Note: the same as in Table 5.

**Таблица 6
Table 6**

**Статистические показатели сердечного ритма испытуемых
Statistical indicators of heart rate in subjects**

Группы Groups	Показатели / Indicators			
	Mo, мс / ms	ΔX, мс / ms	AMo, %	ИН, усл. ед. / SI, с. у.
1ж / 1f	0,80 ± 0,07*	0,30 ± 0,07	29,70 ± 1,07	77,15 ± 2,05
	0,95 ± 0,04	0,35 ± 0,05	27,40 ± 2,07	70,25 ± 1,15
2м / 2m	0,85 ± 0,12	0,42 ± 0,05*	27,14 ± 1,01	73,10 ± 1,07
	0,95 ± 0,08	0,45 ± 0,03	25,30 ± 1,10	67,20 ± 1,50
3ж / 3f	0,75 ± 0,10	0,22 ± 0,06	36,30 ± 1,03**	84,40 ± 3,05**
	0,80 ± 0,12	0,30 ± 0,05	33,20 ± 2,02**	78,30 ± 2,15**
4м / 4m	0,80 ± 0,10	0,28 ± 0,05**	32,14 ± 2,01**	78,40 ± 2,05**
	0,85 ± 0,09	0,35 ± 0,06	30,20 ± 1,50**	74,20 ± 3,15**

Примечание. первая строка – до, вторая – после ПФУ; * – указаны достоверные различия между мужчинами и женщинами; ** – спортсменами и нетренированными испытуемыми; при P < 0,05.

Note. The first line is before relaxation, the second line is after relaxation; * – significant differences between males and females are indicated; ** – between athletes and untrained subjects; at P < 0.05.

(табл. 6). Эти данные свидетельствуют, что при занятиях спортом у женщин сохраняется более высокий уровень активности симпатических центральных влияний на сердце, чем у мужчин. Судя по изменению показателей СР,

релаксация снижает уровень напряжения центральных механизмов регуляции сердца, особенно у женщин.

Таким образом, по своим психофизиологическим функциям женщины в спортивном

единоборстве отличаются от мужчин как по показателям психоэмоционального состояния, биоэлектрической активности мозга, так и по центральным механизмам регуляции сердечного ритма.

Обсуждение. Несмотря на то, что исследователи подчеркивают важность и необходимость учета психофизиологических особенностей женского организма [9], однако в женском спорте до сих пор недостаточно учитывается фактор значительных различий между мужской и женской морфологией, физиологией и психологией.

Так, у наших испытуемых-спортсменок показатели психоэмоционального состояния были ниже, чем у мужчин, но выше, чем у нетренированных женщин, особенно в отношении настроения. Однако показатели психоэмоционального напряжения у них были ниже и чем у спортсменов, и чем у нетренированных женщин.

Характер биоэлектрической активности у спортсменок был аналогичен таковому на ЭЭГ у мужчин-спортсменов, однако индекс альфа-ритма у них был ниже, чем у спортсменов. И, наконец, статистические показатели сердечного ритма у женщин-спортсменок свидетельствовали о большем функциональном напряжении регуляторных механизмов сердца, чем у мужчин.

Релаксация способствовала восстановлению оптимального уровня психофизиологических функций как у мужчин, так и у женщин, занимающихся единоборствами. Мы считаем, что, учитывая недостаточную информацию о механизмах воздействия релаксации, в том числе в спортивной подготовке и в плане индивидуальных особенностей организма, необходимы дальнейшие исследования релаксационных состояний.

Авторы [3] приводят данные, что у женщин в спортивной борьбе отмечается значительно меньшее количество реальных атак, ниже эффективность атак, выше ошибки ориентирования, чем у мужчин; а также считают целесообразным использовать мониторинг сердечного ритма для оценки адаптационных процессов у спортсменок.

Данные, представленные в нашей работе, позволяют предположить, что особенности личностных качеств и психофизиологических функций спортсменок являются основанием для рекомендаций более длительных сроков спортивной подготовки у них, чем у мужчин.

Заключение. Таким образом, наши и данные других авторов позволяют подтвердить мнение [12] о целесообразности продления сроков обучения и спортивной подготовки женщин-единоборцев в целях обеспечения более плавного перехода от физкультурной направленности к спортивной и снижения травматизма.

Литература

1. Баевский, Р.М. Методики оценки функционального состояния организма человека / Р.М. Баевский, Ю.А. Кукушкин // Медицина труда и промышленная экология, 1995. – № 3. – С. 30–34.

2. Горбанёва, Е.П. Значение качественных характеристик и особенностей в структуре функциональной подготовленности спортсменов / Е.П. Горбанёва, А.Д. Викулов // Ярослав. пед. вестник. – Ярославль: Изд-во ЯГПУ, 2011. – № 2. – Т. III (Естественные науки). – С. 74–82.

3. Комарова, А.В. Система подготовки женщин в спортивных единоборствах / А.В. Комарова, В.Ю. Кожевникова // Вестник Бурят. гос. ун-та. – 2015. – № 15-1. – С. 111–114.

4. Краев, Ю.В. Проявление агрессии у спортсменов в разных видах спорта / Ю.В. Краев, В.Б. Мянков // Психология и педагогика – новая интеграция: материалы 24-й науч. конф. / под ред. А.Н. Николаева. – СПб.: СПб ГАФК, 1998. – С. 33–35.

5. Манолаки, В.Г. Методика подготовки дзюдоисток различной квалификации / В.Г. Манолаки. – СПб: Изд-во С.-Петербур. ун-та, 1993. – 180 с.

6. Ончурова, М.Г. Начальная подготовка девочек в вольной борьбе на основе целенаправленного применения средств развития ловкости. Научные исследования и разработки в спорте / М.Г. Ончурова // Вестник аспирантуры. Вып. 5. – СПб.: СПбГАФК им. П.Ф. Лесгафта, 1998. – С. 151–155.

7. Писков, С.И. Использование соматотипологической диагностики в женской вольной борьбе / С.И. Писков // Физическая культура, спорт и здоровье: материалы Всерос. науч.-практ. конф. / под ред. М.М. Полевицкова. – Йошкар-Ола: МарГу, 2008. – С. 34–35.

8. Спилбергер, Ч.Д. Концептуальные и методологические проблемы исследования тревоги: Тревога и тревожность / Ч.Д. Спилбергер. – СПб., 2001. – С. 88–103.

9. Соболева, Т.С. Крупный научно-прак-

тический вклад в решение проблем женского спорта / Т.С. Соболева // Теория и практика физ. культуры. – 2003. – № 3. – С. 45–50.

10. Тараканов, Б.И. Педагогические аспекты подготовки женщин, занимающихся спортивной борьбой / Б.И. Тараканов // Теория и практика физ. культуры. – 1999. – № 6. – С. 36–42.

11. Тест дифференцированной самооценки функционального состояния / В.А. Доскин, Н.А. Лаврентьева, М.П. Мирошников, В.Б. Шарай // Вопросы психологии. – 1973. – № 6. – С. 141–145.

12. Тихонова, И.В. Проблемы организации долгосрочной физкультурно-спортивной подготовки в женских видах спортивной борьбы / И.В. Тихонова, Ю.А. Шулика // Вестник Адыгейского гос. ун-та. Серия 3: Педагогика и психология. – Майкоп: Изд. АГУ, 2010. – № 1. – С. 267–272.

13. Anshel, M.H. Coping with acute stress among male and female Israeli athletes / M.H. Anshel // International Journ. of sport psychology. – 2001. – No. 3. – P. 271–289.

14. Connectivity Related to Working Memory Performance / M. Hampson, N.R. Driesen, P. Skudlarski et al. // The Journal of Neuroscience: The Official Journal of the Society for Neuroscience. January. – 2007. – Vol. 26 (51). – P. 13338–43. DOI: 10.1523/JNEUROSCI.3408-06.2006

15. Derntl, B. Multidimensional assessment of empathic abilities: Neural correlates and gender differences / B. Derntl, A. Finkelmeyer, S.B. Eickhoff // Psychoneuroendocrinology. – Vol. 35 (1). – P. 67–82. DOI: 10.1016/j.psyneuen.2009.10.006

16. Grossman, M. Sex differences in intensity of emotional experience: A social role interpretation / M. Grossman, W. Wood // Journal of Personality and Social Psychology. – 1993. – Vol. 65 (5). – P. 1010–1022. DOI: 10.1037/0022-3514.65.5.1010

17. Knyazev, G.G. Motivation, emotion, and their inhibitory control mirrored in brain oscillations / G.G. Knyazev // Neuroscience and Biobehavioral Reviews. – 2007. – Vol. 31. – P. 377–395.

Максимова Гульнара Илгисовна, кандидат биологических наук, доцент кафедры спортивного совершенствования, Южно-Уральский государственный университет. 454080, г. Челябинск, проспект Ленина, 76. E-mail: sandugac2011@yandex.ru, ORCID: 0000-0002-9778-3034.

Попова Татьяна Владимировна, доктор биологических наук, профессор, ведущий эксперт Научно-исследовательского центра спортивной науки, Южно-Уральский государственный университет. 454080, г. Челябинск, проспект Ленина, 76. E-mail: tati.popova2010@yandex.ru, ORCID: 0000-0002-5060-8132.

Романов Юрий Николаевич, доктор биологических наук, профессор кафедры спортивного совершенствования, Южно-Уральский государственный университет. 454080, г. Челябинск, проспект Ленина, 76. E-mail: romanovyn@susu.ru, ORCID: 0000-0002-0516-9505.

Сурина-Марышева Елена Федоровна, доцент, научный сотрудник Научно-исследовательского центра спортивной науки, Южно-Уральский государственный университет. 454080, г. Челябинск, проспект Ленина, 76. E-mail: surina-marysheva2015@yandex.ru, ORCID: 0000-0001-7770-4338.

Коурова Ольга Германовна, кандидат биологических наук, доцент кафедры экологии и химической технологии, Южно-Уральский государственный университет. 454080, г. Челябинск, проспект Ленина, 76. E-mail: olga.k5691@mail.ru, ORCID: 0000-0003-2337-3531.

Поступила в редакцию 16 марта 2020 г.

PSYCHOPHYSIOLOGICAL STATUS OF MEN AND WOMEN IN COMBAT SPORTS

G.I. Maksutova, sandugac2011@yandex.ru, ORCID: 0000-0002-9778-3034,

T.V. Popova, tati.popova2010@yandex.ru, ORCID: 0000-0002-5060-8132,

Yu.N. Romanov, romanovyn@susu.ru, ORCID: 0000-0002-0516-9505,

E.F. Surina-Marysheva, surina-marysheva2015@yandex.ru, ORCID: 0000-0001-7770-4338,

O.G. Kourova, olga.k5691@mail.ru, ORCID: 0000-0003-2337-3531

South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation

Aim. The article aims to assess the psychophysiological characteristics of skilled athletes in combat sports (boxing, freestyle wrestling, judo). **Materials and methods.** 18–23-year-old skilled combat athletes were examined. All athletes were divided into the following groups: the first group - female athletes (n = 15); the second group - male athletes (n = 17); the third and fourth groups - control groups consisted of males and females of the same age and not involved in sports (15 people each). The following methods were used: a pulse measurement, psychological tests, self-assessment of the psychoemotional status, electroencephalography, cardiointervalography with the calculation of statistical indicators of heart rate. Examinations were performed before and after the relaxation exercise, which was a three-minute concentration of attention at a specific point on the body. **Results.** The results revealed that female athletes had lower indicators of psychoemotional status than males but higher than untrained females. The indicators of psychoemotional stress were lower in female athletes than in male athletes and untrained women. For example, the indicator of personal anxiety in female athletes was 41.0 ± 1.8 versus 47.2 ± 2.5 in untrained women ($P < 0.05$). In female athletes, heart rate, the amplitude of the mode and voltage index (77.15 ± 2.05) in the structure of heart rate were slightly higher than in males (73.10 ± 1.07), which indicated greater functional stress of the heart. Relaxation led to favorable changes in EEG indicators and decreased functional stress of the heart in all subjects. **Conclusion.** It is recommended to extend the terms of sports training in female combat athletes to ensure a smooth transition to sports specialization and reduce injuries.

Keywords: female athletes, female combat sports, psychoemotional status, functional stress, heart rate.

References

1. Bayevskiy R.M., Kukushkin Yu.A. [Methods for Assessing the Functional State of the Human Body]. *Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya* [Occupational Medicine and Industrial Ecology], 1995, no. 3, pp. 30–34. (in Russ.)
2. Gorbanëva E.P., Vikulov A.D. [The Value of Qualitative Characteristics and Features in the Structure of the Functional Preparedness of Athletes]. *Yaroslavskiy pedagogicheskiy vestnik: nauchnyy zhurnal* [Yaroslavl Pedagogical Bulletin. A Scientific Journal], 2011, no. 2, vol. 3, pp. 74–82. (in Russ.)
3. Komarova A.V., Kozhevnikova V.Yu. [The System of Training Women in Martial Arts]. *Vestnik Buryatskogo gosudarstvennogo universiteta* [Bulletin of the Buryat State University], 2015, no. 15–1, pp. 111–114.
4. Krayev Yu.V., Myakon'kov V.B. [The Manifestation of Aggression in Athletes in Various Sports]. *Psikhologiya i pedagogika – novaya integratsiya: Materialy 24-y nauchnoy konferentsii SPb GAFK imeni P.F. Lesgafta* [Psychology and Pedagogy – New Integration. Materials of the 24th Scientific Conference of St. Petersburg GAFK Named After P.F. Lesgafta], 1998, pp. 33–35. (in Russ.)
5. Manolaki V.G. *Metodika podgotovki dzyudoistok razlichnoy kvalifikatsii* [Methods of Training Judokas of Various Qualifications]. St. Petersburg, SPb Publ., 1993. 180 p.
6. Onchurova M.G. [Initial Training of Girls in Freestyle Wrestling Based on the Targeted Use of Dexterity Development Tools. Research and Development in Sport]. *Vestnik aspirantury* [Bulletin of Graduate School], 1998, iss. 5, pp. 151–155. (in Russ.)

7. Piskov S.I. [The Use of Somatotypological Diagnostics in Female Freestyle Wrestling]. *Fizicheskaya kul'tura, sport i zdorov'ye: mat. Vseros. nauchno-prakticheskoy konf.* [Physical Culture, Sports and Health. Materials of the All-Russian Scientific and Practical Conference], 2008, pp. 34–35. (in Russ.)
8. Spilberger Ch.D. *Kontseptual'nyye i metodologicheskiye problemy issledovaniya trevogi: Trevoga i trevozhnost'* [Conceptual and Methodological Problems of Anxiety Research. Anxiety and Anxiety]. St. Petesburg, 2001. pp. 88–103.
9. Soboleva T.S. [A Major Scientific and Practical Contribution to Solving the Problems of Women's Sports]. *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury* [Theory and Practice of Physical Culture], 2003, no. 3, pp. 45–50. (in Russ.)
10. Tarakanov B.I. [Pedagogical Aspects of Training Women Involved in Wrestling]. *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury. Nauchno-teoreticheskiy zhurnal* [Theory and Practice of Physical Culture. Scientific and Theoretical Journal], 1999, no. 6, pp. 36–42. (in Russ.)
11. Doskin V.A., Lavrent'yeva N.A., Mirosnikov M.P., Sharay V.B. [Test Differentiated Self-Assessment of the Functional State]. *Voprosy psikhologii* [Questions of Psychology], 1973, no. 6, pp. 141–145. (in Russ.)
12. Tikhonova I.V., Shulika Yu.A. [Problems of Organizing Long-Term Physical Education and Sports Training in Female Types of Wrestling]. *Vestnik Adygeyskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya 3: Pedagogika i psikhologiya* [Bulletin of the Adygea State University. Series 3. Pedagogy and Psychology], 2010, no. 1, pp. 267–272. (in Russ.)
13. Anshel M.H. Coping with Acute Stress Among Male and Female Israeli Athletes. *International Journal of Sport Psychology*, 2001, no. 3, pp. 271–289.
14. Hampson M., Driesen N.R., Skudlarski P. et al. Connectivity Related to Working Memory Performance. *The Journal of Neuroscience: The Official Journal of the Society for Neuroscience*, 2007, vol. 26 (51), pp. 13338–13343. DOI: 10.1523/JNEUROSCI.3408-06.2006
15. Derntl B., Finkelmeyer A., Eickhoff S.B. Multidimensional Assessment of Empathic Abilities: Neural Correlates and Gender Differences. *Psychoneuroendocrinology*, vol. 35 (1), pp. 67–82. DOI: 10.1016/j.psyneuen.2009.10.006
16. Grossman M., Wood W. Sex Differences in Intensity of Emotional Experience: A Social Role Interpretation. *Journal of Personality and Social Psychology*, 1993, vol. 65 (5), pp. 1010–1022. DOI: 10.1037/0022-3514.65.5.1010
17. Knyazev G.G. Motivation, Emotion, and Their Inhibitory Control Mirrored in Brain Oscillations. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 2007, vol. 31, pp. 377–395. DOI: 10.1016/j.neubiorev.2006.10.004

Received 16 March 2020

ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Психофизиологический статус мужчин и женщин, занимающихся спортивными единоборствами / Г.И. Максимова, Т.В. Попова, Ю.Н. Романов и др. // Человек. Спорт. Медицина. – 2020. – Т. 20, № 2. – С. 63–70. DOI: 10.14529/hsm200208

FOR CITATION

Maksutova G.I., Popova T.V., Romanov Yu.N., Surina-Marysheva E.F., Kourova O.G. Psychophysiological Status of Men and Women in Combat Sports. *Human. Sport. Medicine*, 2020, vol. 20, no. 2, pp. 63–70. (in Russ.) DOI: 10.14529/hsm200208