



ОРИГИНАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ
ORIGINAL ARTICLE. EXPERIMENTAL PHYSIOLOGY

УДК 796.01:159.9
DOI: 10.22363/2313-0245-2019-23-3-308-317

Гендерные особенности формирования целенаправленного поведения человека при воспроизведении зрительных образов с различной результативностью

М.А. Меркулова, М.В. Акулина, М.М. Лапкин

ФГБОУ ВО «Рязанский государственный медицинский университет
имени академика И.П. Павлова» Минздрава России, Рязань, Россия

Резюме. Статья посвящена изучению гендерных особенностей формирования системной организации целенаправленного поведения человека при воспроизведении зрительных образов. Исследовалась роль обратной связи о результатах деятельности в формировании различной успешности целенаправленного поведения испытуемых разного пола, с отличающимися личностными психодинамическими свойствами при воспроизведении ими зрительных образов. В работе показано, что при обогащении каналов обратной связи о результатах деятельности у испытуемых различного пола формируется новая организация целенаправленного поведения, отражающаяся в определенной конфигурации корреляционных взаимосвязей между показателями математического анализа ритма сердца и статистическими характеристиками целенаправленной деятельности при воспроизведении зрительных образов. Одной из возможных причин перестройки целенаправленной деятельности у испытуемых, разделенных на группы по половому признаку, является определенная комбинация их психодинамических характеристик.

Ключевые слова: целенаправленное поведение, успешность деятельности, обратная связь, гендерные особенности, математический анализ ритма сердца, психодинамические свойства

Ответственный за переписку: Акулина Мария Викторовна — к.б.н., доцент кафедры нормальной физиологии с курсом психофизиологии Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова; 390000, г. Рязань, ул. Полонского, дом 13
E-mail: akulina_mariya@mail.ru

Акулина М.В. SPIN: 4624-5920, ORCID ID: 0000-0002-3750-788X
Лапкин М.М. SPIN: 5744-5369, ORCID ID: 0000-0003-1826-8307
Меркулова М.А. SPIN: 2765-7488, ORCID ID: 0000-0002-2113-3000

Для цитирования: Меркулова М.А., Акулина М.В., Лапкин М.М. Гендерные особенности формирования целенаправленного поведения человека при воспроизведении зрительных образов с различной результативностью // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Медицина. 2019. Т. 23. No 3. С. 308—317. DOI: 10.22363/2313-0245-2019-23-3-308-317.

For citation: Merkulova M.A., Akulina M.V., Lapkin M.M. (2019). Gender Features of Formation of Purposeful Human Behavior when Playing Images with Different Performance. *RUDN Journal of Medicine*, 23 (3), 308—317. DOI: 10.22363/2313-0245-2019-23-3-308-317.

Обоснование. Изучение физиологических механизмов неодинаковой результативности целенаправленного поведения человека, начиная с середины XX века и до настоящего времени, является актуальной задачей в физиологии труда, физиологии спорта, дифференциальной психофизиологии [1—6].

Особенности формирования целенаправленного поведения человека во многом зависят от половых различий испытуемых и их индивидуальных психофизиологических особенностей [7, 8]. Большой интерес вызывают причины неодинаковой результативности целенаправленной деятельности у испытуемых различного пола.

Целью настоящей работы явилось изучение гендерных особенностей формирования целенаправленного поведения испытуемых, воспроизводящих зрительные образы с неодинаковой результативностью.

Материалы и методы. В нашем исследовании приняло участие 115 испытуемых обоего пола в возрасте от 18 до 20 лет (75 девушек и 40 юношей). Перед началом исследований все участники инструктировались об их характере и подписывали информированное согласие на участие в них. Исследование одобрено комиссией по биомедицинской этике ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России).

На подготовительном этапе у всех испытуемых оценивали ряд личностных характеристик: степень выраженности экстра—интраверсии, эмоциональной реактивности (нейротизма), личностной тревожности, личностной диспозиции нацеленности на достижение результата, психодинамические характеристики по Стреляу, применяя тесты EPI, форма А и Б, OT, MAS, JAS [9, 10]. Для проведения психометрических исследований использовали программно-аппаратный психофизиологический комплекс «Психотест» (производство ООО «Нейрософт», Россия).

При моделировании целенаправленной деятельности человека применяли тестовую микропроцессорную систему «Мнемотест» (ЗАО «ВНИИМП-ВИТА» НИИ медицинского приборостроения РАМН, Россия), которая позволяла предъявлять участнику исследования

зрительные образы разной степени сложности и в различных по времени режимах. На пульте психофизиологического комплекса участнику исследований предъявляли матричный зрительный образ (МЗО), состоящий из светящихся и не светящихся элементов, расположенных на поле размером 8×8 элементов. Каждый МЗО предъявляли на некоторое время экспозиции, в течение которого необходимо было запомнить расположение светящихся элементов (этап экспозиции) (рис. 1). Для метода M_1 время экспозиции МЗО не было ограничено и задавалось самим испытуемым, а для метода M_2 оно было фиксированным и составляло 5000 мсек. После выключения светящихся элементов матрицы на этапе воспроизведения испытуемый должен был воспроизвести МЗО, нажимая специальным шупом на те элементы матрицы, свечение которых он запомнил на этапе экспозиции.

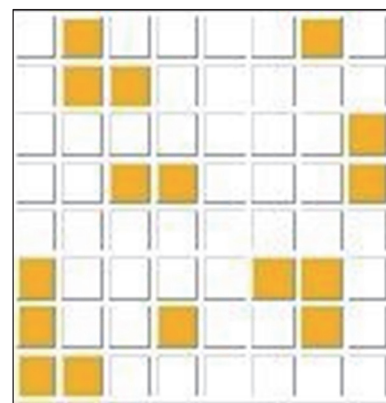


Рис. 1. Схема пульта испытуемого с вариантом предъявляемого зрительного образа / **Fig. 1.** Scheme remote test with a variant of the visual image

На этапе воспроизведения было установлено два режима. Первый режим — *режим без обратной связи* (методики M_1 и M_2). В этом случае после подачи звукового сигнала, являющегося пусковым для этапа воспроизведения, на матрице ответов отсутствовали какие-либо световые стимулы (матрица погашена). Правильным ответом являлось нажатие на элемент матрицы, который соответствовал светящемуся элементу на этапе экспозиции, неправильным — нажатие на элемент матрицы, соответствующий не светящемуся. Оце-

нить правильность своих ответов в этой ситуации испытуемые не могли.

Второй режим — *режим с обратной связью* (методики M_1 (ОС) и M_2 (ОС)). Каждый ответ воспроизводился в виде свечения в поле матрицы, если ответ был правильным. Неправильно нажатые элементы матрицы не светились, но регистрировались прибором как ошибочные. Таким образом, испытуемый мог вовремя скорректировать правильность своих ответов. Результаты представлены в таблице 1.

Качество выполнения целенаправленной деятельности мы предложили определять по формуле:

$$\text{Качество работы (\%)} = \frac{(\text{Кол-во правильных ответов} - \text{Кол-во ошибок})}{\text{Всего ответов}}$$

Характер системной организации целенаправленного поведения человека зависит не только от его личностных особенностей, но и от вегетативного обеспечения деятельности, ее физиологической стоимости [11], одним из методов параметризации которой является математический анализ ритма сердца и характеристика его variability [12, 13].

Для выяснения роли гендерных различий при изучении физиологической стоимости деятельности мы сравнивали показатели variability сердечного ритма (ВСР) у девушек и юношей ДО и ПОСЛЕ воспроизведения МЗО. Для регистрации динамического ряда кардиоинтервалов и анализа ВСР нами использовался программно-аппаратный комплекс «Варикард» (производство «Рамена», Россия). Во время деятельности испытуемых анализ ВСР не проводили в связи с выраженной нестационарностью динамического ряда кардиоинтервалов. Запись ЭКГ осуществлялась в I стандартном отведении при положении испытуемого сидя. В ходе математического анализа ритма сердца оценивали показатели, представленные в условных обозначениях к рис. 2.

Полученные данные подвергались статистической обработке методами вариационной статисти-

стики, в том числе с использованием метода корреляционного анализа. Данные обрабатывались с помощью модулей системы Microsoft Office 97, Microsoft Excel Stadia 7.1/prof. 10. За критический уровень значимости сравниваемых показателей принимали $Pd < 0,05$, где Pd — вероятность ошибочного суждения о различии сравниваемых средних.

Результаты исследования и их обсуждение. Для уточнения влияния половых различий на показатели деятельности испытуемых при воспроизведении ими МЗО на первом этапе исследований мы разделили изучаемую выборку по гендерному признаку и провели сравнение показателей испытуемых во всех описанных выше методических условиях (табл. 1).

Представленные в таблице 1 данные свидетельствуют о том, что статистически значимые различия установлены лишь в случае воспроизведения юношами МЗО с фиксированным временем экспозиции (методика M_2). В этой ситуации юноши воспроизводили больше правильных ответов, чем девушки ($Pd < 0,05$), отличались более высоким качеством выполненной работы ($Pd < 0,05$) и меньшим временем между реакциями в методике M_2 (ОС) ($Pd < 0,05$). В целом же при воспроизведении МЗО юношами и девушками при фиксации времени экспозиции МЗО и подключении ОС реализуются сопоставимые закономерности. Таким образом, на этом этапе исследований установлено, что гендерные различия существенно не влияют на характер целенаправленной деятельности испытуемых при воспроизведении МЗО.

Для выяснения роли гендерных различий у испытуемых при воспроизведении зрительных образов с различной степенью успешности все юноши и девушки были разделены по соответствующим группам в методиках M_2 и M_2 (ОС). При оценке успешности все испытуемые были разделены на 2 подгруппы: «Успешные», дающие 7 и более правильных ответов при воспроизведении МЗО, и «Неуспешные», которые давали менее 7 правильных ответов при воспроизведении МЗО [14] (табл. 2).

Таблица 1 / Table 1

**Статистические характеристики деятельности девушек ($n = 75$ человек) и юношей ($n = 40$ человек) в изучаемой выборке при воспроизведении ими зрительных образов /
Statistical characteristics of activity of girls ($n = 75$ persons) and boys ($n = 40$ persons) in the studied sample at reproduction of visual images**

Показатели / Indicators	Сравниваемые методики / Compared methods	Девушки / Girls $M \pm m$	Юноши / Boys $M \pm m$
Количество правильных ответов / Number of correct answers	M_1	9,98 ± 0,61	10,70 ± 0,65
	$M_1(OC) / M_1(FB)$	12,57 ± 0,54	13,11 ± 0,65
	M_2	6,49 ± 0,30	7,57 ± 0,36*
	$M_2(OC) / M_2(FB)$	9,74 ± 0,60	10,74 ± 0,70
Количество ошибок / Number of errors	M_1	3,57 ± 0,69	3,50 ± 0,61
	$M_1(OC) / M_1(FB)$	6,34 ± 1,01	5,40 ± 2,04
	M_2	4,47 ± 0,54	3,83 ± 0,65
	$M_2(OC) / M_2(FB)$	10,18 ± 3,04	8,28 ± 1,50
Всего ответов / Total answers	M_1	13,55 ± 0,64	14,20 ± 0,50
	$M_1(OC) / M_1(FB)$	18,49 ± 0,92	18,35 ± 2,10
	M_2	11,46 ± 0,56	11,4 ± 0,81
	$M_2(OC) / M_2(FB)$	23,73 ± 3,64	21,71 ± 2,00
Время воспроизведения / Playing time	M_1	37,59 ± 4,75	36,49 ± 3,81
	$M_1(OC) / M_1(FB)$	38,33 ± 4,62	35,22 ± 3,41
	M_2	20,58 ± 2,39	15,20 ± 1,52
	$M_2(OC) / M_2(FB)$	31,47 ± 4,93	23,57 ± 3,32
Время между реакциями / Time between reactions	M_1	2,40 ± 0,29	2,08 ± 0,19
	$M_1(OC) / M_1(FB)$	1,69 ± 0,17	1,67 ± 0,13
	M_2	1,46 ± 0,19	1,17 ± 0,13
	$M_2(OC) / M_2(FB)$	1,48 ± 0,19	1,03 ± 0,11*
Качество выполненной работы / Quality of work performed	M_1	73,07 ± 7,40	51,39 ± 8,00
	$M_1(OC) / M_1(FB)$	37,43 ± 7,52	53,99 ± 10,37
	M_2	58,09 ± 2,70	69,53 ± 3,90*
	$M_2(OC) / M_2(FB)$	17,38 ± 6,14	25,99 ± 10,41

Примечание / Comment: *Pd < 0,05.

Таблица 2 / Table 2

**Количество девушек и юношей, воспроизводящих МЗО с различной степенью успешности при подключении ОС в методике M_2 /
The number of girls and boys reproducing visual image (VI) with varying degrees of success when connecting feedback (FB) in the M_2 technique**

Методики / Methods	Девушки / Girls $n = 75$ человек / person		Юноши / Boys $n = 40$ человек / person	
	Успешные / Successful	Неуспешные / Unsuccessful	Успешные / Successful	Неуспешные / Unsuccessful
M_2	23 (30,7%)	52 (69,3%)	14 (35,0%)	26 (65,0%)
$M_2(OC) / M_2(FB)$	60 (80,0%)	15 (20,0%)	37 (92,5%)	3 (7,5%)

Таблица 3 / Table 3

Показатели деятельности испытуемых разного пола групп «успешные» и «неуспешные» при воспроизведении МЗО с использованием методик М₂ и М₂(ОС) / Indicators of activity of subjects of different sex of groups “successful” and “unsuccessful” at reproduction of (VI) with use of techniques of М₂ and М₂(FB)

Показатели / Indicators	Сравниваемые методики / Compared methods	«Успешные» / “successful” n = 75 человек / person		«Неуспешные» / “unsuccessful” n = 40 человек / person	
		Девушки / girls M ± m	Юноши / boys M ± m	Девушки / girls M ± m	Юноши / boys M ± m
Количество правильных ответов / Number of correct answers	M ₂	7,70 ± 0,21	8,20 ± 0,31	5,66 ± 0,11	5,71 ± 0,15
	M ₂ (ОС) / M ₂ (FB)	10,11 ± 0,28	9,71 ± 0,35	6,31 ± 0,15	5,20 ± 0,14*
Количество ошибок / Number of errors	M ₂	4,94 ± 0,56	3,29 ± 0,58*	4,47 ± 0,35	4,04 ± 0,46
	M ₂ (ОС) / M ₂ (FB)	11,09 ± 0,96	8,79 ± 1,42	3,60 ± 0,45	2,40 ± 0,71
Всего ответов / Total answers	M ₂	12,63 ± 0,58	11,49 ± 0,79	10,13 ± 0,34	9,75 ± 0,54
	M ₂ (ОС) / M ₂ (FB)	21,20 ± 1,18	18,50 ± 1,72	9,87 ± 0,56	7,60 ± 0,57
Время воспроизведения / Playing time	M ₂	22,81 ± 2,90	17,19 ± 1,43	19,43 ± 1,11	15,6 ± 1,44*
	M ₂ (ОС) / M ₂ (FB)	30,48 ± 2,13	22,78 ± 2,25*	17,08 ± 2,22	14,72 ± 0,94
Время между реакциями / Time between reactions	M ₂	1,50 ± 0,19	1,23 ± 0,11	1,49 ± 0,09	1,22 ± 0,12
	M ₂ (ОС) / M ₂ (FB)	1,24 ± 0,07	1,07 ± 0,07	1,40 ± 0,17	1,50 ± 0,01
Качество выполненной работы / Quality of work performed	M ₂	26,91 ± 5,69	47,78 ± 6,26*	17,63 ± 4,11	24,14 ± 5,72
	M ₂ (ОС) / M ₂ (FB)	14,61 ± 3,41	22,13 ± 5,95*	30,06 ± 5,21	38,94 ± 14,1

Примечание / Comment: *Pd < 0,05.

Из данных, представленных в таблице 2, следует, что при подключении режима ОС в серии исследований с ограничением времени экспозиции МЗО доля испытуемых, успешно воспроизводящих МЗО, как среди юношей, так среди девушек, достоверно возрастает, в то время как доля испытуемых, не успешно выполняющих воспроизведение МЗО, убывает, как среди девушек, так и среди юношей. Однако среди юношей эти изменения в относительных цифрах выражены более значимо.

Статистические характеристики деятельности и качества работы у девушек и юношей с различной степенью успешности воспроизведения МЗО с использованием методик М₂ и М₂(ОС), представленные в таблице 3, свидетельствуют о том, что качество деятельности как «успешных», так и «неуспешных» юношей выше по сравнению с девушками, за счет большего количества правильных ответов и меньшего количества ошибок при выполнении деятельности как в рамках методики М₂, так и М₂(ОС) (табл. 3).

Представленные в таблице 3 данные свидетельствуют о том, что качество деятельности у «успешных» юношей выше, чем у «успешных» девушек (Pd < 0,05). Кроме того, количество правильных ответов у «неуспешных» юношей меньше по сравнению с «неуспешными» девушками (Pd < 0,01). Однако анализ деятельности испытуемых разного пола при воспроизведении МЗО по методике М₂ выявил следующие достоверные различия. Так, количество ошибок у «успешных» юношей достоверно меньше, чем у «успешных» девушек (Pd < 0,05), а следовательно, и качество деятельности у «успешных» юношей выше, чем у «успешных» девушек (Pd < 0,05). Кроме того, время воспроизведения МЗО у «неуспешных» юношей меньше по сравнению с «неуспешными» девушками (Pd < 0,05). В общем, можно сказать, что качество деятельности как «успешных», так и «неуспешных» юношей выше по сравнению с девушками за счет, в основном, меньшего количества ошибок, как при выполнении методики М₂, так и при выполнении методики М₂(ОС).

Психодинамические характеристики у испытуемых в группах, разделенных в соответствии с гендерными различиями / Psychodynamic characteristics in subjects in groups divided according to gender differences

Психодинамические характеристики / Psychodynamic characteristics	Сравниваемые группы / Compared groups	
	Девушки / girls n = 75 M ± m	Юноши / boys n = 40 M ± m
1. Экстраверсия (тест EPI) / Extroversion (the EPI test)	14,17 ± 0,32	12,74 ± 0,56*
2. Нейротизм (тест EPI) / Neuroticism (the EPI test)	13,49 ± 0,42	10,06 ± 0,68**
3. Уровень личностной тревожности (тест MAS) / Level of personal anxiety (MAS test)	20,43 ± 0,81	16,27 ± 1,29**
4. Выраженность процесса возбуждения (тест ОТ) / The intensity of the excitation process (the OT test)	56,47 ± 1,22	64,8 ± 1,70**
5. Выраженность процесса торможения (тест ОТ) / The intensity of the inhibition process (the OT test)	57,85 ± 1,13	65,48 ± 1,52**
6. Подвижность нервных процессов (тест ОТ) / Mobility of nervous processes (the OT test)	60,35 ± 1,28	58,85 ± 2,08
7. Уравновешенность процессов возбуждения и торможения (тест ОТ) / Equilibrium processes of excitation and inhibition (the OT test)	1,00 ± 0,03	1,01 ± 0,03
8. Тип поведения (тест JAS) / Type of behavior (the JAS test)	385,44 ± 5,84	406,65 ± 7,68*

Примечание / Comment: *P < 0,05; **P < 0,001.

Для выявления причин неодинаковой результативности целенаправленной деятельности испытуемых различного пола мы сравнили показатели их личностных психодинамических характеристик (табл. 4). Данные, представленные в таблице 4, свидетельствуют о том, что одна из возможных причин неодинаковой результативности целенаправленной деятельности испытуемых сравниваемых групп связана с различием личностных свойств, определяющих нацеленность на достижение результата (тип поведения по тесту JAS) и свойств, отражающих психодинамические характеристики (личностная тревожность, нейротизм, вертированность и др).

На заключительном этапе исследований мы сравнили показатели ВСР у представителей групп, разделенных по половому признаку, до и после окончания деятельности при воспроизведении МЗО. Сравнение статистических групповых показателей не позволил выявить каких-либо значимых отличий. В этой связи мы при-

бегли к корреляционному анализу, для выявления возможных взаимосвязей между показателями математического анализа ритма сердца и статистическими показателями деятельности испытуемых при воспроизведении МЗО. Корреляционные плеяды, отражающие указанные взаимосвязи при воспроизведении МЗО с фиксированным временем экспозиции, представлены на рисунке 2.

Как следует из рисунка 2, характер корреляционных взаимосвязей между показателями ВСР и деятельности при воспроизведении МЗО отличается как в количественном, так и в качественном отношении. Аналогичные отличия в характере корреляционных взаимосвязей мы наблюдали и в условиях подключения обратных связей. Все это, на наш взгляд, отражает различные центрально-периферические отношения в ходе деятельности по воспроизведению МЗО у представителей групп, деленных по половому признаку.

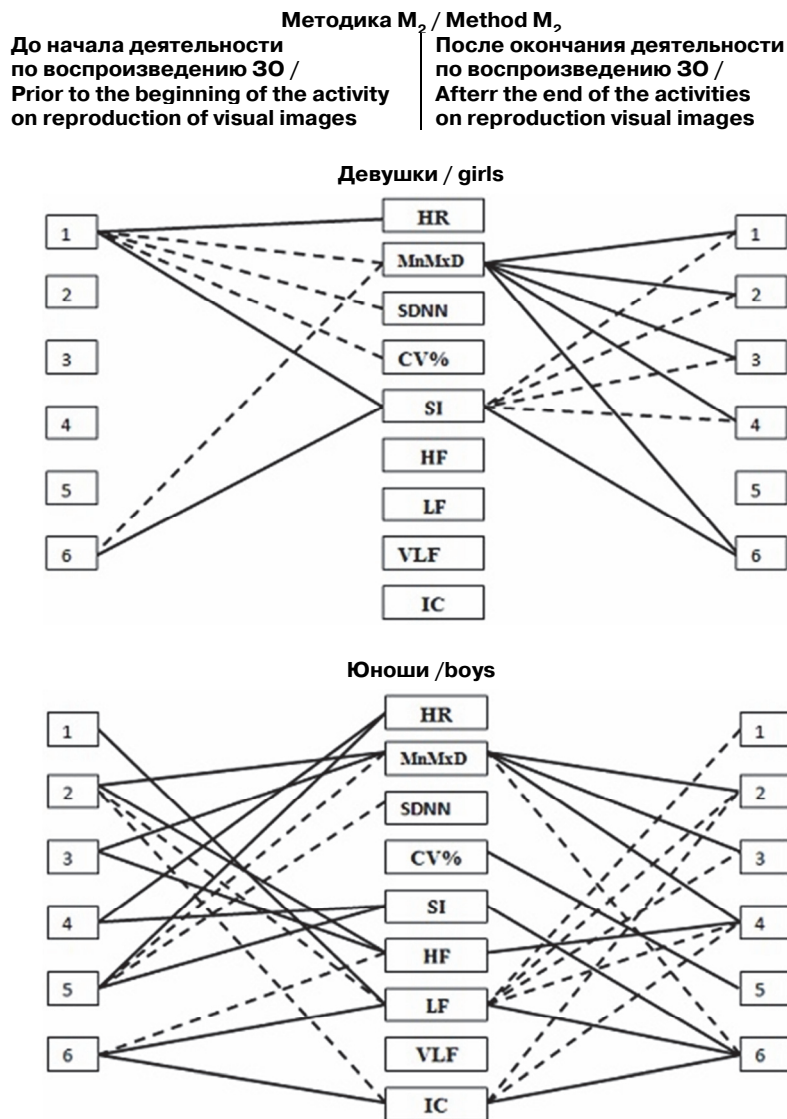


Рис. 2. Динамика корреляционных связей между основными показателями по воспроизведению МЗО и показателями ВСР при реализации методики M₂ у девушек и юношей / **Fig. 2.** Dynamics of correlations between the main indicators of reproduction of visual images and indicators of heart rate variability in the implementation of the method M₂ in girls and boys

Условные обозначения к рис. 2:

- а) значения и знак коэффициентов корреляции:
 ————— указывает на положительный характер связи;
 - - - - - указывает на отрицательный характер связи;
- б) показатели деятельности по воспроизведению ЗО:
 1 — количество правильных ответов,
 2 — количество ошибок,
 3 — всего ответов,
 4 — время воспроизведения,
 5 — время между реакциями,
 6 — качество работы;
- в) показатели математического анализа ритма сердца (МАРС): HR — частота сердечных сокращений; MnMxD — вариационный размах; SDNN — среднее квадратичное отклонение; CV — коэффициент вариации; SI — индекс напряжения; HF — мощность спектра в высоко-частотном диапазоне кривой огибающей динамический ряд кардиоинтервалов; LF — мощность спектра в низкочастотном диапазоне кривой огибающей динамический ряд кардиоинтервалов; VLF — мощность спектра в сверхнизкочастотном диапазоне кривой, огибающей динамический ряд кардиоинтервалов; IC = (VLF+ LF/HF) — индекс централизации

Заключение

При сравнении статистических показателей целенаправленной деятельности у испытуемых групп, сформированных на основе полового признака, по существу значимых различий у большинства показателей выявлено не было. Вместе с тем при разделении групп, успешно воспроизводящих МЗО и неуспешно воспроизводящих МЗО, на гендерные подгруппы установлены определенные особенности. Так, например, среди испытуемых, показавших высокую результативность, больше юношей, чем девушек, а также выше качество их деятельности. Девушкам же необходимо больше времени на воспроизведение ЗО, и они делают больше ошибок при выполнении задания, чем юноши. Один из возможных факторов, приводящих к различной результативности целенаправленной деятельности при воспроизведении ЗО — это наличие отличий в психодинамических характеристиках испытуемых, что и было подтверждено проведенными исследованиями. Литературные данные свидетельствуют о том, что целенаправленная деятельность испытуемых различного пола, изученная на различных поведенческих моделях, отличается не только результативностью, но и различной психофизиологической основой обеспечения этой деятельности [15—17]. Однако для каждого вида деятельности, реализуемого с различной результативностью, требуется определенная комбинация личностных особенностей. Психофизиологические особенности испытуемых, разделенных на группы по половому признаку, не только влияют на успешность деятельности, но и, по видимому, участвуют в формировании определенного физиологического портрета системной организации целенаправленного поведения.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Библиографический список

1. Бердичевская Е.М., Гронская А.С. Функциональные асимметрии и спорт // Руководство по функциональной межполушарной асимметрии. М.: Научный мир, 2009.

2. Джебраилова Т.Д., Коробейникова И.И., Дудник Е.Н., Н.А. Каратыгин. Вегетативные корреляты индивидуальных различий временных параметров и результативность интеллектуальной деятельности человека // Физиология человека. 2013. Т. 39. № 1. С. 94—102.
3. Ильин Е.П. Психология спорта. СПб.: Питер, 2011.
4. Меркулова М.А., Лапкин М.М., Трутнева Е.А., Акулина М.В. Обратная связь как фактор формирования системной организации целенаправленного поведения при воспроизведении зрительных образов испытуемыми с различными свойствами ЦНС // Вестник ВолгГМУ. 2018. 2 (66). С. 116—121.
5. Москвина Н.В., Москвин В.А. Леворукость в спорте высших достижений // Спортивный психолог. 2010. Т. 20. № 2. С. 25—29.
6. Фудин Н.А., Вагин Ю.Е. Анализ спортивной деятельности с позиции теории функциональных систем // Сеченовский вестник. 2016. № 3. С. 34—45.
7. Бердников Д.В., Бобынцев И.И. Взаимосвязь саморегуляции функциональных систем восприятия и свойств темперамента в процессе адаптации // Вестник ВолгГМУ. 2011. № 4. С. 80—83.
8. Меркулова М.А., Лапкин М.М., Куликова Н.А. Взаимосвязь между индивидуальными особенностями нервной системы человека и результативностью воспроизведения зрительных образов // Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова. 2015. № 1. С. 52—61.
9. Блейхер В.М., Крук И.В., Боков С.Н. Клиническая патопсихология: руководство для врачей и клинических психологов. М.: Издательство Московского психолого-социального института; Воронеж: Издательство НПО «МОДЭК», 2002.
10. Райгородский Д.Я. Практическая психодиагностика. Методики и тесты: учебное пособие. Самара: Издательский дом «БАХРАХ-М», 2001.
11. Меделяновский А.Н. Функциональные системы, обеспечивающие гомеостаз // Функциональные системы организма. М.: Медицина, 1987. С. 77—103.
12. Баевский Р.М. Проблема оценки и прогнозирования функционального состояния организма и ее развитие в космической медицине // Успехи физиологических наук. 2006. Т. 37. № 3. С. 42—57.
13. Зорин Р.А., Медведева Ю.И., Курепина И.С., Лапкин М.М., Жаднов В.А. Вегетативное обеспечение целенаправленной деятельности и ее результативность у практически здоровых лиц // Наука молодых. Eru-ditio Juvenium. 2019. Т. 7. № 1. С. 38—45.
14. Miller G.A. The magical number seven, plus or minus two; some limits on our capacity for processing information // Psychological Review. 1956. P. 63, 81—97.
15. Вольф Н.В., Тарасова И.В., Разумникова О.М. Половые различия в изменениях когерентности биопотенциалов коры мозга при образном творческом мышлении: связь с эффективностью деятельности // Журнал

высшей нервной деятельности им. И.П. Павлова. 2009. Т. 59. № 4. С. 429—436.

16. Roberts J.E., Bell M.A. The effects of age and sex on mental rotation performance, verbal performance, and brain electrical activity // *Dev. Psychobi.* 2002. Vol. 40. P. 1—18.

17. Лапкин М.М., Яковлева Н.В., Прошляков В.Д. Исследование психологических и физиологических детерминант успешности обучения студентов в медицинском вузе // *Личность в меняющемся мире: здоровье, адаптация, развитие*. 2014. № 1 (4). С. 75—83.



© Меркулова М.А., Акулина М.В., Лапкин М.М., 2019
This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

Поступила 11.09.2019

Принята 27.09.2019

DOI: 10.22363/2313-0245-2019-23-3-308-317

Gender Features of Formation of Purposeful Human Behavior when Playing Images with Different Performance

M.A. Merkulova, M.V. Akulina, M.M. Lapkin

Ryazan State Medical University, Ryazan, Russia

Abstract. The article is devoted to the study of gender features of the formation of the system organization of purposeful human activity in the reproduction of visual images. The role of feedback on the results of activity in the formation of different success of purposeful behavior of subjects of different sexes with different personal psychodynamic properties in the reproduction of visual images was studied. The paper shows that the enrichment of feedback channels on the results of the activities of the subjects of different sexes formed a new organization of purposeful behavior, reflected in a certain configuration of correlations between the indicators of mathematical analysis of heart rate and statistical characteristics of targeted activity in the reproduction of visual images. One of the possible reasons for the restructuring of targeted activities in subjects divided into groups by gender is a certain combination of their psychodynamic characteristics.

Key words: purposeful behavior, activity success, feedback, gender features, mathematical analysis of heart rate, psychodynamic properties

Correspondence Author: Akulina Maria Viktorovna — PhD, associate professor of the Department of Normal Physiology with a course in psychophysiology at Ryazan State Medical University; 390000, Ryazan, st. Polonsky, 13.

E-mail: akulina_mariya@mail.ru

References

1. Berdichevskaya E.M., Gronskaya A.S. *Funktsional'nye asimmetrii i sport. Rukovodstvo po funktsional'noi mezhpolutsharnoi asimmetrii*. Moscow: Nauchnyi mir, 2009.
2. Dzhebrailova T.D., Korobeinikova I.I., Dudnik E.N., Karatygin N.A. Vegetativnye korrelyaty individual'nykh razlichii vremennykh parametrov i rezul'tativnost' intellektual'noi deyatel'nosti cheloveka. *Fiziologiya cheloveka*. 2013. T. 39. No 1. S. 94—102.
3. Il'in E.P. *Psikhologiya sporta*. SPb.: Piter, 2011.
4. Merkulova M.A., Lapkin M.M., Trutneva E.A., Akulina M.V. Obratnaya svyaz' kak faktor formirovaniya sistemy temnoi organizatsii tselenapravlenno go povedeniya pri vosproizvedenii zritel'nykh obrazov ispytuemyimi s razlichnymi svoistvami TsNS. *Vestnik VolgGMU*. 2018. 2 (66). S. 116—121.
5. Moskvina N.V., Moskvina V.A. Levorukost' v sporte vysshikh dostizhenii. *Sportivnyi psikholog*. 2010. T. 20. No 2. S. 25—29.
6. Fudin N.A., Vagin Yu.E. Analiz sportivnoi deyatel'nosti s pozitsii teorii funktsional'nykh sistem. *Sechenovskii vestnik*. 2016. No 3. S. 34—45.
7. Berdnikov D.V., Bobyntsev I.I. Vzaimosvyaz' samoregul'yatsii funktsional'nykh sistem vospriyatiya i svoistv tem-

- peramenta v protsesse adaptatsii. *Vestnik VolgGMU*. 2011. No 4. S. 80—83.
8. Merkulova M.A., Lapkin M.M., Kulikova N.A. Vzaimosvyaz' mezhdru individual'nymi osobennostyami nervnoi sistemy cheloveka i rezul'tativnost'yu vosproizvedeniya zritel'nykh obrazov. *Rossiiskii mediko-biologicheskii vestnik im. akademika I.P. Pavlova*. 2015. No 1. S. 52—61.
 9. Bleikher V.M., Kruk I.V., Bokov S.N. *Klinicheskaya patopsikhologiya: Rukovodstvo dlya vrachei i klinicheskikh psikhologov*. M.: Izdatel'stvo Moskovskogo psikhologo-sotsial'nogo instituta; Voronezh: Izdatel'stvo NPO "MODEK", 2002.
 10. Raigorodskii D.Ya. *Prakticheskaya psikhodiagnostika. Metodiki i testy*. Uchebnoe posobie. Samara: Izdatel'skii Dom "BAKhRAKh-M", 2001.
 11. Medelyanovskii A.N. Funktsional'nye sistemy, obespechivayushchie gomeostaz. *Funktsional'nye sistemy organizma*. M.: Meditsina, 1987. S. 77—103.
 12. Baevskii R.M. Problema otsenki i prognozirovaniya funktsional'nogo sostoyaniya organizma i ee razvitiye v kosmicheskoi meditsine. *Uspekhi fiziologicheskikh nauk*. 2006. Vol. 37. No 3. S. 42—57.
 13. Zorin R.A., Medvedeva Yu.I., Kurepina I.S., Lapkin M.M., Zhadnov V.A. Vegetativnoe obespechenie tselenapravlennoi deyatelnosti i ee rezul'tativnost' u prakticheski zdorovykh lits. *Nauka molodykh. Eruditio Juvenium*. 2019. Vol. 7. No 1. S. 38—45.
 14. Miller G.A. The magical number seven, plus or minus two; some limits on our capacity for processing information. *Psychological Review*. 1956. R. 63, 81—97.
 15. Vol'f N.V., Tarasova I.V., Razumnikova O.M. Polovye razlichiya v izmeneniyakh kogerentnosti biopotentsialov kory mozga pri obraznom tvorcheskom myshlenii: svyaz' s effektivnost'yu deyatelnosti. *Zhurnal vysshei nervnoi deyatelnosti im. I.P. Pavlova*. 2009. Vol. 59. No 4. S. 429—436.
 16. Roberts J.E., Bell M.A. The effects of age and sex on mental rotation performance, verbal performance, and brain electrical activity. *Dev. Psychobi*. 2002. Vol. 40. P. 1—18.
 17. Lapkin M.M., Yakovleva N.V., Proshlyakov V.D. Issledovanie psikhologicheskikh i fiziologicheskikh determinant uspekhnosti obucheniya studentov v meditsinskom vuze. *Lichnost' v menyayushchemsya mire: zdorov'e, adaptatsiya, razvitiye*. 2014. No 1 (4). S. 75—83.



© Merkulova M.A., Akulina M.V., Lapkin M.M., 2019
This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

Received 11.09.2019

Accepted 29.09.2019