

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ |
INTERDISCIPLINARY STUDIES

Научная статья | Original paper

Гендерные различия и динамика стресс-реагирования
у сотрудников спецслужб

Н.Е. Лысенко¹✉, А.Н. Харичева¹

¹ Национальный медицинский исследовательский центр психиатрии и наркологии им.
В.П. Сербского Минздрава России, Москва, Российская Федерация

✉ nlisenko@yandex.ru

Резюме

Контекст и актуальность. Актуальность исследования оперативного стресса у мужчин и женщин определяется дефицитом исследований гендерных различий реагирования на оперативный стресс в условиях растущего тренда на гендерное равенство в экстремальных видах профессиональной деятельности. **Методы и материалы.** В экспериментальном исследовании с двумя тестовыми этапами, включавшими стрессогенные аудио- и видеостимулы, изучены вегетативные и центральные механизмы стресс-реагирования в группах сотрудников силовых структур — 203 мужчин и 125 женщин. **Результаты.** Полученные результаты показали, что в группе мужчин при предъявлении стрессоров выявлены более выраженные изменения физиологических параметров, высокий уровень активации, состояние повышенного функционального напряжения механизмов адаптации, высокая вовлеченность механизмов памяти в обработку стимулов; повторная экспозиция стресс-стимулов приводит к дефициту функциональных резервов адаптации. У женщин, несмотря на высокий уровень внимания к стрессогенным стимулам, сохраняется оптимальное функциональное состояние как при первичном, так и при повторном стрессогенном воздействии, высокий уровень восстановительных процессов как после первой, так и после второй экспозиции стресс-стимулов. **Вывод.** Показаны гендерные различия динамики функционального состояния в условиях оперативного стресса, в том числе процессов снижения и восстановления физиологических ресурсов.

Ключевые слова: оперативный стресс, вариабельность сердечного ритма, сотрудники спецслужб, гендерные различия

Лысенко Н.Е., Харичева А.Н. (2025)
Гендерные различия и динамика стресс-реагирования
у сотрудников спецслужб
Психология и право, 15(1), 44—56.

Lysenko N.E., Kharicheva A.N. (2025)
Gender differences and dynamics of stress response
among employees of special services
Psychology and Law, 15(1), 44—56.

Финансирование. Работа выполнена в рамках Государственного задания «Исследование психонейроэндокринных коррелятов стресс-реагирования для определения механизмов адаптации при жизнеугрожающих ситуациях и создания медико-психологических технологий здоровьесбережения и продления профессионального долголетия» (регистрационный номер 122022100118-2).

Благодарности. Авторы благодарят за помощь в сборе данных для исследования научного руководителя проекта доктора психологических наук, профессора В.Г. Булыгину.

Для цитирования: Лысенко, Н.Е., Харичева, А.Н. (2025). Гендерные различия и динамика стресс-реагирования у сотрудников спецслужб. *Психология и право*, 15(1), 44—56. <https://doi.org/10.17759/psylaw.2025150104>

Gender differences and dynamics of stress response among employees of special services

N.E. Lysenko¹✉, A.N. Kharicheva¹

¹ V.P. Serbsky National Medical Research Centre for Psychiatry and Narcology of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation

✉ nlisenko@yandex.ru

Abstract

Context and relevance. The relevance of the study of operational stress in men and women is determined by the lack of research on gender differences in response to operational stress in the context of the growing trend towards gender equality in extreme professional activities. **Methods and materials.** In an experimental study with two test stages, including stressful audio and video stimuli, the vegetative and central stress response mechanisms were studied in groups of law enforcement officers — 203 men and 125 women. **Results.** The results showed that in the group of men, when presented with stressors, more pronounced changes in physiological parameters, a high level of activation, a state of increased functional tension of adaptation mechanisms, high involvement of memory mechanisms in processing stimuli were revealed; repeated exposure to stress stimuli led to a deficit of functional adaptation resources. In women an optimal functional state during both primary and repeated stressful exposure despite the high level of attention to stressful stimuli was noted, and a high level of recovery processes after both the first and second exposure to stress stimuli was revealed. **Conclusion.** The results of the study describing gender differences in the dynamics of the functional state under operational stress, including the processes of physiological resource reduction and recovery, are presented.

Keywords: operational stress, heart rate variability, special services staff, gender differences

Funding. The work was performed within the framework of the State assignment “Research of psychoneuroendocrine correlates of stress response to determine adaptation mechanisms in life-threatening situations and the creation of medical and psychological technologies for health conservation and prolongation of professional longevity” (registration number 122022100118-2).

Acknowledgements. The authors are grateful for assistance in data collection to Doctor of Psychological Sciences, Professor V.G. Bulygina

For citation: Lysenko, N.E., Kharicheva, A.N. (2025). Gender differences and dynamics of stress response among employees of special services. *Psychology and Law*, 15(1), 44—56. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/psylaw.2025150104>

Введение

Современные тренды на гендерное равенство в экстремальных видах профессиональной деятельности сочетаются с дефицитом данных об особенностях адаптации женщин в экстремальных видах профессиональной деятельности (Rabichuk, Williamson, Frankel, 2024). Существенной проблемой исследований является отсутствие данных о гендерных различиях реагирования на оперативный стресс, что, вероятно, обусловлено сложившимся гендерным распределением в деятельности специальных структур.

Важность оценки физиологических показателей оперативного стресса определяется их вкладом в оперативное поведение и принятие решений (Baldwin et al., 2019). Наиболее информативным показателем функционального состояния человека является вариабельность сердечного ритма (BCP) (Brisinda, Fenici, Fenici, 2024). BCP является показателем функциональной целостности нейронных сетей, участвующих во взаимодействиях эмоций и познания, а фазическое увеличение BCP связано с усилиями саморегуляции (Thayer, Lane, 2000).

Наиболее продуктивным является исследование оперативного стресса в рамках стандартной парадигмы психосоциального стресса, включающей применение реалистичных сценариев и моделирование угрожающих рабочих ситуаций, раскрывающих особенности проявления в поведении комбинации процессов психологического и физиологического уровня (Anderson et al., 2019). В исследованиях сотрудников спецслужб с использованием реалистичных сценариев было выявлено, что возникающее при остром стрессе чрезмерное возбуждение может приводить к ошибкам «контроля торможения», т. е. необоснованному применению силы со смертельным исходом (Violanti et al., 2017). Показано, что повышенная симпатическая активация и дефицит парасимпатической регуляции ухудшают выполнение перцептивно-моторных задач и коммуникативные навыки (Bertilsson et al., 2020).

В исследованиях гендерной чувствительности к стрессу, проводившихся на общей выборке, выявлены противоречивые результаты. С одной стороны, сообщается, что гипоталамо-адреналовая ось (ГА) у женщин активируется быстрее и интенсивнее, чем у мужчин, и производит больший выброс гормона стресса (Gao et al., 2021). С другой — что у мужчин по сравнению с женщинами более выражены изменения ГА-оси и вегетативные реакции на стандартные психосоциальные стрессоры, которые в долгосрочной перспективе определяют патогенез сердечно-сосудистых заболеваний, агрессивность и подавление иммунитета (Wang et al., 2007). У женщин выявлена более высокая, чем у мужчин, BCP как в фоновых измерениях (trait vagal response), так и в ответ на стрессогенные стимулы (state vagal response) (Thayer, Lane 2000; Lozano-Soldevilla, 2014).

При этом, согласно гипотезе двойной функции нейронных половых различий G.J. De Vries, сходство или даже эквивалентность фенотипов между полами может достигаться разными у мужчин и женщин изменениями половых гормонов и экспрессии генов для компенсации функциональных или поведенческих различий (De Vries, 2004).

Целью исследования является изучение гендерных различий ЭКГ- и ЭЭГ-показателей стресс-реагирования сотрудников МВД при предъявлении аудио- и видеостимулов, содержательно связанных с профессиональной деятельностью.

Методы и методика исследования

Выборку исследования составили 328 психически здоровых обследуемых, из которых 203 мужчины (возраст: $M_e = 21$ год, $Q1-Q3 = 19-35$ лет) и 125 женщин (возраст: $M_e = 21$ год, $Q1-Q3 = 20-28$ лет), при этом 101 мужчина и 83 женщины являлись студентами Московского университета МВД России им. В.Я. Кикотя, 102 мужчины и 42 женщины — сотрудниками силовых структур.

Пятиэтапная методика с двумя тестами включала фон, предъявление стрессогенных аудио- и видеостимулов, разделяемых этапом восстановления, и итоговый фон. Аудиостимулами являлись нарастающие по громкости звуки сирен, взрывов, криков людей, сопровождаемые демонстрацией нейтральных изображений на экране монитора. Видеостимулы содержали чередующиеся изображения трупов людей и животных в сочетании с нейтральным звуком. Длительность каждого этапа составляла 3 минуты. Выбор различающихся стимулов (аудио и видео) был обусловлен, во-первых, стремлением смоделировать несколько типичных профессиональных стрессовых ситуаций, во-вторых, стремлением избежать формирования привыкания к стимулам. Исследования проводились в изолированном помещении с затемнением в дневное время. Испытуемые располагались на удобном стуле за столом с монитором размером 17", таким образом, чтобы их глаза находились на расстоянии 1 м от экрана, на котором демонстрировались стимулы. Перед началом исследования участникам давалась инструкция слушать звуки и смотреть на изображения на экране, а также выполнять команды диктора.

Регистрация и обработка физиологических показателей выполнены с использованием оборудования и программного обеспечения «Реакор» ООО НПКФ «Медиком МТД». Регистрировались: электроэнцефалограмма (ЭЭГ) с отведения Oz и его мощности (mV^2) и индекса (% времени, ритм в общей записи) ритмов диапазонов альфа, бета-1 (14—22 Гц), бета-2 (22—30 Гц), тета; электрокардиограмма (ЭКГ) с анализом частоты сердечных сокращений (ЧСС), мощности дыхательных сердечных волн 0,15—0,4 Гц (HF, $msec^2$), медленных сердечных волн первого порядка 0,04—0,15 Гц (LF, $msec^2$), сердечных волн второго порядка 0,003—0,04 Гц (VLF, $msec^2$); общая мощность спектра ЭКГ, определяемая как сумма HF, LF, VLF (TP, $msec^2$), индекс активации подкорковых нервных центров (ИАП = VLF/LF); индекс централизации (IC = $(HF + LF) / VLF$); степень расслабления (HF/LF), вагосимпатический индекс (LF/HF), активность стволовых подкорковых центров (LF/VLF), соотношение активности центрального и автономного контуров (VLF/HF); а также мода (M_o), амплитуда моды (AM_o), вариационный размах (BP, msec). Дополнительно высчитывались динамические индексы (di — dynamic indexes) всех вышеназванных показателей по формуле $N_{di} = N_{фон} - N_{проба}$. Для оценки различий динамических изменений между этапами высчитывались поэтапные индексы (si — staged indexes) вышеназванных показателей по формуле: $N_{si} = N_{предшествующий\ этап} - N_{последующий\ этап}$. Статистическая обработка выполнена в программе SPSS 26, она включала: метод Манна — Уитни, критерий Фридмана, критерий Вилкоксона.

Результаты

На **первом шаге** исследования оценивались гендерные различия физиологических показателей на разных этапах эксперимента. На этапе **фона** в группе мужчин выявлены более высокие значения показателей ИЦ, VLF/HF и индекса альфа-ритма ЭЭГ. У женщин выявлены более высокие значения показателей HF, HF/LF, индекса бета-2 ритма. На этапе предъявления **аудиостимулов** в группе мужчин отмечались высокие значения показателей ИЦ, VLF/HF, индекса тета-ритма, а также $di_{\text{индекса альфа-ритма}}$ и di_{BP} ; у женщин — высокие значения HF, HF/LF, индекса бета-1 ритма. На этапе **восстановления** у мужчин выявлены высокие значения ИЦ, VLF/HF и индекса тета-ритма и низкое значение di_{HF} ; у женщин — высокие значения HF/LF, индекса бета-2 ритма. На этапе предъявления **видеостимулов** у мужчин выявлены высокие значения ИЦ, индекса тета-ритма, di_{VLF} , di_{BP} и $di_{\text{мощности альфа-ритма}}$; у женщин — высокие значения HF, VLF, BP, HF/LF, TP, индекса бета-1 и бета-2 ритмов. В **итоговом фоне** у мужчин отмечалось преобладание показателей VLF/HF, индекса и мощности альфа-ритма; у женщин — высокие значения HF, HF/LF, индекса бета-1 и бета-2 ритмов (табл. 1).

Таблица 1 / Table 1

Различия физиологических показателей мужчин и женщин Differences in the physiological parameters of men and women

Физиологические показатели / Physiological indicators	Мужчины / Men		Женщины / Women		U
	Me	Q1-Q3	Me	Q1-Q3	
Исходный фон / Background measurement					
HF, $\text{mc}^2 / \text{ms}^2$	507,40	248,03—1004,80	747,23	467,07—1710,13	8650,00**
ИЦ / centralization index	4,97	2,14—5,94	1,58	1,05—2,64	3138,50**
HF/LF	0,56	0,32—0,98	0,99	0,56—1,66	8922,50**
VLF/HF	0,97	0,48—2,10	0,61	0,32—1,08	4981,50**
Индекс альфа-ритма / Alpha Rhythm Index, %	13,34	11,03—18,00	12,31	10,32—14,89	5269,50*
Индекс бета-2 ритма / Beta 2 Rhythm Index, %	10,40	7,78—16,78	12,61	9,02—23,36	7500,50*
Предъявление аудиостимулов / Presentation of audio stimuli					
HF, $\text{mc}^2 / \text{ms}^2$	660,93	329,54—1283,78	980,18	549,82—1886,47	8589,50**
ИЦ / centralization index	2,58	1,39—4,46	1,49	0,91—3,07	3575,50**
HF/LF	0,63	0,33—1,17	1,17	0,62—1,90	8950,50**
VLF/HF	0,73	0,38—1,45	0,44	0,26—1,03	5169,50**
Индекс бета-1 ритма / Beta 1 Rhythm Index, %	11,24	9,11—13,74	12,01	9,77—14,77	7594,50*
Индекс тета-ритма / Theta Rhythm Index, %	14,74	12,14—17,29	12,72	11,16—16,59	5470,50*
di_индекс альфа-ритма / di_Alpha Rhythm Index %	-0,04	-1,51—1,24	-0,78	-2,05—0,55	5427,50*
di_BP / di variation range	12,55	-13,04—45,65	-0,18	-25,85—25,32	5547,50*

Восстановление / Recovery					
ИЦ / centralization index	3,26	2,00—5,35	1,86	0,90—3,84	3235,50**
HF/LF	0,53	0,31—1,03	0,91	0,44—1,44	8409,50**
VLF/HF	1,02	0,50—2,04	0,56	0,23—1,47	4782,50**
Индекс бета-2 ритма / Beta 2 Rhythm Index, %	10,70	7,31—15,92	12,49	8,02—22,14	7739,50*
Индекс тета-ритма / Theta Rhythm Index %	13,22	10,87—15,75	12,20	10,20—14,49	5483,50*
di_HF	-63,33	-429,76—70,83	16,22	-261,32—242,39	7933,50*
Предъявление видеостимулов / Presentation of video stimuli					
HF, $\text{mc}^2 / \text{ms}^2$	553,84	269,61—1299,33	847,80	451,83—1541,86	8284,50**
VLF, $\text{mc}^2 / \text{ms}^2$	403,15	209,36—775,51	539,83	312,27—904,23	7759,50*
BP, сек / variation range, s	217,69	166,68—291,92	228,82	203,38—303,67	7832,50*
ИЦ / centralization index	2,61	1,47—5,23	1,85	1,16—3,19	3526,50**
HF/LF	0,61	0,35—0,89	0,86	0,44—1,31	8317,50**
TP $\text{mc}^2 / \text{ms}^2$	2240,84	1235,25— 3763,93	2729,1 8	1872,61— 4105,58	7908,50*
Индекс бета-1 ритма / Beta 1 Rhythm Index, %	10,62	8,64—13,49	12,18	9,81—13,98	7752,50*
Индекс бета-2 ритма / Beta 2 Rhythm Index, %	9,48	7,02—15,54	12,30	8,69—19,58	7827,50*
Индекс тета-ритма / Theta Rhythm Index, %	14,62	12,01—16,84	12,98	10,89—16,05	5241,50*
di_VLF $\text{mc}^2 / \text{ms}^2$	62,10	-118,58—472,44	-12,23	-358,75—158,37	5328,50**
di_BP, сек / di_variation range, s	2,69	-30,41—38,63	-15,85	-57,43—17,92	5210,50**
di_мощность альфа- ритма, $\text{mcB}^2 / \text{di_Alpha}$ Rhythm Power, mcV^2	0,201	-1,21—2,45	-0,12	-2,48—1,01	5205,50*
Итоговый фон / Final background					
HF, $\text{mc}^2 / \text{ms}^2$	548,01	307,89—1086,03	893,32	465,26—1877,94	8394,50**
HF/LF	0,53	0,33—0,93	0,85	0,46—1,43	8706,50**
VLF/HF	0,90	0,53—2,18	0,63	0,34—1,55	5217,50**
Индекс альфа-ритма / Alpha Rhythm Index, %	15,14	12,14—19,52	13,75	10,94—17,42	5786,50*
Индекс бета-1 ритма / Beta 1 Rhythm Index, %	11,26	9,22—13,87	13,22	10,47—15,53	7833,50*
Индекс бета-2 ритма / Beta 2 Rhythm Index, %	10,61	7,09—14,88	12,13	8,07—19,65	7649,50*

Примечание: «*» — различия значимы на уровне $< 0,05$; «**» — различия значимы на уровне $< 0,01$.

Note: «*» — difference is significant at the $< 0,05$ level; «**» — difference is significant at the $< 0,01$ level.

При анализе поэтапной динамики физиологических показателей в группах мужчин и женщин на **втором шаге** исследования выявлено значимое снижение ЧСС во время стрессовых этапов и возрастание ЧСС во время постстрессовых этапов (восстановление и итоговый фон) ($p < 0,001$) (табл. 2).

Таблица 2 / Table 2

Поэтапное направление изменений физиологических показателей у сотрудников силовых структур мужского и женского пола
Step-by-step direction of changes in physiological parameters of male and female law enforcement officers

Показатель / Indicator	Сравниваемые этапы / The stages being compared							
	Мужчины / Men				Женщины / Women			
	Фон — аудио / Background — audio	Аудио — восстановление / audio — recovery	Восстановление — видео / Recovery — video	Видео — итоговый фон / Video — final background	Фон — аудио / Background — audio	Аудио — восстановление / Audio — recovery	Восстановление — видео / Recovery — video	Видео — итоговый фон / Video — final background
ЧСС, уд. мин / HR, bpm	↓	↑	↓	↑	↓	↑	↓	↑
LF, ms^2 / ms^2		↑						
АМо / Mode Amplitude, %		↓						
ВР, с / variation range, s	↓	↑	↓					
LF/VLF		↓	↑	↓				
VLF/HF	↓	↑	↓	↑				
TP, ms^2 / ms^2		↑	↓					
Индекс альфа-ритма / Alpha Rhythm Index, %	↑		↓	↑				↑
Индекс бета-2 ритма / Beta 2 Rhythm Index, %	↓	↑	↓			↑		
Индекс тета-ритма / Theta Rhythm Index, %	↑	↓	↑	↓	↑	↓		
Мощность тета-ритма, $mcB^2 /$ Theta Rhythm Power, mcV^2	↑	↓	↑			↓	↑	

Однако в группе мужчин при прослушивании аудиостимулов по сравнению с этапом фона отмечалось значимое снижение показателей ВР ($X^2 = 3,45$), ИЦ ($X^2 = 3,36$), VLF/HF ($X^2 = 3,03$), бета-2 ритма ЭЭГ ($X^2 = 4,14$), а также повышение индекса альфа- ($X^2 = 13,58$) и тета-ритмов ($X^2 = 5,73$) (все различия значимы на уровне $p < 0,001$). На этапе восстановления после предъявления аудиостимулов в группе мужчин отмечен рост ВР ($X^2 = 7,63$), ИЦ ($X^2 = 3,90$), TP

($X^2 = 5,61$), VLF/HF ($X^2 = 3,59$), бета-2 ритма ($X^2 = 4,10$), и снижение АМо ($X^2 = 4,15$) и индекса тета-ритма ($X^2 = 6,53$) (все различия значимы на уровне $p < 0,001$). Отмечалось снижение показателя LF/VLF ($X^2 = 3,06$, $p = 0,02$). На этапе предъявления видеозаписей после этапа восстановления отмечалось снижение ВР ($X^2 = 4,49$), VLF/HF ($X^2 = 3,69$), ТР ($X^2 = 3,83$), индекса бета-2 ритма ($X^2 = 4,00$), а также повышение индекса тета-ритма ($X^2 = 5,28$) (все различия значимы на уровне $p < 0,001$). Выявлено снижение индекса альфа-ритма ($X^2 = 3,28$, $p = 0,02$). В итоговом фоне в группе мужчин отмечен рост VLF/HF ($X^2 = 3,87$), индекса альфа-ритма ($X^2 = 6,82$), а также снижение LF/VLF ($X^2 = 3,87$) (различия значимы на уровне $p < 0,001$) и индекса тета-ритма ($X^2 = 3,18$, $p = 0,02$).

В группе женщин не обнаруживалось значимых изменений показателей ВСР. От этапа фона к этапу предъявления аудиостимулов отмечался рост индекса тета-ритма ($X^2 = 8,54$, $p < 0,001$), от аудиостимулов к этапу восстановления — снижение индекса тета-ритма ($X^2 = 3,90$, $p < 0,001$) и рост индекса бета-2 ритма ($X^2 = 2,91$, $p = 0,04$); от этапа восстановления к видеостимулам — рост мощности тета-ритма ($X^2 = 6,29$, $p < 0,001$), а от видеостимулов к итоговому фону — рост индекса альфа-ритма ($X^2 = 3,51$, $p = 0,01$).

Сопоставление изменения физиологических процессов от этапа фона к предъявлению аудиостимулов с изменением от этапа восстановления к предъявлению видеостимулов на **третьем шаге** исследования выявило, что в группе мужчин на этапе восстановления после предъявления аудиостимулов отмечалась более высокая выраженность показателя HF, чем на этапе итогового фона после предъявления видеостимулов ($T = 9224,00$, $p < 0,001$). Также на этапе восстановления после предъявления аудиостимулов отмечался более заметный рост показателя VLF ($T = 8959,00$, $p = 0,00$), чем на этапе восстановления после предъявления видеостимулов; на этапе восстановления после предъявления видеостимуловросло соотношение VLF/HF ($T = 4665,00$, $p < 0,001$).

На **четвертом шаге** исследования оценивались гендерные различия в интенсивности изменения показателей от этапа к этапу (Nsi). При переходе от фона к прослушиванию стрессогенных аудиостимулов у мужчин отмечалось более выраженное снижение ВР ($U = 5547,50$, $p = 0,02$) и более выраженное увеличение индекса альфа-ритма ($U = 5427,50$, $p < 0,05$), чем в группе женщин. При переходе от этапа восстановления к просмотру видеостимулов в группе мужчин отмечалось более выраженное, чем в группе женщин, снижение показателей LF ($U = 4944,50$, $p < 0,001$), VLF ($U = 4985,50$, $p = 0,00$), ВР ($U = 5225,50$, $p = 0,01$), VLF/HF ($U = 5335,50$, $p = 0,02$), ТР ($U = 5024,50$, $p = 0,00$). При переходе от этапа прослушивания аудиостимулов к этапу восстановления у женщин отмечался менее выраженный рост HF, чем у мужчин ($U = 7858,50$, $p = 0,03$); более выраженный рост ВР ($U = 8189,50$, $p = 0,01$) в сочетании с более выраженным снижением VLF ($U = 7808,50$, $p = 0,03$) и более выраженным увеличением ТР ($U = 7978,50$, $p = 0,01$). При переходе от этапа просмотра видеозаписей к этапу итогового фона у женщин отмечалось более выраженное снижение мощности альфа-ритма ($U = 7903,50$, $p = 0,00$) и более выраженное увеличение мощности бета-1 ритма ($U = 7483,50$, $p = 0,03$), чем в группе мужчин.

Обсуждение результатов

На всех этапах исследования в группе мужчин отмечалась более выраженная симпатическая активация и менее выраженное влияние на сердечную деятельность со стороны парасимпатической нервной системы, чем в группе женщин, что может быть обусловлено как значимостью для них ситуации экспертизы, так и характерным для мужчин более высоким

уровнем симпатической активации в целом (Menashri Sinai et al., 2024). На этапах предъявления аудио- и видеостимулов у мужчин и у женщин отмечалось снижение ЧСС, которое, вероятно, обусловлено ориентировочной реакцией и упреждающим ожиданием угрожающих стимулов (Thayer, Lane, 2000). Возможно, замедление ЧСС, в противоположность ожидаемому ускорению ЧСС, связано с тем, что восприятие стимулов, имитирующих чрезвычайные ситуации, отличается от восприятия реальных жизненных ситуаций, в которых человек принимает непосредственное участие (Karimova, Ovakimian, Katermin, 2024).

В ходе обоих стрессогенных этапов в группе мужчин отмечен более высокий, чем у женщин, уровень симпатической активации и переход управления сердечным ритмом к подкорковым центрам, ответственным за гуморальную регуляцию сердечной деятельности, что свидетельствует о состоянии повышенного функционального напряжения механизмов адаптации (Михайлов, 2023; Ямщикова, Флейшман, Мартынов, 2023; Berntson, Cacioppo, Quigley, 1993). Опираясь на предыдущие исследования о связи тета-активности с мнестическим и мотивационным компонентами рабочей памяти, можно предположить, что у мужчин предыдущий опыт участия в экстремальных ситуациях оказывал влияние на восприятие ими стрессогенных стимулов (Джебраилова и др., 2021; Lozano-Soldevilla, 2018).

При второй экспозиции стрессогенных стимулов (видеостимулов) у мужчин отмечались признаки состояния более выраженного функционального напряжения, чем во время предъявления аудиостимулов, а также более выраженное истощение функциональных резервов адаптации, чем в группе женщин. Постстимульные этапы в группе мужчин характеризовались менее выраженным восстановлением функциональных резервов, чем в группе женщин. После первичной экспозиции стрессовых стимулов восстановление адаптации в группе мужчин происходило за счет интенсивного роста влияния парасимпатической нервной системы, тогда как после второго стрессогенного этапа восстановление сердечного ритма производилось при участии подкорковых структур, ответственных за гуморальную регуляцию (Ямщикова, Флейшман, Мартынов, 2023). В группе женщин, по сравнению с мужчинами, отмечался низкий уровень активации при предъявлении как первичного, так и повторного стрессового стимула, признаки компенсирующего влияния со стороны парасимпатической нервной системы, признаки роста центральной регуляции процессов возбуждения и торможения, несмотря на внимание к стимулам. На этапах восстановления после предъявления аудио- и видеостимулов отмечено смещение симпатопарасимпатического баланса в сторону ваготонии и роста энергетического потенциала, свидетельствующее об улучшении их функционального состояния.

Полученные результаты, подтверждающие менее выраженную реакцию на стресс и более выраженные восстановительные процессы после экспозиции стресса у женщин, соотносимы с теми исследованиями, в которых сообщалось о более выраженных реакциях гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой оси и вегетативных реакциях при предъявлении стандартных психосоциальных стрессоров у мужчин (Wang et al., 2007) и об ослаблении симпатoadренальной реакции со стороны женских половых гормонов, обладающих «защитным» действием против стресса (Xu, Lopez, 2018). Вместе с тем, нельзя исключать, что предъявленные стимулы обладали различной степенью стрессогенного влияния в зависимости от гендера (Leistner, Menke, 2020) и были более значимы для мужчин, чем для женщин.

Заключение

Таким образом, исследование выявило различия регуляции функционального состояния при предъявлении серии стрессогенных стимулов у сотрудников силовых структур мужского и женского пола. У мужчин выявлены более выраженные изменения физиологических показателей, высокий уровень активации, вовлечение механизмов памяти при предъявлении стрессоров.

Повторное стрессогенное воздействие приводило к состоянию повышенного функционального напряжения, более выраженному, чем при первичном стрессогенном воздействии. Физиологические показатели на постстрессовых этапах в группе мужчин свидетельствуют о низком уровне восстановительных процессов по сравнению с группой женщин, а при повторной экспозиции стресса отмечалось истощение функциональных резервов адаптации.

У женщин, несмотря на внимание к стрессогенным стимулам, отмечалось оптимальное функциональное состояние с преобладанием влияния автономного контура регуляции сердечного ритма. При повторном стрессе в группе женщин наблюдались признаки более выраженной регуляции процессов возбуждения и торможения, чем при первичном стрессе. Высокий тонус вагуса обеспечивал более высокий уровень восстановительных процессов у женщин по сравнению с мужчинами.

Результаты исследования позволяют разработать рекомендации по режиму участия сотрудников спецслужб в экстремальных условиях деятельности и осуществлению реабилитационных мероприятий по устранению последствий операционного стресса с учетом гендерных особенностей.

Ограничения. Результаты изучения оперативного стресса получены в рамках лабораторной процедуры с предъявлением стрессогенных аудио- и видеостимулов. В связи с этим не в полной мере изученными остаются изменения функционального состояния сотрудников спецслужб в реальных условиях оперативного стресса.

Перспектива исследования включает моделирование оперативного стресса с использованием VR-технологий и реалистичных сценариев деятельности сотрудников спецслужб.

Limitations. The results of the operational stress study were obtained as part of a laboratory procedure involving the presentation of stressful audio and video stimuli. Therefore changes in the functional state of special services personnel under real operational stress conditions have not been fully studied.

The research perspective includes modeling operational stress using VR technologies and realistic scenarios of the activities of intelligence officers.

Список источников / References

1. Джебрайлова, Д., Коробейникова, И.И., Каратыгина, Н.А., Бирюкова, Е.В., Венерина, Я.А. (2021). Динамика спектральных характеристик ЭЭГ у лиц с разной личностной тревожностью при когнитивной деятельности. *Физиология человека*, 47(1), 20—30. <https://doi.org/10.31857/S0131164621010033>
Dzhebrailova, T.D., Korobeynikova, I.I., Karatygina, N.A., Biryukova, E.V., Venerina Y.A. (2021). Dynamics of EEG Spectral Characteristics in Subjects with Various Trait Anxiety Levels

Лысенко Н.Е., Харичева А.Н. (2025)
Гендерные различия и динамика стресс-реагирования
у сотрудников спецслужб
Психология и право, 15(1), 44—56.

Lysenko N.E., Kharicheva A.N. (2025)
Gender differences and dynamics of stress response
among employees of special services
Psychology and Law, 15(1), 44—56.

- Performing Cognitive Tests. *Human Physiology*, 47(1), 20—30. (In Russ.)
<https://doi.org/10.31857/S0131164621010033>
2. Михайлов, В.М. (2023). *Нагрузочное тестирование под контролем ЭКГ: велоэргометрия, тредмил-тест, степ-тест, ходьба*. Иваново: Нейрософт.
Mikhaylov, V.M. (2023). *ECG-controlled stress testing: bicycle ergometry, treadmill test, step test, walking*. Ivanovo: Neirosoft. (In Russ.).
 3. Ямщикова, А.В., Флейшман, А.Н., Мартынов, И.Д. (2023). Оценка вегетативных нарушений у шахтеров с вибрационной болезнью. *Гигиена и санитария*, 102(7), 664—669.
<https://doi.org/10.47470/0016-9900-2023-102-7-664-669>
Yamshchikova, A.V., Fleyshman, A.N., Martynov, I.D. (2023) Evaluation of the severity of autonomic disorders in miners with vibration disease. *Hygiene and Sanitation*, 102(7), 664—669. (In Russ.). <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2023-102-7-664-669>
 4. Anderson, R.G.S., Di Nota, P.M., Metz, G.A.S., Andersen, J.P. (2019). The Impact of Acute Stress Physiology on Skilled Motor Performance: Implications for Policing. *Frontiers in Psychology*, 10, 2501. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02501>
 5. Baldwin, S., Bennell, C., Andersen, J.P., Semple, T., Jenkins, B. (2019). Stress-Activity Mapping: Physiological Responses During General Duty Police Encounters. *Frontiers in Psychology*, 10, 2216. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02216>
 6. Berntson, G.G., Cacioppo, J.T., Quigley, K.S. (1993). Respiratory sinus arrhythmia: Autonomic origins, physiological mechanisms, and psychophysiological implications. *Psychophysiology*, 30(2), 183—196. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8986.1993.tb01731.x>
 7. Bertilsson, J., Niehorster, D.C., Fredriksson, P.J., Dahl, M., Granér, S., Fredriksson, O., Mårtensson, J.M., Magnusson, M., Fransson, P.A., Nyström, M. (2020). Towards systematic and objective evaluation of police officer performance in stressful situations. *Police Practice and Research*, 21(6), 655—669. <https://doi.org/10.1080/15614263.2019.1666006>
 8. Brisinda, D., Fenici, P., Fenici, R. (2024). Police Realistic Tactical Training Is Not Risk-Free: Stress-Induced Wide-QRS Paroxysmal Tachyarrhythmia in a Healthy Police Officer and Professional Athlete. *Journal of Police and Criminal Psychology*, 39, 93—103. <https://doi.org/10.1007/s11896-023-09616-z>
 9. De Vries, G.J. (2004). Minireview: Sex Differences in Adult and Developing Brains: Compensation, Compensation, Compensation. *Endocrinology*, 145(3), 1063—1068. <https://doi.org/10.1210/en.2003-1504>
 10. Gao, X., Yamazaki, Y., Tezuka, Y., Omata, K., Ono, Y., Morimoto, R., Nakamura, Y., Satoh, F., Sasano, H. (2021). Gender differences in human adrenal cortex and its disorders. *Molecular and Cellular Endocrinology*, 526, 111177. <https://doi.org/10.1016/j.mce.2021.111177>
 11. Karimova, E.D., Ovakimian, A.S., Katermin, N.S. (2024). Live vs video interaction: sensorimotor and visual cortical oscillations during action observation. *Cerebral Cortex*, 34(4), bhae168. <https://doi.org/10.1093/cercor/bhae168>
 12. Kvadsheim, E., Sørensen, L., Fasmer, O.B., Osnes, B., Haavik, J., Williams, D.W.P., Thayer, J.F., Koenig, J. (2022). Vagally mediated heart rate variability, stress, and perceived social support: a focus on sex differences. *Stress*, 25(1), 113—121. <https://doi.org/10.1080/10253890.2022.2043271>
 13. Leistner, C., Menke, A. (2020). Hypothalamic-pituitary-adrenal axis and stress. *Handbook of Clinical Neurology*, 175, 55—64. <https://doi.org/10.1016/b978-0-444-64123-6.00004-7>

Лысенко Н.Е., Харичева А.Н. (2025)
Гендерные различия и динамика стресс-реагирования
у сотрудников спецслужб
Психология и право, 15(1), 44—56.

Lysenko N.E., Kharicheva A.N. (2025)
Gender differences and dynamics of stress response
among employees of special services
Psychology and Law, 15(1), 44—56.

14. Lozano-Soldevilla, D. (2018). On the Physiological Modulation and Potential Mechanisms Underlying Parieto-Occipital Alpha Oscillations. *Frontiers in Computational Neuroscience*, 12, 23. <https://doi.org/10.3389/fncom.2018.00023>
15. Menashri Sinai, Y., Ma, Y.X.J., Abba Daleski, M., Gannot, S., Bartsch, R.P., Gordon, I. (2024). Unveiling gender differences in psychophysiological dynamics: support for a two-dimensional autonomic space approach. *Frontiers in Human Neuroscience*, 18, 1363891. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2024.1363891>
16. Rabichuk, S.B., Williamson, L., Frankel, S. (2024). Stress experiences of women in policing: A scoping review. *International Journal of Police Science & Management*, 27, 1—15. <https://doi.org/10.1177/14613557241269477>
17. Thayer, J.F., Lane, R.D. (2000). A model of neurovisceral integration in emotion regulation and dysregulation. *Journal of Affective Disorders*, 61(3), 201—216. [https://doi.org/10.1016/S0165-0327\(00\)00338-4](https://doi.org/10.1016/S0165-0327(00)00338-4)
18. Violanti, J.M., Charles, L.E., McCanlies, E., Hartley, T.A., Baughman, P., Andrew, M.E., Fekedulegn, D., Ma, C.C., Mnatsakanova, A., Burchfiel, C.M. (2017). Police stressors and health: a state-of-the-art review. *Policing: An International Journal of Police Strategies & Management*. 40(4), 642—656. <https://doi.org/10.1108/pijpsm-06-2016-0097>
19. Wang, J., Korczykowski, M., Rao, H., Fan, Y., Pluta, J., Gur, R.C., McEwen, B.S., Detre, J.A. (2007). Gender difference in neural response to psychological stress. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 2(3), 227—239. <https://doi.org/10.1093/scan/nsm018>
20. Xu, Y., Lopez, M. (2018). Central regulation of energy metabolism by estrogens. *Molecular Metabolism*, 15, 104—115. <https://doi.org/10.1016/j.molmet.2018.05.012>

Информация об авторах

Надежда Евгеньевна Лысенко, кандидат психологических наук, старший научный сотрудник лаборатории психогигиены и психопрофилактики, Национальный медицинский исследовательский центр психиатрии и наркологии им. В.П. Сербского Минздрава России (ФГБУ «НМИЦ ПН им. В.П. Сербского» Минздрава России), Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6081-0043>; e-mail: nlisenko@yandex.ru

Александра Николаевна Харичева, студент, лаборант-исследователь лаборатории психогигиены и психопрофилактики, Национальный медицинский исследовательский центр психиатрии и наркологии им. В.П. Сербского Минздрава России (ФГБУ «НМИЦ ПН им. В.П. Сербского» Минздрава России), Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-1130-3891>, e-mail: kharicheva0study@gmail.com

Information about the authors

Nadezhda E. Lysenko, Candidate of Science (Psychology), Senior Researcher of the Laboratory of Psychohygiene and Psychoprophylaxis, V.P. Serbsky National Medical Research Centre for Psychiatry and Narcology of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6081-0043>; e-mail: nlisenko@yandex.ru

Alexandra N. Kharicheva, Student, Research of the Laboratory of Psychohygiene and Psychoprophylaxis, V.P. Serbsky National Medical Research Centre for Psychiatry and Narcology of the Ministry of Health of the Russian Federation, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-1130-3891>, e-mail: kharicheva0study@gmail.com

Лысенко Н.Е., Харичева А.Н. (2025)
Гендерные различия и динамика стресс-реагирования
у сотрудников спецслужб
Психология и право, 15(1), 44—56.

Lysenko N.E., Kharicheva A.N. (2025)
Gender differences and dynamics of stress response
among employees of special services
Psychology and Law, 15(1), 44—56.

Вклад авторов

Лысенко Н.Е. — идеи исследования; аннотирование, написание и оформление рукописи; планирование исследования; контроль за проведением исследования; применение статистических, математических и других методов для анализа данных; проведение эксперимента; визуализация результатов исследования.

Харичева А.Н. — сбор данных.

Оба автора приняли участие в обсуждении результатов и согласовали окончательный текст рукописи.

Contribution of the authors

Nadezhda E. Lysenko — ideas; annotation, writing and design of the manuscript; planning of the research; control over the research; application of statistical, mathematical and other methods for data analysis; conducting the experiment; visualization of research results.

Alexandra N. Kharicheva — data collection.

Both authors participated in the discussion of the results and approved the final text of the manuscript.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Декларация об этике

Исследование было рассмотрено и одобрено Этическим комитетом ФГБОУ ВО «Московский государственный психолого-педагогический университет» (протокол № 39/3 от 10.10.2022).

Ethics statement

The study was reviewed and approved by the Ethics Committee of Moscow State University of Psychology and Education (report no. 39/3, 2022/10/10).

Поступила в редакцию 10.01.2025
Поступила после рецензирования 04.02.2025
Принята к публикации 10.02.2025
Опубликована 30.03.2025

Received 2025 01.10
Revised 2025 02.04
Accepted 2025 02.10
Published 2025 03.30