

УДК 612.821:57.016:159.944-057.4

DOI: 10.37482/2687-1491-Z035

**ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ
И ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ НА СТРЕСС У ПЕДАГОГОВ
С ПРИЗНАКАМИ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ВЫГОРАНИЯ
(на примере преподавателей педагогического вуза)**

А.Э. Щербакова* ORCID: [0000-0002-0863-8127](https://orcid.org/0000-0002-0863-8127)

М.А. Попова* ORCID: [0000-0003-0193-7973](https://orcid.org/0000-0003-0193-7973)

В.В. Чистова* ORCID: [0000-0002-9788-1865](https://orcid.org/0000-0002-9788-1865)

*Сургутский государственный педагогический университет
(Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, г. Сургут)

Проблема стресса на рабочем месте приобрела особую актуальность, и ее изучение является важным направлением исследований в области медицины, психологии и смежных наук. Педагогическая профессия предъявляет значительные требования к личностным и психологическим качествам педагога, что нередко приводит к хроническому стрессу. В исследовании приняли участие 82 преподавателя Сургутского государственного педагогического университета. Средний возраст обследованных составил $44,12 \pm 3,74$ лет у женщин и $43,21 \pm 2,51$ лет у мужчин. Для диагностики признаков эмоционального выгорания использовали методику К. Маслач и С. Джексона – МВИ (адаптирована Н.Е. Водопьяновой). Все педагоги были разделены на две группы в зависимости от наличия либо отсутствия признаков эмоционального выгорания. Функциональное состояние центральной нервной системы (ЦНС) оценивали методом простой зрительно-моторной реакции: анализировали скорость сенсомоторной реакции, функциональный уровень системы, устойчивость реакции, уровень функциональных возможностей, а также устойчивость внимания (по показателю точности Уиппла). Физиологические реакции на стресс оценивали по методике Дж. Гринберга «Собственная реакция на стрессовые события». Психологическая и психофизиологическая диагностика проводилась на компьютерном комплексе «НС-Психотест». Результаты исследования показали, что функциональное состояние ЦНС у женщин-педагогов без признаков эмоционального выгорания было статистически значимо ниже, чем у мужчин той же группы. Мужчины с признаками эмоционального выгорания демонстрировали статистически значимое снижение всех показателей функционального состояния ЦНС в сравнении с группой мужчин без признаков эмоционального выгорания. Полученные результаты указывают на необходимость принятия в высших учебных заведениях превентивных мер, направленных на минимизацию риска возникновения синдрома эмоционального выгорания у педагогов, а также обуславливают важность своевременной диагностики и выбора, при необходимости, адекватных методов коррекции данного состояния.

Ключевые слова: функциональное состояние ЦНС, физиологическая реакция на стресс, эмоциональное выгорание, педагоги, профессиональный стресс.

Ответственный за переписку: Щербакова Александра Эдуардовна, адрес: 628400, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, г. Сургут, ул. Артёма, д. 9, корп. 2; e-mail: la_lune-4@bk.ru

Для цитирования: Щербакова А.Э., Попова М.А., Чистова В.В. Функциональное состояние центральной нервной системы и физиологические реакции на стресс у педагогов с признаками эмоционального выгорания (на примере преподавателей педагогического вуза) // Журн. мед.-биол. исследований. 2020. Т. 8, № 4. С. 419–426. DOI: 10.37482/2687-1491-Z035

Психосоциальные риски в последние годы стали важным направлением исследования в различных отраслях науки, что способствовало развитию нормативно-правовой базы и принятию ГОСТ Р 55914–2013 «Менеджмент риска. Руководство по менеджменту психосоциального риска на рабочем месте», где одним из ведущих факторов психосоциального риска при выполнении профессиональных обязанностей признан стресс [1].

Проблема сохранения психического и физического здоровья педагога в высшем образовательном учреждении особенно актуальна, поскольку повышаются требования со стороны общества к личности преподавателя, его роли в образовательном процессе (знаниям, педагогическим умениям и способам деятельности, личностным особенностям). Подобная ситуация ведет к увеличению нервно-психического напряжения и способствует возникновению невротических расстройств, психосоматических заболеваний [2, 3].

Высокая подверженность педагогов развитию эмоционального выгорания (ЭВ) объясняется высокой эмоциональной напряженностью их труда. Способность к переживанию и сопереживанию является одним из профессионально важных качеств преподавателя [4–7].

По определению Всемирной Организации Здравоохранения, ЭВ – это синдром, признаваемый результатом хронического стресса на рабочем месте, который не был успешно преодолен. «Профессиональный синдром» ЭВ был включен в 11-й пересмотренный вариант Международной классификации болезней (МКБ 11). Субъективно это состояние проявляется в ощущении мотивационного или физического истощения, в чувстве негативизма к профессиональным обязанностям и сниженной работоспособности [8]. Многочисленными исследованиями показано, что при продолжительном и комбинированном влиянии комплекса неблагоприятных факторов рабочей среды у педагогов наблюдаются выраженные функциональные и психические сдвиги, ухудшение работоспособности, снижение качества работы [9–13].

Цель исследования – оценить и проанализировать особенности функционального состояния центральной нервной системы (ЦНС) и физиологические реакции на стресс у педагогов с признаками ЭВ (на примере преподавателей вуза).

Материалы и методы. На базе научно-исследовательской лаборатории «Здоровый образ жизни и охрана здоровья» Сургутского государственного педагогического университета нами было организовано и проведено проспективное когортное исследование, в котором участвовали 82 преподавателя данного вуза (40 женщин и 42 мужчины). Средний возраст обследуемых составил $44,12 \pm 3,74$ лет у женщин и $43,21 \pm 2,51$ лет у мужчин. Все участники дали информированное согласие на исследование.

У всех педагогов определяли наличие ЭВ (профессионального) по опроснику МВИ (авторы – К. Маслач и С. Джексон, адаптирован Н.Е. Водопьяновой). Затем обследуемых разделили на группы в зависимости от наличия или отсутствия признаков ЭВ. Физиологические реакции на стресс (предрасположенность к психосоматическим заболеваниям) у педагогов оценивали при помощи методики Дж. Гринберга «Собственная реакция на стрессовые события».

Психологическую диагностику, а также диагностику функционального состояния ЦНС (по показателям простой зрительно-моторной реакции – ПЗМР) проводили на стандартизированном сертифицированном оборудовании ООО «Нейрософт» (г. Иваново) – компьютерном комплексе «НС-Психотест». Для анализа свойств и состояний ЦНС (на основании результатов по методике ПЗМР) использовали скорость сенсомоторной реакции и критерии Т.Д. Лоскутовой: функциональный уровень системы (ФУС), устойчивость реакции (УР), уровень функциональных возможностей (УФВ). Устойчивость внимания при выполнении методики ПЗМР оценивали по показателю точности Уиппла [14].

Статистическую обработку полученных результатов осуществляли с помощью пакета программ Statistica 13.0. Для оценки различий между двумя независимыми выборками ис-

пользовали *U*-критерий Манна–Уитни (Mann–Whitney *U*-test; критический уровень значимости различий – $p < 0,05$). Для оценки разности между долями применяли *z*-критерий. Количественные данные представлены в виде среднего значения (*M*) и его ошибки (*m*).

Результаты. Время реакции дает возможность оценить текущее функциональное состояние ЦНС. Отмечен средний уровень функционального состояния нервной системы, соответствующий норме, во всех обследованных группах. Статистически значимые различия по этому показателю установлены только у мужчин-педагогов с признаками ЭВ по сравнению с аналогичной группой без признаков ЭВ (см. таблицу).

Анализ показателей ПЗМР выявил, что у педагогов-женщин без признаков ЭВ средние значения ФУС, УР и УФВ были достоверно ниже, чем у мужчин той же группы (см. таблицу); в группе педагогов с признаками ЭВ средние значения данных показателей у женщин и мужчин были близки.

У педагогов-мужчин с признаками ЭВ все анализируемые показатели (низкое и среднее значение нормы) по методике ПЗМР были статистически значимо ниже по сравнению с данными мужчин без признаков ЭВ (высокое значение нормы). У педагогов-женщин с отсутствием признаков ЭВ критерии Лоскутовой соответствовали среднему значению нормы и

не имели статистически значимых отличий от аналогичной группы с признаками ЭВ. Стоит отметить, что функциональное состояние ЦНС по показателю ФУС у педагогов с признаками ЭВ (как у женщин, так и у мужчин) находилось на нижней границе нормы (см. таблицу).

Коэффициент точности Уиппла, свидетельствующий об устойчивости внимания, не имел статистически значимых отличий и соответствовал высокому уровню у большинства обследованных в обеих группах педагогов, как у мужчин, так и у женщин.

Качественный анализ критериев Лоскутовой (ФУС, УР и УФВ) предполагал 3 уровня градации: высокий, средний, низкий (рис. 1, см. с. 422). Анализ частоты встречаемости вариаций ФУС позволил установить статистически значимые различия частоты низкого уровня нормы у педагогов-мужчин с наличием признаков ЭВ (не выявлено) и без таковых (8 человек). Среди педагогов с признаками ЭВ больше половины имели низкий уровень ФУС: у мужчин – 10 человек, у женщин – 17 человек.

Среди мужчин, не имеющих признаков ЭВ, было статистически значимо больше лиц с высокой УР (18 человек), чем в группе мужчин с признаками ЭВ (4 человека), а лиц со средней УР – статистически значимо меньше (4 и 10 человек соответственно). Это указывает на большую устойчивость функционального состояния нервной системы у мужчин без признаков ЭВ. Среди

АНАЛИЗ ПРОСТОЙ ЗРИТЕЛЬНО-МОТОРНОЙ РЕАКЦИИ У ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ СУРГУТСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПЕДАГОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА ($n = 82$), $M \pm m$

ANALYSIS OF SIMPLE VISUAL-MOTOR REACTION IN TEACHERS OF SURGUT STATE PEDAGOGICAL UNIVERSITY ($n = 82$), $M \pm m$

Показатель	Педагоги с признаками ЭВ		Педагоги без признаков ЭВ	
	Ж ($n = 29$)	М ($n = 18$)	Ж ($n = 11$)	М ($n = 24$)
Время реакции, мс	241,50±9,24	232,48±8,88*	233,77±11,85	217,18±9,16
ФУС, 1/с ²	4,34±0,12 (Н)	4,39±0,11 (Н)*	4,46±0,19 (С) ^у	4,79±0,13 (В)
УР, 1/с	1,76±0,13 (С)	1,78±0,17 (С)*	1,91±0,17 (С) ^у	2,27±0,14 (В)
УФВ, 1/с ²	3,27±0,15 (С)	3,33±0,18 (С)*	3,45±0,20 (С) ^у	3,91±0,14 (В)

Примечание. Установлены статистически значимые различия: * – по сравнению с группой того же пола без признаков ЭВ, $p \leq 0,01$; ^у – по сравнению с группой мужчин без признаков ЭВ, $p \leq 0,05$. Сравнение показателя с нормой: Н – низкое значение нормы, С – среднее значение нормы, В – высокое значение нормы.

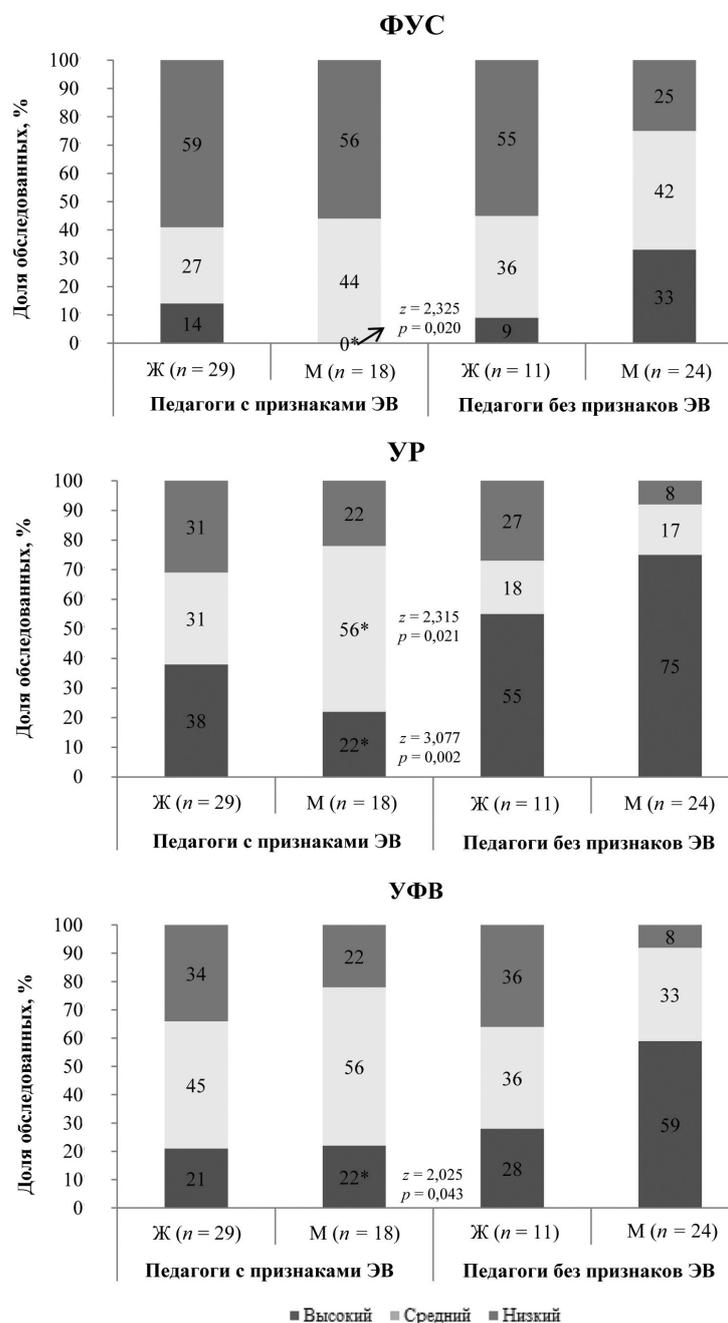


Рис. 1. Частота встречаемости вариаций критериев Т.Д. Лоскутовой у преподавателей Сургутского государственного педагогического университета, % (* – установлены статистически значимые различия по сравнению с группой того же пола без признаков ЭВ)

Frequency of variations in T.D. Loskutova's criteria in teachers of Surgut State Pedagogical University, %

педагогов-женщин статистически значимых отличий не установлено.

Высокий УФВ, свидетельствующий об оптимальных функциональных возможностях нервной системы, статистически значимо чаще встречался у мужчин без признаков ЭВ (14 человек) по сравнению с мужчинами-педагогами с признаками ЭВ (4 человека). Низкие функциональные возможности нервной системы чаще отмечались у женщин-педагогов – как с наличием признаков ЭВ (10 человек), так и с их отсутствием (4 человека).

Анализ результатов методики «Собственная реакция на стрессовые события» установил, что большинство обследованных педагогов имеют минимальные шансы развития соматической патологии по причине стресса (82 % женщин и 75 % мужчин без признаков ЭВ; 45 % женщин и 67 % мужчин с признаками ЭВ). Средняя реакция на стресс указывает на то, что существует небольшая вероятность развития патологических состояний. У 45 % обследованных женщин-педагогов с признаками ЭВ имеется такой риск. Однако у 3 (10 %) женщин-педагогов с признаками ЭВ физиологическая реакция на стресс была выше сред-

него, что указывает на высокую вероятность заболеть из-за стресса, если лимитирующие факторы не будут устранены (рис. 2).

Наиболее частыми жалобами у обследованных педагогов, как показал анализ результатов опроса, являлись затяжные головные боли, повышение артериального давления в ответ на стрессовый фактор, ощущение тяжести в груди или в области сердца, расстройства пищеварения.

Обсуждение. Из числа обследованных преподавателей вуза (82 человека) большая часть имели признаки ЭВ (47 человек). Это свидетельствует о наличии серьезной проблемы, связанной с работоспособностью, соматическим и психологическим здоровьем педагогов высшего образования. Женщин в группе лиц с признаками ЭВ было больше, чем мужчин (21,95 % от числа всех обследованных).

Результаты анализа ПЗМР дают возможность сделать вывод о свойствах и текущем функциональном состоянии ЦНС обследуемого, что, в свою очередь, говорит о его работоспособности [14, 15]. В группах женщин-педагогов средние значения времени реакции (больше 233 мс) указывают на ярко

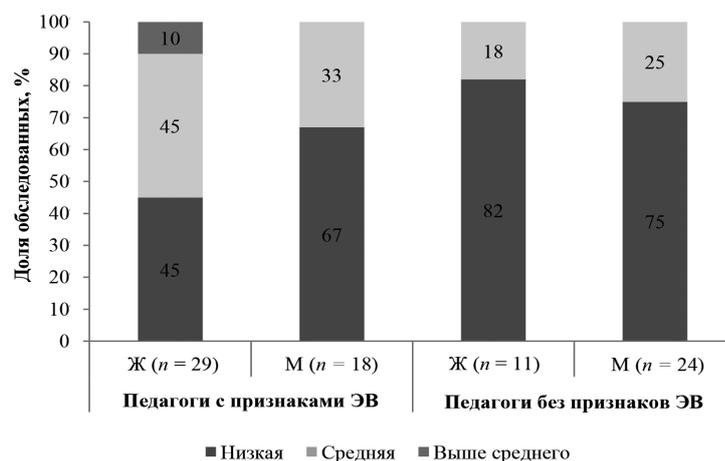


Рис. 2. Частота встречаемости вариаций физиологической реакции на стресс у преподавателей Сургутского государственного педагогического университета, %

Frequency of variations in physiological response to stress in teachers of Surgut State Pedagogical University, %

выраженную инертность нервных процессов. Об умеренной инертности нервных процессов свидетельствуют средние значения этого показателя в группах мужчин-педагогов (они входят в диапазон 210–233 мс).

Анализ критериев Лоскутовой показал, что у женщин-педагогов с отсутствием признаков ЭВ средние значения всех показателей соответствовали среднему уровню нормы, тогда как у мужчин – высокому. Иная картина наблюдалась в группах педагогов с признаками ЭВ: средние значения УР и УФВ находились на среднем уровне нормы, а ФУС – на нижней границе нормы. Низкое значение ФУС указывает на неудовлетворительное функциональное состояние ЦНС обследованных педагогов с признаками ЭВ.

Установлено, что физиологическая реакция на стресс наиболее выражена в группе женщин-педагогов – более половины группы (55 %) имели среднюю реакцию и выше среднего.

Полученные результаты указывают на необходимость внедрения в образовательных учреждениях высшего образования превентивных мер, направленных на минимизацию риска возникновения синдрома ЭВ у педагогов, а также обуславливают важность своевременной диагностики и выбора, при необходимости, адекватных методов коррекции данного состояния.

Конфликт интересов. В данной статье конфликт интересов отсутствует.

Список литературы

1. Иванова С.В., Алексеева Л.Ю. Психосоциальные риски работников сферы образования и здравоохранения // XXI век. Техносфер. безопасность. 2018. Т. 3, № 1(9). С. 10–20.
2. Springer A., Oleksa K. The Relationship Between Emotional Labor and Professional Burnout: A Comparative Analysis Between Work of Teachers and Employees of Commercial Service Sector // Med. Pr. 2017. Vol. 68, № 5. P. 605–615. DOI: 10.13075/mp.5893.00556; PMID: 28649999
3. Брынских К.Г. Коррекция и профилактика синдрома эмоционального выгорания в профессиональной деятельности педагогов // Науч.-метод. электрон. журн. «Концепт». 2015. № S8. С. 26–30. URL: <http://e-koncept.ru/2015/75134.htm> (дата обращения: 05.03.2020).
4. Puertas-Molero P., Zurita-Ortega F., Chacón-Cuberos R., Martínez-Martínez A., Castro-Sánchez M., González-Valero G. An Explanatory Model of Emotional Intelligence and Its Association with Stress, Burnout Syndrome, and Non-Verbal Communication in the University Teachers // J. Clin. Med. 2018. Vol. 7, № 12. Art. № 524. DOI: 10.3390/jcm7120524; PMID: 30544532; PMCID: PMC6306896
5. Черных А.А., Санжаева Р.Д. Особенности проявлений синдрома эмоционального профессионального выгорания педагогов // Уч. зап. Забайкал. гос. ун-та. 2017. Т. 12, № 2. С. 75–79. DOI: 10.21209/2542-0089-2017-12-2-75-79
6. Матвеева Т.Н. Проблема профессионального выгорания преподавателей высших учебных заведений // Перспективы науки и образования. 2013. № 6. С. 124–127.
7. Попова М.А., Говорухина А.А., Щербакова А.Э. Здоровье педагогов и учащихся Югры: моногр. Ханты-Мансийск: ООО «Печатный мир г. Ханты-Мансийск», 2012. 135 с.
8. Международная классификация болезней: «профессиональный синдром» эмоционального выгорания // Всемирная организация здравоохранения. URL: https://www.who.int/mental_health/evidence/burn-out/ru/ (дата обращения: 19.03.2020).
9. Rodríguez-Arce J., Lara-Flores L., Portillo-Rodríguez O., Martínez-Méndez R. Towards an Anxiety and Stress Recognition System for Academic Environments Based on Physiological Features // Comput. Methods Programs Biomed. 2020. Vol. 190. Art. № 105408. DOI: 10.1016/j.cmpb.2020.105408; PMID: 32139112
10. Вдовина Л.Н. Комплексная система профилактики и коррекции синдрома хронической усталости в условиях умеренного климата, севера и Арктики // Журн. мед.-биол. исследований. 2020. Т. 8, № 1. С. 99–103. DOI: 10.17238/issn2542-1298.2020.8.1.99
11. Katz D.A., Harris A., Abenavoli R., Greenberg M.T., Jennings P.A. Educators' Emotion Regulation Strategies and Their Physiological Indicators of Chronic Stress over 1 Year // Stress Health. 2018. Vol. 34, № 2. P. 278–285. DOI: 10.1002/smi.2782; PMID: 28990329

12. *Перепелкина Л.К.* Профилактика синдрома эмоционального «выгорания» педагогов // Наука и социум: материалы Всерос. науч.-практ. конф. (Новосибирск, 27–30 июля 2016 г.). Новосибирск: Сиб. ин-т практ. психологии, педагогики и соц. работы, 2016. С. 121–124.

13. *Петрова Е.Г.* Проблема эмоционального выгорания у представителей педагогической профессии // Вестн. Таганрог. ин-та им. А.П. Чехова. 2015. № 2. С. 288–293.

14. *Лоскутова Т.Д.* Время реакции как психофизиологический метод оценки функционального состояния ЦНС // Нейрофизиологические исследования в экспертизе трудоспособности / под ред. А.М. Зимкиной и В.И. Климовой-Черкасовой. Л.: Медицина, 1978. С. 165–194.

15. *Щербакова А.Э., Попова М.А., Каримов Р.Р., Грицков С.Н.* Функциональное состояние вегетативной и центральной нервной системы пожарных в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре // Журн. мед.-биол. исследований. 2019. Т. 7, № 2. С. 178–186. DOI: 10.17238/issn2542-1298.2019.7.2.178

References

1. Ivanova S.V., Alekseeva L.Yu. Psichosotsial'nye riski rabotnikov sfery obrazovaniya i zdravookhraneniya [Psychosocial Risks of Workers of the Education and Healthcare Systems]. *XXI vek. Tekhnosfernaya bezopasnost'*, 2018, vol. 3, no. 1, pp. 10–20.

2. Springer A., Oleksa K. The Relationship Between Emotional Labor and Professional Burnout: A Comparative Analysis Between Work of Teachers and Employees of Commercial Service Sector. *Med. Pr.*, 2017, vol. 68, no. 5, pp. 605–615. DOI: 10.13075/mp.5893.00556; PMID: 28649999

3. Brynskikh K.G. Korrektsiya i profilaktika sindroma emotsional'nogo vygoraniya v professional'noy deyatel'nosti pedagogov [Correction and Prevention of Emotional Burnout Syndrome in Professional Activity of Teachers]. *Nauchno-metodicheskiy elektronnyy zhurnal "Kontsept"*, 2015, no. S8, pp. 26–30. Available at: <http://e-koncept.ru/2015/75134.htm> (accessed: 5 March 2020).

4. Puertas-Molero P., Zurita-Ortega F., Chacón-Cuberos R., Martínez-Martínez A., Castro-Sánchez M., González-Valero G. An Explanatory Model of Emotional Intelligence and Its Association with Stress, Burnout Syndrome, and Non-Verbal Communication in the University Teachers. *J. Clin. Med.*, 2018, vol. 7, no. 12. Art. no. 524. DOI: 10.3390/jcm7120524; PMID: 30544532; PMCID: PMC6306896

5. Chernykh A.A., Sanzhaeva R.D. Osobennosti proyavleniy sindroma emotsional'nogo professional'nogo vygoraniya pedagogov [Peculiarities of the Syndrome of Emotional Professional Burnout of Teachers]. *Uchenye zapiski Zabaykal'skogo gosudarstvennogo universiteta*, 2017, vol. 12, no. 2, pp. 75–79. DOI: 10.21209/2542-0089-2017-12-2-75-79

6. Matveeva T.N. Problema professional'nogo vygoraniya prepodavateley vysshikh uchebnykh zavedeniy [The Problem of Professional Burnout of Teachers of Higher Educational Institutions]. *Perspektivy nauki i obrazovaniya*, 2013, no. 6, pp. 124–127.

7. Popova M.A., Govorukhina A.A., Shcherbakova A.E. *Zdorov'ye pedagogov i uchashchikhsya Yugry* [Health of Teachers and Students in Yugra]. Khanty-Mansiysk, 2012. 135 p.

8. Burn-Out an "Occupational Phenomenon": International Classification of Diseases. *World Health Organization*. Available at: https://www.who.int/mental_health/evidence/burn-out/en/ (accessed: 19 March 2020).

9. Rodríguez-Arce J., Lara-Flores L., Portillo-Rodríguez O., Martínez-Méndez R. Towards an Anxiety and Stress Recognition System for Academic Environments Based on Physiological Features. *Comput. Methods Programs Biomed.*, 2020, vol. 190. Art. no. 105408. DOI: 10.1016/j.cmpb.2020.105408; PMID: 32139112

10. Vdovina L.N. A Comprehensive System for the Prevention and Correction of Chronic Fatigue Syndrome in Temperate Climates, the North and the Arctic. *J. Med. Biol. Res.*, 2020, vol. 8, no. 1, pp. 99–103. DOI: 10.17238/issn2542-1298.2020.8.1.99

11. Katz D.A., Harris A., Abenavoli R., Greenberg M.T., Jennings P.A. Educators' Emotion Regulation Strategies and Their Physiological Indicators of Chronic Stress over 1 Year. *Stress Health*, 2018, vol. 34, no. 2, pp. 278–285. DOI: 10.1002/smi.2782; PMID: 28990329

12. *Перепелкина Л.К.* Профилактика синдрома эмоционального «выгорания» педагогов [Prevention of the Syndrome of Emotional "Burnout" of Teachers]. *Nauka i sotsium* [Science and Society]. Novosibirsk, 2016, pp. 121–124.

13. *Петрова Е.Г.* Проблема эмоционального выгорания у представителей педагогической профессии [Problem of Emotional Burnout Among Representatives of the Teaching Profession]. *Vestnik Taganrogskego instituta im. A.P. Chekhova*, 2015, no. 2, pp. 288–293.

14. Loskutova T.D. Vremya reaktsii kak psikhofiziologicheskii metod otsenki funktsional'nogo sostoyaniya TsNS [Reaction Time as a Psychophysiological Method for Assessing the Functional State of the Central Nervous System]. Zimkina A.M., Klimova-Cherkasova V.I. (eds.). *Neyrofiziologicheskie issledovaniya v ekspertize trudosposobnosti* [Neurophysiological Studies in Working Capacity Examination]. Leningrad, 1978, pp. 165–194.

15. Shcherbakova A.E., Popova M.A., Karimov R.R., Gritskov S.N. Functional State of the Autonomic and Central Nervous Systems in Firefighters Living in the Khanty-Mansi Autonomous Okrug – Yugra. *J. Med. Biol. Res.*, 2019, vol. 7, no. 2, pp. 178–186. DOI: 10.17238/issn2542-1298.2019.7.2.178

DOI: 10.37482/2687-1491-Z035

*Aleksandra E. Shcherbakova** ORCID: [0000-0002-0863-8127](https://orcid.org/0000-0002-0863-8127)

*Marina A. Popova** ORCID: [0000-0003-0193-7973](https://orcid.org/0000-0003-0193-7973)

*Viktoriya V. Chistova** ORCID: [0000-0002-9788-1865](https://orcid.org/0000-0002-9788-1865)

*Surgut State Pedagogical University

(Surgut, Khanty-Mansi Autonomous Okrug – Yugra, Russian Federation)

**FUNCTIONAL STATE OF THE CENTRAL NERVOUS SYSTEM
AND PHYSIOLOGICAL RESPONSE TO STRESS IN TEACHERS
WITH SYMPTOMS OF EMOTIONAL BURNOUT
(Exemplified by Pedagogical University Teachers)**

Currently, the problem of stress in the workplace has become particularly relevant and is an important area of research in the field of medicine, psychology and related sciences. The teaching profession makes significant demands on the teacher's personal and psychological qualities, which often leads to chronic stress. The research involved 82 teachers of Surgut State Pedagogical University; the mean age of the subjects was 44.12 ± 3.74 and 43.21 ± 2.51 years for women and men, respectively. To diagnose emotional burnout, we used the Maslach Burnout Inventory (MBI) (adapted by N.E. Vodopyanova). All the teachers were divided into two groups depending on the presence or absence of the symptoms of emotional burnout. The functional state of the central nervous system (CNS) was assessed using simple visual-motor reaction, i.e. we analysed the speed of sensorimotor reaction, the system's functional level, reaction stability, the level of functional abilities, and attention stability (by Whipple's accuracy index). Physiological response to stress was determined with the help of J. Greenberg's questionnaire "Physiological Response to Stress". The entire psychological and psychophysiological diagnostics was carried out using the NS-PsychoTest computer complex. The results of the study showed that the functional state of the CNS in female teachers without symptoms of emotional burnout is significantly lower than that in men of the same group. Male teachers having symptoms of emotional burnout demonstrate a statistically significant decrease in all indicators of the functional state of the CNS compared to the asymptomatic men. The obtained results indicate the need to implement preventive measures in higher education institutions aimed at minimizing the risk of burnout in teachers as well as setting timely diagnosis and, if necessary, selecting adequate treatment methods.

Keywords: *functional state of the central nervous system, physiological response to stress, emotional burnout, teachers, professional stress.*

Поступила 15.05.2020

Принята 23.09.2020

Received 15 May 2020

Accepted 23 September 2020

Corresponding author: Aleksandra Shcherbakova, address: ul. Artema 9, korp. 2, Surgut, 628400, Khanty-Mansiyskiy avtonomnyy okrug – Yugra, Russian Federation; e-mail: la_lune-4@bk.ru

For citation: Shcherbakova A.E., Popova M.A., Chistova V.V. Functional State of the Central Nervous System and Physiological Response to Stress in Teachers with Symptoms of Emotional Burnout (Exemplified by Pedagogical University Teachers). *Journal of Medical and Biological Research*, 2020, vol. 8, no. 4, pp. 419–426. DOI: 10.37482/2687-1491-Z035