

ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ДЕТЕРМИНАНТЫ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ ПОЖАРНЫХ В ХАНТЫ-МАНСИЙСКОМ АВТОНОМНОМ ОКРУГЕ – ЮГРЕ

М.А. Попова¹, А.Э. Щербакова², Р.Р. Каримов¹

¹ Кафедра госпитальной терапии Медицинского института, Сургутский государственный университет

² Научно-исследовательская лаборатория «Здоровый образ жизни и охрана здоровья», Сургутский государственный педагогический университет

Резюме. В статье представлены результаты исследования психофизиологических показателей центральной нервной системы, определяющих ее текущее функциональное состояние у специалистов экстремального профиля – пожарных в ХМАО – Югре.

Ключевые слова: центральная нервная система, функциональное состояние, пожарные.

ВВЕДЕНИЕ

Значительные физические, умственные и эмоциональные нагрузки в результате постоянно возрастающей напряженности профессиональной деятельности специалистов экстремального профиля вызывают выраженные изменения организма [1–6].

Профессиональная деятельность специалистов опасных профессий в экстремальных климатических условиях Севера вызывает истощение функциональных резервов организма, приводит к нарушению нервно-психического и соматического состояния человека, снижению профессионального долголетия и развитию ряда заболеваний.

С учетом все более возрастающей роли человеческого капитала как основного фактора экономического развития в нашем регионе определяется необходимость решения проблемы сохранения здоровья специалистов опасных профессий в ХМАО – Югре.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Нами было обследовано 50 человек – пожарных учебного центра федеральной противопожарной службы (ФАУ ДПО УЦ ФПС по ХМАО – Югре). На добровольной основе с подписанием согласия на проведе-

ние исследования была проведена оценка показателей функционального состояния центральной нервной системы.

Простая зрительно-моторная реакция (ПЗМР) дает возможность оценить функциональное состояние центральной нервной системы (ФС ЦНС) человека. Тестирование проводится с помощью прибора «Зрительно-моторный анализатор» (программа «НС-Психотест», 2009).

При диагностике особенностей нервной системы обследуемого низкие показатели среднего значения времени реакции отражают высокую скорость зрительно-моторной реакции и свидетельствуют о подвижности нервных процессов. Низкие показатели среднего времени реакции означают, что на процессы передачи сигнала от рецепторов в ЦНС, переработки сигнала в ЦНС и передачи сигнала от ЦНС к рабочему органу было затрачено короткое время. Это свидетельствует о том, что процессы были осуществлены с высокой скоростью, а высокая скорость работы нервной системы характерна для подвижного типа нервной системы. Высокие показатели времени реакции, напротив, отражают низкую скорость ПЗМР и свидетельствуют об инертности нервных процессов.

PSYCHOPHYSIOLOGICAL DETERMINANTS OF CENTRAL NERVOUS SYSTEM FUNCTIONAL STATE OF FIREFIGHTERS IN KHANTY-MANSI AUTONOMOUS OKRUG – UGRA

M.A. Popova¹, A.E. Shcherbakova², R.R. Karimov¹

¹ Hospital Therapy Department, Medical Institute, Surgut State University

² Laboratory of Healthy Lifestyle and Health Protection, Surgut State Pedagogical University

Summary. In the article the results of central nervous system psychophysiological indicators research are presented, defining its current functional state taken from firemen as extreme profile professionals in KhMAO – Ugra.

Keywords: central nervous system, functional state, firemen.

Критерии оценки результатов зрительно-моторной реакции представлены в табл. 1 (программа «НС-Психотест», 2009).

Интерпретация пробы. Текущее состояние организма характеризуется:

- по показателю «функциональный уровень системы» – высокое (среднее, низкое, патологическое и степень);
- по показателю «устойчивость реакции» – высокое (среднее, низкое, патологическое и степень);
- по показателю «уровень функциональных возможностей» – высокое (среднее, низкое, патологическое и степень) [4;7;8].

Реакция на движущийся объектопределяет время реакции при движении объекта. Сложность реакции со-

стоит в необходимости предвидения обследуемым того, в какой точке и в какой момент окажется перемещающийся предмет. В результатах указываются абсолютное и относительное в процентах число точных, опережающих и запаздывающих реакций. Рассчитывают сумму времени опережения и запаздывания (сумма всех реакций, являющихся опережающими или запаздывающими). После этого делают вывод о преобладании возбудительного или тормозного процесса. Особым результатом является «энтропия», определяющая разброс результатов и вероятность возникновения ошибок [4; 7; 8].

Статистическая обработка материала проведена с помощью программы «Statistica 6.0». Выполнен расчет средних значений и стандартной ошибки показателей простой зрительно-моторной реакции.

Таблица 1

Значения критериев, характеризующих диапазоны функционального состояния центральной нервной системы в норме и степени его снижения при патологии

Критерий	Уровни нормы			Степени сдвига при патологии			
	высокий	средний	низкий	I	II	III	IV
ФУС	4,9±5,5	4,5±4,9	4,2±4,5	3,8±4,2	2,9±3,8	1,0±2,9	<1,0
УР	2,0±2,8	1,5±2,0	1,0±1,5	0,5±1,0	0,7±0,5	3,3±0,7	<-3,3
УФВ	3,8±4,8	3,1±3,8	2,7±3,1	2,0±2,7	0,4±2,0	2,7±0,4	<-2,7

Примечание: ФУС – функциональный уровень системы; УР – устойчивость реакции; УФВ – уровень функциональных возможностей.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Изучение силы и подвижности нервных процессов позволяет оценить особенности нервной системы, соответствующие требованиям профессии.

Установлено, что показатель времени ПЗМР, согласно маркерам, заложенным в программе «НС-Психотест» у пожарных, соответствовал средней скорости сенсомоторной реакции, что свидетельствует об инертности нервных процессов (табл.2). Последнее подтверждается тем фактом, что показатели функционального уровня (ФУС), устойчивости реакции (УР) и уровня функциональных возможностей (УФВ) ЦНС также имели средние значения.

Таблица 2

Показатели простой зрительно-моторной реакции (M±m)

Показатели	Пожарные, n=50
Скорость сенсомоторной реакции, мс	207,34±2,32
Функциональный уровень системы, 1/с ²	4,62±0,05
Устойчивость реакции, 1/с	1,96±0,06
Уровень функциональных возможностей, 1/с ²	3,62±0,06

Величину функционального уровня системы определяют абсолютными значениями времени простой зрительно-моторной реакции. У 10 % обследованных величина функционального уровня ЦНС имеет патологическое значение (рис. 1). При этом среднюю и вы-

сокую величину функционального уровня ЦНС имели 44 % и 18 % курсантов соответственно.



Рис.1. Функциональный уровень системы (%)

Величина устойчивости реакции обратно пропорциональна показателю рассеивания времени реакции; устойчивость реакции интерпретируется как устойчивость состояния ЦНС.

Согласно полученным данным (рис.2) большинство обследуемых имеют высокий и средний уровни устойчивости реакции (46 % и 40 % соответственно), что говорит об удовлетворительной устойчивости ЦНС.

Уровень функциональных возможностей связан с асимметрией и является наиболее полным, позволяя судить о способности обследуемого, формировать адекватную заданию функциональную систему и достаточно длительно ее удерживать(рис.3).

Согласно полученным данным средний и высокий показатели уровня функциональных возможностей имели 52 % и 34 % обследуемых. И лишь 10 % имели низкий уровень, 4 % имели патологический уровень функциональных возможностей.



Рис.2. Устойчивость реакции (%)

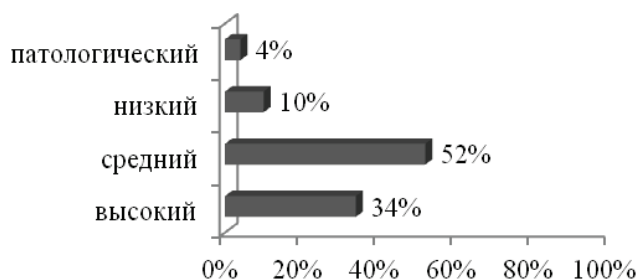


Рис. 3. Уровень функциональных возможностей (%)

Установлено, что у большинства обследованных, а именно у 72 %, преобладает процесс возбуждения

в ЦНС, тогда как торможение отмечено у 14 % и сбалансированная деятельность ЦНС встречается у 14 % курсантов (рис.4).

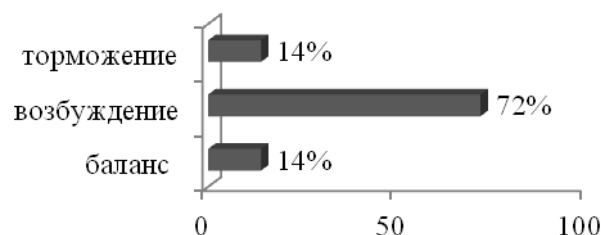


Рис.4. Баланс процесса возбуждения и торможения в ЦНС по методике РДО (%)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, полученные нами результаты оценки функционального состояния ЦНС по скорости сенсомоторной реакции указывают, что необходимо:

- повышение качества отбора специалистов в профессии с высоким уровнем психофизиологических нагрузок;
- снижение риска развития неблагоприятных состояний у специалистов опасных профессий;
- повышение качества профессиональной деятельности на основе рационального использования психофункциональных ресурсов работника;
- оптимизацию показателей работоспособности в экстремальных условиях деятельности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Давиденко Д. Н., Григорьев В. И. Психофизиологические основы функциональных состояний. СПб.: Ун-т экономики и финансов. 2005. 138 с.
2. Зиборова П. А. Психологические и психофизиологические аспекты профессионального здоровья специалистов экстремальных видов деятельности // Известия РГПУ им. А.И. Герцена. 2009. № 105.
3. Квашин А. П. Физиологическая характеристика оздоровительных и экстремальных видов спортивной деятельности в условиях среднегорья и высокогорья: автореф. дис. ... к. биол. н. Ульяновск, 2008. 41 с.
4. Компьютерный комплекс для психофизиологического тестирования «НС-Психотест»: руководство по эксплуатации НСФТ 010999.001 РЭ. 2009. 41 с.
5. Кузьменко М. Д. Критерии и показатели профессиональной пригодности специалистов операторского профиля в особых условиях деятельности // Вектор науки ТГУ. 2013. № 1(12). С. 21.
6. Марунык С. В., Мосягин И. Г., Бойко И. М. Психофизиологические факторы сохранения ментального здоровья у лиц экстремальных профессий // Военно-медицинский журнал. 2010. № 12. С. 30.
7. Мыльченко И. В., Дронь А. Ю., Щербакова А. Э. Современные методы оценки вегетативной регуляции функционального состояния спортсменов экстремальных видов спорта // Вестник Сургут. гос. пед. ун-та. 2015. №1 (34). С. 191–204.
8. Попова М. А., Мыльченко И. В., Щербакова А. Э. и др. Психофункциональное состояние спортсменов-парашютистов ХМАО – Югры в тренировочный и соревновательный периоды // Вестник Сургут. гос. пед. ун-та. № 3 (30). 2014. С. 55–61.

СВЕДЕИЯ ОБ АВТОРАХ

Попова Марина Алексеевна – д. м. н., профессор, заведующая кафедрой госпитальной терапии Медицинского института, Сургутский государственный университет; e-mail: m_a_popova@mail.ru.

Щербакова Александра Эдуардовна – к. биол. н., психолог, ведущий научный сотрудник научно-исследовательской лаборатории «Здоровый образ жизни и охрана здоровья», Сургутский государственный педагогический университет; e-mail: la_lune-4@bk.ru.

Каримов Ринат Римович – врач-интерн кафедры госпитальной терапии Медицинского института, Сургутский государственный университет; e-mail: franz_fer@mail.ru.

ABOUT AUTHORS

Popova Marina Alekseevna – Doctor of Science (Medicine), Professor, Head of Hospital Therapy Department, Medical Institute, Surgut State University; e-mail: m_a_popova@mail.ru.

Shcherbakova Alexandra Eduardovna – PhD (Biology), Psychologist, Senior Researcher, Laboratory of Healthy Lifestyle and Health Protection, Surgut State Pedagogical University; e-mail: la_lune-4@bk.ru.

Karimov Rinat Rimovich – Internship Doctor, Hospital Therapy Department, Medical Institute, Surgut State University; e-mail: franz_fer@mail.ru.