



УДК 613.62:656.211.5

Т.Д.Карецкая, В.Ф.Пфаф, О.Э.Чернов

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

НУЗ «Научный клинический центр ОАО «РЖД», 20, ул. Часовая, Москва 125315, Россия

Представлены результаты медико-социального мониторинга наиболее распространенных у работников железнодорожных профессий вредных и опасных производственных факторов; статистические данные о профессиональной заболеваемости на железнодорожном транспорте за последние 10 лет. Рассмотрены основные причины неблагоприятного воздействия производственных факторов для различных категорий работников. Проанализированы динамика показателей профессиональной заболеваемости и ее структура по отдельным нозологическим формам.

Ключевые слова: вредные и опасные факторы труда, профессиональные заболевания, периодические медицинские осмотры.

T.D.Karetskaya, V.F.Pfaf, O.E.Chernov. Occupational morbidity of railway transport workers

Research Clinical Center of the Russian Railways JSC, 20, Chasovaya Str., Moscow 125315, Russia

The authors present results of medical social monitoring of occupational hazards that are the most prevalent in railway occupations workers, statistic data on occupational morbidity of railway transport workers over last 10 years. The article covers major causes of unfavorable effects resulting from occupational hazards in various workers categories. Dynamics of occupational morbidity parameters and its structure concerning separate nosologic entities are analyzed.

Key words: occupational hazards, occupational diseases, periodic medical examinations.

Распространенность заболеваний, непосредственно связанных с профессиональной деятельностью на транспорте, достаточно высока во всем мире. По уровню профессиональной заболеваемости работников в Российской Федерации транспортная отрасль в целом занимает третье место после обрабатывающих производств и добычи полезных ископаемых [4].

Анализ результатов медико-социального мониторинга свидетельствует о том, что труд работников многих железнодорожных профессий сопровождается комплексным воздействием вредных и опасных производственных факторов различной природы и интенсивности. Среди более чем 2300 профессий работников железнодорожного транспорта около 30% относятся к категории неблагоприятных, то есть связанных с отрицательным воздействием двух и более производственных факторов. Преобладают шумо-вибрационный фактор, тяжесть и напряженность труда, запыленность воздушной среды и неблагоприятные микроклиматические условия.

Постоянное воздействие комплекса вредных и опасных факторов приводит к высокому психоэмоциональному напряжению, перенапряжению зрительных и слуховых анализаторов, что является одной из причин производственного травматизма, возникновения и развития у работников различных заболеваний, в том числе и профессиональных. Чаще всего это касается работников локомотивных бригад (машинистов локомотивов и их помощников) как основного звена, обязанного обеспечивать устойчивость и бесперебойность перевозочных процессов. Работники этой группы подвергаются комплексному воздействию большого числа факторов производственной среды, среди которых наиболее характерны длительное пребывание в малочисленном экипаже, частая смена временных и климатических поясов, нарушение режима сна и отдыха, монотонность труда, производственный шум и вибрация [1,2].

Цель исследования — оценка состояния и динамики условий труда и профессиональной заболеваемости на железнодорожном транспорте.

Материалы и методы исследования. Ретроспективный анализ результатов медико-социального мониторинга условий труда, состояния здоровья и профессиональной заболеваемости работников железнодорожного транспорта, в том числе полученных в профцентре Научного клинического центра ОАО «РЖД».

Результаты исследования и их обсуждение. Результаты медико-социального мониторинга условий труда работников предприятий железнодорожного транспорта (по данным ежегодных отчетов Управления Роспотребнадзора по железнодорожному транспорту) свидетельствует о том, что профессиональная патология у них имеет четкую производственную зависимость.

В целом более 70% железнодорожных производственных объектов и транспортных средств ОАО «РЖД» относятся ко 2- и 3-й группам санитарно-эпидемиологического благополучия, то есть не отвечают установленным гигиеническим нормативам. Кроме того, интенсивность воздействия неблагоприятных производственных факторов на работников железнодорожного транспорта в последние годы возрастает из-за физического и морального износа технологического оборудования, что сопровождается высоким пылеобразованием, выделением различных аэрозолей, химических веществ, интенсивным шумом, вибрацией, наличием больших физических и нервно-эмоциональных нагрузок, различными микроклиматическими и микробиологическими воздействиями.

Необходимо отметить, что такие производственные факторы как шум, вибрация, неблагоприятный микроклимат, тяжесть и напряженность труда трудноустраняемы современными техническими средствами труда и организацией труда, существующими в железнодорожной отрасли. Специфика транспортного конвейера предполагает бесперебойный процесс обслуживания движения поездов и выполнения ремонтных работ в высоком темпе при дефиците времени, с запрещением применения антифонов и других индивидуальных средств защиты.

Сочетанное влияние на работающих вредных факторов производственной среды в большей степени характерно для промышленных предприятий железных дорог (слесари-ремонтники, формовщики, шлифовщики и др.), подвижного состава (работники локомотивных бригад), объектов службы движения (составители поездов, маневровые диспетчеры), путевого (монтеры пути, машинисты путевых машин) и вагонного (работники промывочно-пропарочных станций) хозяйств. По показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса, основная часть работников указанных профессий соответствует классам 3.2 и 3.3, а по отдельным категориям работающих на железных дорогах (монтеры пути, газозлектросварщики, мойщики цистерн) — классу 3.4.

На железнодорожном транспорте России имеется большое число профессий, работающие в которых под-

вергаются шумовому воздействию (машинисты и помощники машинистов локомотивов, водители дрезин, механики рефрижераторных секций, ремонтно-строительные рабочие и др.). Согласно данным санитарно-гигиенической аттестации, около 6% рабочих мест признаны неудовлетворительными по шумовому фактору, до 50% имеют превышение нормативов по шуму [2,4].

Наиболее «шумоопасными» объектами и участками на железнодорожном транспорте являются: подвижной состав, территории стрелочного поста и района, путевое хозяйство, производственные цеха транспортных предприятий (на локомотиво- и вагоноремонтных заводах, заводах по производству запчастей в кузнечно-прессовых, литейно-механических цехах). Вредное воздействие шума на организм часто усугубляется нервно-психическим напряжением, вынужденной рабочей позой и особенно — вибрацией.

Отдельно следует выделить такую категорию лиц водительских профессий на железнодорожном транспорте как машинисты и помощники машинистов локомотивов. В течение всего цикла своей профессиональной деятельности они подвергаются практически неустраняемому интенсивному сочетанному воздействию шума и вибрации, при этом применение средств индивидуальной защиты органа слуха на рабочих местах исключается из-за необходимости постоянной вербальной коммуникации и восприятия звуковых сигналов технической аппаратуры.

Согласно данным Роспотребнадзора, основными причинами превышения уровней шума и вибрации на рабочих местах предприятий и организаций железнодорожного транспорта являются несовершенство технологических процессов, конструктивные недостатки технологического оборудования и инструментов, их физический износ и невыполнение планово-предупредительных ремонтов, а также недостаточная ответственность работодателей и руководителей производств за состояние условий и охраны труда [4].

Абсолютные цифры первично регистрируемых случаев профессиональных заболеваний и отравлений среди работников железнодорожного транспорта за последнее десятилетие относительно невелики и колебались от 115 до 173 случаев в год. Однако по относительным показателям (число вновь выявленных случаев профессиональных заболеваний на 10 тыс. работающих) наблюдается тенденция к росту профессиональной заболеваемости в отрасли и ее приближение к общероссийскому уровню (табл.).

Таблица
Частота впервые выявленных профессиональных заболеваний на сети железных дорог и по РФ в целом (на 10 тыс. работающих)

Год	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
РЖД	0,84	1,11	1,35	1,04	1,27	1,48	1,68	1,50	1,57
РФ	1,59	1,58	1,55	1,49	1,79	1,73	1,92	1,71	1,79

По территориальному признаку наибольшее число впервые выявленных профессиональных заболеваний традиционно регистрируется на Западно-Сибирской, Восточно-Сибирской и Южно-Уральской железных дорогах.

Чаще всего хронические профессиональные заболевания выявляются на предприятиях локомотивного хозяйства, у машинистов и помощников машинистов тепловозов и электровозов — около 40%, а также у работников предприятий путевого хозяйства (машинистов железнодорожно-строительных машин, монтеров пути, слесарей по ремонту подвижного состава) — около 20% общего количества.

В структуре нозологических форм профессиональной патологии у железнодорожников традиционно ведущее место занимают заболевания, обусловленные воздействием физических факторов производственной среды, прежде всего шума и вибрации. Уровни звука, генерируемые производственным оборудованием, достигают 92–95 дБА и более, а шум от специализированных транспортных средств — 87 дБА (при норме 80 дБА) [3,4,5]. В связи с этим, на долю нейросенсорной тугоухости (НСТ) приходится практически две трети (66%) всей регистрируемой в отрасли профессиональной заболеваемости. Остальные нозологические формы профессиональных заболеваний распределились следующим образом: вибрационная болезнь — 9%, заболевания органов дыхания пылевой этиологии (пневмокониозы, пылевой бронхит) — 14%, заболевания периферической нервной системы и опорно-двигательного аппарата — 7%, химические интоксикации и профессиональные аллергозы — 4%.

Основными профессиями, которые дают большую часть профессиональной НСТ, являются машинисты и помощники машинистов локомотивов, составители поездов, стрелочники, монтеры пути. Также профессиональная НСТ нередко встречается и среди работников неспецифических, но достаточно распространенных на железнодорожном транспорте профессий — кузнецов, пресовщиков, формовщиков, слесарей, электрогазосварщиков и пр.

В то же время среди работников локомотивных бригад удельный вес НСТ возрастает уже до 89% общего числа всех зарегистрированных профессиональных заболеваний в данной группе. Несмотря на относительно небольшое число первично регистрируемых случаев профессиональной НСТ у машинистов и помощников машинистов локомотивов, достаточно значимая доля их признается непригодными к работе по результатам ежегодных периодических медицинских осмотров вследствие снижения слуха, особенно в возрастных группах 40–49 лет, 50 лет и более (0,88% и 1,81% общего числа освидетельствуемых соответственно) [5]. Указанное положение хорошо иллюстрирует тот факт, что несмотря на высокую выявляемость заболеваний при медицинских осмотрах, связь их с вредными и

опасными производственными факторами часто не распознается, вследствие чего регистрируемый низкий уровень профессиональной заболеваемости не отражает реальной ситуации.

Динамика числа случаев впервые выявленных на предприятиях железнодорожного транспорта профессиональных заболеваний по основным нозологическим формам (НСТ, заболевания пылевой этиологии, заболевания периферической нервной системы и опорно-двигательного аппарата, вибрационная болезнь) за последние 5 лет представлена на рис. 1–4.

В наибольшей степени в последние годы уменьшилось количество вновь регистрируемых случаев вибрационной болезни, что можно объяснить как сокращением числа рабочих мест с воздействием локальной вибрации, превышающей предельно допустимые уровни, так и уменьшением общего времени работы с виброинструментом в ряде профессий (монтеры пути, машинисты железнодорожно-строительных машин).

Иллюстративные материалы в целом демонстрируют постепенное ежегодное увеличение выявляемости профессиональной НСТ на фоне общего снижения числа установленных профзаболеваний по другим нозологическим формам. Приведенная динамика впервые выявленных профзаболеваний в профцентре Научного клинического центра ОАО «РЖД» не вполне отражает указанную закономерность, так как в последние годы большинство железнодорожников направляются на экспертизу связи заболеваний с профессией в региональные профцентры (по экономическим соображениям). В то же время с точки зрения качества медицинской помощи наш профцентр имеет преимущество, поскольку знания врачей-профпатологов в области железнодорожной медицины, а также специфических особенностей труда работников железнодорожного транспорта позволяют избежать ошибок в экспертной работе, а, следовательно, конфликтных ситуаций и судебных издержек.

За последние годы наблюдается тенденция к улучшению выявления начальных форм НСТ на предприятиях железнодорожного транспорта, прежде всего за счет внедрения современных аппаратно-инструментальных средств в медицинских организациях амбулаторного и стационарного звена. Данную тенденцию следует оценивать положительно, поскольку ранняя диагностика признаков воздействия шума на орган слуха позволяет провести своевременное необходимое лечение, предотвратить прогрессирование заболевания и продлить профессиональное долголетие работников.

Заключение. Профессиональная НСТ и другие профессиональные заболевания у железнодорожников развиваются, как правило, медленно и длительное время не прогрессируют, особенно при проведении своевременных профилактических и реабилитационных мероприятий. При этом ранняя диагностика и профилактика профессиональной патологии имеет не только клиническое, но и большое социально-экономическое значение, так как

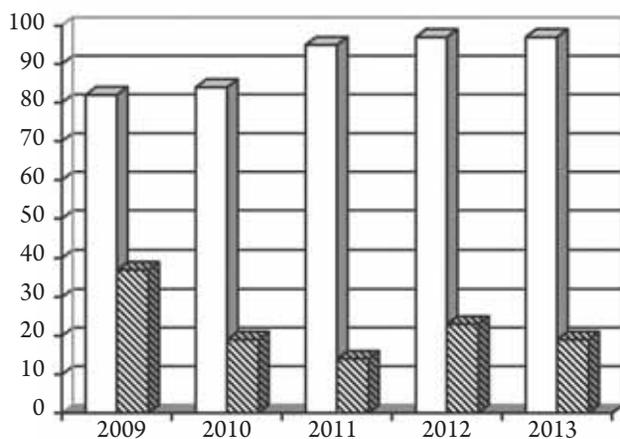


Рис.1. Динамика впервые выявленной профессиональной НСТ на железнодорожном транспорте, число случаев, 2009–2013 гг.

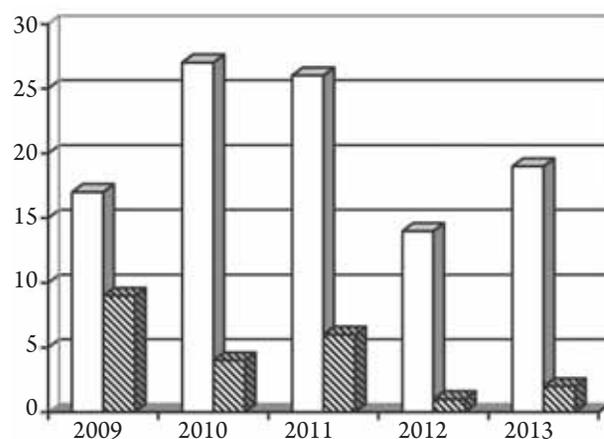


Рис.2. Динамика впервые выявленных профзаболеваний пылевой этиологии на железнодорожном транспорте, число случаев, 2009–2013 гг.

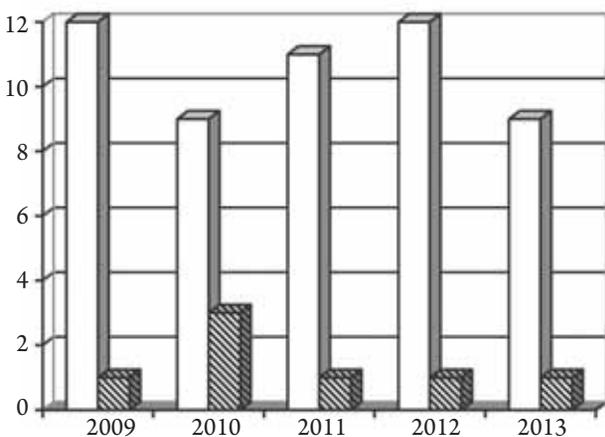


Рис.3. Динамика впервые выявленных профзаболеваний периферической нервной системы и опорно-двигательного аппарата на железнодорожном транспорте, число случаев, 2009–2013 гг.

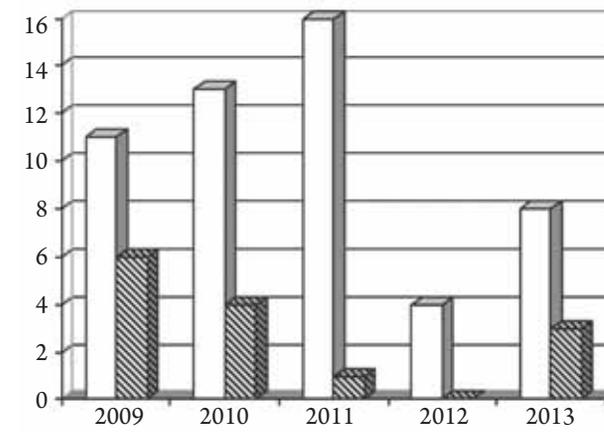


Рис.4. Динамика впервые выявленной профессиональной вибрационной болезни на железнодорожном транспорте, число случаев, 2009–2013 гг.

Примечания к рис.1–4: □ Всего ▨ В профцентре НКЦ

направлена на сохранение профессиональной пригодности работника, снижение показателей первичного выхода на инвалидность и страховых выплат по социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

Однако в целом общий уровень выявляемости ранних признаков воздействия вредных и опасных производственных факторов у работников железнодорожного транспорта низкий, что обусловлено прежде всего недостаточным вниманием к вопросам профпатологии при проведении периодических медицинских осмотров. Часто работники, стремясь сохранить свою работу, не предъявляют активных жалоб на медосмотрах, а многие работодатели экономически не заинтересованы в качественном проведении медицинских осмотров, профилактике профзаболеваний и охране труда. К тому же в случае увольнения работника доказать связь развившегося у него заболевания с профессией при отсутствии объективных медицинских данных за время работы, как правило, судя по нашему опыту, не представляется возможным.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Атьков А.Ю., Цфасман А.З. (ред.) Железнодорожная медицина. Энциклопедия. — М.: Медицина, 2007. — 1040 с.
2. Клочкова Е.А. Охрана труда на железнодорожном транспорте. — М.: Маршрут, 2004. — 699 с.
3. Лисобей В.А.. Заболеваемость работников транспорта. — Одесса: Черноморье, 2005. — 262 с.
4. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2013 году: Государственный доклад. — М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2014. — 191 с.
5. Цфасман А.З. Профессиональные болезни у железнодорожников / Курс железнодорожной медицины. Изд. 2-е. — М.: Репроцентр М, 2011. — С. 155–337.

REFERENCES

1. At'kov A.Yu., Tsfasman A.Z., eds. Railway medicine. Encyclopedia. — Moscow: Meditsina, 2007. — 1040 p. (in Russian).

2. Klochkova E.A. Work safety on railway transport. — Moscow: Marshrut, 2004. — 699 p. (in Russian).
3. Lisobey V.A. Morbidity in transport workers. — Odessa: Chernomorje, 2005. — 262 p. (in Russian).
4. On state of sanitary epidemiologic well-being of population in Russian Federation in 2013. State report. — Moscow: Federal Service on supervision in consumers rights protection and well-being, 2014. — 191 p. (in Russian).
5. Tsfasman A.Z. Occupational diseases in railway workers. Railway medicine. 2nd edition. — Moscow: Reprocentr M, 2011. — P. 155–337 (in Russian).

Поступила 20.11.2014

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

- Карецкая Тамара Дмитриевна*,
зав. терапевтическим отд. центра профпатологии и профпригодности НУЗ «Научный клинический центр ОАО «РЖД». E-mail: nkcrzd@gmail.com.
- Пфаф Виктор Франсович*,
директор НУЗ «Научный клинический центр ОАО «РЖД», канд. мед. наук, доцент. E-mail: nkcrzd@gmail.com.
- Чернов Олег Эдуардович*,
зам. руководителя центра профпатологии и профпригодности НУЗ «Научный клинический центр ОАО «РЖД», д-р мед. наук, проф. E-mail: nkcrzd@gmail.com.

УДК 331.546:656.211.5

О.Э.Чернов, В.Ф.Пфаф

ВОПРОСЫ ЭКСПЕРТИЗЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРИГОДНОСТИ ЛИЦ, НЕПОСРЕДСТВЕННО СВЯЗАННЫХ С ДВИЖЕНИЕМ ПОЕЗДОВ

НУЗ «Научный клинический центр ОАО «РЖД», 20, ул. Часовая, Москва 125315, Россия

В работе обсуждаются психофизиологические аспекты условий и безопасности труда лиц водительских профессий на железнодорожном транспорте. Рассматриваются вопросы их медицинского обследования и проведения экспертизы профессиональной пригодности при различных заболеваниях и нарушениях функционального состояния.

Ключевые слова: функциональное состояние, напряженность трудового процесса, экспертиза профессиональной пригодности, безопасность движения транспортных средств.

*O.E.Chernov, V.F.Pfaf. Occupational fitness examination of individuals directly connected with train operation
Research Clinical Center of the Russian Railways JSC, 20, Chasovaya Str, Moscow 125315, Russia*

The article covers psychophysiological aspects of work conditions and work safety in train operator occupations of railway transport. The authors consider problems of medical examination, occupational fitness analysis in these individuals if in various diseases or functional disorders.

Key words: functional state, work intensity, occupational fitness examination, vehicles traffic safety.

Цель исследования — обоснование современных подходов, методов и критериев оценки состояния здоровья, используемых при проведении экспертизы профпригодности работников, непосредственно обеспечивающих безопасность движения поездов.

Материалы и методы исследования. Нормативные документы по экспертизе профпригодности, психофизиологический анализ условий и безопасности труда, врачебно-экспертная оценка требований к состоянию здоровья и профессиональной надежности работников локомотивных бригад и других групп опасных профессий на железнодорожном транспорте.

Результаты исследования и их обсуждение. Современные тенденции развития техники, расширение сферы ее применения в различных, подчас экстремальных условиях труда, увеличение сложности, от-

ветственности, опасности трудового процесса сопровождаются повышением экономической и социальной значимости результатов труда и последствий различных его нарушений. В этой связи возрастает внимание к изучению причин несчастных случаев и роли ошибочных действий человека в возникновении аварий и катастроф на производстве и транспорте [1,3,4,11].

Довольно часто несчастные случаи являются следствием транзиторных, эпизодических нарушений состояния здоровья, особенно в психической сфере — синкопальных состояний, утомления, снижения бдительности, отвлечения внимания, забывчивости и др., которые не позволяют сохранить профессиональную пригодность как устойчивый уровень развития профессионально важных качеств в соответствии с требованиями деятельности.

Профессиональная пригодность субъекта труда проявляется в показателях эффективности, надежности и качества деятельности. В большинстве случаев причинами как производственного травматизма и профессиональной заболеваемости, так и нарушений надежности деятельности являются ошибочные действия конкретного работника, а также эргономические недостатки средств и условий деятельности, сложность трудовых задач, нерациональная организация деятельности [5,6,10]. Недостаточный уровень профессиональной пригодности особенно часто приводит к случаям травматизма (личного и окружающих), а также к браку в работе при управлении техникой, следствием которого являются аварии, предпосылки к происшествиям и катастрофы с гибелью людей, поломкой техники, большими экономическими потерями.

В России профессиональный отбор на должность машиниста начал проводиться в 20-е годы прошлого века после создания Центральной лаборатории по изучению профессиональных болезней на транспорте. Экспертиза профессиональной пригодности поступающих на работу и работников локомотивных бригад проводилась (и до настоящего времени проводится) только по медицинским показателям, однако параллельно в научно-исследовательских институтах железнодорожной гигиены и транспорта, отраслевом научно-практическом центре психофизиологии труда разрабатывались методики психофизиологического отбора. На основе исследования особенностей деятельности машинистов были определены профессионально важные качества, методы оценки готовности к экстренным действиям, устойчивости к монотонии, стрессу, работе при дефиците времени и др. Внедрение в нашей стране с 1985 года профессионального психофизиологического отбора работников локомотивных бригад, результаты которого учитываются при проведении экспертизы их профессиональной пригодности, позволило существенно снизить количество аварий и брака в работе по человеческому фактору [2].

Наиболее высокие требования к состоянию здоровья работников на железнодорожном транспорте предъявляются для лиц, непосредственно обеспечивающих движение поездов. В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 08.09.1999 г. № 1020 определены 6 групп указанных работников:

1. Работники группы машинистов, водителей и их помощников (в том числе занятые на поездной работе в одно лицо).
2. Работники диспетчерско-операторской группы (дежурные, операторы, диспетчеры и пр.).
3. Работники станционно-маневровой группы (стрелочники, осмотрщики вагонов, сигналисты и пр.).
4. Работники группы, обслуживающей поезда в пути следования (кондукторы, механики, проводники и пр.).
5. Работники группы пути (монтеры, обходчики и пр.).

6. Работники группы энергоснабжения (электрификации), сигнализации, централизации, блокировки и связи (электромеханики, электромонтеры и пр.).

При этом наиболее жесткие требования к состоянию здоровья предъявляются к первой группе работников в связи с повышенной их ответственностью за безопасность движения поездов.

В настоящее время в отрасли функционирует трехуровневая система, включающая около 300 врачебно-экспертных комиссий (ВЭК), которые ежегодно проводят примерно 1,5 млн осмотров лиц, работающих во вредных и опасных условиях труда.

Особое значение в железнодорожной отрасли занимает расположенный на базе Научного клинического центра ОАО «РЖД» Центр профпатологии и профпригодности (далее — профцентр), работа которого напрямую связана с обеспечением безопасности движения поездов и сохранением здоровья работников. Он является ведущим координирующим и методологическим органом в этом плане.

В профцентре рассматриваются, как правило, сложные, конфликтные случаи экспертизы профпригодности, которые не могут решить на местах, а также при несогласии работников, непосредственно обеспечивающих движение поездов, с решениями ВЭК о негодности к работе. Ежегодно в профцентре выносятся около 600 экспертных заключений с решением вопросов профпригодности. При этом более чем в 50% случаев по результатам комплексного обследования выносятся положительное врачебно-экспертное заключение, что позволяет сохранить на работе квалифицированные кадры преимущественно в возрастной группе 40–55 лет.

Несмотря на достаточно эффективно действующую систему профессионального отбора и медицинского обеспечения, уровень заболеваемости по данным обращаемости за медицинской помощью в учреждения здравоохранения железнодорожного транспорта не снижается, что обусловлено, прежде всего, комплексным воздействием различных вредных и опасных производственных факторов, а также недостаточной результативностью мероприятий по охране труда.

Заболевания сердечно-сосудистой системы играют ведущую роль среди причин профнепригодности работников отрасли (около 30% всех причин), а также примерно в 40% случаев являются причиной их первичного выхода на инвалидность. По результатам расследования фактов внезапной смерти работников, непосредственно связанных с движением поездов, установлено, что в 88% случаев их причиной была острая сердечно-сосудистая недостаточность (табл.1). Кроме того, указанные заболевания представляются наиболее сложными в плане дифференциальной диагностики и медицинской экспертизы.

Естественно, что заболевания сердечно-сосудистой системы — ведущие в структуре хронических заболеваний работников, непосредственно связанных с движением поездов. Подтверждением этого явля-

ются данные о железнодорожниках, поступающих в профцентр.

Таблица 1
Удельный вес сердечно-сосудистых заболеваний среди проблем со здоровьем работников железнодорожной отрасли

Виды нарушений трудоспособности	Доля в общей структуре заболеваемости
Заболеваемость с временной утратой трудоспособности	8%
Профнепригодность работников	около 30%
Первичный выход на инвалидность	около 40%
Внезапная смерть работников	8%

В 70% случаев основным заболеванием у них являются гипертоническая болезнь, ИБС, другие болезни с нарушениями общего и коронарного кровообращения, сердечного ритма и проводимости, высоким риском сердечно-сосудистых осложнений и внезапной смерти (табл.2). Очевидно, что от правильно вынесенного врачебно-экспертного заключения в этих случаях зависит как безопасность движения поездов и личная безопасность работника, так и возможность сохранения для отрасли подготовленного, квалифицированного специалиста.

Таблица 2
Структура выявленных заболеваний сердечно-сосудистой системы у лиц, направленных в профцентр

Заболевания по отдельным нозологическим группам	Доля в общей структуре заболеваемости
Гипертоническая болезнь	43,8%
Ишемическая болезнь сердца	11,3%
Вегето-сосудистая дистония	24,1%
Болезни миокарда, эндокарда	13%
Другие болезни сердечно-сосудистой системы	7,8%

Среди железнодорожников с заболеваниями сердечно-сосудистой системы, направленных в профцентр для решения вопросов их профпригодности, чаще всего выявлялась гипертоническая болезнь, составляя в среднем 44% всех пациентов. Диагноз ИБС, встречавшийся в 30% направлений на госпитализацию, часто не подтверждался благодаря применению высокотехнологичных методов диагностики. При обследовании методом коронароангиографии больных с высоким риском наличия ИБС, гемодинамически значимые нарушения коронарного кровообращения были обнаружены только в 23% случаев.

Учитывая повышение общего уровня юридической грамотности населения, можно прогнозировать значительное увеличение случаев несогласия работников с врачебно-экспертными заключениями об их профнепригодности (в том числе и связанных с судебными тяжбами). В этой связи необходимо отметить, что

врачи-эксперты находятся под постоянным психологическим прессингом со стороны работников, заинтересованных в выгодном для них экспертном решении, на врачей ложится дополнительная ответственность за медицинское обеспечение безопасности движения поездов.

Опыт работы профцентра свидетельствует не только о возрастающей нагрузке, но и сложности решаемых врачебно-экспертных вопросов, очень часто требующих углубленного специализированного обследования работников, непосредственно связанных с движением поездов. Поэтому подавляющее большинство присланных на освидетельствование обследуются в стационарных условиях, где проще организовать консультации необходимых специалистов и провести сложные инструментально-диагностические исследования.

В процессе проведения экспертизы профпригодности лиц, непосредственно связанных с движением поездов, следует учитывать ряд критериев, которые можно разделить на две большие группы: медицинские и социальные [7,8].

Медицинские критерии включают своевременно установленный, точный, полный клинический диагноз с учетом выраженности морфологических изменений, степени функциональных нарушений, тяжести и характера течения заболевания или увечья, наличия декомпенсации, осложнений, а также стадии заболевания. Большое значение имеет клинический прогноз (ближайший и отдаленный) и перспективы в отношении продолжения работы в своей профессии, основанные на анализе результатов лечения, обратимости морфологических и функциональных нарушений, характера течения заболевания и его осложнений.

При оценке профпригодности приоритет отдается степени выраженности функциональных нарушений, что закреплено в ряде нормативных документов Минздрава России.

Именно от состояния адаптационных механизмов зависит степень выраженности функциональных нарушений при воздействии неблагоприятных производственных факторов (шум, вибрация, физические и психоэмоциональные перегрузки), климатических и других условий внешней среды. Традиционно в практике медицинской экспертизы выделяют три степени выраженности функциональных нарушений:

I степень (незначительные нарушения) — это выявляемое объективными методами состояние напряжения адаптационных механизмов при уровне нагрузок на организм, превышающих повседневные (обычные) для конкретного человека.

При этом способность исполнять профессиональные обязанности, как правило, сохранена или незначительно ограничена. В ряде случаев может предусматриваться негодность к работе по некоторым специальностям, требующим большого физического и нервно-психического напряжения, связанных в ряде профессий с прямой угрозой жизни и здоровью работ-

ников (пожарные, спасатели, охранники, инкассаторы, водители транспортных средств и пр.). Работа в таких профессиях по классификации условий труда может быть отнесена к 4-й категории — опасные экстремальные. Профессиональные обязанности работников часто предполагают сложно координированную работу в условиях дефицита времени, в навязанном темпе, условия выполнения которой представляют опасность для собственной жизни и жизни других людей (спасаемых, пассажиров).

II степень (умеренные нарушения) — это состояние срыва адаптационных механизмов, проявляющееся при повседневных (обычных) для конкретного человека нагрузках. Способность исполнять профессиональные обязанности при этом ограничена. В этих случаях могут даваться рекомендации по рациональному трудоустройству — переводу работника на другую должность, соответствующую состоянию его здоровья.

III степень (значительные, или резко выраженные нарушения) — это состояние полного срыва адаптационных механизмов, выявляемое уже в покое. Способность исполнять профессиональные обязанности при этом стойко утрачивается. Работник в этих случаях может быть направлен на медико-социальную экспертизу для определения степени утраты трудоспособности и группы инвалидности.

Таким образом, нарушение функций организма оценивается, прежде всего, с позиции — в какой степени эти нарушения ведут к снижению у работника способности исполнять профессиональные обязанности и его социальной адаптации.

Не при каждом заболевании методы клинического исследования позволяют достоверно количественно оценить нарушение функций (например: при остеохондрозе позвоночника, хроническом гепатите, циррозе печени и др.). В этих случаях степень выраженности анатомических изменений, выявляемых современными инструментальными методами лучевой диагностики, пункционной биопсии и др., позволяет более точно оценить клинический и трудовой прогноз.

При ряде заболеваний сам факт установления диагноза определяет неблагоприятный прогноз в отношении профпригодности при медицинском освидетельствовании (например: злокачественные опухоли, лейкозы, лимфогранулематоз, диффузные заболевания соединительной ткани, лепра, СПИД, шизофрения и др.).

При других заболеваниях правильно оценить прогноз и, соответственно, профпригодность, можно с учетом течения заболевания, стадии, тяжести, частоты рецидивов, обратимости имеющихся анатомических и функциональных нарушений. Примером таких заболеваний являются: гипертоническая болезнь, при которой профпригодность оценивается в зависимости от стадии и течения заболевания; бронхиальная астма, сахарный диабет, тиреотоксикоз, при которых определяющей является тяжесть заболевания; язвенная болезнь желудка и 12-перстной кишки, хронический

холецистит, хронический панкреатит, при которых годность к работе зависит от частоты рецидивов заболевания, наличия осложнений или степени выраженности функциональных нарушений.

Социальные критерии при экспертизе профпригодности отражают все, что связано с профессиональной деятельностью работника. К ним относятся: характеристика физического и нервно-психического напряжения, организация, периодичность, суточный ритм работы, наличие нагрузки на отдельные органы и системы организма, неблагоприятных условий труда и профессиональных вредностей. Учитываются уровень образования освидетельзуемого, подготовки по специальности, наличие опыта работы, возраст, мнение работодателя и возможность использовать его на работе, наиболее отвечающей его состоянию здоровья, а также направленность на продолжение работы в своей профессии.

Таким образом, основные принципы экспертизы профпригодности по состоянию здоровья железнодорожников, особенно непосредственно связанных с движением поездов и маневровой работой, в первую очередь диктуются необходимостью обеспечения безопасности и снижения текучести кадров. С этой точки зрения для определения надежности человека в системе «человек — машина — движение» должны применяться функциональный и индивидуальный врачебно-экспертные подходы. Суть этих подходов:

1. Профпригодность определяется не столько по наличию или отсутствию заболевания (нозологический подход), сколько по степени выраженности нарушений функций органов и систем (функциональный подход). Профпригодность полностью ограничивается, как правило, при стойких, резко выраженных нарушениях.

2. При умеренно и незначительно выраженных нарушениях функций индивидуально оценивается способность выполнять профессиональные обязанности в полном объеме, несмотря на имеющиеся заболевания, без существенного ущерба для здоровья (индивидуальный подход).

За последние годы на железнодорожном транспорте особое внимание уделялось формированию высокоэффективной системы мониторинга состояния здоровья его работников, включающей подсистемы постоянного слежения за уровнем профессиональной непригодности, общей и профессиональной заболеваемости, временной нетрудоспособности, организации оздоровления работников отрасли. В результате уровень общей заболеваемости работников железнодорожного транспорта ниже на 25%, показатель первичного выхода на инвалидность в 2,5 раза меньше, чем в целом среди населения Российской Федерации, а показатель заболеваемости профессиональными болезнями ниже в 1,5 раза, чем в других отраслях народного хозяйства страны.

В то же время традиционная направленность медицинского обеспечения железнодорожников главным

образом на диагностику и лечение заболеваний, должна быть дополнена комплексом мероприятий, ориентированных на сохранение и восстановление здоровья практически здорового работника на основе оценки его функционального состояния и резервных возможностей в процессе профессиональной деятельности, использования преимущественно немедикаментозных методов и средств повышения адаптационных возможностей, психофизиологической устойчивости организма к неблагоприятным условиям жизни и труда [2,9].

Заключение. В настоящее время в связи с развитием технического прогресса на железнодорожном транспорте возрастает значение мероприятий медицинского обеспечения, экспертизы профессиональной пригодности машинистов локомотивов и лиц других профессий, работающих по интенсивным технологиям. Указанные мероприятия направлены, прежде всего, на обеспечение безопасности движения поездов и сохранение опытных, квалифицированных кадров с достаточным уровнем профессионального здоровья (даже при имеющихся заболеваниях и функциональных нарушениях). В этой связи представляется необходимой разработка применительно к ним новых, современных методик и критериев экспертной оценки профпригодности, основанных на изложенных в статье подходах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ (см. REFERENCES пп.10,11)

1. Бодров В.А. Психология профессиональной пригодности. М., 2001. 511 с.
2. Вильк М.Ф., Цфасман А.З. Медицинское обеспечение безопасности движения поездов. — М., 2001. — 272 с.
3. Джоунз Д., Бродбент Д., Вассерман Д.Е. и др. Человеческий фактор. Т. 2. — М.: Мир, 1991. — 500 с.
4. Доброборский Б.С. Безопасность машин и человеческий фактор. — СПб., 2011. — 111 с.
5. Заракровский Г.М. Психофизиологический анализ трудовой деятельности. — М.: Наука, 1966. — 114 с.
6. Котик М.А., Емельянов А.М. Ошибки человека-оператора (на примерах управления транспортными средствами) . — М.: Транспорт, 1993. — 252 с.
7. Куликов В.В., Чернов О.Э., Булавин В.В. и др. Организационно-методологические аспекты военно-врачебной экспертизы граждан с заболеваниями внутренних органов. — М., 2004. — 160 с.
8. Лучкевич В.С. Основы социальной медицины и управления здравоохранением. — СПб., 1997. — 184 с.

9. Чернов О.Э. Современные подходы к медико-психологической реабилитации и экспертизе лиц опасных профессий // Актуальные вопросы клинической транспортной медицины. — М., 2005. — С. 102–111.

REFERENCES

1. Bodrov V.A. Psychology of occupational fitness. — Moscow, 2001. — 511 p. (in Russian).
2. Vil'k M.F., Tsfasman A.Z. Medical support of railway traffic safety. — Moscow, 2001. — 272 p. (in Russian).
3. Dzhounz D., Brodbent D., Vasserman D.E. et al. Human factor. Vol. 2. — Moscow: Mir, 1991. — 500 p. (in Russian).
4. Dobroborskiy B.S. Machines safety and human factor. — St-Petersburg, 2011. — 111 p. (in Russian).
5. Zarakovskiy G.M. Psychophysiologic analysis of work activity. — Moscow: Nauka, 1966. — 114 p. (in Russian).
6. Kotik M.A., Emelianov A.M. Errors of human operator (exemplified by vehicles operation) . — Moscow: Transport, 1993. — 252 p. (in Russian).
7. Kulikov V.V., Chernov O.E., Bulavin V.V. et al. Organizational and methodic aspects of military medical examination of individuals having visceral diseases. — Moscow, 2004. — 160 p. (in Russian).
8. Luchkevich V.S. Basics of social medicine and health care management. — St-Petersburg, 1997. — 184 p. (in Russian).
9. Chernov O.E. Contemporary approaches to medical and psychologic rehabilitation and examination of risky occupations workers. In: Topical problems of clinical transport medicine. — Moscow, 2005. — P. 102–111 (in Russian).
10. Beaty G. The human factor in aircraft accident. — London, 1969. — P. 152–160.
11. Human Factors Guidelines for Locomotive Cabs // Report Type and Dates Covered. Final report April 1994 — May 1998.

Поступила 20.11.14

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

- Чернов Олег Эдуардович,
зам. руководителя центра профпатологии и профпригодности НУЗ «Научный клинический центр ОАО «РЖД», д-р мед. наук, проф. E-mail: nkcrzd@gmail.com.
- Пфаф Виктор Франсович,
директор НУЗ «Научный клинический центр ОАО «РЖД», канд. мед. наук, доцент. E-mail: nkcrzd@gmail.com.

В.Ф. Пфаф¹, С.Г. Горохова^{1,2}, В.А. Котенко¹**О МОДЕЛИ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОЙ КАРДИОЛОГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ В СИСТЕМЕ МЕДИЦИНСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ**¹НУЗ «Научный клинический центр ОАО «РЖД», 20, ул. Часовая, Москва 125315, Россия²ГБОУ ВПО 1 МГМУ имени И.М. Сеченова МЗ РФ, д. 2–4, ул. Большая Пироговская, Москва 119991, Россия

В статье рассмотрена модель высокотехнологичной кардиологической помощи в системе медицинского обеспечения безопасности движения поездов. Выделены структурные блоки этой модели. Обсуждаются особенности функционирования модели в сравнении с государственной системой высокотехнологичной медицинской помощи, в том числе характеризующие её принцип замкнутого цикла, расширенный отбор пациентов-железнодорожников, постоянное и тесное взаимодействие врачей разного профиля с активным вовлечением специалистов, проводящих экспертизу профпригодности (ВЭК разного уровня, включая ЦВЭК), наибольшие объемы интервенционных рентгенохирургических технологий, применяемых при болезни без значимой функциональной недостаточности.

Ключевые слова: высокотехнологичная медицинская помощь, кардиологическая помощь, железнодорожная медицина.

V.F.Pfaf¹, S.G.Gorokhova^{1,2}, V.A. Kotenko¹. **On hi-tech cardiologic care model in medical support of train operation safety**

¹Research Clinical Center of the Russian Railways JSC, 20, Chasovaya Str., Moscow 125315, Russia¹I.M.Sechenov First Moscow State Medical University, 2-4, Bolshaya Pirogovskaya Str., Moscow 119991, Russia

The article covers hi-tech cardiologic care model in system of medical support of train operation safety, with definition of structure blocks in this model. Discussion covers peculiarities of the model functioning in comparison with the governmental system of hi-tech medical care, including its closed cycle principle characteristics, wide patients selection among railway workers, continuous and close cooperation between various medical specialities, with active involvement of occupational fitness specialists (medical examination committees of various levels, including Central Medical Examination Committee), major extent of interventional rentgenosurgical technologies applied in diseases without significant functional failure.

Key words: hi-tech medical care, cardiologic care, railway medicine.

Современные программы развития здравоохранения в мире и в РФ нацелены на широкое использование высокотехнологичных методов диагностики и лечения в самых разных областях медицины. Как таковая высокотехнологическая медицинская помощь (ВМП) представляет собой помощь, оказываемую с применением сложных, инновационных, иногда уникальных технологий, исходящих из последних достижений науки и техники. В перечне видов ВМП кардиология занимает одну из первых строк, что обусловлено высокой заболеваемостью и смертностью населения от сердечно-сосудистых заболеваний [3]. В сфере железнодорожной медицины формирование эффективной модели высокотехнологичной кардиологической помощи является наиболее актуальной задачей. В стратегии улучшения здоровья работников открытого акционерного общества «Российские железные дороги» на период до 2020 года оказание высокотехнологичной медицинской помощи работникам Компании, членам их семей и пенсионерам определено как важное направление развития здравоохранения отрасли, имею-

щее как экономический, так и социальный эффект [4]. Это напрямую связано с основными целями в области улучшения здоровья работников, а именно с медицинским обеспечением безопасности движения на железнодорожном транспорте и продлением профессиональной трудоспособности работников отрасли, что подразумевает внедрение новых технологий, которые позволяют решить проблемы сердечно-сосудистых заболеваний с точки зрения снижения уровня внезапной смерти и общей смертности, числа первичных выходов на инвалидность, времени утраты трудоспособности по данным заболеваниям [4]. Вместе с этим есть другие аспекты данного вопроса, вытекающие из специфики оказания кардиологической помощи в учреждениях ОАО «РЖД». Большинство железнодорожников, получивших высокотехнологичную помощь при сердечно-сосудистых заболеваниях, направляют на врачебно-экспертные комиссии (ВЭК) для экспертизы профпригодности. С практической точки зрения, требуется разработка организационных подходов к обеспечению координации лечебно-диагностической

помощи по программам ВМП и экспертной деятельности. Кроме того, существует проблема финансирования высокотехнологичной помощи в учреждениях ОАО «РЖД», связанная с тем, что она не входит в программы по оказанию данного вида помощи за счет средств федерального бюджета.

Исходя из сказанного, **целью настоящей работы** является рассмотрение модели высокотехнологичной кардиологической медицинской помощи в условиях отраслевого головного многопрофильного стационара, специализированного на оказании помощи работникам железнодорожного транспорта.

Системный подход к построению оптимальной модели медицинской помощи включает несколько этапов, в том числе: определение специальных задач и стратегических целей, выявление существующих проблем и «зон неэффективности», оценку текущей и прогнозной эффективности использования ресурсов в существующей и новой модели, сравнительный анализ альтернативных подходов. Исходя из этого, первоначально рассмотрим, есть ли специальные задачи высокотехнологичной кардиологической помощи, оказываемой в рамках железнодорожной медицины.

Следует сказать, что в задачах, стоящих перед кардиологической ВМП (кВМП) в общественном здравоохранении и железнодорожной медицине есть сходства и различия. Общей является главная задача, которая заключается в сохранении жизни и сокращении смертности людей от сердечно-сосудистых заболеваний. В то же время нельзя не видеть важные отличия. Они вытекают из Концепции здравоохранения ОАО «РЖД» и Стратегии улучшения здоровья работников ОАО «РЖД», согласно которым все основные медицинские мероприятия в медицинских учреждениях отрасли направлены на медицинское обеспечение безопасности движения поездов в звене «человек» [14]. Данное положение ставит в центр модели кардиологической ВМП не пациента как такового, а пациента — работника железнодорожного транспорта. Сосредоточение внимания на здоровье работающего человека делает акцент на сохранении трудоспособности за счет усиления мероприятий по ранней диагностике и своевременной коррекции сердечно-сосудистых заболеваний, профилактике внезапной смерти. Из этого вытекают особенности модели кВМП, оказываемой в ОАО «РЖД». В чем они заключаются?

Организационная модель кВМП в учреждениях здравоохранения ОАО «РЖД» состоит из следующих основных связанных между собой блоков (рис.):

- отбор работающих пациентов-железнодорожников с сердечно-сосудистой патологией, нуждающихся в кВМП,
- выполнение кВМП этим пациентам,
- экспертиза профпригодности пациентов-железнодорожников, получивших кВМП,
- мониторинг результатов кВМП.

Каждый из этих блоков представляет структурированный процесс, обеспечиваемый взаимодействием

врачей-специалистов разного профиля. Наиболее явно такое взаимодействие проявляется на начальном этапе, когда осуществляется отбор для кВМП работающих пациентов-железнодорожников с сердечно-сосудистой патологией. Хотя механизмы отбора до настоящего времени внутри отраслевого здравоохранения недостаточно регламентированы, в сложившейся практике он начинается с диагностики сердечно-сосудистого заболевания, препятствующего выполнению профессиональных обязанностей железнодорожника. Основанием для постановки вопроса о направлении работника на кВМП могут быть данные исследований, проводимых при прохождении периодических медицинских осмотров и экспертизы профпригодности, диспансеризации. Определенное решение принимают, как правило, исходя из данных углубленного обследования в стационаре. Таким образом, в процесс отбора оказываются вовлеченными цеховые врачи, врачи-кардиологи, кардиохирурги и врачи, участвующие в работе ВЭК и др. Подобный расширенный подход к отбору пациентов на кВМП позволяет уменьшить число случаев с запущенными формами заболеваний, сократить период от выявления патологии до оказания кВМП, и, кроме того, дублирующее исследования и консультации. Соответственно, уменьшаются затраты.

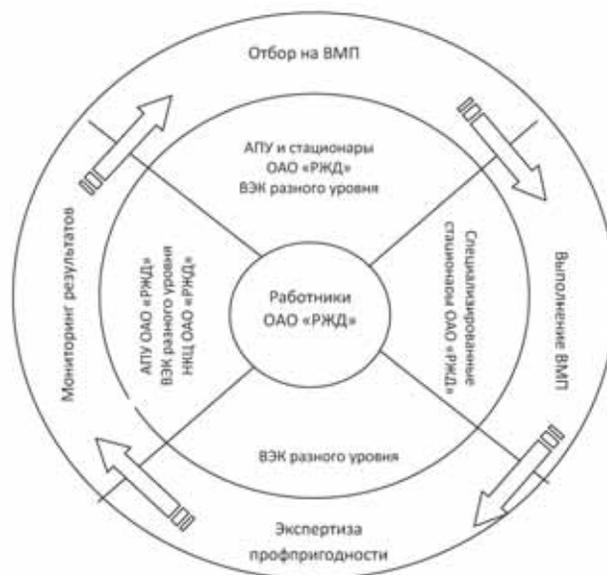


Рис. Модель оказания высокотехнологичной кардиологической помощи в системе здравоохранения ОАО «РЖД»

Менее очевидным, но не менее значимым является взаимодействие врачей-специалистов на последующих этапах. В сложившейся системе единой командой действуют врачи-кардиологи, аритмологи, кардиохирурги и все те, кто задействован в выполнении высокотехнологичных кардиологических вмешательств. Это хорошо демонстрирует опыт Научного клинического центра ОАО «РЖД», где кардиологическое и терапевтические отделения, в которых пациенты-железнодорожники проходят плановое обследование и подготовку к кВМП, работают слаженно с отделением

рентгенохирургических методов диагностики и лечения, кабинетом хирургического лечения сложных нарушений ритма сердца.

Однако нужно четко представлять, что процесс кВМП в системе железнодорожной медицины не замыкается в пределах специализированного кардиологического отделения (стационара), так как пациента всегда следует оценивать с точки зрения экспертизы профпригодности. При планировании лечения и сразу после него происходит обсуждение трудового прогноза пациента, в ходе которого достигается понимание того, сможет ли он продолжить работу по специальности или будет не годен (временно или полностью отстранен). Перспективы трудовой деятельности учитываются лечащими врачами, так как могут оказывать влияние на выбор конкретной процедуры кВМП. Примером такого подхода является радиочастотная абляция (РЧА), которую выполняют пациентам с нарушениями ритма сердца. Этот вариант кВМП определен как наиболее перспективный с точки зрения восстановления трудоспособности указанной категории пациентов-железнодорожников. Только в интересах ЦВЭК с конца 2013 года было выполнено 98 ЭФИ РЧА, из которых 92 были оценены как успешные с точки зрения экспертизы профпригодности.

То же относится к мониторингу результатов лечения, который занимает важное место в модели кВМП. Задачей мониторинга является сбор и анализ информации о состоянии здоровья пациентов-железнодорожников, получивших кВМП, и выявление отклонений, в том числе рецидива болезни, что важно для своевременного отстранения железнодорожника от работы с последующими обследованием и лечением. Отличием мониторинга от обычного динамического наблюдения является его функциональное значение. В ходе мониторинга не только констатируют нарушение состояния наблюдаемого пациента, изменение диагноза, но собранная при этом информация является обоснованием для принятия дальнейших организационных решений. В их числе предложения по актуализации некоторых положений о допусках к работе, сроках переосвидетельствований и т.п., закрепленных в федеральных и отраслевых нормативных документах.

Сегодня этап мониторинга исключительно важен, так как в отношении многих процедур кВМП еще не накоплено достаточных данных, однозначно свидетельствующих в пользу их эффективности не только для прогноза болезни, но и трудового прогноза. В связи с этим нужно отметить роль ЦВЭК, которая совместно с научными лабораториями НКЦ ОАО «РЖД» осуществляет работу по формированию базы данных и анализу исходов у пациентов, перенесших операции на коронарных артериях (ангиопластику, стентирование) и радиочастотную абляцию при нарушениях ритма сердца.

Оценка текущей и прогнозной эффективности использования ресурсов в модели кВМП непосредственно связана с перечнем и объемами кВМП. Как в

государственных, так и в отраслевых центрах проводят коронароангиографию и реваскуляризацию миокарда, в том числе экстренно при инфаркте миокарда, лечение сложных форм нарушения ритма сердца, в том числе радиочастотную абляцию, имплантацию электрокардиостимуляторов, кардиовертеров при нарушениях ритма сердца, ресинхронизирующих устройств, гибридные вмешательства и т.д. Соотношение объемов вмешательств у работающих по программе ВМП центрах ОАО «РЖД» характеризуется абсолютным преобладанием интервенционных кардиологических вмешательств, выполняемых при ИБС и нарушениях ритма сердца. По данным НКЦ ОАО «РЖД», в 2013 году на долю баллонной ангиопластики со стентированием пришлось 51,9%, РЧА — 31,0% всех выполненных видов кВМП. В последние годы формируется направление гибридной хирургии с использованием различных эндоваскулярных рентгенохирургических технологий. Вместе с этим много реже проводят сердечную ресинхронизирующую терапию, фактически исключены операции при врожденных пороках сердца и иных дефектах сердечно-сосудистой системы у детей (для сравнения, в государственных центрах на долю детей приходится почти 16% общего объема кВМП [2]), кардиомиопатиях, пересадках сердца.

Указанное соотношение технологий кВМП вполне понятно, поскольку именно с ангиопластикой, стентированием, РЧА связаны перспективы продления трудоспособности. Продолжительные наблюдения пациентов-железнодорожников показывают, что своевременно выполненные подобные вмешательства могут полностью и на продолжительный срок устранить профессионально значимые проявления заболевания. Более того, в некоторых случаях (например, при синдроме WPW) проведение РЧА устраняет саму болезнь. В то же время ресинхронизирующая терапия — эффективный подход к лечению тяжелой сердечной недостаточности, которая редко встречается у работающих железнодорожников. Другими словами, наиболее востребованными являются технологии, используемые при лечении лиц работоспособного возраста на обратимом этапе болезни без значимой функциональной недостаточности.

В Стратегии улучшения здоровья работников ОАО «РЖД» ВМП охарактеризована как наиболее затратная (ей присвоено 4,4 балла, что в 1,2 раза выше, чем у неспециализированной стационарной помощи, в 1,6 раза — у первичной помощи в АПУ, реабилитационно-восстановительного лечения). Учитывая данный факт, при построении оптимальной модели кВМП необходимо иметь в виду уже известные, хорошо зарекомендовавшиеся принципы управления системой, которые предполагают получение экономической прибыли. Одним из таких является принцип замкнутого цикла (или принцип обратной связи). В других областях, где на протяжении времени используется данный принцип, убедительно доказана целесообразность бизнес-моделей, взявших его за основу. Принимая это во

внимание, предлагаемая модель кВМП разработана как замкнутый цикл, ориентированный на результат. Внутри Корпорации функционирование такой системы представляется реальным, так как к настоящему времени отрегулирована работа всех этапов медицинской помощи, включая обязательные медицинские осмотры, амбулаторная и стационарная диагностика и лечение (в том числе специализированная кардиологическая), экспертиза профессиональной пригодности. Они работают при организационно-методическом руководстве Департамента здравоохранения, который закрепляет единую идеологию, нацеленную на обеспечение своевременности и преемственности в диагностике и лечении на всех этапах оказания медицинской помощи, внедрение самых современных медицинских технологий.

Заключение. Особенности организационной модели кВМП в негосударственных учреждениях ОАО «РЖД» определены спецификой задач и контингента пациентов, направляемых в отраслевые клиники. Отработка принципов модели кВМП в НКЦ ОАО «РЖД» показывает, что её характерными чертами являются: принцип замкнутого цикла, расширенный отбор пациентов-железнодорожников, постоянное и тесное взаимодействие врачей разного профиля с активным вовлечением специалистов, проводящих экспертизу профпригодности (ВЭК разного уровня, включая ЦВЭК), наибольшие объемы интервенционных рентгенхирургических технологий, применяемых при болезни без значимой функциональной недостаточности.

Дальнейшая её оценка позволит выявить наиболее узкие места, уточнить конкретные механизмы, что необходимо для разработки и принятия соответствующих регламентов ВМТ в системе здравоохранения ОАО «РЖД».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Атьков О.Ю. Некоторые итоги работы железнодорожного здравоохранения за 2008–2011 гг., стратегия развития

и текущие задачи // Жел.-дор. медицина. — 2012. — №21. — С. 4-15.

2. Об итогах работы Министерства здравоохранения РФ в 2013 году и задачах на 2014 год. <http://www.rosminzdrav.ru/>

3. Сердечно-сосудистые заболевания. ВОЗ. Инф. бюл. №317. 2013. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/ru/>

4. Стратегия улучшения здоровья работников открытого акционерного общества «РЖД» на период до 2020 года от 21.12.2010. <http://www.med-rzd.ru/>

REFERENCES

1. At'kov O.Yu. Some results of railway medicine over 2008–2011, development strategy and current objectives. // Zheleznodorozhnaya meditsina, 2012. — 21. — P. 4–15 (in Russian).

2. On results of Russian Health Ministry activities in 2013 and objectives for 2014. Available at <http://www.rosminzdrav.ru/>.

3. Cardiovascular diseases. WHO. Information bulletin N 317, 2013. Available at <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/ru/>.

4. Strategy to improve health in workers of Russian Railways JSC since 21/12/2010 over a period up to 2020. Available at <http://www.med-rzd.ru/>.

Поступила 20.11.2014

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Пфаф Виктор Франсович,

директор НУЗ «Научный клинический центр ОАО «РЖД», канд. мед. наук. E-mail: nkcrzd@gmail.com.

Горохова Светлана Георгиевна,

нач. лаб. экспериментальной кардиологии НУЗ «Научный клинический центр ОАО «РЖД», профессор кафедры семейной медицины 1 МГМУ им. И.М. Сеченова, д-р мед. наук. E-mail: cafedra2004@mail.ru

Котенко Виктор Анатольевич,

зам. гл. врача — председатель ЦВЭК НУЗ «Научный клинический центр ОАО «РЖД». E-mail: nkcrzd@gmail.com

УДК 616.12-008.331

А.З. Цфасман¹, Д.В. Алпаев², Е.Г. Шабалина³

К ОЦЕНКЕ СУТОЧНОГО ПРОФИЛЯ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ И ЧАСТОТЫ ЕГО ВОЗМОЖНЫХ ВАРИАНТОВ

¹Кафедра «Железнодорожная медицина» Российской академии путей сообщения МГУПС, 20, ул. Часовая, Москва 125315, Россия

²НУЗ «Научный клинический центр ОАО «РЖД», 20, ул. Часовая, Москва 125315, Россия

³ГБОУ ВПО 1 МГМУ имени И.М. Сеченова МЗ РФ, д. 2–4, ул. Большая Пироговская, Москва 119991, Россия

Изучена частота различных вариантов суточного профиля артериального давления (СПАД), включая дискордатные по систолическому и диастолическому давлению. Приводится также сравнительная оценка результатов

СПАД, определяемого в амбулаторных условиях и в условиях стационара. При анализе частоты различных типов СПАД целесообразно подразделение на конкордатный и дискордатный варианты. Оптимальный конкордатный вариант СНСАД — *dipper* — имеет место в группе лиц с нормальным АД и начальной гипертензией не более чем в 50% случаев. Амбулаторное СМАД демонстрирует более благоприятные показатели СНСАД, чем выполненное в стационарных условиях.

Ключевые слова: *суточный профиль артериального давления.*

A.Z. Tsfasman¹, D.V. Alpayev², E.G. Shabalina³. **On evaluation of diurnal profile of blood pressure and its possible variants frequency**

¹Of Chair of Railway Medicine, Russian Academy of Communication Lines, Moscow State University of Railway Engineering, 20, Chasovaya Str., Moscow 125315, Russia

²Research Clinical Center of the Russian Railways JSC, 20, Chasovaya Str., Moscow 125315, Russia

³I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, 2–4, Bolshaya Pirogovskaya Str., Moscow 119991, Russia

The authors studied frequency of various variants of diurnal blood pressure profile, including discordant ones in systolic and diastolic pressure. The article also covers comparative evaluation of diurnal blood pressure profile results, assessed in ambulatory and stationery conditions. When analyzing frequency of various types of diurnal blood pressure profile, it's expedient to outline concordant and discordant variants. Optimal concordant variant — *dipper* — appears in a group of normal blood pressure and early hypertension individuals in less than 50%. Ambulatory diurnal monitoring of blood pressure presents more favorable parameters, vs. that performed in stationery conditions.

Key words: *diurnal blood pressure profile.*

Классификация СПАД, предложенная E. O'Brien et al. в 1988 г. [6], включает следующие варианты: оптимальная степень снижения АД ночью — *dipper* (среднее ночное АД ниже среднего дневного на 10–20%), недостаточная степень ночного снижения АД (от 0 до 10%) — *non-dipper*, избыточная степень снижения АД ночью — *over-dipper* (> 20%), устойчивое, в сравнении с дневным, ночное повышение АД (СПАД < 0%) — *night-peaker*. Указанное подразделение на типы СПАД активно используется в клинической практике. Однако базисная классификация не проясняет вопрос о том, к какому типу относить результат СПАД, если значения СНСАД по систолическому (САД) и диастолическому (ДАД) давлению относятся к различным классификационным категориям. Между тем, как ниже показано, это явление частое. Остается неясным, как в работах, посвященных оценке результатов СМАД, удастся распределить результаты исследований только по четырем указанным выше группам (и в сумме получить 100%). Куда в таком случае были отнесены результаты с диссоциацией по САД и ДАД? В большинстве известных нам публикаций это не оговаривается. Хотя, при всем этом, вопрос о возможности разной оценки СНСАД, производится ли она по САД или ДАД и даже по среднему гемодинамическому или пульсовому, ставился и ранее [1].

Отсюда, видимо, проистекают и существенные различия в оценке частоты отдельных типов СПАД при масштабных исследованиях. Кроме того, различия в регистрации отдельных вариантов СПАД могут быть обусловлены целым рядом привходящих эндогенных и экзогенных факторов, в частности, условий, в которых пребывал пациент при проведении исследования [3–5].

Целью настоящей работы явилось изучение вопроса о частоте различных типов и вариантов СПАД, в том числе при наличии диссонанса профилей САД и ДАД и степени влияния условий проведения исследования на результаты СМАД.

Материалы и методы. Обследовано 483 пациента, все мужчины, в возрасте от 24 до 63 лет, средний возраст $46,6 \pm 9,5$ лет с высоким нормальным давлением и артериальной гипертензией (гипертоническая болезнь I–II ст.).

Выделены группы:

– пациенты, не получавшие лекарственной (антигипертензивной) терапии — 288 человек; среди них, составившие отдельные две подгруппы, 188 стационарных и 100 амбулаторных экспертных пациентов;

– стационарные больные, получавшие ТАТ (ингибиторы АПФ, блокаторы рецепторов ангиотензина, β -адреноблокаторы, мочегонные) — 195 человек.

В исследование включены (критерий включения) лица, имевшие показания к СМАД для диагностики АГ и решения экспертных вопросов профессиональной пригодности. Критерием исключения являлось наличие иного (сопутствующего) клинически значимого заболевания.

СМАД по стандартной 24 часовой методике [2,7] проводилось с использованием носимых мониторов СМАД МПД-НС-02 (ООО «ДМС Передовые технологии» (Россия). Дневным считалось время с 07 до 22 часов, ночным с 22 до 06 часов включительно. Режим в одних группах больничный — стационарный, в амбулаторной группе спокойный режим выходного дня.

Значения СПАД, получаемые по результатам мониторинга, распределялись по выделяемым 16 вариантам СНСАД (табл. 1).

Результаты и обсуждение. В табл. 1 представлены данные СПАД всех групп обследованных, которые показывают, что на долю конкордатных вариантов СПАД приходится только 68,3%. Остальные являются дискордатными, достаточно распространенными, их почти треть от всех. Вариант «полных» *dipper* (d/d) составляет 34,2%, а не 60–80% как это значит у E.O.'Brien с соавт. [7]. Вряд ли дело здесь только в особенностях контингента обследуемых, поскольку последние привели данные СМАД пациентов, длительно страдающих АГ, что косвенно следует из их сообщения. Артериальная гипертензия может, как считается, только снижать процент лиц с оптимальным вариантом СПАД. Наиболее вероятным остается предположение, что в указанной работе к категории «*dipper*» были отнесены и неполные — дискордатные — варианты. (Но даже в случае подсчета всех *dippers* по САД их в табл. 1 оказывается 44,4%, т.е. в 1,5–2 раза меньше, чем в указанной работе).

С другой стороны есть сообщения, что на долю разнородных суточных индексов (СИ) по САД и ДАД приходится 46,1%, а конкордатных *dipper* оказывается только 18,2% [1].

Тем самым наши данные находятся здесь как бы посередине.

Среди пациентов, не получавших антигипертензивные препараты, конкордатные («полные») варианты составляли также лишь 68,4%, при этом процент «полных» *dipper* был также близок таковому в группе совокупной — 37,7%.

Из изложенного следует, что целесообразно учитывать не только «полные» (конкордатные) формы СПАД, но и варианты с диссоциацией показателей по САД и ДАД, и исходя из сопоставимой прогностической значимости каждого из типов.

При этом сопоставление всех 16 вариантов СПАД представляется достаточно громоздким, требует большого числа наблюдений и поведет подчас к размыванию в выводах основного ядра. Отсюда можно предложить, хотя и достаточно грубо, пользоваться основными четырьмя «полными» типами, относя все иные варианты в один пятый тип — «дискордатный». (В ряде специальных практических оценок больного и научных исследованиях целесообразен и иной детализированный подход. Например при систолической гипертензии основное внимание уделять СИ по САД, при диастолической — по ДАД).

При сравнении частоты различных вариантов СПАД можно рекомендовать, если нет «своей» группы сравнения, ориентироваться на приведенный в табл. 1 удельный вес каждой из основных групп. Несколько округляя значения, можно считать, что частота в популяции «полных» *dipper* составляет 30–40%, в противоположность ранее приводимым 60–80 или 18%.

Особо надо обратить внимание на то, что в случаях дискордатных по САД и ДАД вариантов имеет место различие по близстоящим типам, то есть не по полярным *over-dipper* и *night-peaker* (таковым не был ни один из 483 пациентов).

Сравнение частоты типов и вариантов СПАД при проведении СМАД в стационаре и в амбулаторных условиях дает следующее. При амбулаторном СМАД в сравнении с исследованием, проведенным в стационарных условиях, выше процент *dipper*, преимущественно за счет сокращения удельного веса *non-dipper* и *night-peaker*. Можно это же выразить иначе: результаты СМАД, выполненного в госпитальных условиях, характеризуются увеличением процента *non-dipper* и *night-peaker* за счет *dipper*.

Это подтверждается и сравнениями средних по группам уровней дневного (дн.) и ночного (ноч.) АД (табл. 2) и показателями СНСАД (табл. 3).

Полученные в данной части результаты в основном обусловлены более выраженным снижением уровней средненочного АД при амбулаторном СМАД, со сном дома, нежели с повышением уровня средненочных величин АД при более активном образе жизни вне стационара. Нельзя также сбрасывать со счетов и то обстоятельство, что стационарные пациенты более напряжены в связи с ожиданием диагноза, лечения, прогноза и экспертизы профессиональной пригодности, чаще спят днем и хуже спят ночью. О большей ценности амбулаторного СМАД свидетельствует также сообщение Staessen J.A. et al. [8].

Данные табл. 3 показывают также небольшую тенденцию по ДАД (в усредненных показателях) к некоторому ухудшению СНСАД в группе, получивших антигипертензивные препараты. Связать это можно, в первую очередь, с тем обстоятельством, что в комплекс лечебных назначений включались мочегонные препараты короткого действия, назначаемые обычно в утреннее время.

Заключение. При анализе суточного профиля артериального давления должно учитываться не только распределение по четырем классическим типам степени ночного снижения артериального давления (*dipper*, *non-dipper*, *night-peaker* и *over-dipper*) за счет конкордатных по систолическому и диастолическому давлению показателям, но и дискордатные варианты. Последние составляют более трети всех наблюдений.

Оптимальный конкордатный вариант суточного профиля артериального давления *dipper* составляет среди высоких нормотоников и лиц с начальными стадиями и степенями артериальной гипертензии не более 50%.

При всем этом наиболее выраженный («крайний») вариант дискордантности — несовпадение СИ по систолическому и диастолическому давлению степеней *over-dipper* и *night-peaker* — практически не встречается, то есть расхождения наблюдаются обычно по близстоящим типам СНСАД.

Результаты амбулаторного суточного мониторинга АД (в сравнении с проводимым в стационаре)

Таблица 1
Число возможных вариантов суточного профиля артериального давления у мужчин трудоспособного возраста с мягкой артериальной гипертонией при проведении суточного мониторирования артериального давления амбулаторно и в условиях стационара

Сравнимые группы	d/d	d/nd	d/np	d/od	nd/d	nd/nd	nd/np	nd/od	np/d	np/nd	np/np	np/od	od/d	od/nd	od/np	od/od
	Пациенты стационара, не принимавшие АГП (N = 188)	61 (32,4%)	14 (7,4%)	-	7 (3,7%)	22 (11,7%)	51 (27,1%)	6 (3,2%)	5 (2,7%)	-	6 (3,2%)	16 (8,5%)	-	-	-	-
Амбулаторные пациенты, не принимавшие АГП (N = 100)	48 (48%)	5 (5%)	-	11 (11%)	13 (13%)	15 (15%)	-	-	-	1 (1%)	1 (1%)	-	-	-	-	6 (6%)
Среднее значение для групп пациентов, не получавших АГП *	(37,7%)	(6,6%)	-	(6,6%)	(12,2%)	(22,8%)	(2,1%)	(2,0%)	-	(2,4%)	(5,8%)	-	-	-	-	(2,1%)
Пациенты стационара, получавшие АГП (N = 195)	56 (28,7%)	8 (4,1%)	-	4 (2,1%)	18 (9,2%)	49 (25,1%)	22 (11,3%)	-	7 (3,6%)	4 (2,1%)	25 (12,8%)	-	-	-	-	2 (1%)
Среднее значение для всех групп *	(34,2%)	(5,6%)	-	(4,6%)	(11,0%)	(23,8%)	(5,8%)	(1,0%)	(1,4%)	(2,3%)	(8,7%)	-	-	-	-	(1,6%)

Примечания: *Удельный вес рассчитывался с учетом разлИчИх числа обследованных в каждой из групп.

Результаты оценки СНСАД обозначены здесь для САА и ДАА через косую черту: d — «dipper», nd — «non-dipper», np — «night-peaker», od — «over-dipper».

Для статИстИческой оценки использован непараметрический критерий U по Манну-Уитни.

Таблица 2
Средние величины систолического и диастолического артериального давления в дневные и ночные часы в группах стационарных и амбулаторных пациентов, не получавших антигипертензивных препаратов, мм рт. ст.

Сравнимые когорты	САА ср. ан.		ДАА ср. ан.		САА ср. ночн.		ДАА ср. ночн.	
	М ± δ	U эмп.*	М ± δ	U эмп.	М ± δ	U эмп.	М ± δ	U эмп.
Пациенты стационара (N = 188)	127,48 ± 9,58	606	80,54 ± 8,03	688	117,97 ± 11,13	428	73,51 ± 8,35	218
Амбулаторные пациенты (N = 100)	130,67 ± 13,26	вне зоны значимости	80,81 ± 8,96	вне зоны значимости	115,47 ± 14,71	вне зоны значимости	67,20 ± 9,79	вне зоны значимости

*U эмп. – эмпирическое значение критерия Манна-Уитни.

Таблица 3
Средние значения суточного профиля артериального давления (СНСАД в %) в сравниваемых группах

Сравниваемые группы	Суточный профиль САД	Суточный профиль ДАД
Пациенты стационара, не принимавшие АГП (N = 188)	5,11 (nd)	8,72 (nd)
Амбулаторные пациенты, не принимавшие АГП (N = 100)	11,63 (d)	16,84 (d)
Пациенты стационара, получавшие АГП (N = 195)	5,06 (nd)	6,42 (nd)

характеризуются более высоким удельным весом наблюдений с оптимальной (*dipper*) степенью ночного снижения артериального давления.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ (см. REFERENCES стр. 5-8)

1. Кобалава Ж.Д., Котовская Е.В., Хирманов В.Н. Артериальное давление в исследовательской и клинической практике. — М., 2004 — 384 с.
2. Рогоза А.Н., Никольский В.П., Ощепкова Е.В. и др. Суточное мониторирование артериального давления (Методические вопросы) // Под ред. Г.Г. Арабидзе и О.Ю. Атькова. — М., 1997. — 52с.
3. Цфасман А.З., Алпаев Д.В. Циркадная ритмика артериального давления у лиц с измененным суточным ритмом жизни. — М. «Репроцентр М», 2011. — 144 с.
4. Цфасман А.З., Алпаев Д.В., Горохов В.Д. Подходы к антигипертензивной терапии при депривации ночного сна // Артериальная гипертензия. — 2012. — № 3. — С. 199-205.

REFERENCES

1. Kobalava Zh.D., Kotovskaya E.V., Khirmanov V.N. Arterial pressure in research and clinical practice. — Moscow, 2004. — 384 p. (in Russian).

2. Rogoza A.N., Nikol'skiy V.P., Oshchepkova E.V. et al. Diurnal monitoring of arterial pressure (Methodic recommendations). Arabidze G.G., At'kov O.Yu., eds. — Moscow, 1997. — 52 p. (in Russian).

3. Tsfasman A.Z., Alpaev D.V. Circadian rhythm of arterial pressure in individuals with changed daily life rhythm. — Moscow: «Reprocentr M», 2011. — 144 p. (in Russian).

4. Tsfasman A.Z., Alpaev D.V., Gorohov V.D. Approaches to anti-hypertensive therapy in night sleep deprivation. // Arterial'naya gipertenziya. — 2012. — 3. — P. 199-205 (in Russian).

5. Janicki-Deverts D., Kamarck T.W. Ambulatory Blood Pressure Monitoring. http://www.sagepub.com/upm-data/17431_Chapter_8.pdf.

6. O'Brien E., Sheridan J., O'Malley K. Dippers and non-dippers. Lancet 1988. — 2. — 397.

7. O'Brien E., Waeber B., Parati G., Staessen J, Myers M.G. Blood pressure measuring devices: recommendations of the European Society of Hypertension. BMJ 2001. — 322. — 531-6.

8. Staessen J.A., Bieniaszewski L., O'Brien E. et al. Nocturnal Blood Pressure Fall on Ambulatory Monitoring in Large International Database. // Hypertension. — 1997. — 29. — P. 30-39.

Поступила 20.11.2014

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Цфасман Анатолий Захарович,

зав. каф. «Железнодорожная медицина» Российской академии путей сообщения МГУПС, д-р мед. наук, проф.
E-mail: tsfasmana@gmail.com.

Алпаев Дмитрий Васильевич,

нач. лаб. профессиональной клинической кардиологии Научного клинического центра ОАО «РЖД», канд. мед. наук.
E-mail: dmalp@mail.ru.

Шабалина Елена Геннадьевна,

аспирант кафедры семейной медицины Института профессионального образования ГБОУ ВПО 1 МГМУ им. И.М. Сеченова.

УДК 331.546:629.4.014.2:301.196

В.Д.Менделевич¹, Э.В.Макаричева¹, В.В.Сериков², Е.В.Дмитриева², А.А.Закревская², О.А.Ожогина²,
Д.В.Алпаев²

О ПСИХОЛОГИЧЕСКОМ ПОРТРЕТЕ РАБОТНИКОВ ЛОКОМОТИВНЫХ БРИГАД ОАО «РЖД» И ЕГО РОЛИВ ПРОФИЛАКТИКЕ АВАРИЙНОСТИ

¹ГОУ ВПО «Казанский государственный медицинский университет» Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию», 49, ул. Бутлерова, г. Казань 420012, Россия

²НУЗ «Научный клинический центр ОАО «РЖД», 20, ул. Часовая, Москва 125315, Россия

В работе представлены личностные характеристики работников локомотивных бригад ОАО «РЖД», формирование блока методик, предназначенных для применения в рамках психологического сопровождения профессиональной деятельности работников локомотивных бригад. По результатам методик составлено развернутое описание характерологических и мотивационно-личностных качеств, характеризующих выборку работников локомотивных бригад, а также проанализирована взаимосвязь выделенных характеристик с уровнем аварийности в их поездной деятельности.

Ключевые слова: психологический портрет, работники локомотивных бригад, профессиональная деятельность, характер, мотивация, антиципация, психологические защиты, волевая регуляция, уровень субъективного контроля, аварийность.

V.D.Mendelevitch¹, E.V.Makaritcheva¹, V.V.Serikov², E.V.Dmitrieva², A.A.Zakrevskaya², O.A.Ozhogina², D.V.Alpayev². **On psychologic profile of locomotive crew workers in Russian Railways JSC and its role in accidents prevention**

¹Kazan State Medical University, 49, Butlerova st., Kazan 420012, Russia

²Research Clinical Center of the Russian Railways JSC, 20, Chasovaya Str., Moscow 125315, Russia

The article covers personality characters of locomotive crew workers of Russian Railways JSC, and specifying a block of methods for psychologic support of these workers' occupational activities. According to the results obtained, the authors presented a thorough description of characterologic, motivational personality traits characterizing a select of locomotive crew workers, and analyzed a relationship between the traits and levels of accidents in the workers' occupational activity.

Key words: psychologic profile, locomotive crew workers, occupational activities, disposition, motivation, anticipation, psychologic defences, volition regulation, subjective control level, accident rate.

Профессиональная деятельность работников локомотивных бригад (далее — РЛБ) связана с использованием большого числа современных технологий, направленных на увеличение скорости движения, объема перевозок, и проходит в условиях ряда неблагоприятных производственных факторов (работа в ночное время, неполноценный отдых между сменами, психоэмоциональное напряжение, обусловленное высокой ответственностью за обеспечение безопасности движения) [3,4,7]. Профессиональный отбор и периодическое обследование работников локомотивных бригад, применяемые в настоящее время на сети железных дорог, направлены главным образом на проверку соответствия уровня профессионально важных качеств заданным требованиям. Такие проблемы как прогностическая компетентность работников локомотивных бригад, взаимосвязь характерологических особенностей, мотивационно-волевой сферы и успешности профессиональной деятельности остаются актуальными, но недостаточно изученными.

Работники локомотивных бригад (РЛБ) при выполнении профессиональной деятельности испытывают на себе воздействие целого ряда стрессогенных факторов, способствующих формированию психофизиологического напряжения, дезадаптации и соматических заболеваний. По данным ряда авторов, распространенность состояний психической дезадаптации встречается с частотой от 46 до 87% среди здорового населения, причем отмечается их неуклонный рост [1,6,10]. Особую значимость данные состояния приобретают в условиях экстремальных видов деятельности, к которым относится труд машинистов и помощников машиниста. Важнейшими неблагоприятными производственными факторами в деятельности РЛБ выступают такие

как риск для жизни и высокие социопсихологические требования со стороны общества [7,12].

Проводимые обследования РЛБ свидетельствуют о большой распространенности различных заболеваний: 41% страдает сердечно-сосудистыми заболеваниями, из них 19,2% — гипертонической болезнью; 21,6% — заболеваниями органов пищеварения; 12,4% — тугоухостью, причем удельный вес лиц до 40 лет с выявленными заболеваниями непрерывно растет [2,9,14,15]. Кроме того, распространены также невротические расстройства, в частности, посттравматическое стрессовое расстройство [17–20]. В результате на фоне уже имеющихся заболеваний риск внезапной смерти у машинистов, работающих «в одно лицо», возрастает в шесть раз.

На основании исследования 305 РЛБ [12] выявлено, что в качестве основного фактора риска 80% респондентов указали на «необходимость повышенной бдительности при вождении локомотива». Машинист никогда не обладает полным объемом информации об окружающей обстановке и вынужден постоянно вести наблюдение за состоянием пути, чтобы как можно раньше заметить наличие каких-либо изменений. Вторым по значимости (75%) оказался такой параметр, как «высокая личная ответственность за соблюдение графика движения поездов». Третьим по частоте (70%) оказался фактор «многоплановости профессиональной деятельности», складывающийся из двух основных компонентов: вождения локомотива и контроля работы энергосистемы локомотива. Сочетание обоих компонентов предъявляет существенные требования к адапционным ресурсам РЛБ и обуславливает высокий риск развития психической дезадаптации.

Особенно неблагоприятными, по мнению ряда авторов [7,16], являются такие последствия профессиональной деятельности, как снижение работоспособности, ухудшение качественных и количественных показателей работы, снижение адаптационных возможностей организма, личностные деформации.

Особенности труда машиниста, включая управление быстро движущимся объектом в условиях монотонии и постоянную готовность к экстремному действию, требуют адекватного состояния психофизиологических функций. Наличие АГ может оказывать влияние на профессионально важные качества человека-оператора, повышая уровень аварийности [14,15]. Среди работников железнодорожного транспорта, страдающих АГ, отмечены низкая физическая активность, нервно-психическое напряжение, выраженные внутриличностные конфликты [8]. Отмечается значимость тревожности как фактора риска в развитии АГ. [11–13]. Испытуемым с повышенным уровнем тревожности свойственна тенденция к расширению круга ситуаций, которые воспринимаются ими как угрожающие собственному престижу, самооценке, самоуважению, а также повышенное внимание к отрицательным сигналам извне, подкрепляющим чувство опасности.

При обследовании здоровых и больных АГ РЛБ с помощью методики СМИА были обнаружены статистически достоверные различия средних показателей по шкалам «невротического сверхконтроля», «пессимистичности», «аффективной ригидности», «тревожности», «индивидуалистичности», а также суммарного профиля по шкалам невротической триады в сторону больших значений в группе заболевших АГ. Обнаруженные особенности личности способствуют нарушению психологической защиты и адаптации, что указывает на противоречие между особенностями личности (тревожность, нерешительность, склонность реагировать на стресс «застреванием», пессимистичностью) и требованиями профессии (высокая концентрация и отличное переключение внимания, способность к быстрым и решительным действиям).

Таким образом, своевременная оценка психического и психосоматического здоровья, а также прогнозирование риска развития клинических и субклинических форм различной патологии является важной задачей для сохранения здоровья РЛБ, снижения аварийности и обеспечения безопасности движения поездов.

Материалы и методы. Исследование проводилось в два этапа: основной этап и уточняющие исследования. Выборку первого составили 500 РЛБ (мужчин) из 8 подразделений РЖД — Горьковская ЖД (191 чел), Октябрьская ЖД (70 чел), Западно-Сибирская ЖД (96 чел), Южно-Уральская ЖД (143 чел). Машинисты составили 65,4% всех обследованных, помощники машинистов — 29,2%; машинисты-инструкторы 5,4%. При проведении уточняющего исследования выборку составили 100 РЛБ. Применялись следующие психодиагностические методики: тест антиципационной состоятельности (В.Д.Менделевича); СМОЛ (сокращенный многопрофильный опросник личности); Методика изучения акцентуаций личности К.Леонгарда и С.Шмишека; 16-факторный опросник Кеттелла; диагностика состояний агрессии (А.Басса-А.Дарки); тест-опросник на исследование волевой саморегуляции (А.В.Зверькова, Е.В.Эйдмана); тест-опросник механизмов психологической защиты «Индекс жизненного стиля» (Р.Плутчик, Г.Келлерман, Х.Р.Конте); тест-опросник «уровень субъективного контроля» (УСК); тест Люшера [5].

Результаты исследования. Как показали исследования, по большинству применявшихся психодиагностических методик результаты обследованных существенно отличались от нормативных показателей. По тесту антиципационной состоятельности у 13,8% испытуемых выявлялась прогностическая некомпетентность, то есть неспособность адекватно предвидеть развитие событий, явлений, результатов действий в общении, пространстве и времени. Обращало на себя внимание, что наиболее значимая для профилактики аварийности деятельности РЛБ пространственная антиципационная несостоятельность выявлялась у 24% обследованных.

При анализе средних значений по СМОЛ оказалось, что показатели шкал II, III, IV, VI, IX имели значения ниже 40 Т, что характеризовало выборку следующим образом: низкий уровень тревоги, активность, общительность, ощущение своей значимости, силы, энергии и бодрости (II шкала). В то же время у части РЛБ были выявлены интроверсия, скептицизм, недостаточная способность к спонтанности в социальных контактах (III шкала). Работники локомотивных бригад имеют высокий уровень идентификации со своим социальным статусом, демонстрируют тенденцию к сохранению постоянных интересов, установок, целей (IV шкала). Испытуемые, возможно, были недоверчивы и осторожны, боялись неприятных последствий своих действий или обладали гибким мышлением и быстро меняли точку зрения (VI шкала). Было выявлено снижение активности и контактов с людьми (IX шкала).

Из всех акцентуаций характера наиболее часто выявлялась гипертимная (72,4%), второй по распространенности оказалась экзальтированная акцентуация (64,4%). Эмотивная выявлялась у 63,2%, застревающая у 59,2%, демонстративная у 58% РЛБ.

На основании результатов исследования по 16-факторному опроснику Кеттелла испытуемые исследуемой выборки обладали такими психологическими особенностями, как сила, эмоциональная устойчивость, выдержанность, спокойствие, работоспособность, реалистическая настроенность, эмоциональная зрелость; имели постоянные интересы, реальную оценку обстановки, избегали трудностей, могла иметь место эмоциональная ригидность и нечувствительность (фактор С); для них были характерны также: предприимчивость, социальная смелость, авантюристичность, склонность к риску, общительность, активность, чув-

ствительность, отзывчивость, добродушность, импульсивность, эмоциональность, беззаботность (фактор Н); самолюбие, самоконтроль, точность, принятие социальных норм, контроль своих эмоций и поведения, целенаправленность (фактор Q₃); сдержанность (фактор Q₄).

При анализе средних значений наблюдался гармоничный профиль личности без резких разбросов в пределах средних значений, границу средних значений в сторону повышения превысили показатель «Сила Я» (далее фактор С) и «Высокое самомнение» (далее фактор Q₃) — самолюбие, самоконтроль, принятие социальных норм.

Наиболее распространенными проявлениями агрессии (по тесту А.Басса-А.Дарки) в выборке являлся негативизм как оппозиционная манера поведения от пассивного сопротивления до активной борьбы против установившихся обычаев и законов. Но наиболее высокие показатели по анализу средних значений с меньшей распространенностью имели такие формы агрессии, как вербальная агрессия — выражение негативных чувств как через форму (крик, визг), так и через содержание словесных ответов (проклятия, угрозы); и физическая агрессия — использование физической силы против другого лица.

По данным теста-опросника на исследование волевой саморегуляции (А.В.Зверькова и Е.В.Эйдмана) высокие показатели (92,2%) были выявлены по общей шкале, что характеризовало обследованных как лиц эмоционально зрелых, активных, независимых, самостоятельных. Высокие показатели (91,2%) по параметру «настойчивость» характеризовали испытуемых как лиц, стремившихся к завершению начатого дела. Высокие показатели по параметру самообладания (90,4%) отражали высокий уровень произвольного контроля эмоциональных реакций и состояний.

Изучение механизмов психологической защиты «Индекс жизненного стиля» (по тесту Р.Плутчика, Г.Келлермана, Х.Р.Конте) показало, что наиболее распространенными формами психологической защиты являлись интеллектуализация, отрицание и проекция. Таким образом, для большинства РЛБ было характерно достаточно слабое, поверхностное взаимодействие с собственной эмоциональной сферой, отрицание или перенос возникающих аффективных реакций вовне, что в дальнейшем могло неблагоприятно сказаться на социальных (в том числе и профессиональных) контактах работников локомотивных бригад.

Выраженная экстернальность (по тесту УСК) оказалась свойственной 42,6% РЛБ, выраженная интернальность — у 26,6%. По данным средних значений по тесту Люшера был выявлен средний уровень тревоги (2,14 баллов).

Таким образом, результаты психодиагностического исследования позволили определить «психологический портрет» РЛБ. Однако, для достижения основной цели исследования — выявления прогностических

факторов риска аварийности движения — важным было обнаружение корреляционных связей между изученными параметрами и некоторыми демографическими характеристиками. Оказалось, что аварийность имела прямую связь со склонностью к риску и доверием к технике. Было обнаружено, что доверие к технике не снижало, а повышало уровень аварийности. Возможно, это было связано с тем, что, уповая на надежность техники, РЛБ снижал требовательность к собственным психологическим свойствам, значимым для профилактики аварийности. Это подтверждалось обнаруженным фактом связи аварийности и самоконтроля — чем ниже был самоконтроль, тем выше аварийность. Аварийность была обратно связана с акцентуациями: чем менее были выражены акцентуации характера, тем больше была аварийность, аналогично и с фактором Q₃. Кроме того, были обнаружены прямые зависимости аварийности от факта алкоголизации и возраста.

Достоверной связи аварийности со стажем обнаружено не было. Однако, стаж работы испытуемых имел прямые корреляции, связан с дистимной акцентуацией; факторами Q₄ (расслабленность), О (спокойствие), В (абстрактность мышления) по тесту Кеттелла.

Значимым было выявление того, что показатель волевой саморегуляции имел наибольшее количество связей с иными параметрами — такими как настойчивость (43 корреляционных связи на высоком уровне значимости) и общая волевая регуляция (43 корреляционных связи на высоком уровне значимости). Следовательно, можно было констатировать, что данный параметр являлся системообразующим. Связей волевой регуляции с параметром аварийности выявлено не было.

Заключение. Проведённое исследование позволило получить представление о ряде личностных особенностей, свойственных работникам локомотивных бригад ОАО «РЖД». Наиболее значимыми оказались данные о связи аварийности с некоторыми психологическими показателями. Разработанный «психологический портрет» позволяет рекомендовать включение специального психодиагностического блока в существующий набор психодиагностических средств, применяемых в рамках расширенного психологического обследования данной категории работников. Значимость роли психологической составляющей в работе машиниста и помощника машиниста требует повышенного внимания к личностным качествам работников локомотивных бригад, учитывать которые необходимо как в индивидуальной профессиональной деятельности работника, так и в целостном взаимодействии коллектива локомотивного депо.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ (см. REFERENCES стр. 17–20)

1. Вольнец О.С. Актуальность психотерапевтического подхода при диагностике и коррекции некоторых видов психопатологии

тологии у работников локомотивных бригад / О.С.Вольнец // <http://st.asvomed.ru/php/content.php?id=185>.

2. *Востробин В.В.* Психологические аспекты риска развития эссенциальной гипертензии среди работников локомотивных бригад / В.В.Евдокимов, В.В.Востробин // Актуальные вопросы терапии психических заболеваний. — Челябинск, 2000.

3. *Леженкина Т.И.* Формирование психологической готовности локомотивной бригады к действиям в опасных ситуациях // Автореферат диссертации на соискание уч. степени канд. психол. наук — М., 2010.

4. *Макаричева Э.В.* Невротические и психосоматические расстройства у работников локомотивных бригад. // Неврологический вестник. — 2013. — №2. — С. 53–59.

5. *Менделевич В.Д.* Тест антиципационной состоятельности и прогностической компетентности — экспериментально-психологической оценки готовности к невротическим расстройствам // Социальная и клиническая психиатрия. — 2003. — №1. — С. 35–40.

6. *Менделевич В.Д.* Психиатрическая пропедевтика. Практическое руководство. — М.: МЕДПРЕСС-информ, 2004. — 528 с.

7. *Нерсисян Л.С.* Психологические аспекты надежности машиниста локомотива и безопасность движения / Л.С. Нерсисян, Е.Г.Бурехзон, А.М.Кривной. — М.: ЦНИИТЭИ МПС, 1986. — 28 с.

8. *Осипова И.В., Антропова О.Н., Зальцман А.Г., Трешутина Ю.В.* Стрессоустойчивость и особенности психологического статуса у мужчин трудоспособного возраста с артериальной гипертензией / И.В.Осипова и соавт. // Электронная библиотека ДВГМУ. — 2006. — 6 с.

9. Проблема артериальной гипертензии у работников железнодорожного транспорта и особенности формирования коррекции / Под ред. Г.А.Батищева и Ю.Н.Чернова. — Воронеж, 2008

10. Руководство по социальной психиатрии / Под ред. Т.Б.Дмитриевой, Б.С.Положего. — 2-е изд. — М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2009. — 544 с.

11. *Сабитов И.А.* Изучение поведенческого фактора риска развития ИБС у работников локомотивных бригад // Актуальные вопросы жел.-дор. медицины и транспорта. — 2003. — Т.9. — с. 88–92

12. *Сабитов И.А.* Факторы риска психической дезадаптации у работников локомотивных бригад // Автореферат дисс. на соискание уч. степени канд. мед. наук. — Ульяновск, 2003. — 23 с.

13. *Трешутина Ю.В.* Особенности психологического статуса и стрессоустойчивости у работников локомотивных бригад и их значение в лечении и реабилитации артериальной гипертензии // Дисс. на соискание уч. степени канд. мед. наук. Барнаул, 2008. — 160 с.

14. *Цфасман А.З.* Внезапная сердечная смерть и ее профессиональные аспекты. М.: МЦНМО, 2003. — 302 с.

15. *Цфасман А.З.* Профессиональные аспекты гипертонической болезни / А.З.Цфасман, И.Ф.Старых, Г.Н. Журавлева и др. — М., 1987. — 94 с.

16. *Филатова О.В.* Психокоррекционная программа «Толерантность как фактор психического здоровья у сотрудников

локомотивных бригад». // http://www.nbu.gov.ua/Portal/Soc_Gum/NiO/2010_3/statiy/Filatova.htm.

REFERENCES

1. *Volynets O.S.* Topicality of psychotherapeutic approach in diagnosis and correction of some psychopathologic problems in locomotive crew workers. Available at <http://st.asvomed.ru/php/content.php?id=185>.

2. *Vostrobina V.V.* Psychologic aspects of essential hypertension risk in locomotive crew workers. In: V.V.Evdokimov, V.V.Vostrobina. Topical problems of psychiatric diseases therapy. —Cheliabinsk, 2000 (in Russian).

3. *Lezhenkina T.I.* Formation of psychologic readiness in locomotive crew to actions in risky situations: diss. — Moscow, 2010 (in Russian).

4. *Makaricheva E.V.* Neurotic and psychosomatic disorders in locomotive crew workers. // Nevrologicheskii vestnik, 2013. — 2. — 53–59 (in Russian).

5. *Mendelevich V.D.* Test of anticipation strength and prognostic competency — experimental psychologic evaluation of readiness to neurotic disorders. // Sotsial'naya i klinicheskaya psikhatriya, 2003; 1: 35-40 (in Russian).

6. *Mendelevich V.D.* Psychiatric propedeutics. Practical manual. Moscow: MEDPRESS-inform, 2004. — 528 p. (in Russian).

7. *Nersesyan L.S.* Psychologic aspects of locomotive operator's reliability and traffic safety. In: L.S. Nersesyan, E.G.Burekhzon, A.M.Krivnoy. — Moscow: TSNIITEI MPS, 1986. — 28 p. (in Russian).

8. *Osipova I.V., Antropova O.N., Zal'tsman A.G., Treshutina Yu.V.* Stress-resistance and features of psychologic state of able-bodied males with arterial hypertension. In: I.V. Osipova et al. Electronic library of DVGMU, 2006. — 6 p. (in Russian).

9. Problem of arterial hypertension in railway workers and features of correction. G.A.Batishchev, Yu.N.Chernov, eds. — Voronezh, 2008 (in Russian).

10. Manual in social psychiatry. T.B.Dmitrieva, B.S.Polozhegy, eds. 2nd edition. — Moscow: ООО «Медитсинское информационное агентство», 2009. — 544 p. (in Russian).

11. *Sabitov I.A.* Studies of behavioral factor in IHD risk in locomotive crew workers. // Aktual'nye voprosy zheleznodorozhnoy meditsiny i transporta, 2003. — vol. 9. — P. 88–92 (in Russian).

12. *Sabitov I.A.* Risk factors of psychic deadaptation in locomotive crew workers: diss. Ulianovsk, 2003. — 23 p. (in Russian).

13. *Treshutina Yu.V.* Features of psychologic state and stress-resistance in locomotive crew workers and its value in treatment and rehabilitation for arterial hypertension: diss. — Barnaul, 2008. — 160 p. (in Russian).

14. *Tsfasman A.Z.* Sudden cardiac death and its occupational aspects. — Moscow: MTSNMO, 2003. — 302 p. (in Russian).

15. *Tsfasman A.Z.* Occupational aspects of essential hypertension. In: A.Z.Tsfasman, I.F.Starykh, G.N. Zhuravleva et al. — Moscow, 1987. — 94 p. (in Russian).

16. *Filatova O.V.* Psychocorrection program «Tolerance as a psychic health factor in locomotive crew workers». Available at

http://www.nbu.gov.ua/Portal/Soc_Gum/NiO/2010_3/statiy/Filatova.htm.

17. Dijk J.L. How safe are the new guidelines of the community of European railways for locomotive drivers with a heart disease. / J.L. Dijk // First International Meeting «Actual Questions of Railway Medicine». — Moscow, April 15–16, 2004. — P.56–58.

18. Karlenhagen S, Maltt U. Fr., Hoff H et al. The effect of major railway accident on the psychological health of train drivers /S.Karlenhagen, U. Fr. Maltt, H.Hoff et al. // Journal of Psychosomatic Research, vol.37, 1997. — P. 807–817.

19. Tranah, T., Farmer, R.D. Psychological reactions of drivers to railway suicide. // Soc Sci Med. — 38(3). — P. 459–469.

20. LI Wan-jun, ZHENG Xiu-ling, LI Ming, XU Yong-hua et al. Psychological indicators of driving adaptability among multiple unit train drivers. // Chinese Preventive Medicine. 2011. №6.

Поступила 20.11.2014

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Менделевич Владимир Давыдович,

зав. каф. медицинской и общей психологии Казанского государственного медицинского университета, д-р мед. наук, проф.

Макаричева Эльвира Вячеславовна,

доц. каф. медицинской и общей психологии Казанского государственного медицинского университета, канд. мед. наук.

Сериков Василий Васильевич,

нач. Отраслевого научно-практического центра психофизиологии труда НУЗ «Научный клинический центр ОАО «РЖД». E-mail: vasily_serikov@mail.ru.

Дмитриева Екатерина Владимировна,

нач. лаб. психологического отбора, коррекции и управления функциональным состоянием Отраслевого научно-практического центра психофизиологии труда НУЗ «Научный клинический центр ОАО «РЖД».

Закревская Анна Александровна,

вед. науч. сотр. лаб. психологического отбора, коррекции и управления функциональным состоянием Отраслевого научно-практического центра психофизиологии труда НУЗ «Научный клинический центр ОАО «РЖД».

Ожогина Ольга Александровна,

науч. сотр. лаб. психологического отбора, коррекции и управления функциональным состоянием Отраслевого научно-практического центра психофизиологии труда НУЗ «Научный клинический центр ОАО «РЖД».

Алаев Дмитрий Васильевич,

нач. лаб. профессиональной клинической кардиологии НУЗ «Научный клинический центр ОАО «РЖД». E-mail: dmalp@mail.ru.

УДК 159.963:656.071.2:65.012.7

В.В.Сериков¹, А.А.Закревская¹, Д.В.Захарченко², Д.В.Алаев¹, Е.О. Атькова³

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОВЕРКИ ТЕЛЕМЕХАНИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ БОДРСТВОВАНИЯ МАШИНИСТА

¹НУЗ «Научный клинический центр ОАО «РЖД», 20, ул. Часовая, Москва 125315, Россия

²Институт Высшей Нервной Деятельности и Нейрофизиологии РАН, 5А, ул. Бутлерова, Москва 117485, Россия

³Кафедра «Железнодорожная медицина» Российской академии путей сообщения МГУПС, 20, ул.Часовая, Москва 125315, Россия

Проведена экспертно-инструментальная проверка эффективности телемеханической системы контроля бодрствования машиниста (ТСКБМ) в условиях имитации реальных поездок в ночное время с использованием специализированного тренажерного комплекса «Кабина машиниста локомотива ЭП1М». Система ТСКБМ при условии корректной эксплуатации обеспечивает поддержание состояния бодрствования машинистов на достаточном для выполнения работы уровне. Это подтверждается распределением случаев засыпания в экспериментах со включенной и выключенной системой ТСКБМ. В результате исследования подтверждена эффективность системы ТСКБМ.

Ключевые слова: телемеханическая система контроля бодрствования машиниста, ТСКБМ, машинист, ОАО «РЖД», ошибочные действия, энцефалограмма, кожно-гальваническая реакция, засыпание, сон, бодрствование, бдительность, монотония.

V.V.Serikov¹, A.A.Zakrevskaya¹, D.V.Zakharchenko², D.V.Alpayev¹, E.O.At'kova³. **Testing results of telemechanic system controlling train operators wakefulness**

¹Research Clinical Center of the Russian Railways JSC, 20, Chasovaya Str., Moscow 125315, Russia

²Russian Academy of Sciences Institute of Higher Nervous Activity, 5A, Butlerova st., Moscow 117485, Russia

³Of Chair of Railway Medicine, Russian Academy of Communication Lines, Moscow State University of Railway Engineering, 20, Chasovaya Str., Moscow 125315, Russia

Expert and instrumental assessment covered efficiency of telemechanic system controlling train operators wakefulness in simulation of real night travel, through special simulator complex "Locomotive operator cabin". The telemechanic system controlling train operators wakefulness, if exploited correctly, provides wakefulness of the train operators at the level sufficient for the effective work. That is supported by distribution of falling asleep cases in experiments with activated or deactivated telemechanic system controlling train operators wakefulness. The study proved efficiency of telemechanic system controlling train operators wakefulness.

Key words: telemechanic system controlling train operators wakefulness, train operator, Russian Railways JSC, erroneous actions, encephalogram, galvanic skin response, falling asleep, sleep, wakefulness, alertness, monotonia.

Телемеханическая система контроля бодрствования машиниста предназначена для обеспечения непрерывного контроля психофизиологического состояния машиниста и поддержания его в работоспособном состоянии (то есть способности активно воспринимать поездную обстановку и готовности к экстренным мерам при ее изменении).

ТСКБМ состоит из основного блока и датчика, выполненного в форме браслета часов. Для контроля физиологического состояния используется один параметр — промежуток времени (интервал) между последовательными импульсами КГР (кожно-гальванической реакции — одного из параметров временной зависимости электрического сопротивления кожи), снимаемыми с внутренней стороны запястья руки машиниста.

Если интервал между отдельными смежными импульсами КГР превысил 60 с, то прибор срабатывает на проверку бодрствования машиниста с помощью дополнительного воздействия. В качестве такого воздействия выступает запрос на подтверждение работоспособности — свисток электропневматического клапана (далее — ЭПК), на который необходимо отреагировать нажатием специальной рукоятки бдительности — РБС. Если машинист не нажал на РБС в течение нескольких секунд после сигнала, его состояние считается неработоспособным, и в результате этого происходит экстренное торможение поезда.

ТСКБМ выдает запрос на подтверждение работоспособности не тогда, когда машинист уже заснул, а заранее, при нормальном состоянии машиниста, предупреждая тем самым потерю работоспособности и засыпание. Критерий работоспособности выбран с учетом требований безопасности, то есть установлен минимальный интервал следования импульсов КГР с учетом запаса на индивидуальные отклонения на совокупности машинистов. В результате у разных машинистов наблюдается различное количество проверок за рейс. Также у одного машиниста в разных рейсах может быть разное количество проверок в зависимости от влияния неучтенных внутренних параметров [1].

Материалы и методы. Работа по проведению экспертно-инструментальной проверки ТСКБМ проводилась на тренажерном комплексе в условиях имитации реальной поездки в ночное время. Для этого в НУЗ «НКЦ ОАО «РЖД» из локомотивных депо

были командированы машинисты пассажирского движения по три человека в неделю. Исследования проводились в ночное время суток с 23:00 до 06:30.

В проверке ТСКБМ приняли участие 30 машинистов электровоза пассажирского движения в возрасте от 24 до 56 лет, работающие в ТЧЭ-6 и ТЧЭ-39 Московской дирекции тяги. Все машинисты давали письменное добровольное согласие на участие.

Регистрация данных. В графике исследования отображались Ф.И.О. машиниста, которое в дальнейшем шифровалось порядковым номером, возраст, депо, дата исследования, дата последней поездки до исследования, артериальное систолическое и диастолическое давление (далее СД/ДД), допустимое по базе данных автоматической системы предрейсового медицинского осмотра (далее АСПО) и текущее СД/ДД перед поездкой. Все машинисты проходили проверку на наличие паров алкоголя в выдыхаемом воздухе с помощью алкотестера. Исследование проводилось без применения машинистами лекарственных средств, назначенных лечащим врачом, с учетом их графика работы (даты последней рабочей поездки).

Исследование включало в себя два ночных эксперимента: один — с включенным прибором ТСКБМ, второй — с выключенным. Последовательность экспериментов с включенной и выключенной системой ТСКБМ варьировалась по схеме реверсивного уравнивания.

Машинисты совершали поездки на тренажерном комплексе без помощника машиниста. Перед поездкой машинисты получали задание на поездку, в котором был расписан маршрут движения, скоростной режим по каждому участку пути и временные интервалы между остановками. Маршрут движения был разработан для виртуального участка пути «Кротово — Кривбасс» со скоростью движения не более 40 км/ч и протяженностью 150 км. Машинисты допускались к поездке на тренажерном комплексе после проведения инструктажа по порядку и последовательности действий при срабатывании ТСКБМ и мотивации недопущения экстренных торможений.

Функциональное состояние машиниста оценивалось с помощью электроэнцефалограммы (ЭЭГ) и непрерывной видеорегистрации. Для этого была организована регистрация ЭЭГ с использованием переносной 16-канальной установки «NEUROTRAVEL

SMART» и вспомогательная видеорегистрация поведенческих реакций испытуемого на базе охранной системы «Beward». Видеосъемка синхронизировалась с записями ЭЭГ с точностью до 1 с.

Для изучения отношения машинистов к прибору ТСКБМ была разработана специальная анкета. Анонимное анкетирование осуществлялось после второй поездки. Вопросы анкеты позволяют выявить наличие у машиниста общих знаний о приборе ТСКБМ, о его назначении и функционировании; узнать, помогает ли, по мнению машинистов, этот прибор поддерживать работоспособное состояние во время рабочих поездок и в поездке на тренажерном комплексе, и чувствуют ли машинисты психологическое напряжение, связанное с ожиданием сигнала запроса на проверку работоспособности от системы ТСКБМ.

По окончании каждой поездки на тренажерном комплексе автоматически формировался протокол совершаемых машинистом ошибок в управлении локомотивом с учетом степени их значимости для безопасности движения, оценка производилась по пятибалльной системе. В протоколе отображалось количество нарушений и суммарный штрафной балл. Данные по ошибочным действиям подвергались статистической обработке с помощью программы SPSS v.16.

Оценка психофизиологического состояния машиниста проводилась следующим образом. В ходе непрерывной видеорегистрации выделялись участки, на которых испытуемый, предположительно, находился в неработоспособном состоянии. Как правило, это участки, где испытуемый сидит с закрытыми глазами или где глаза не видны. Поскольку период запроса на подтверждение работоспособности от ТСКБМ составляет порядка 1 мин., для дальнейшего анализа выделялись только участки длиной 1 мин. или больше. Затем каждый выделенный интервал времени подвергался анализу по ЭЭГ на предмет выявления специфических для сна паттернов волновой активности [2,3]. По каждому из выделенных эпизодов давалось заключение: испытуемый бодрствует или испытуемый спит. Анализировалась также мимика испытуемых и их поведенческие реакции. На основании этих данных делался вывод о том, насколько корректно машинист выполняет инструкцию, не пытается ли симулировать, умышленно спать, саботировать выполнение задания на поездку. Помимо анализа выделенных эпизодов, подсчитывалось количество нажатий на РБ по световым и звуковым сигналам ТСКБМ в каждой поездке.

Результаты и их обсуждение. В ходе экспертно-инструментальной проверки было проведено 60 ночных экспериментов (30 — со включенной системой ТСКБМ, 30 — с выключенной), в которых приняли участие 30 машинистов. В шести экспериментах обнаружены эпизоды засыпания.

Зависимости количества засыпаний от возраста машинистов, их квалификации и стажа работы выявлено не было. Это означает, что засыпания в опытах с выключенным прибором ТСКБМ обусловлены исклю-

чительно особенностями условий профессиональной деятельности работников локомотивных бригад (в частности, поездка в ночное время, с минимальным количеством значимых для машиниста стимулов, в ходе которой развивается состояние монотонии, способствующее засыпанию).

Все случаи засыпания были зафиксированы при включенной системе ТСКБМ. В опытах со включенным ТСКБМ отсутствие автостопного торможения по сигналу от ТСКБМ в ситуации засыпания машиниста не было зафиксировано ни разу. Таким образом, система ТСКБМ показала свою эффективность в соответствии с поставленными перед ней задачами.

Анализ динамики утомления машинистов и срабатываний ТСКБМ.

1. Динамика утомления машинистов.

Экспериментальная «поездка» вызывает у машинистов очевидную усталость, которая отражается в ряде электрографических показателей электроэнцефалограммы. Начиная с 3-го часа поездки на тренажере у участников исследования возникают спорадические низкочастотные импульсы в диапазоне тета-волн, а с 4-го часа и дельта-волны. При этом в «поездках» без ТСКБМ имеют место залповые вспышки тета-активности, а в 5 случаях (в которых зафиксировано засыпание), имели место и устойчивые паттерны дельта-активности. Последнее явление не было выявлено ни разу у машинистов при работе с ТСКБМ. Низкочастотные импульсы ЭЭГ имеют явную тенденцию к нарастанию от 3-го к 8-му часу «поездки» независимо от включенной или отключенной системы ТСКБМ (рис.1).

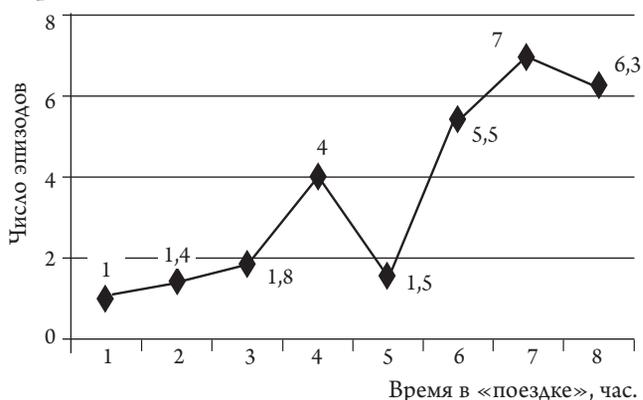


Рис. 1. Динамика числа эпизодов паттернов тета-ритма (среднее значение)

У трёх машинистов наблюдался специфический «почерк» взаимодействия с ТСКБМ. Они подтверждают бдительность исключительно по предварительной световой сигнализации, не допуская включения свистка ЭПК. Они характеризуются очень высокой бдительностью и очень малой долей низкочастотных паттернов ЭЭГ.

2. Динамика срабатываний ТСКБМ.

Наблюдаемое по ЭЭГ нарастание усталости машинистов влечет за собой ухудшение функции внеш-

него внимания, и, как следствие, увеличение числа проверочных сигналов ТСКБМ. В связи со значительным разбросом данных почасовая динамика не столь очевидна, но была выявлена общая тенденция к увеличению числа срабатываний к концу поездки, на 6–8 часу работы (рис. 2). При этом число реакций машинистов по предварительной световой сигнализации снижается, а по свисткам ЭПК — возрастает, что свидетельствует о своевременном реагировании системы ТСКБМ на изменения функционального состояния машиниста.

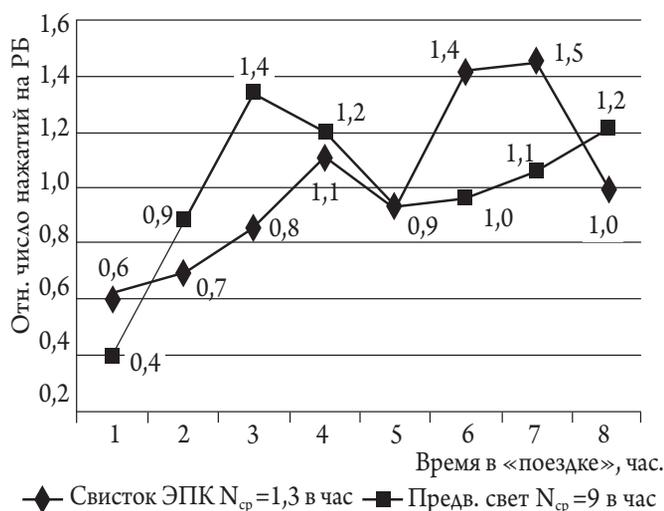


Рис. 2. Динамика реагирования всех машинистов на запросы ТСКБМ

Анализ результатов анкетирования машинистов.

По окончании второго дня исследований каждому испытуемому предлагалось заполнить анонимную анкету. Результаты анкетирования отражают неоднозначное отношение машинистов к работе ТСКБМ:

По результатам анкетирования 100% машинистов используют прибор ТСКБМ в рабочих поездках, при этом только 81,5% из них могут описать его назначение. 77,8% машинистов отмечают, что ТСКБМ помогает им поддерживать работоспособное состояние в поездке, оставшимся 22,2% участникам исследования прибор не помогает в этом. 48,1% машинистов считают чрезмерным количество проверок ТСКБМ при субъективном ощущении работоспособного состояния в реальной поездке, а 22,2% машинистов не считают количество проверок излишним. 55,6% машинистов считают излишним количество проверок от ТСКБМ, полученных ими во время поездки на тренажёрном комплексе «ЭПМ». Вместе с тем, данные энцефалографического исследования показывают, что запрос проверки от прибора был обоснован соответствующим состоянием машиниста.

Отсутствие проверок бодрствования при субъективном ощущении сонливости и неработоспособного состояния отмечалось машинистами следующим образом: 44,4% из них отмечало данный факт в рабочих поездках, 22,2% — во время поездки на тренажёрном

комплексе «ЭПМ», 40,7% не отмечало ни в одной из перечисленных ситуаций.

Психологическое напряжение, связанное с постоянным ожиданием проверки бодрствования, отметили 33,3% машинистов.

Отдельными машинистами были внесены следующие предложения по модернизации ТСКБМ: заменить браслет на часы ТСКБМ-Н, показывающие не только время, но и температуру тела; увеличить яркость сигнала запроса от ТСКБМ в дневное время; улучшить датчик на браслете, чтобы уменьшить количество срабатываний; исключить вмешательство прибора при следовании на запрещающий сигнал; вовремя обслуживать прибор, включая замену батареек.

Оценка качества поездной деятельности машинистов по данным тренажёрного комплекса.

В протоколах испытаний на тренажёрном комплексе отображаются ошибки, совершенные машинистами во время поездной деятельности. Ошибки различаются по тяжести нарушений для безопасности движения: незначительные (информативные), существенные или опасные. Все ошибки заносились в таблицу для последующей математической обработки.

При сравнении количества ошибок в опытах со включённым и выключенным прибором ТСКБМ значимых различий не обнаружено (незначительные ошибки: $p=0,68$; существенные ошибки: $p=0,21$; опасные ошибки: $p=0,79$).

Выводы. 1. Система ТСКБМ при корректной эксплуатации обеспечивает поддержание уровня бодрствования машинистов на достаточном для выполнения работы уровне. Это подтверждается распределением случаев засыпания в экспериментах с системой ТСКБМ: в экспериментах с выключенной системой ТСКБМ засыпания зафиксированы у 6 машинистов, в экспериментах со включённой системой ТСКБМ засыпания не зафиксированы. 2. Система ТСКБМ срабатывает даже при эксплуатации в нестандартных условиях: в ситуации, когда машинист не выполнял задание на поездку и пытался умышленно заснуть, система всё равно исправно работала. 3. Тенденции, обнаруженные при сопоставлении числа срабатываний ТСКБМ и изменений в характере волновой активности ЭЭГ указывают на то, что связь между нарастанием утомления и увеличением числа срабатываний ТСКБМ существует.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дементьев В.В. Инструментальная проверка эффективности телемеханической системы контроля бодрствования машиниста // Инженер и промышленник. — Выпуск №4(4), август 2013.
2. Диагностика и прогнозирование функционального состояния мозга человека/ М.Н. Ливанов, В.С. Русинов, П.В. Симонов и др. — М.: Наука, 1988.
3. Зенков А.Р. Клиническая эпипептология (с элементами нейрофизиологии). // Рук-во для врачей. — М.: Медицинское информационное агентство, — 2002. — 415 с.

REFERENCES

1. Dementienko V.V. Instrumental test of efficiency of telemechanic system controlling train operators wakefulness. // *Inzhener i Promyshlennik*, issue 4 (4), August 2013 (in Russian).

2. M.N. Livanov, V.S. Rusinov, P.V. Simonov et al. Diagnosis and forecasting of functional state of human brain. — Moscow: Nauka, 1988 (in Russian).

3. Zenkov L.R. Clinical epileptology (with neurophysiology elements). Manual for doctors. — Moscow: Meditsinskoe informatsionnoe agentstvo, 2002. — 415 p. (in Russian).

Поступила 20.11.2014

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Сериков Василий Васильевич,
нач. Отраслевого научно-практического центра психофизиологии труда НУЗ «Научный клинический центр ОАО «РЖД».

Закревская Анна Александровна,
вед. науч. сотр. лаб. психологического отбора, коррекции и управления функциональным состоянием Отраслевого научно-практического центра психофизиологии труда НУЗ «Научный клинический центр ОАО «РЖД».

Захарченко Дмитрий Валерьевич,
научн. сотр. Института высшей нервной деятельности и нейрофизиологии РАН.

Алпаев Дмитрий Васильевич,
нач. лаб. профессиональной клинической кардиологии НУЗ «Научный клинический центр ОАО «РЖД», канд. мед. наук. E-mail: dmalp@mail.ru.

Атькова Екатерина Олеговна,
доц. каф. «Железнодорожная медицина» Российской академии путей сообщения, канд. мед. наук.

УДК 616.831

В.Я.Колягин¹, В.В.Сериков², Э.Р.Ахсанова^{1,2}, Е.О.Атькова³, Д.В.Алпаев²

ВЛИЯНИЕ МЕЛАКСЕНА НА ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ МОЗГА

¹ГБОУ ВПО 1 МГМУ имени И.М. Сеченова МЗ РФ, д. 2-4, ул.Большая Пироговская, Москва 119991, Россия

²НУЗ «Научный клинический центр ОАО «РЖД», 20, ул. Часовая, Москва 125315, Россия

³Кафедра «Железнодорожная медицина» Российской академии путей сообщения МГУПС, 20, ул.Часовая, Москва 125315, Россия

Изучено влияние Мелаксена на функциональное состояние мозга человека. Проведено комплексное динамическое (12-часовое) нейрофизиологическое исследование. Выявлено, что однократное применение Мелаксена (3 мг) влияет на функциональное состояние мозга, что отражается в достоверном увеличении числа кросс-корреляционных (КК) показателей глобальной пространственной синхронизации корковых биопотенциалов (ПСКБ) в различных диапазонах ритмов ЭЭГ. Анализ функциональной асимметрии ПСКБ в различных областях мозга показал, что препарат Мелаксен активизирует количество значимых КК связей в ПСКБ левого и правого полушарий головного мозга с доминированием активности левого полушария.

Ключевые слова: Мелаксен, электроэнцефалограмма, кросс-корреляционные связи, пространственная синхронизация корковых биопотенциалов, функциональная асимметрия, спектрально-когерентный анализ.

V.Ya.Kolyagin¹, V.V.Serikov², E.R.Ahsanova^{1,2}, E.O.At'kova³, D.V.Alpayev². **Influence of Melaxene on brain functional state**

¹I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, 2-4, Bolshaya Pirogovskaya Str., Moscow 119991, Russia

²Research Clinical Center of the Russian Railways JSC, 20, Chasovaya Str., Moscow 125315, Russia

³Of Chair of Railway Medicine, Russian Academy of Communication Lines, Moscow State University of Railway Engineering, 20, Chasovaya Str., Moscow 125315, Russia

The study covered influence of Melaxene on human brain functional state. Complex dynamic (12-hour) neurophysiologic study revealed that single dose of Melaxene (3 mg) influences brain functional state — reliably increases cross-correlation parameters of global spatial synchronization of cortex biopotentials in various ranges of EEG rhythms. Analysis of functional asymmetry of spatial synchronization of cortex biopotentials in various brain areas proved that Melaxene acitvates important cross-correlation links in spatial synchronization of cortex biopotentials in left and right brain hemispheres, with dominated activity of left hemisphere.

Key words: Melaxene, electroencephalogram, cross-correlation links, spatial synchronization of cortex biopotentials, functional asymmetry, spectral coherent analysis.

В настоящее время значительное число исследований посвящено анализу особенностей пространственно-временной организации ЭЭГ человека при различных функциональных состояниях: сон-бодрствование, произвольное внимание, разного вида эмоции, решение специальных задач, применение лекарственных препаратов и т.д. [1–4,6,8–10]. Однако в настоящее время недостаточно изучен вопрос о влиянии Мелаксена на функциональное состояние мозга.

Материалы и методы. Влияние Мелаксена на функциональное состояние мозга проводилось в НУЗ «НКЦ» ОАО «РЖД» — Центре профпатологии и профпригодности с участием 20 РЛБ, средний возраст которых составил $45,5 \pm 5,8$ лет. Все давали добровольное письменное согласие на участие в исследовании. Регистрация ЭЭГ осуществлялась с использованием беспроводного портативного переносного 16-канального электроэнцефалографа фирмы «NEUROTRAVEL SMART» (Италия). При регистрации ЭЭГ использовались монополярные отведения по международной схеме Джаспера «10/20» в режиме непрерывного мониторинга.

Время регистрации ЭЭГ составляло 12 час. (с 10:00 до 22:00).

Регистрация ЭЭГ проводилась исследуемым в состоянии бодрствования.

На ЭЭГ исследовалась динамика нейрофизиологических показателей пространственной организации биоэлектрической активности коры головного мозга на всем диапазоне частот: альфа-ритма, бета-ритма, тета-ритма и дельта-ритма (8–13 Гц, 14–40 Гц, 4–6 Гц и 0,5–3 Гц соответственно).

Исследование каждого испытуемого проводилось дважды: контрольное — без применения Мелаксена и на следующий день — на фоне приема препарата (3 мг) за 30 мин. до начала обследования.

Была использована методика диагностики функционального состояния мозга человека применительно к интересам психофизиологии труда и клинической медицины, разработанная в НИИ высшей нервной деятельности и нейрофизиологии Российской академии наук, основанная на регистрации пространственной синхронизации корковых биопотенциалов [6,7,8]. Количественной мерой степени сходства потенциалов является величина коэффициента кросс-корреляции между колебаниями потенциалов, регистрируемыми в разных корковых зонах.

Благодаря разработке корреляционного анализа как одного из методов математической статистики, использование этого показателя позволяет получать корректные в отношении статистической значимости результаты. Будучи системной по происхождению, ПСКБ отражает функциональное состояние не только самой коры больших полушарий, но и других отделов головного мозга. Также уровень ПСКБ отражает степень возбудимости различных корковых и подкорковых образований и текущую активность мозга. По данным отдельных авторов возбудимость мозговых

структур выше при максимальной ПСКБ, чем при минимальной [6].

Анализ спектра ЭЭГ проводился в программном обеспечении электроэнцефалографа-анализатора ЭЭГА-21/26 «Энцефалан-131-03» (Фирма Медиком МТД, г. Таганрог) [5].

Количественная оценка ЭЭГ включала формализацию ее отдельных характеристик: уровень ПСКБ по количеству КК связей, спектрально-когерентный анализ 30–60-секундных реализаций с топографическим картированием в начале (1-й час), в середине (через 6 часов) и в конце (через 12 часов) исследования.

Подсчет КК связей осуществлялся попарно между всеми регистрируемыми параметрами.

Формирование КК матрицы, состоящей из 96 КК, позволило оценить как глобальные (по всей коре), так и локальные (в определенных корковых зонах) изменения синхронных биоэлектрических процессов, а также функциональную асимметрию. Функциональная асимметрия ПСКБ является важным показателем уровня функционального состояния мозга человека [2,4].

Функциональная асимметрия оценивалась следующим образом: в кросс-корреляционных матрицах выделялись внутрислошарные КК связи (то есть КК между потенциалами точек, расположенных в одном и том же полушарии) и межполушарные КК связи (КК между потенциалами точек, расположенных в разных полушариях).

Внутрислошарные и межполушарные КК связи при определении асимметрии ПСКБ анализировались раздельно.

Для оценки статистической значимости различий функционального состояния мозга проводился математический анализ с использованием непараметрического критерия Манна-Уитни (принятый уровень значимости $p=0,05$) в пакете программы математическая статистика SPSS-17.

Результаты исследования. Установлены статистически значимые различия функционального состояния мозга у РЛБ по показателям КК связей на фоне приема препарата Мелаксен и без него. Однократное применение Мелаксена (3 мг) приводит к существенному увеличению КК связей в ПСКБ, что свидетельствует о повышении степени активации корковых зон головного мозга (рис. 1).

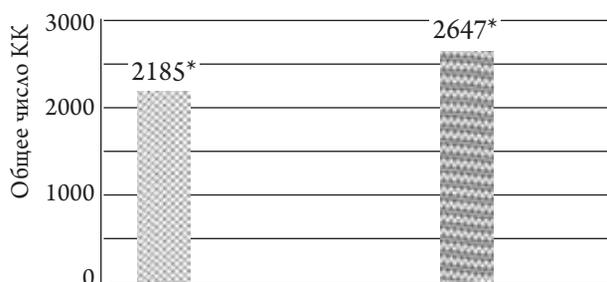


Рис. 1. Влияние Мелаксена на функциональное состояние мозга у РЛБ (* $p<0,001$)

Примечания к рис. 1–5:

Без Мелаксена

С Мелаксеном

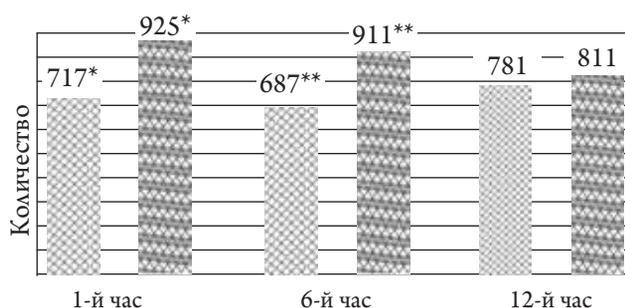


Рис. 2. Динамика КК связей в процессе исследования (1-й; 6-й; и 12-й час) (* $p < 0,001$); (** $p < 0,001$)

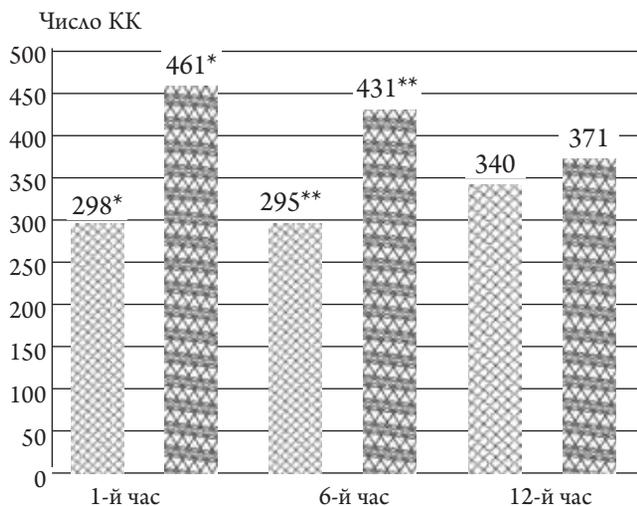


Рис.3. Влияние Мелаксена на функциональное состояние головного мозга в диапазоне Дельта-ритма (* $p < 0,001$; ** $p < 0,001$)

Динамика КК связей на 1-м, 6-м и 12-м часе исследования представлена на рис. 2.

Достоверные и значимые различия зафиксированы на первом и шестом часе, а на двенадцатом часе значимых различий не отмечено. Это указывает на то, что действие препарата Мелаксен (3 мг) на ПСКБ заканчивается на 6-м часе исследований.

Исследование ПСКБ в отдельных частотных диапазонах также выявило достоверные изменения ее показателей в зависимости от времени, прошедшего с момента приема препарата Мелаксен (рис.3, 4, 5).

На рис. 3 представлена динамика влияния препарата Мелаксен на функциональное состояние головного мозга в диапазоне Дельта-ритма. Достоверные изменения показателей ПСКБ в диапазоне Дельта-ритма отмечаются на 1-м и 6-м часе воздействия препарата. На 12-м часе значимых различий не обнаруживается.

Аналогичные изменения наблюдались и в частотном диапазоне Тета-ритма (рис. 4).

Следует отметить, что изменения в Альфа-диапазоне (по всей выборке) статистически незначимы ($p < 0,07$). Вероятно, это может быть связано с тем, что у представленной группы из 20 РЛБ лишь у 5 на ЭЭГ

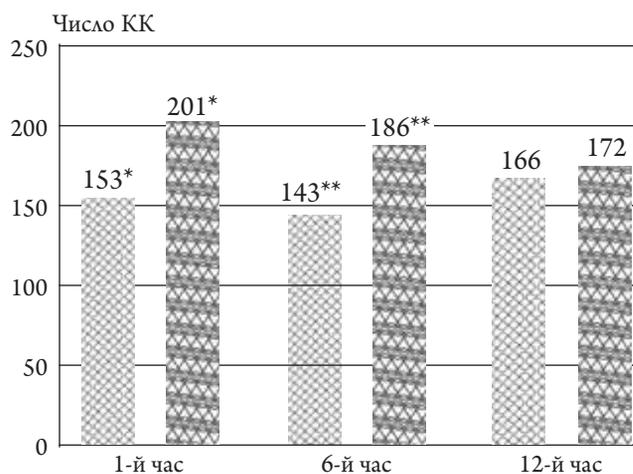


Рис. 4. Влияние Мелаксена на функциональное состояние головного мозга в диапазоне Тета-ритма (* $p < 0,03$; ** $p < 0,06$)

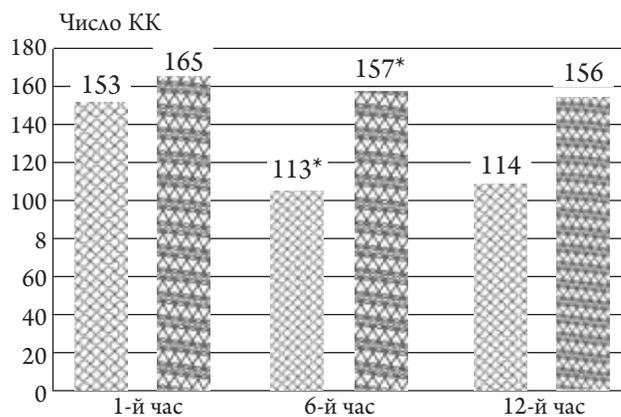


Рис.5. Влияние Мелаксена на функциональное состояние головного мозга в диапазоне Бета-ритма (* $p < 0,05$).

был выражен Альфа-ритм (I, II тип ЭЭГ по классификации Е.А. Жирмунской)¹.

Изменения Бета-ритма на фоне приема препарата Мелаксен представлены на рис. 5.

Значимые изменения КК связей в диапазоне Бета-ритма выявлены на 6-м часе.

Анализ функциональной асимметрии ПСКБ в различных областях мозга показал, что под влиянием препарата Мелаксен имеют место достоверные изменения КК связей на 1-м и 6-м часе исследования. В левом полушарии без препарата Мелаксен насчитывалось 1458 КК связей, после приема препарата — 1706; в правом полушарии количество КК связей без препарата — 707, после применения Мелаксена — 919 КК связей, что свидетельствует о существенном повышении общего активационного тонуса коры головного мозга с преимущественной активацией левого полушария.

Известно, что межполушарная когерентность, в отличие от внутримушарной, в большей степени характеризует корково-подкорковые взаимодействия и состояние срединных структур мозга [4].

1 Жирмунская Е.А. Атлас классификации ЭЭГ. — М., 1996.

Эти представления нашли объективное подтверждение в электрофизиологических исследованиях лаборатории общей и клинической электрофизиологии головного мозга человека ИВНД и НФ РАН [6–8].

Выводы. 1. Однократное применение Мелаксена (3 мг) влияет на функциональное состояние мозга человека, что приводит к увеличению числа КК связей в ПСКБ в различных диапазонах ритмов (Дельта-, Тета-, Альфа-, Бета-) ЭЭГ. 2. Мелаксен (3 мг) активизирует число значимых КК связей в ПСКБ левого и правого полушарий головного мозга с доминированием активности левого полушария. 3. Влияние Мелаксена на функциональное состояние мозга человека по показателям изменений ПСКБ сохраняется минимум 6 час.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ (см. REFERENCES стр. 9,10)

1. Биопотенциалы мозга человека (под ред. В.С.Русинова). — Москва: Медицина, 1987. — 254 с.
2. Болдырева Г.Н., Шарова Е.В., Добронравова И.С. Роль регуляторных структур мозга в формировании ЭЭГ человека // Физиология человека. — 2000, — Т.26, №5. — С. 19-34.
3. Бехтерева Н.П. Магия мозга и лабиринты жизни. — Москва-СПб, 2013. — 430 с.
4. Брагина Н.Н., Доброхотова Т.А. Функциональные асимметрии мозга человека. — М.: Медицина, 1988. — 221 с.
5. Зенков Р.А. Клиническая электроэнцефалография (с элементами эпилептологии) Рук-во для врачей. 5-е изд. — Москва: МЕДпресс-информ, 2012. — 281 с.
6. Ливанов М.Н. Пространственная организация процессов головного мозга. — М.: Наука, 1972. — 182с.
7. Ливанов М.Н., Свидерская Н.Е. Психологические аспекты феномена пространственной синхронизации потенциалов // Психологический журнал. — 1984. — Т. 5. — № 5. — С.71–83.
8. Свидерская Н.Е., Шлитнер Л.М. Когерентные структуры электрической активности коры головного мозга // Физиология человека. — 1990. — Т. 16. — №3. С. 12.

REFERENCES

1. Biopotentials of human brain. V.S. Rusinov, ed. — Moscow: Meditsina, 1987. — 254 p. (in Russian).
2. Boldyreva G.N., Sharova E.V., Dobronravova I.S. Role of brain regulatory structures in formation of human EEG. // Fiziologiya cheloveka. — 2000. — V. 25. — 5. — P. 19–34 (in Russian).

3. Behtereva N.P. Magic of brain and life labyrinths. — Moscos–St-Petersburg, 2013. — 430 p. (in Russian).

4. Bragina N.N., Dobrokhotova T.A. Functional asymmetries of human brain. — Moscow: Meditsina, 1988. — 221 p. (in Russian).

5. Zenkov L.R. Clinical encephalography (with epileptology elements). Manual for doctors, 5th edition. — Moscow: MEDpress-inform, 2012. — 281 p. (in Russian).

6. Livanov M.N. Spatial organization of brain processes. — Moscow: Nauka, 1972. — 182 p. (in Russian).

7. Livanov M.N., Sviderskaya N.E. Psychologic aspects of spatial synchronization of potentials phenomenon. // Psikhologicheskii zhurnal, 1984. — V. 5. — 5. — P. 71–83 (in Russian).

8. Sviderskaya N.E., Shlitner L.M. Coherent structures of electric activity of brain cortex. // Fiziologiya cheloveka, 1990. — V. 16. — P. 3–12 (in Russian).

9. Suzuki H. Distribution and interregional relationships of the scalp alpha rhythm // J. Physiol. Sos. Jap., 1974. — V.36. — № 6. — P. 203.

10. Thatcher R.W., Krause P.J., Hrybyk M. Cortico-cortical association fibers and EEG coherence: A two-compartmental model // EEG and Clin. Neurophysiol, 1986. — №64. — P. 123.

Поступила 20.11.2014

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Колягин Владимир Яковлевич,
проф. каф. безопасности жизнедеятельности и медицины катастроф ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова.
д-р медицинских наук.

Сериков Василий Васильевич,
руководитель Отраслевого научно-практического центра психофизиологии труда НУЗ «Научный клинический центр ОАО «РЖД», E-mail: vasilij_serikov@mail.ru.

Ахсанова Элеонора Рашитовна,
врач-терапевт Центра профпатологии и профпригодности НУЗ «Научный клинический центр ОАО «РЖД», аспирант кафедры клинической фармакологии и фармакотерапии ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова.

Атькова Екатерина Олеговна,
доц. каф. «Железнодорожная медицина» Российская академия путей сообщения, канд. мед. наук.

Алмаев Дмитрий Васильевич,
нач. лаб. профессиональной клинической кардиологии НУЗ «Научный клинический центр ОАО «РЖД», канд. мед. наук. E-mail: dmalp@mail.ru

В.А.Котенко, В.Ф.Пфаф, О.Э.Чернов

**РЕФОРМИРОВАНИЕ И ОПТИМИЗАЦИЯ РАБОТЫ ВРАЧЕБНО-ЭКСПЕРТНЫХ КОМИССИЙ
ОАО «РЖД» В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ***НУЗ «Научный клинический центр ОАО «РЖД», 20, ул. Часовая, Москва 125315, Россия*

Рассмотрены вопросы реструктуризации и организации работы врачебно-экспертных комиссий в системе ОАО «РЖД», их межуровневого взаимодействия. Детализирован алгоритм документооборота, порядка и сроков медицинского освидетельствования. Уточнены принципы построения заключения по экспертизе профпригодности. Определены задачи дальнейшего развития врачебно-экспертной работы в системе отраслевого здравоохранения.

Ключевые слова: работоспособность, периодические медицинские осмотры, экспертиза профессиональной пригодности, безопасность движения поездов.

V.A.Kotenko, V.F.Pfaf, O.E.Chernov. Contemporary reforms and optimization of medical examination committees in Russian Railways JSC

Research Clinical Center of the Russian Railways JSC, 20, Chasovaya Str., Moscow 125315, Russia

The authors considered problems of restructurization and organization of medical examination committees in Russian Railways JSC, and their interlevel interactions. Detailed specification included documents circulation, order and terms of medical examination. Principles of conclusion on occupational fitness examination are specified. The article covers tasks of further development of occupational medical examination work in trade occupational medicine.

Key words: performance, periodic medical examinations, occupational fitness examination, railway traffic safety.

Цель исследования — обоснование реорганизации отраслевой системы врачебных комиссий, проводящих экспертизу профпригодности работников, непосредственно обеспечивающих безопасность движения поездов.

Материалы и методы исследования. Нормативные и методические документы по экспертизе профпригодности железнодорожников, новые методические подходы к организации работы врачебно-экспертных комиссий на железнодорожном транспорте, статистический анализ причин профнепригодности работников.

Результаты исследования и их обсуждение. Медицинское обеспечение безопасности движения поездов является наиболее специфичным разделом железнодорожного здравоохранения. Главной его составляющей является медицинский отбор и контроль за состоянием здоровья путем периодических медицинских осмотров (обследований) работников, непосредственно связанных с движением поездов и маневровой работой.

Во главе всей медицинской системы, проводящей данную экспертную работу, стоит Центральная врачебно-экспертная комиссия (ЦВЭК), которой в организационно-методическом плане подчиняются все врачебно-экспертные комиссии (ВЭК), в том числе и региональные врачебно-экспертные комиссии (РегВЭК) [1,2].

В соответствии с Распоряжением ОАО «РЖД» от 21.02.2013 г. № 476р «Об утверждении Положения о врачебно-экспертных комиссиях негосударственных учреждений здравоохранения ОАО «РЖД», с июля 2013 года ЦВЭК размещается на базе многопрофильного стационара Научного клинического центра ОАО «РЖД», в котором работает квалифицированный опытный персонал, знающий особенности отраслевой медицины и специализирующийся в области наиболее значимой и распространенной среди железнодорожников общей и профессиональной патологии, а также имеющий традиционную направленность на решение вопросов медицинской экспертизы лиц, обеспечивающих движение поездов.

Основными функциями ЦВЭК являются рассмотрение и вынесение экспертных заключений по сложным и конфликтным случаям, которые не находят окончательного решения в ВЭК и РегВЭК, а также вся отчетно-аналитическая и методическая работа по вопросам экспертизы профпригодности лиц, непосредственно связанных с движением поездов. Значимой частью врачебной нагрузки является также документация, переписка по экспертным вопросам, по запросам судов, с органами медико-социальной экспертизы и другими инстанциями. Экспертные решения ЦВЭК являются обязательными для ВЭК и РегВЭК.

В настоящее время на сети железных дорог России функционируют:

— 1 ЦВЭК в медицинской организации центрального подчинения;

— 16 РегВЭК в медицинских организациях регионального подчинения;

— 189 линейных ВЭК, в том числе:

62 ВЭК в отделенческих больницах и поликлиниках;

122 ВЭК в узловых больницах и поликлиниках.

Для организации и проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров железнодорожников, работающих в условиях воздействия вредных и опасных производственных факторов, к лечебным учреждениям на сети железных дорог России прикреплено около 7000 предприятий и организаций ОАО «РЖД», а также более 4600 сторонних.

В настоящее время уровневая структура ВЭК и их задачи представлены следующим образом:

I уровень — линейные ВЭК:

Проведение обязательных медицинских осмотров и экспертизы профессиональной пригодности лиц, поступающих на работу и работников, производственная деятельность которых непосредственно связана с движением поездов и маневровой работой, а также поступающих на работу и работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда.

II уровень — РегВЭК:

1. Осуществление экспертизы профессиональной пригодности работников, производственная деятельность которых непосредственно связана с движением поездов и маневровой работой в сложных экспертных случаях (по направлению ВЭК); в случаях несогласия освидетельствуемого лица с заключением ВЭК; в случаях, когда РегВЭК ранее было выдано заключение об индивидуальных сроках и (или) условиях допуска к работе, либо по рекомендации ЦВЭК.

2. Проведение заочного консультирования на основании медицинской документации, направленной из ВЭК, в случаях заключения о профессиональной непригодности работников локомотивных бригад (непосредственно связанных с движением поездов и маневровой работой) и во всех сложных экспертных случаях.

3. Накопление, обобщение и анализ результатов осмотров работников, непосредственно связанных с движением поездов и маневровой работой, с целью совершенствования деятельности ВЭК.

4. Систематический контроль работы ВЭК, для чего проводятся плановые проверки (не реже 1 раза в квартал) деятельности подведомственных ВЭК.

5. Учет всех случаев вынесенных заключений о профессиональной непригодности с последующей подготовкой информационных сообщений в подведомственные ВЭК.

6. Участие совместно с Региональными дирекциями медицинского обеспечения (РДМО) в разборе случаев внезапной смерти работников локомотивных бригад.

7. Организация и проведение ежегодных научно-практических конференций с участием председателей и врачей-специалистов подведомственных ВЭК.

8. Ведение учетно-отчетной документации и представление в ЦВЭК ежегодных аналитических форм, а также внесение предложений о совершенствовании деятельности ВЭК.

III уровень — ЦВЭК:

1. Осуществление экспертизы профессиональной пригодности работников, производственная деятельность которых непосредственно связана с движением поездов и маневровой работой в сложных экспертных случаях (по направлению РегВЭК); в случаях несогласия освидетельствуемого с заключением РегВЭК; в случаях, когда ЦВЭК ранее было выдано заключение об индивидуальных сроках и (или) условиях допуска к работе.

2. Проведение заочного консультирования на основании медицинской документации, направленной из РегВЭК, всех сложных экспертных случаев.

3. Накопление, обобщение и анализ результатов медицинских осмотров работников, непосредственно связанных с движением поездов и маневровой работой, с целью совершенствования деятельности ВЭК.

4. Систематический контроль работы РегВЭК, для чего проводятся плановые проверки (не реже 1 раза в квартал) деятельности указанных комиссий.

5. Учет всех случаев вынесенных заключений о профессиональной непригодности с последующей подготовкой информационных сообщений в РегВЭК.

6. Участие совместно с Департаментом здравоохранения ОАО «РЖД» в разборе случаев внезапной смерти работников локомотивных бригад.

7. Организация и проведение совместно с Департаментом здравоохранения ОАО «РЖД» ежегодных научно-практических конференций с участием председателей РегВЭК и представителей РДМО.

8. Участие совместно с Департаментом здравоохранения ОАО «РЖД» в анализе результатов внедрения и освоения новых методов диагностики и лечения применительно к экспертизе профессиональной пригодности.

9. Проведение анализа деятельности ВЭК всех уровней, составление пояснительной записки о деятельности РегВЭК и ЦВЭК, составление утвержденных отчетных форм ОАО «РЖД» о деятельности ЦВЭК.

10. Внесение предложений о совершенствовании деятельности РегВЭК в Департамент здравоохранения ОАО «РЖД».

В соответствии с действующими нормативными документами по результатам экспертизы профессиональной пригодности выносятся следующие заключения:

«Годен к работе в установленном порядке» — при отсутствии медицинских противопоказаний;

«Допущен к работе в индивидуальном порядке» — при наличии изменений состояния здоровья работ-

ника, требующих более частого динамического контроля состояния его здоровья (переосвидетельствование с периодичностью менее года устанавливается решением РегВЭК или ЦВЭК);

«Не годен к работе» — при наличии медицинских противопоказаний;

«Временно не годен к работе» — при наличии медицинских противопоказаний, которые носят временный характер или могут быть успешно скорректированы лечебными мероприятиями;

«Заключение не вынесено. Нуждается в дополнительном обследовании и (или) направлении на РегВЭК, ЦВЭК» — выносятся ВЭК в случае невозможности принятия окончательного решения о наличии (отсутствии) медицинских противопоказаний и направляется работодателю в течение трех суток.

Через ЦВЭК ежегодно проходит более 200 лиц, непосредственно связанных с безопасностью движения поездов и маневровой работой, большинство из которых — работники локомотивных бригад. Каждый из них очень сложен в диагностическом и в социально-конфликтном отношении, и примерно в половине случаев выносится решение об их профнепригодности [1,3].

Анализ структуры причин профнепригодности работников, непосредственно связанных с движением поездов и маневровой работой (далее — работников I категории), проведенный ЦВЭК за прошедший год, представлен в табл.

В структуре причин профнепригодности железнодорожников первое место (более 50%) стабильно занимают заболевания сердечно-сосудистой системы, которые характеризуются нарушениями общего и коронарного кровообращения, сердечного ритма и проводимости, высоким риском сердечно-сосудистых осложнений и внезапной смерти. Очевидно, что от правильно вынесенного врачебно-экспертного заключения в этих случаях зависит как безопасность движения поездов и личная безопасность работника, так и возможность сохранения для отрасли подготовленного, квалифицированного специалиста.

Наличие нарушений сердечного ритма и проводимости часто требует индивидуального подхода. При врачебно-экспертной оценке их как нестойких, возникающих как временный симптом острой патологии или при нарушенном функциональном состоянии (переутомление, психотравматизация и т.д.), целесообразно рациональное трудоустройство работника на срок до трех месяцев с последующим переосвидетельствованием. Имплантация эффективно работающего кардиостимулятора или успешная малоинвазивная хирургическая деструкция аритмогенных зон часто позволяет устранить стойкие и рецидивирующие нарушения сердечного ритма и проводимости высоких степеней риска, что напрямую влияет на врачебно-экспертный исход.

Таблица

Структура причин профнепригодности работников I категории, %

Причины профнепригодности (по классам болезней и отдельным нозологическим группам)	Доля в общей структуре причин профнепригодности
Болезни системы кровообращения	50,8
в том числе нарушения ритма и проводимости	44,9
Болезни эндокринной системы	8,7
Болезни нервной системы	27,5
в том числе пароксизмальные расстройства	20,3
Болезни ЛОР-органов	5,8
в том числе с нарушением слуха	5,8
Глазные болезни	2,9
Прочие болезни	4,3
Всего	100

На втором месте в структуре причин профнепригодности железнодорожников находятся болезни нервной системы (более 20%). Среди них наиболее прогностически опасными являются (независимо от их причин) пароксизмальные расстройства сознания, транзиторные церебральные ишемические приступы.

Заключение. На современном этапе развития системы здравоохранения железнодорожной отрасли перед ЦВЭК стоят следующие задачи: принять участие в разработке и изменении документов, регламентирующих организацию ВЭК и порядок проведения экспертизы; систематизировать порядок направления в РегВЭК и ЦВЭК работников I категории; организовать проведение ежемесячных телемедицинских конференций по вопросам экспертизы с участием всех председателей РегВЭК; совместно с Департаментом здравоохранения ОАО «РЖД» внедрить в практику работы Научного клинического центра ОАО «РЖД» программу «Электронная ВЭК»; ввести порядок электронного документооборота, максимально сократить время ожидания вызова на ЦВЭК работников I категории; совместно с Департаментом здравоохранения ОАО «РЖД» принимать участие в клинических разборах случаев внезапной смерти работников I категории; заключить договоры с работодателями на оказание медицинской услуги «предварительные и периодические медицинские осмотры работников ОАО «РЖД», производственная деятельность которых непосредственно связана с движением поездов и маневровой работой»; совместно с Департаментом здравоохранения ОАО «РЖД» вести систематический контроль работы ВЭК и РегВЭК; осуществлять подготовку ежегодных конференций по вопросам организации и работы ВЭК всех уровней; ввести формы годовых отчетов работы ВЭК всех уровней.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Атьков А.Ю., Цфасман А.З. (ред.) Железнодорожная медицина. Энциклопедия. — М.: Медицина, 2007. — 1040 с.
2. Распоряжение ОАО «РЖД» от 21 февраля 2013 г. № 476р «Об утверждении Положения о врачебно-экспертных комиссиях негосударственных учреждений здравоохранения ОАО «РЖД».
3. Чернов О.Э., Геселева Л.Н. // Железнодорожная медицина. — М. — № 19. — С. 13–20.

REFERENCES

1. At'kov A.Yu., Tsfasman A.Z., eds. Railway medicine. Encyclopedia. — Moscow: Meditsina, 2007. — 1040 p. (in Russian).
2. Russian Railways JSC Order on 21st February 2013 N 476r «On approval of State on medical examination committees in non-governmental medical establishments Russian Railways JSC» (in Russian).

3. Chernov O.E., Geseleva L.N. // Zheleznodorozhnaya meditsina. — 19. — P. 13–20 (in Russian).

Поступила 20.11.2014

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Котенко Виктор Анатольевич,
зам. гл. врача по экспертизе профпригодности — председатель ЦВЭК НУЗ «Научный клинический центр ОАО «РЖД».

Пфаф Виктор Франсович,
директор НУЗ «Научный клинический центр ОАО «РЖД», канд. мед. наук, доцент. E-mail: nkcrzd@gmail.com.

Чернов Олег Эдуардович,
зам. руководителя центра профпатологии и профпригодности НУЗ «Научный клинический центр ОАО «РЖД», д-р мед. наук, проф. E-mail: profcher@front.ru.

УДК 614.2:613.6:51-7

А.В. Костин¹, С.А. Костина²

ИНФОРМАЦИОННО-ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И МЕДИКО-ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОФИЛАКТИКА СТРЕССОВОГО СОСТОЯНИЯ У РАБОТНИКОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

¹Медицинский научно-учебный центр «Бифидбек-РГ», д. 2а / оф. 89, ул. 60-лет Октября, г. Белгород 308036, Россия

²НИУ Белгородский государственный университет, 85, ул. Победы, г. Белгород 308015, Россия

Определены критерии медико-психологической подготовки работников железнодорожного транспорта с применением информационно-цифровых технологий. Полученные результаты свидетельствуют о том, что применение компьютерной программы «Железнодорожник» приводит к снижению частоты и длительности «эмоционально стрессорных состояний».

Ключевые слова: медико-психологическая профилактика, работник железнодорожного транспорта, эмоционально стрессорные состояния, информационно-цифровые технологии, самоконтроль.

A.V.Kostin¹, S.A.Kostina². **Information digital technologies and medical psychologic prevention of stress state in railway transport workers**

¹Medical Research and Training Center "Bifidbek-RG", 2a / of. 89; ul. 60 years of October, Belgorod 308036, Russia

²Research University of Belgorod State University, 85, ul. Victory, Belgorod 308015, Russia

The authors determined criteria of medical and psychologic training of railway transport workers, with applied information digital technologies. The results obtained prove that application of software «Railway worker» («Zheleznodorozhnik») reduces frequency and duration of «emotional stress states».

Key words: medical psychologic prophylaxis, railway transport worker, emotional stress states, information digital technologies, self-control.

Будущее экономическое и геополитическое положение России определяется, в том числе, и профессиональной компетентностью работников железнодорожного транспорта, готовностью к самореализации и

саморегуляции поведения личности. Государственный заказ общества, современная рыночная экономика предъявляют высокие требования к таким профессионально-личностным качествам, как адаптивные

способности специалиста-железнодорожника и его стрессоустойчивости. Одним из главных стратегических направлений железнодорожной медицины является упорядочение всей жизнедеятельности и создание всеобъемлющих программ на основе самопрофилактики, самоуправления охраной своего здоровья, то есть создание индивидуальных программ и систем безопасности труда, которые бы учитывали и органично объединяли все аспекты защиты здоровья и жизни работников железнодорожного транспорта. [1,3,5–7,10].

В современных условиях развития информационно-цифровых технологий применение работниками железнодорожного транспорта медико-психологической помощи с использованием компьютера можно рассматривать как одно из перспективных направлений повышения эффективности производственных достижений, улучшения качества профилактических и реабилитационно-восстановительных мероприятий, что обусловлено научно подтвержденной ролью индивидуальных реакций обследуемых в прогнозе их восстановления [8].

Однако, в целом, вопросы эффективности применения профилактических и восстановительных медицинских мероприятий, психокоррекционных антистрессорных методов с применением информационно-цифровых технологий, основанных на индивидуальных антропометрических и физиологических показателях пациента, изучены недостаточно или попросту отсутствуют в системе профилактической железнодорожной медицины.

В настоящей статье обсуждается новый, ранее не применяемый подход индивидуальной медико-психологической профилактики, которая могла бы обеспечить каждому железнодорожнику стабильное повышение эффективности реабилитационно-восстановительных, профилактических и профессиональных показателей, а также усилилась бы приверженность железнодорожника к самоконтролю над общим состоянием собственного здоровья.

Цель исследования — определить критерии медико-психологической подготовки работников железнодорожного транспорта с применением информационно-цифровых технологий (компьютерной программы «Железнодорожник»).

Материалы и методы. При финансовой поддержке Правительства РФ, ГК № 6464р/9021 от 28. 12. 2008 г. разработана и зарегистрирована в ФИПС компьютерная программа «Железнодорожник» — «Индивидуальная медико-психологическая программа подготовки и профилактики безопасности работников железнодорожного транспорта» № 2010611504, государственный регистрационный номер НИОКР 01200951860.

В рамках научной работы обследовано 100 железнодорожников (40 женщин, 40 мужчин) и 20 человек (10 женщин, 10 мужчин) контрольная группа в возрасте от 20 до 55 лет (средний возраст $40,9 \pm 11,5$ года). Осуществлялись клиничко-неврологические, стандарт-

ные лабораторные, инструментальные диагностические обследования, а также психодиагностическое тестирование. Проводилась кардиоинтервалография с последующим математическим анализом данных по специальной программе.

Для оптимизации и стабильного повышения качества и эффективности профилактических и реабилитационно-восстановительных показателей обследуемым на одном из стандартных этапов производственных и лечебно-оздоровительных мероприятий было предложено применить компьютерную программу «Железнодорожник».

Предлагаемый способ осуществлялся следующим образом. Перед началом занятий обследуемый внимательно изучал предоставляемые врачом-инструктором методические рекомендации компьютерной программы «Железнодорожник». В последующем обследуемый устанавливал и запускал программу. В появившуюся форму обследуемый под контролем врача-инструктора вводил необходимые данные (антропометрические показатели: рост, массу тела, окружность грудной клетки; физиологический показатель деятельности сердечнососудистой системы: пульс). При выполнении последовательно всех пунктов на экране компьютера появлялся сформировавшийся индивидуальный цифровой ряд.

Обследуемый выбирал время 7–8 мин. Садился перед своим компьютером. Поза должна быть удобной, мышцы расслаблены. Испытуемый настраивается: трезвая оценка ситуации, стремление содействовать успеху стабильного повышения качества, эффективности производственных, профилактических и реабилитационно-восстановительных показателей, которые зависят от умения и возможности пациента снимать стрессовое напряжение или предупреждать предстоящий эмоциональный и физический стресс. Испытуемый дышит ровно в спокойном темпе и воспроизводит в памяти свой индивидуальный цифровой ряд, который периодически высвечивается на экране его компьютера. Процедуру пациенты повторяли дважды утром и вечером. Время процедуры опосредованной релаксации 1,5–3 мин. Сеансы проводились в режиме пять дней подряд два дня перерыв в течение 4–6 недель. За 1,5–3 мин. пациенту удавалось повторить свой индивидуальный цифровой ряд 35–40 раз. Программа останавливалась самостоятельно. Испытуемый делал спокойный глубокий вдох и выдох и выходил из программы, приступая к своим обычным производственным обязанностям или другим занятиям.

Результаты и обсуждение. В зависимости от степени изменения ЧСС (частоты сердечных сокращений) все обследуемые были разделены на три группы. К первой группе были отнесены лица, у которых ЧСС увеличивалась незначительно и быстро восстанавливалась, но не превышала 90 уд./мин. ($p < 0,05$). Вторая группа была представлена работниками, у которых ЧСС достоверно увеличивалась и восстанавливалась в пределах 8–10 мин. ($p < 0,001$), но не превышала 100

уд.-мин. Третья группа представлена работниками с колебаниями ЧСС в пределах от 100 и более ударов в минуту и восстанавливалась более чем за 10 мин.

Среди обследуемых групп I, II, III средний трудовой стаж составлял $20 \pm 5,5$ лет. При этом было установлено, что у всех работников железнодорожного транспорта в течение трех ближайших к исследованию лет наблюдались различной интенсивности психоэмоциональные «вспышки». Для всех обследуемых в течение рабочего года проводились реабилитационно-восстановительные мероприятия в рамках медико-профилактических стандартов. Медико-психологическую профилактику с применением компьютерной программы «Железнодорожник» до проведения исследования не получал ни один из обследуемых всех исследованных групп. Ни в одном из случаев не было намеренной отмены стандартных лечебно-оздоровительных схем. Все испытуемые подписали информационное согласие на участие в исследовании.

В таблице представлена клиническая характеристика исследованных групп работников железнодорожного транспорта. Из представленных данных видно, что испытуемые групп I, II, III были сравнимы с контрольной группой по возрасту, росту, массе тела ($p > 0,001$), но отличались по величине и времени восстановления частоты пульса и АД после проведенных медико-психологических мероприятий ($p < 0,001$).

Анализ реакций в промежуточный период адаптации (14–28 дней) показал его важную роль для прогнозирования исхода проведения медико-психологических профилактических мероприятий. Общее состояние работоспособности и нормализация психоэмоционального состояния пришли в норму и составили: у обследуемых из III группы в — 66,8%, у обследуемых II группы в — 88,4%, у обследуемых I группы в — 100%.

При анализе частоты и длительности психоэмоциональных «вспышек» отмечено, что у обследуемых I группы средний восстановительный период был значительно меньше и составил $15,0 \pm 5,0$ мин., у лиц II группы — $30,0 \pm 10,0$ ($p < 0,001$), у лиц III группы — $45,0 \pm 27,0$ ($p < 0,05$). Так же у железнодорожников, пользующихся индивидуальной компьютерной программой, установлено: снижение раздражительности, вспыльчивости, утомляемости; улучшение сна, памяти; повышение работоспособности и психоэмоциональной выносливости; исчезла апатия, появилась уверенность в собственных силах.

С целью изучения психологических особенностей работников РЖД применяли «Сокращенный многофакторный опросник для исследования личности» (СМОЛ) в адаптации В.П. Зайцева. Уровень депрессии определяли по шкале Занга. По тесту Спилберга–Ханина выявляли повышение или понижение реактивной и личностной тревожности, показатели физической работоспособности определяли по методу Руфье и Гарвардскому степ тесту. Указанное обследование проводилось до и после 4–6 недельного курса

применения компьютерной программы «Железнодорожник» [2,4,9].

При оценке ближайших результатов проводимых медико-психологических профилактических мероприятий по стремлению обследуемых содействовать успеху стабильного повышения качества, эффективности, реабилитационно-восстановительных, профилактических показателей, учитывалась динамика соответствующая общему состоянию испытуемого, изменения параметров математического анализа пульсограммы и результатов психодиагностического тестирования.

Степень нормализации соотношений между эрготропными и трофотропными вегетативными влияниями определялась на основании интегральной оценки динамики показателей временного математического анализа частоты сердечных сокращений и оценивалась как существенная (1 балл) либо как несущественная (0 баллов). Изменения психологического состояния обследуемого оценивалось как существенное улучшение (1 балл) или несущественное улучшение (0 баллов) на основании результатов клинического наблюдения, а также сравнительного анализа показателей теста СМОЛ до и после курса применения компьютерной программы «Железнодорожник».

Общая оценка эффективности ближайших результатов проводимых медико-психологических профилактических мероприятий по стремлению работников железнодорожного транспорта содействовать успеху стабильного повышения качества, эффективности профилактических и реабилитационно-восстановительных показателей к моменту окончания курса применения компьютерной программы «Железнодорожник» проводилась с учётом числа тех из перечисленных параметров, которые претерпели существенное улучшение, и осуществлялась по 5-балльной шкале (0 баллов — улучшений нет, 4 балла — значительное улучшение).

При оценке различий показателей использовался критерий Стьюдента t для связанных и несвязанных выборок, а также непараметрический критерий Краскала–Уоллиса. Вычисление значимости различий долей (процентов) производилось по методу углового преобразования Фишера. Для изучения зависимости между случайными величинами определялся коэффициент корреляции Пирсона.

При анализе динамики показателей теста СМОЛ обнаружено достоверное снижение значений первой, второй, третьей, шестой и седьмой базисных шкал после применения компьютерной программы «Железнодорожник». За счёт уменьшения «невротического наклона» и уменьшения выраженного подъёма на шестой и седьмой произошло сглаживание общей конфигурации усредненного личностного профиля, что отразило тенденцию к уменьшению уровня эмоционального напряжения, возрастанию общей поведенческой активности и повышению уровня медико-психологической адаптации испытуемых всех групп. По данным интегральной оценки результатов всех использованных психодиагностических методик су-

Таблица

Клиническая характеристика исследованных групп работников РЖД

Параметр	Группа К (n=20)		Группа I (n=40)		Группа II (n=20)		Группа III (n=20)		р Краскела — Уоланса		рК — Г I		рК — Г II		рК — Г III	
	до (X±m)	после (X±m)	до (X±m)	после (X±m)	до (X±m)	после (X±m)	до (X±m)	после (X±m)	до	после	до	после	до	после	до	после
Возраст, лет	40±15	40±15	35±15	35±15	40±12	40±12	45±10	45±10	0,17	0,17	0,24	0,24	0,38	0,38	0,11	0,11
Рост, см	172±14	172±14	175±15	175±15	169±10	169±10	176±9	176±9	0,46	0,46	0,57	0,57	0,38	0,38	0,68	0,68
Масса тела, кг	72±20	72±20	75±15	72±15	68±11	67±10	70±12	70±10	0,16	0,16	0,19	0,14	0,22	0,17	0,24	0,18
АДс, мм рт. ст.	125±15,1	125±14,6	120±17,8	115±16,1	120±14,0	115±15,0	130±11,1	125±12,6	0,07	0,07	0,05	0,02	0,20	0,18	0,19	0,15
АДА, мм рт. ст.	80±17,9	80±16,8	80±16,2	70±15,6	80±11,0	75±9,7	85±3,97	80±3,98	0,18	0,15	0,17	0,12	0,14	0,13	0,12	0,11
Профессиональный стаж	18±2,7	18±2,7	12±3,1	12±3,1	15±7,3	15±7,3	20±3,3	20±3,3	0,45	0,45	0,40	0,40	0,37	0,37	0,34	0,34
Пульс в минуту	80±9,9	80±8,4	76±6,2	68±5,6	78±8,8	72±6,7	82±9,42	72±7,01	0,47	0,40	0,25	0,08	0,52	0,28	0,33	0,22
ЖЕЛ, %	85±8,1	86±5,5	90±9,2	100±8,5	90±6,7	98±4,9	85±5,85	92±4,7	0,01	0,01	0,06	0,12	0,21	0,38	0,08	0,14
Индекс Руфье	9±1,4	9±1,6	9±1,7	4±1,4	10±1,1	5±1,4	11±1,03	6±1,36	0,47	0,47	0,25	0,08	0,38	0,21	0,69	0,34
ИГСТ	65±8,8	65±7,6	75±9,9	95±10,6	70±8,1	90±6,1	65±9,7	85±5,9	0,15	0,15	0,14	0,24	0,16	0,28	0,16	0,24

Примечание: К — контрольная группа работников железнодорожного транспорта, Группа I — испытуемые работники железнодорожного транспорта с пульсом до 90 уа./мин., Группа II — испытуемые работники железнодорожного транспорта с пульсом от 90 уа./мин. до 100 уа./мин., Группа III — испытуемые работники железнодорожного транспорта с пульсом более 100 уа./мин., АДс — артериальное давление систолическое, АДА — артериальное давление диастолическое, ЖЕЛ — жизненная ёмкость легких, ИГСТ — индекс Гарвардского степ теста.

щественное улучшение психологического состояния после курса применения программы «Железнодорожник» отмечалось в 85,1% случаев.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что у пациентов после профилактического курса применения компьютерной программы «Железнодорожник» наблюдалось достоверное повышение физической выносливости, улучшение функционального состояния вегетативной нервной системы и снижение уровня эмоционального напряжения, что свидетельствует об эффективности проводимых комплексных медико-психологических профилактических мероприятий.

Восстановлению естественной структуры афферентных потоков и нормализации функционального состояния центральной нервной системы способствовало особое внимание, уделявшееся улучшению возможностей испытуемых осознавать свои внешние и внутренние ощущения и чувства. Как правило, лица со слабой стрессоустойчивостью отличаются повышенной чувствительностью к отрицательным (ноцицептивным) физиологическим и негативным психическим раздражителям. Возможно, что привлечение внимания работников железнодорожного транспорта к позитивным стимулам способствовало выравниванию баланса эрго- и трофотропных систем на физиологическом уровне и улучшению их эмоционального фона настроения на психологическом уровне.

Выводы. 1. Использование компьютерной программы «Железнодорожник» способствует: снижению психоэмоциональной раздражительности, вспыльчивости, утомляемости у работников железнодорожного транспорта; повышению работоспособности, стрессоустойчивости и физической выносливости; исчезновению апатии и появлению уверенности в собственных силах; улучшению сна и памяти. 2. Применение индивидуальной компьютерной программы «Железнодорожник» приводит к стремлению железнодорожника содействовать успеху стабильного повышения качества, эффективности реабилитационно-восстановительных и профилактических показателей, что, как следствие, повышает не только показатели и результативность профессиональных достижений, но и качество жизни работника железнодорожного транспорта.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Атьков, О.Ю. История железнодорожной медицины / О.Ю. Атьков, А.З. Цфасман. — М.: Изд-во МЦНМО, 2004. — 416 с.
2. Васильев, О.С. Компьютерный «степ-тест» — метод определения физической работоспособности / О.С. Васильев, Н.Г. Сучилин // СНТМУС РГАФК. — М., 2000. — С. 156–157.
3. Измеров Н.Ф., Денисов Э.И., Молодкина Н.Н. // Мед. труда. — М. — 1998. — № 3, — с. 1–7.
4. Малкина-Пых И.Г. Психосоматика: Новейший справочник / И.Г. Малкина-Пых. — М.: Изд-во Эксмо; СПб.: Сова, 2003. — 928 с.

5. Молодцова Е.В., Шеметова Г.Н. // Саратовский научно-медицинский журнал. — 2010. — № 1. — С. 88–94.

6. Нерсисян Л.С. Железнодорожная психология. — М.: Реинфо, 2005. — 533 с.

7. Разумов А.Н. Восстановление здоровья работников железнодорожного транспорта. — М.: 2004. — 637 с.

8. Смудевич А.Б., Волель Б.А. // Журнал неврологии и психиатрии имени С.С. Корсакова. — 2008. — т. 108, № 5. — С. 4–12.

9. Собчик Л.Н. Стандартизированный многофакторный метод исследования личности СММЛ (ММПИ). Практическое руководство. — М.: Речь, 2007. — 224 с.

10. Цфасман, А.З. Железнодорожная медицина. Профессиональные болезни. — М.: 2003. — 336 с.

REFERENCES

1. At'kov O.Yu. History of railway medicine. In: O.Yu. At'kov, A.Z. Tsfasman. — Moscow: Izd-vo MTsNMO, 2004. — 416 p. (in Russian).
2. Vasil'ev O.S. Computer «step-test» — method assessing physical performance. O.S. Vasil'ev, N.G. Suchilin. SNTMUS RGAFK. — Moscow, 2000. — P. 156–157 (in Russian).
3. Izmerov N.F., Denisov E.I., Molodkina N.N. // Industrial medicine. — 1998. — 3. — P. 1–7 (in Russian).
4. Malkina-Pykh I.G. Psychosomatics: Latest manual. — Moscow: Izd-vo Eksmo; St-Petersburg: Sovo, 2003. — 928 p. (in Russian).
5. Molodtsova E.V., Shemetova G.N. // Saratovskiy nauchno-meditinskii zhurnal, 2010. — 1. — P. 88–94 (in Russian).
6. Nersesyan L.S. Railway psychology. — Moscow: Reinfo, 2005. — 533 p. (in Russian).
7. Razumov A.N. Rehabilitation in railway transport workers. — Moscow, 2004. — 637 p. (in Russian).
8. Smulevich A.B., Volel' B.A. // Zhurnal nevrologii i psikiatrii imeni S.S. Korsakova, 2008. — V. 108. — 5. — P. 4–12 (in Russian).
9. Sobchik L.N. Standardized multifactorial method of personality investigation (MMPI). Practical manual. — Moscow: Rech', 2007. — 224 p. (in Russian).
10. Tsfasman A.Z. Railway medicine. Occupational diseases. — Moscow, 2003. — 336 p. (in Russian).

Поступила 24.04.2013

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Костин Александр Викторович,

рук. научно-исследовательской лаб. «Медико-профилактические технологии в системе управления функционированием организма человека» ООО Медицинский научно-учебный центр «Бифидбэк-РГ», канд. мед. наук. E-mail: Aleks7777kostPhD@yandex.ru

Костина Светлана Александровна,

врач-интерн НИУ Белгородского государственного университета. E-mail: kostina.svietlana.89@mail.ru.

УДК 613.24:629.4.072.3

И.В. Осипова¹, Н.В. Пырикова^{1, 2}, О.Н. Антропова¹, А.Г. Зальцман², И.В. Калинина¹, Ю.Б. Бондарева²**МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО СИНДРОМА У РАБОТНИКОВ ЛОКОМОТИВНЫХ БРИГАД**

¹Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Алтайский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 40, проспект Ленина, г. Барнаул 656038, Россия.

²Негосударственное учреждение здравоохранения Отделенческая клиническая больница на станции Барнаул ОАО «Российские железные дороги», 20, ул. Молодежная, г. Барнаул 656038, Россия.

Выявлены особенности диагностики метаболического синдрома (МС) с помощью различных междисциплинарных критериев у работников локомотивных бригад. У работников локомотивных бригад чаще встречается избыточная масса тела в 1,4 раза, ожирение в 1,6 раза, дислипидемия в 1,4 раза, артериальная гипертензия в 2 раза, чем у монтеров. Среди машинистов МС согласно ВНОК встречался чаще: в сравнении с IDF в 1,6 раз, с АТР, ESN, КРЭ в 1,5 раза. Частота МС у мужчин стрессовой профессии составляет от 30% по рекомендациям АТР, IDF, КРЭ и ESN до 49% по ВНОК, что чаще в 2,5 раза, чем у лиц с низким профессиональным стрессом. Биоимпедансометрия выявила задержку жидкости у 13% машинистов, недостаток воды у 24%, недостаток мышечной массы у 55%. Критерии ВНОК являются приоритетными в междисциплинарном подходе к оценке МС у мужчин с профессиональным стрессом. Определение висцерального жира у работников локомотивных бригад позволяет дать целенаправленные профилактические рекомендации.

Ключевые слова: метаболический синдром, работники локомотивных бригад, биоимпедансометрия, абдоминальное ожирение.

I.V.Osipova¹, N.V.Pyrikova^{1,2}, O.A.Antropova¹, A.G.Zal'tsman², Kalinina¹, Yu.B.Bondareva². Interdisciplinary approach to evaluation of metabolic syndrome in locomotive crew workers

¹State Educational Institution of Higher Professional Education «Altai State Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation, 40, prospect Lenina, Barnaul 656038, Russia.

²Non-governmental health agency Departmental Hospital at the station Barnaul JSC «Russian Railways», 20, Molodezhnaya street, Barnaul 656038, Russia.

The authors revealed features of metabolic syndrome diagnosis by means of various intradisciplinary criteria in locomotive crew workers. The locomotive crew workers, if compared to mounters, demonstrate 1.4 times more frequent excessive body weight, 1.6 times more frequent obesity, 1.4 times more frequent dyslipidemia, 2 times more common arterial hypertension. According to RSCS, metabolic syndrome in locomotive operators appeared more frequent — 1.6 times than in IDF, 1.5 times than in ATP, ESN. Frequency of metabolic syndrome in males of stress occupations varies from 30% according to ATP, IDF, ESN to 49% according to RSCS — that is 2.5 times more frequent than in individuals with low occupational stress. Bioimpedometry revealed fluids retention in 13% of train operators, water deficit in 24%, muscular mass deficiency in 55%. RSCS criteria are priority in interdisciplinary approach to metabolic syndrome evaluation in males under occupational stress. Assessment of visceral fat in locomotive crew workers helps to formulate purposeful prophylactic recommendations.

Key words: metabolic syndrome, locomotive crew workers, bioimpedometry, abdominal obesity.

На сегодняшний день метаболический синдром (МС) является актуальной междисциплинарной проблемой. Он связан с высоким риском развития сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) [12,15], так как у пациентов с нарушенной толерантностью к глюкозе и ожирением вероятность развития инфаркта миокарда и мозгового инсульта в 1,9–2,1 раза выше, а смертность в несколько раз больше [7]. Данный симптомокомплекс и разные методы его оценки привлекают пристальное внимание кардиологов, эндокринологов и врачей общей практики, что обусловлено широким

распространением МС: в популяции России распространенность МС составляет 20–40% [2].

Стресс, связанный с работой, является независимым фактором риска ишемической болезни сердца (ИБС), артериальной гипертензии (АГ) [6,13] и увеличивает вероятность внезапной сердечной смерти в 2 раза [14]. Профессия работников локомотивных бригад является, с одной стороны, высокострессовой, с другой стороны, она имеет социальную значимость для обеспечения безопасности движения транспорта [10].

В настоящее время компоненты МС достаточно хорошо изучены, но нет единого мнения о критериях его диагностики [11]. Несмотря на длительное изучение проблемы МС и активное использование данного термина не только в научных целях, но и клинической практике, до сих пор отсутствуют единые критерии постановки диагноза. Актуальность проблемы подтверждается тем, что одной из целей проспективного исследования НИКА 3 является определение оптимальных критериев МС в российской популяции с точки зрения риска развития сердечно-сосудистых осложнений и сахарного диабета [3]. Поэтому изучение МС и его составляющих с целью выявления наиболее ранних критериев является важной междисциплинарной проблемой для снижения риска развития сердечно-сосудистых заболеваний и сахарного диабета у работников локомотивных бригад.

Цель исследования — выявить особенности диагностики метаболического синдрома с помощью различных междисциплинарных критериев у работников локомотивных бригад.

Материал и методики. На базе НУЗ ОКБ на ст. Барнаул ОАО «РЖД» обследовано 299 мужчин. Критерии включения: мужской пол; возраст 22–55 лет; профессия — машинист, помощник машиниста, монтер. Критерии исключения: сахарный диабет, ассоциированные клинические состояния, обострение хронических заболеваний, отказ от участия в исследовании. По профессиональному признаку пациенты были разделены на группы: в 1-ю группу вошли 185 представителей стрессовой профессии (машинисты и помощники машинистов локомотивов), во 2-ю — 114 пациентов низкострессовой профессии (монтеры). Средний возраст мужчин 1-й ($42,1 \pm 8,8$ лет) и 2-й группы ($40,7 \pm 8,7$ лет) был сопоставим.

Расчитывали индекс массы тела (ИМТ), оценку ИМТ проводили согласно рекомендациям ВОЗ (2003) [16]: нормальная масса тела — 18,5–24,9; избыточная масса тела — 25,0–29,9; ожирение I степени — 30,0–34,9; ожирение II степени — 35,0–39,9; ожирение III степени — ≥ 40 . Абдоминальное ожирение (АО) оценивалось измерением окружности талии (ОТ). За АО у мужчин принимали показатели ОТ в зависимости от используемых критериев диагностики МС.

Измерение артериального давления (АД) проводилось с помощью тонометра Omron MХ по стандартной методике Н.С. Короткова. Оценивались средние показатели АД после трех измерений. Степени и стадии АГ определялись согласно Национальным клиническим рекомендациям по диагностике и лечению АГ (2009) [4].

Лабораторные исследования включали определение уровня общего холестерина (ОХС), триглицеридов (ТГ), холестерина липопротеидов высокой плотности (ХС ЛПВП), расчет холестерина липопротеидов низкой плотности (ХС ЛПНП) и очень низкой плотности (ХС ЛПОНП). Дислипотеидемию (ДЛП) оценивали по Национальным клиническим ре-

комендациям по диагностике и коррекции нарушений липидного обмена с целью профилактики и лечения атеросклероза (2009) [4].

Содержание глюкозы в капиллярной крови определялось глюкозооксидазным методом. Гипергликемией натощак считалась глюкоза крови $\geq 5,6$ ммоль/л ($\geq 6,1$ ммоль/л по ВНОК, АТР).

Метаболический синдром оценивался согласно критериям: ВНОК (Всероссийское научное общество кардиологов, 2009), IDF (Международной федерации диабета, 2005), Национальной образовательной программы по холестерину NСЕР АТР III (США, 2005), КРЭ (Критерии МС, предложенные Российскими экспертами на совещании филиала Института метаболического синдрома, 2007), ESN (Европейские рекомендации по метаболическому синдрому, 2007).

Для оценки состава тела проводили биоимпедансометрию с помощью анализатора Tanita BC-418 (Япония), с посегментным анализом состава тела «от стопы к стопе» и встроенным принтером, который дает характеристику физического состояния на основании точного измерения ИМТ, процентного содержания жира, воды и мышечной массы в организме. Этот метод прост, неинвазивен и доступен, он предусматривает анализ структуры тела с использованием слабых безопасных электрических импульсов (50 кгц). Импульс свободно проходит через жидкие составляющие мышечных тканей и с трудом через жировую ткань. Сопротивление жировой ткани прохождению сигнала называется биоэлектрическим импедансом. Монитор Tanita измеряет процент висцерального жира (ВЖ) в интервале от 1 до 59. Диапазон от 1 до 12 считается нормой, от 13 до 59 — повышенным уровнем ВЖ.

Результаты исследования и их обсуждение. Нормальное значение ИМТ в 1-й группе регистрировалось у 30,8%, во 2-й группе у 54,4%, избыточная масса тела в 1-й группе составила 40,5%, во 2-й 28,2%, ожирение у машинистов выявлено в 28,7%, у монтеров в 17,5%. Таким образом, у лиц стрессовой профессии избыточная масса тела встречалась чаще в 1,4 раз ($\chi^2=4,8$; $p=0,029$), ожирение в 1,6 раз ($\chi^2=4,7$; $p=0,03$), нормальная масса тела регистрировалась реже в 1,8 раз ($\chi^2=16,4$; $p=0,0001$), чем у мужчин с низким профессиональным стрессом. Средний ИМТ в 1-й группе был выше на $1,4 \text{ кг/м}^2$, по сравнению со 2-й группой ($27,5 \pm 4,1$ и $26,1 \pm 3,6 \text{ кг/м}^2$).

Абдоминальное ожирение рассматривается как независимый фактор риска (ФР) развития болезней системы кровообращения и их осложнений [11,12]. Работа в постоянном психоэмоциональном напряжении располагает к так называемому «заеданию» стресса, нерациональному питанию (употребление калорийной пищи, употребление пищи в ночное время во время ночных смен), гиподинамии [5,10]. Показатель ОТ >94 см в 1-й группе регистрировался у 59%, во 2-й группе у 41% ($\chi^2=4,5$; $p<0,05$), ОТ 94–102 см выявлен у 44% мужчин 1-й группы и у 22% во 2-й группе ($\chi^2=8,35$; $p=0,004$). При более «жест-

ком» критерии ОТ ≥ 94 см частота АО в 1-й и 2-й группе составила 68 и 43% соответственно ($\chi^2=12,48$; $p=0,001$). В обеих группах частота ОТ >102 см была сопоставима, то есть критерии абдоминального ожирения по АТР, ESN, КРЭ не выявляли разницу между лицами высоко- и низкострессовой профессии. Таким образом, при использовании критериев АТР, по сравнению с ВНОК и IDF, частота АО снижалась в 3 раза в 1-й группе ($\chi^2=26,9$; $p=0,0001$ и $\chi^2=40,6$; $p=0,0001$) и в 2 раза во 2-й группе ($\chi^2=13,2$; $p=0,0003$ и $\chi^2=17,6$; $p=0,0001$). По критериям ВНОК и IDF в 1-й группе частота АО больше в 1,6 раза ($\chi^2=8,5$; $p=0,0001$ и $\chi^2=12,6$; $p=0,0004$), чем во 2-й группе.

При оценке липидного профиля частота ДЛП у мужчин стрессовой профессии (85%) больше в 1,4 раза ($\chi^2=15,4$; $p=0,0001$), чем у лиц с низким профессиональным стрессом (62%). Средний уровень ТГ и ХС ЛПОНП в 1-й группе выше в 1,3 раза ($p<0,01$), ИА в 1,2 раза ($p<0,01$), показатель ХС ЛПВП ниже в 1,2 раза ($p<0,0001$), чем во 2-й (табл. 1). Частота гипертриглицеридемии в 1-й группе составила 38%, во 2-й 27%, гиперхолестеринемия в 1-й группе регистрировалась чаще на 12%, чем во 2-й (64 и 52% $\chi^2=4,63$; $p=0,032$). В группах сравнения частота снижения ХС ЛПВП (32 и 29% соответственно) и повышения ХС ЛПНП (62 и 66% соответственно) была сопоставима. Полученные результаты согласуются с данными большого количества исследований о влиянии стрессорных факторов труда на развитие атерогенных сдвигов в спектре липопротеидов крови [14].

Таблица 1

Показатели липидного профиля в исследуемых группах (M \pm SD)

Показатель	1-я группа (n=185)	2-я группа (n=114)	Межгрупповые различия
Общий холестерин, ммоль/л	5,34 \pm 1,01	5,34 \pm 1,18	$p=0,451$
Триглицериды, ммоль/л	1,65 \pm 0,92	1,32 \pm 0,77	$p<0,01$
Холестерин липопротеидов высокой плотности, ммоль/л	1,20 \pm 0,33	1,41 \pm 0,46	$p<0,0001$
Холестерин липопротеидов низкой плотности, ммоль/л	3,38 \pm 1,08	3,35 \pm 1,20	$p=0,376$
Холестерин липопротеидов очень низкой плотности, ммоль/л	0,77 \pm 0,44	0,60 \pm 0,36	$p<0,01$
Индекс атерогенности, ед.	3,74 \pm 1,58	3,17 \pm 1,63	$p<0,01$

Гипергликемия по критериям ВНОК, АТР в 1-й группе выявлена у 2%, во 2-й у 5%, по критериям IDF, ESN, КРЭ в 1-й группе у 4% и у 6% во 2-й, среди монтеров было в том числе 3 человека с НТГ (2,5%).

Повышенный уровень сахара в крови обследованных, скорее всего, связан с постпрандиальной гипергликемией, что было подтверждено повторными исследованиями.

На современном этапе внимание исследователей привлекает проблема влияния стресса на возникновение психосоматических заболеваний. Психологическое напряжение и выраженные реакции на психоэмоциональный стресс вносят существенный вклад в развитие АГ [8]. АГ у мужчин стрессовой профессии встречалась чаще в 2 раза, чем у монтеров (78 и 42%; $\chi^2=40,7$; $p=0,0001$), среднее систолическое АД (САД) в 1-й группе было выше на 8,4 мм рт. ст., чем во 2-й (132,2 \pm 11,0 и 123,8 \pm 8,4 мм рт.ст.; $p=0,045$), по диастолическому АД (ДАД) группы были сопоставимы (81,5 \pm 9,5 и 79,1 \pm 4,3 мм рт. ст.). Указанные различия обусловлены особенностями профессии машинистов и помощников машинистов подвижного состава — значительное продолжительное психоэмоциональное напряжение в сочетании с частыми острыми стрессовыми ситуациями [5,10]. Большинство мужчин с АГ принимали препараты ситуационно (50 и 56% соответственно), терапия АГ была сопоставима.

Изучение эпидемиологии метаболического синдрома в настоящее время имеет целый ряд проблем. С одной стороны, накоплено достаточно много данных по распространенности как синдрома, так и отдельных его составляющих в самых различных регионах планеты. С другой стороны, сопоставление полученных данных практически невозможно из-за отсутствия стандартизации в проводимых исследованиях [11]. В связи с тем, что обследуемые работники локомотивных бригад подвергаются постоянному стрессу на рабочем месте, а также выявлены статистически достоверные отличия по частоте избыточной массы тела, показателям ОТ, нарушению липидного обмена в 1-й группе, по сравнению с представителями низкострессовой профессии, была проведена оценка наличия МС в группах сравнения согласно современным диагностическим критериям МС. При использовании критериев ВНОК в 1-й группе мужчины с МС встречались чаще, по сравнению с IDF в 1,6 раз ($\chi^2=5,7$; $p=0,02$), по сравнению с АТР, ESN, КРЭ в 1,5 раза ($\chi^2=8,0$; $p=0,005$). В 1-й группе количество лиц с МС было больше в 2,7 раза по рекомендациям IDF ($\chi^2=11,9$; $p=0,0006$), в 2,5 раза по АТР, ESN и КРЭ ($\chi^2=9,24$; $p=0,002$ и $\chi^2=8,8$; $p=0,003$) и ВНОК ($\chi^2=21,9$; $p=0,0001$), чем во 2-й группе. Таким образом, при использовании критериев ВНОК, среди лиц стрессовой профессии имеется наибольшее число случаев МС, в отличие от монтеров.

В исследуемых группах у каждого мужчины был проведен анализ частоты компонентов МС по ВНОК. Лица с отсутствием компонентов МС чаще встречались во 2-й группе ($\chi^2=29,1$; $p=0,0001$), тогда как в 1-й группе чаще регистрировались с одним и более компонентом МС в 1,4 раза ($\chi^2=32,0$; $p=0,0001$), с двумя и более в 1,8 раз ($\chi^2=25,9$; $p=0,0001$), тремя и более компонентами в 2 раза ($\chi^2=6,6$; $p=0,01$).

При внутригрупповом анализе оказалось, что в обеих группах сочетание АГ и АО встречалось чаще в 2 раза ($\chi^2=5,8$; $p=0,01$ и $\chi^2=3,5$; $p=0,025$), при дополнительном наличии повышенного ХС ЛПНП чаще в 1,4 и 1,8 раза ($\chi^2=6,9$; $p=0,009$ и $\chi^2=4,6$; $p=0,03$), при дополнительном снижении ХС ЛПВП чаще в 2,9 и 4,7 раза ($\chi^2=34,7$; $p=0,0001$ и $\chi^2=16,7$; $p=0,0001$), при дополнительном повышении ТГ в 2 и 3,6 раза ($\chi^2=20,9$; $p=0,0001$ и $\chi^2=14,8$; $p=0,0001$ в 1-й и 2-й группе соответственно), чем сочетание АГ и АО с отдельными видами ДЛП.

В 1-й группе количество лиц с наличием АГ и АО было выше в 2 раза ($\chi^2=14,5$; $p=0,0001$), а сочетание АГ и АО с ДЛП встречалось в 3 раза чаще ($\chi^2=25,0$; $p=0,0001$): сочетание АО + АГ + высокий ХС ЛПНП регистрировалось чаще в 2,4 раза ($\chi^2=12,8$; $p=0,0004$), АО + АГ + повышение ТГ в 3 раза ($\chi^2=12,5$; $p=0,004$) и АО + АГ + низкий уровень ХС ЛПВП в 3 раза ($\chi^2=6,7$; $p=0,01$), чем во 2-й группе. Частота сочетания АО и АГ с высоким уровнем глюкозы в плазме крови в исследуемых группах была сопоставима.

Таким образом, компоненты и МС независимо от пяти критериев диагностики у мужчин стрессовой профессии регистрировались чаще, чем у лиц с низким профессиональным стрессом. При этом наибольшая выявляемость МС получена при использовании критериев ВНОК именно у работников локомотивных бригад по сравнению с монтерами, для которых критерии давали сопоставимые по частоте результаты.

Благодаря методу биоимпедансометрии появилась возможность более детально изучить обмен веществ, водно-солевой, липидный обмен и разобраться с тем, что влияет на висцеральное ожирение, пропорции и массу тела человека. Состав тела, определенный методом биоимпедансометрии, необходимо обязательно учитывать при составлении программ снижения массы тела [9]. В настоящее время остаются малоизученными вопросы, вносит ли измерение регионального распределения жировой ткани дополнительный вклад к предсказательной способности ИМТ в оценке риска ССЗ [1]. Для проведения биоимпедансометрии случайным методом «конвертов» были отобраны и обследованы работники локомотивных бригад ($n=50$,

средний возраст $40,4 \pm 11,1$ лет), у которых МС (по ВНОК, 2009) диагностировали в 48% случаев. Результаты анализа состава тела у всех обследованных показали, что задержка жидкости была выявлена у 13% мужчин, недостаток воды у каждого четвертого (24%), недостаточное содержание мышечной массы у половины (55%). У лиц с ОТ >94 см выявлено абдоминальное ожирение в 68%, а висцеральное ожирение (биоимпедансометрия) — в 44% случаев. Мужчины (24%) с ОТ > 94 см, но без висцерального ожирения (ВЖ <13) по сравнению с лицами, имеющими нормальные ОТ и ВЖ, имели средний показатель ВЖ больше в 2 раза ($8,0 \pm 3,1$ и $3,9 \pm 2,9$; $p=0,002$), мышечной массы меньше на 7% (74 и 81%, $p=0,02$), воды на 5% (57 и 62%, $p=0,02$), недостаток мышечной массы выявлялся чаще в 6 раз (57 и 9%; $\chi^2=4,26$; $p=0,04$), уровень ТГ был выше в 2 раза ($1,91 \pm 0,89$ и $0,98 \pm 0,40$ ммоль/л, $p<0,05$).

При проведении корреляционного анализа получены следующие результаты. ВЖ имел сильную корреляционную связь с ИМТ ($R=0,7$; $p=0,0001$) и ОТ ($R=0,89$; $p=0,0001$), среди мужчин с висцеральным ожирением 78% имели ОТ >102 см, а 16% 94–102 см. У лиц с ОТ >94 см и без висцерального ожирения в 62% случаев выявлялся МС по ВНОК. В табл. 2 представлена корреляция ИМТ, АО и висцерального ожирения с кардиометаболическими факторами риска у работников локомотивных бригад. Обнаружена сильная прямая корреляционная связь уровня висцерального жира с ДАД ($p=0,001$), наличием МС ($p=0,0001$), а средняя сила связи с глюкозой плазмы крови и САД ($p=0,001$). Лица с висцеральным ожирением курили реже в 2,4 раза ($\chi^2=4,21$; $p=0,029$), АГ у них выявлялась чаще в 3,6 раза (24 и 88%; $\chi^2=13,3$; $p=0,0003$), повышение САД и ДАД наблюдалось чаще в 4 раза ($\chi^2=9,0$; $p=0,003$ и $\chi^2=11,8$; $p=0,0006$), повышение ОХС и ХС ЛПНП — в 2 раза ($\chi^2=4,75$; $p=0,028$; $\chi^2=4,34$; $p=0,038$), увеличение глюкозы крови — в 1,1 раза ($5,29 \pm 0,93$ и $4,58 \pm 0,5$ ммоль/л; $p=0,03$) по сравнению с лицами без висцерального ожирения.

Таким образом, выделение МС имеет большое клиническое значение, так как, с одной стороны, при соответствующем лечении можно добиться исчезновения или уменьшения выраженности основных его

Таблица 2

Корреляционный анализ кардиометаболических факторов риска у работников локомотивных бригад

Признак	Фактор риска							МС
	Возраст лет	Глюкоза ммоль/л	ОХС ммоль/л	ТГ ммоль/л	САД мм рт. ст.	ДАД мм рт. ст.	Статус курения	
Окружность талии, см	0,47	–	0,34	0,48	0,50	0,74	– 0,40	0,71
ВЖ, ед	0,64	0,52	–	–	0,58	0,73	–0,44	0,74
Индекс массы тела, кг/м ²	–	–	–	0,46	0,52	0,52	–	0,59

Примечания: $p>0,05$ связь статистически не достоверна; ВЖ — висцеральный жир, измеренный методом биоимпедансометрии; ОХС — общий холестерин; ТГ — триглицериды; САД — систолическое артериальное давление; ДАД — диастолическое артериальное давление; МС — метаболический синдром

проявлений, с другой стороны, МС предшествует возникновению таких заболеваний, как СД 2-го типа и атеросклероз, являющихся основной причиной смертности населения на сегодня [7]. В настоящее время на практике для диагностики МС применяются несколько критериев, что определяет необходимость решения вопроса, какие именно критерии позволяют выделить более широкую группу лиц с МС. Возможно, МС нужно рассматривать как набор кардиометаболических факторов риска, состав которых варьируют в зависимости от условий среды, где находится человек или от его профессии. Комплексный анализ его компонентов представляется актуальным аспектом в раннем выявлении МС с целью первичной профилактики ССЗ у работников локомотивных бригад, что в конечном итоге отражается на безопасности движения поездов.

Выводы. 1. Частота метаболического синдрома у работников локомотивных бригад составляет от 30% по рекомендациям АТР, IDF, КРЭ и ESN до 49% по ВНОК, что чаще в 2,5 раза, чем у лиц с низким профессиональным стрессом. У работников локомотивных бригад при использовании критериев ВНОК метаболический синдром выявляется чаще в среднем в 1,5 раза по сравнению с критериями IDF, АТР, ESN, КРЭ, что демонстрирует преимущество критериев ВНОК для ранней диагностики метаболического синдрома и формирования максимальной группы профилактического воздействия у лиц стрессовой профессии. 2. У работников локомотивных бригад чаще встречается избыточная масса тела в 1,4 раза, ожирение в 1,6 раза, «пограничное» абдоминальное ожирение (94-102 см) в 1,6 раза, дислиппротеидемия в 1,4 раза, АГ в 2 раза, чем у монтеров. Среди работников локомотивных бригад один компонент метаболического синдрома имели 99% мужчин, два и более — 80%, что чаще в 1,4 и 1,8 раза соответственно, чем среди монтеров. Сочетание артериальной гипертензии и абдоминального ожирения стало самым распространенным (61%) у работников локомотивных бригад по сравнению с другими комбинациями традиционных компонентов метаболического синдрома. 3. Биомпедансометрия у работников локомотивных бригад выявила задержку жидкости у 13%, недостаток воды у 24%, недостаточное содержание мышечной массы у 55%. Определение висцерального жира и мониторинг состава тела методом биомпедансометрии позволяют дать целенаправленные профилактические рекомендации по снижению риска развития сердечно-сосудистых заболеваний. Данный метод позволяет уточнить диагностику метаболического синдрома: абдоминальное ожирение при нормальной массе тела, отсутствие ожирения при высоких значениях индекса массы тела у лиц с развитой мышечной системой.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ (см. REFERENCES pp.12–16)

1. Европейские клинические рекомендации по профилактике сердечно-сосудистых заболеваний (пересмотр 2012 г.) // Российский кардиологический журнал. 2012. № 4 (96), прил. 2. — 84 с.

2. Национальные рекомендации Всероссийского научного общества кардиологов по кардиоваскулярной профилактике // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. — 2011. — № 10 (6), прил. 2. 64 с.

3. НИКА — Национальные Исследования риска сердечно-сосудистых осложнений при метаболическом синдроме // <http://www.ahleague.ru/ru/activity/scientific/121>.

4. Оганов Р.Г. Национальные клинические рекомендации, 2-е изд. — М.: «Силиция-Полиграф», 2009. — 528 с.

5. Особенности диагностики и течения «Гипертензии на рабочем месте» у лиц с профессиональным стрессом // Осипова И., Антропова О. LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH & Co. KG. Germany 2012. — 204 с.

6. Погосова Н.В. // Кардиология. — 2007. — № 2. — С. 65–74.

7. Ройтберг Г.Е. Метаболический синдром. — М.: «Медпресс-информ», 2007. — 320 с.

8. Секреты артериальной гипертензии: ответы на ваши вопросы // Кобалава Ж.Д., Гудков К.М. — М., 2004. — 30 с.

9. Соколов А.И., Сото С.Х., Тарасова И.Б. и др. // Вопросы питания. — 2012. — № 2. — С. 12–17.

10. Цфасман А.З., Атьков О.Ю. Железнодорожная медицина: энциклопедия. — М.: Медицина, 2007. — 340 с.

11. Шляхто Е.В., Конради А.О. // Артериальная гипертензия. — 2007. — № 13 (2). — С. 95–112.

REFERENCES

1. European clinical recommendations on cardiovascular diseases prevention (2012 revision). // Rossiyskiy kardiologicheskiy zhurnal. — 2012. — 4 (96). — appendix 2. — 84 p. (in Russian).

2. National recommendation of Russian Scientific Cardiology Society on cardiovascular prophylaxis. Kardiovaskulyarnaya terapiya i profilaktika. — 2011. — 10 (6). — appendix 2. — 64 p. (in Russian).

3. NIKA — National Study of Cardiovascular Complications risk in metabolic syndrome. Available at <http://www.ahleague.ru/ru/activity/scientific/121>.

4. Oganov R.G. National clinical recommendations, 2nd edition. — Moscow: «Silitseya-Poligraf», 2009. — 528 p. (in Russian).

5. Features of diagnosis and course «Hypertension at workplace» in individuals with occupational stress. Osipova I, Antropova O. LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH & Co. KG. Germany 2012. — 204 p. (in Russian).

6. Pogosova N.V. // Kardiologiya. — 2007. — 2. — P. 65–74 (in Russian).

7. Roitberg G.E. Metabolic syndrome. — Moscow: «Medpress-inform», 2007. — 320 p. (in Russian).

8. Kobalava Zh.D., Gudkov K.M. Secrets of arterial hypertension: answers to Your questions. — Moscow, 2004. — 30 p. (in Russian).

9. Sokolov A.I., Soto S.Kh., Tarasova I.B. et al. // Voprosy pitaniya. — 2012. — 2. — P. 12–17 (in Russian).

10. At'kov A.Yu., Tsfasman A.Z., eds. Railway medicine. Encyclopedia. — Moscow: Meditsina, 2007. — 340 p. (in Russian).

11. Shlyakhto E.V., Konradi A.O. // Arterial'naya gipertenziya. — 2007. — 13 (2). — P. 95–112 (in Russian).
12. Bruno G., Merletti F., Biggeri A. et al. // Diabetes Care. — 2004. — № 27. — P. 2689–2694.
13. Galassi A., Reynolds K., He J. // Am J Med. — 2006. — № 119. — P. 812–819.
14. Gami A.S., Witt B.J., Howard D.E. et al. // J Am Coll Cardiol. — 2007. — № 49. — P. 403–414.
15. Schmidt M.I., Duncan B.B., Bang H. et al. // Diabetes Care. — 2005. — № 28. — P. 2013–2018.
16. World Health Organization. The World Health Report. 2003: Shaping the Future 2003. — 242 p.

Поступила 09.01.2014

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Осипова Ирина Владимировна,

зав. каф. факультетской терапии с курсом военно-полевой терапии, иммунологии и аллергологии Алтайского государственного медицинского университета, д-р мед. наук, проф. E-mail: i.v.osipova@mail.ru

Пырикова Наталья Викторовна,

ассистент каф. факультетской терапии с курсом военно-полевой терапии, иммунологии и аллергологии Алтайского государственного медицинского университета, врач-терапевт НУЗ ОКБ на станции Барнаул ОАО «РЖД», канд. мед. наук. E-mail: allinatali@mail.ru.

Антропова Оксана Николаевна,

проф. каф. факультетской терапии с курсом военно-полевой терапии, иммунологии и аллергологии Алтайского государственного медицинского университета, д-р мед. наук, проф. E-mail: antropovaon@mail.ru.

Зальцман Александр Григорьевич,

гл. врач НУЗ ОКБ на ст. Барнаул ОАО «РЖД», канд. мед. наук. E-mail: okb1@citydom.ru.

Калинина Инга Викторовна,

ассистент каф. факультетской терапии с курсом военно-полевой терапии, иммунологии и аллергологии Алтайского государственного медицинского университета, канд. мед. наук. E-mail: kalininga@yandex.ru.

Бондарева Юлия Борисовна,

зав. терапевтическим отд. НУЗ ОКБ на ст. Барнаул ОАО «РЖД». E-mail: okb1@citydom.ru.

ПЕРЕЧЕНЬ ПУБЛИКАЦИЙ В ЖУРНАЛЕ «МЕДИЦИНА ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ» В 2014 ГОДУ

Азизова Т.В., Кузнецова К.В., Банникова М.В., Сумина М.В., Багаева Я.П., Азизова Е.В., Фотьева Н.П., Крупенина Л.Н. Заболеваемость атеросклерозом аорты среди работников, подвергшихся профессиональному облучению, №11 (1)

Алексеев В.Б., Власова Е.М., Носов А.Е., Пономарева Т.А., Костарев В.Г. Проблемы вынесения заключения о допуске к профессии (профпригодности) на этапе периодического медицинского осмотра, №12 (8)

Аманбекова А.У., Сакиев К.З., Ибраева Л.К., Отарбаева М.Б. Основные итоги научных исследований асбестообусловленных заболеваний в Республике Казахстан, №8 (13)

Артемова Л.В., Кузьмина Л.П., Соркина Н.С., Комарова С.Г., Петрыкина М.В., Помыканова Ю.С. Актуальные аспекты современных форм профессиональной бронхиальной астмы, №7 (19)

Бандривская Н.Н., Мрочко О.И., Бандривский Ю.Л. Физико-биохимические и бактериоскопические показатели ротовой жидкости у пациентов с заболеваниями пародонта, работающих на предприятиях по изготовлению спирта, №5 (31)

Баттакова Ш.Б., Аманбеков У.А., Миянова Г.А., Фазылова М.-Д.А. Состояние вегетативной нервной системы при вибрационной болезни и хронической пояснично-крестцовой радикулопатии у горнорабочих, №8 (22)

Бачинский О.Н., Бабкина В.И. Клинико-патогенетические особенности профессионального бронхита, №7 (28)

Биличенко Т.Н., Костинов М.П., Рослая Н.А. Вакцинопрофилактика инфекций органов дыхания и других заболеваний у работающего населения. Национальный календарь профилактических прививок 2014, №10 (1)

Бодиенкова Г.М., Курчевенко С.И. Роль нейротрофических факторов в формировании вибрационной болезни, №4 (34)

Бухтияров И.В., Кузьмина Л.П., Субботина Я.К., Большакова В.А., Бурякина Е.А. Оценка эффективности выявления патологии сосудистой стенки методом сфигмоманометрии, №3 (45)

Ваняева Е.П., Малых О.Л., Ярушин С.В. Биологический мониторинг как этап системы медико-профилактических мероприятий по управлению химическим риском для здоровья населения в Свердловской области, №6 (1)

Варивончик Д.В. Эпидемиологическая ситуация в Украине по заболеваемости населения злокачественной мезотелиомой, №1 (18)

Вокина В.А., Соседова Л.М., Рукавишников В.С., Якимова Н.Л., Лизарев А.В. Нейротоксический эффект толуола на фоне пренатального гипоксического повреждения головного мозга белых крыс, №4 (30)

- Геворкян Э.В. Управление рисками для здоровья командированных работников, №10 (25)
- Герасименко О.Н., Чачибая З.К. Особенности системного гемостаза при артериальной гипертензии в сочетании с вибрационной болезнью в зависимости от типа вибрации, №3 (7)
- Голохваст К.С., Куприянов А.Н., Манаков Ю.А., Черкрыжов И.Ю., Нагорнова Н.А. Анализ атмосферных взвесей Караканского угольного кластера Кузбасса, №2 (20)
- Грabsкий Ю.В., Гавриш Н.Н., Шевченко Г.Т., Вязьмин С.О., Перцев В.С., Кириллов В.Ф., Цовьянов А.Г. Медико-гигиенические аспекты системы инструментального надзора за перемещением ядерных материалов и радиоактивных веществ на территории Российской Федерации, №11 (11)
- Гребенева О.В., Сакиев К.З., Отарбаева М.Б., Жанбаева Н.М. Проблемы загрязнения почвы твердыми отходами промышленных предприятий в Казахстане, №8 (9)
- Гребеньков С.В., Бойко И.В. Нормативно-правовые и методологические проблемы экспертизы связи заболеваний с профессиональной деятельностью, №9 (44)
- Джакупбекова Г.М., Аманбекова А.У., Газизова А.О., Отарбаева М.Б., Акынжанова С.А., Ким А.Н., Фазылова М.-Д.А. Профессиональная заболеваемость в Казахстане, №8 (5)
- Долгих О.В., Зайцева Н.В., Кривцов А.В., Горшкова К.Г., Ланин Д.В., Бубнова О.А., Дианова Д.Г., Лыхина Т.С., Вдовина Н.А. Обоснование генетических и иммунных маркеров чувствительности и эффекта в условиях комбинированного воздействия факторов риска на работников горнорудной промышленности, №12 (19)
- Дробышев В.А., Стрелетов О.М., Герасименко О.Н., Севастьянова Т.Н. Мобилизационно-тракционная терапия поясничных дорсопатий у лиц с ожирением, работающих в условиях малой подвижности, №3 (27)
- Другова О.Г., Рослый О.Ф. Оценка аэрогенного профессионального риска для здоровья рабочих производства перикалазоулеродистых огнеупоров, №6 (13)
- Дружинин В.Н., Шардакова Э.Ф., Черный А.Н. Влияние профессиональных факторов на состояние костно-суставного аппарата верхних конечностей и шейного отдела позвоночника работниц швейного производства, №7 (36)
- Дьякович О.А. Оценка риска нарушений здоровья работников в производстве поливинилхлорида, винилхлорида и каустической соды (по материалам опроса), №5 (22)
- Дьякович М.П., Семенихин В.А., Казакова П.В., Одинцева О.В., Дьякович О.А. Качество жизни лиц с профессиональной патологией от воздействия различных производственных факторов, №2 (27)
- Еловская А.Т., Прокopenко А.В. Гармонизация отечественного и зарубежного санитарного законодательства по проблеме промышленных аэрозолей, №2 (1)
- Ефимова Н.В., Донских И.В., Зароднюк Т.С., Горнов А.Ю. Оценка и прогноз заболеваемости подростков, проживающих в зоне влияния производства алюминия, №4 (44)
- Жумабекова Г.С., Аманбекова А.У., Ибраева Л.К., Ажиметова Г.Н. Оценка индуцированного мутагеназа у рабочих хризотил-асбестового производства, №8 (18)
- Зайцева Н.В., Шур П.З., Алексеев В.Б., Андреева Е.Е., Шляпников Д.М. Совершенствование нормативно-правовой базы анализа профессионального риска в области гигиены и обеспечения безопасности труда, №12 (1)
- Землянова М.А. Оценка цитогенетического и гормонального статуса у работниц красильно-отделочных производств подготовки тканей, №12 (23)
- Ибраева Л.К. Влияние экологических факторов окружающей среды на развитие заболеваний у населения (обзор литературы), №8 (38)
- Иванов А.И., Корсун О.Н., Большакова В.А., Меркулова А.Г. Исследование характеристик речи дикторов-пилотов с нарушениями слуха в интересах создания системы речевого управления бортовым оборудованием летательных аппаратов, №11 (40)
- Иванов И.В., Афанасьева Р.Ф., Лосик Т.К. Оценка средств активной защиты от холодовых воздействий дистальных отделов рук и ног, №7 (39)
- Ивойлов В.М., Семенихин В.А., Одинцева О.В., Штернис Т.А. Оценка качества жизни работников угледобывающих предприятий Кузбасса в социально-демографическом аспекте, №2 (24)
- Измеров Н.Ф., Бухтияров И.В., Ермакова М.А., Шпагина Л.А. Особенности системы гемостаза и фактора роста эндотелия сосудов при артериальной гипертензии в условиях высокого профессионального риска, №3 (1)
- Измеров Н.Ф., Бухтияров И.В., Ковалевский Е.В., Костенко Н.А., Шиган Е.Е. Международная научная деятельность ФГБНУ «НИИ МТ» в 2014 году, №12 (40)
- Исаева Н.А., Торубаров Ф.С., Денисова Е.А., Зверева З.Ф., Корнотова М.А. Оценка состояния психофизиологической адаптации у оперативного персонала Билибинской атомной станции, №11 (16)
- Казимов М.А., Алиева Р.Х., Алиева Н.В. Загрязнение атмосферного воздуха крупного города тяжелыми металлами и оценка их опасности для здоровья населения, №5 (37)
- Каляда Т.В., Вишневский А.М., Городецкий Б.Н., Плеханов В.П., Кузнецов А.В. Медико-биологические исследования электромагнитных полей диапазона радиочастот. итоги и перспективы, №9 (5)
- Кармановская С.А., Шпагина Л.А., Герасименко О.Н. Особенности структурных изменений суставов, липидного спектра и ремоделирования сосудов при профессиональных артрозах, №3 (21)
- Катаманова Е.В., Шевченко О.И., Лахман О.А., Денисова И.А. Когнитивные нарушения у больных с хронической ртутной интоксикацией, №4 (7)

Кириллов В.Ф., Михайлов А.И., Козлова Е.Ю. Роль показателей физического развития детей в системе радиационно-гигиенического мониторинга, №1 (31)

Кирьяков В.А., Ошкодеров О.А., Павловская Н.А., Антошина Л.И. Влияние вибрации на изменение содержания белка S100B в периферической крови горнорабочих, №8 (26)

Кирьяков В.А., Сухова А.В., Новикова А.В. Вопросы коморбидности андрогенодефицита и соматической патологии у больных вибрационной болезнью, №1 (26)

Костарев В.Г. О состоянии условий труда и профессиональной заболеваемости в Пермском крае, №12 (12)

Кудаева И.В., Рукавишников В.С. Патогенетические аспекты производственно обусловленных нарушений липидного обмена у работающих в условиях химической нагрузки, №4 (13)

Кудряшов И.Н., Федорук А.А. Вопросы гигиены труда при получении ферросплавов, №6 (17)

Кузьмин Д.В. Гигиеническая оценка среды обитания, заболеваемости беременных женщин и новорожденных в рамках системы социально-гигиенического мониторинга, №6 (4)

Култанов Б.Ж., Едильбаева Т.Т., Турмухамбетова А.А., Досмагамбетова Р.С. Окислительный метаболизм при радиационном поражении, №11 (29)

Кундиев Ю.И., Басанец А.В., Андрущенко Т.А., Долинчук Л.В. Молекулярно-генетические маркеры в оценке риска развития сердечно-сосудистой патологии у шахтеров угольных шахт Украины, №5 (13)

Лапко И.В., Кирьяков В.А., Антошина Л.И., Павловская Н.А., Кондратович С.В. Влияние вибрации, шума, физических нагрузок и неблагоприятного микроклимата на показатели углеводного обмена у рабочих горнодобывающих предприятий и машиностроения, №7 (32)

Лемещенко Н.А., Иванов А.И., Лапа В.В., Давыдов В.В., Желонкин В.И., Рябинин В.А., Голосов С.Ю. Особенности восприятия летчиком пилотажной информации, отображаемой на бортовых жидкокристаллических индикаторах, №11 (36)

Лескина Л.М., Головкова Н.П., Чеботарев А.Г., Пасеков А.Н. Распространенность хронических общесоматических заболеваний у работников производства люминесцентных ламп, №5 (18)

Логина Н.В. Экспериментальная оценка эффективности биопрофилактического комплекса, направленного на снижение токсических эффектов наночастиц оксида меди, №6 (26)

Лоцилов Ю.А. Клиническая морфология гиперчувствительного пневмонита, №2 (15)

Луговская Н.А., Бушуева Л.Е., Тулупова Л.Г., Холопов И.О. Оценка эффективности сочетанной вакцинации против гриппа и пневмококковой инфекции у работников ООО «Газпром трансгаз Екатеринбург», №10 (15)

Любченко П.Н., Атаманчук А.А., Полякова Е.А., Широкова Е.Б., Дмитрук Л.И., Яньшина Е.Н. Структура и динамика профессиональной легочной патологии у рабочих Московской области при длительном (полувековом) наблюдении, №2 (5)

Любченко П.Н., Сташук Г.А., Терпигорев С.А., Атаманчук А.А., Массарыгин В.В. Случаи нетипичных легочных заболеваний при воздействии промышленных аэрозолей, №10 (31)

Макаров И.А., Мокеева Н.В., Лавренюк Н.А., Васильевых М.Л. Динамика поражения гепатобилиарной системы в процессе формирования профессиональной хронической обструктивной болезни легких, №10 (28)

Макутина В.А., Балезин С.Л., Слышкина Т.В., Пашина И.А., Лихачева Е.И. Экспериментальная оценка сочетанного действия стресса и металлов (кадмия и алюминия) на репродуктивную функцию самцов крыс, №6 (30)

Малькова Н.Ю., Ушкова И.Н., Романенко Е.И. Влияние лазерного излучения от проекторов на орган зрения, №9 (37)

Малютина Н.Н., Тараненко Л.А. Когнитивные нарушения у работников производства формальдегида и метанола, №5 (26)

Мамина В.П., Жигальский О.А. Сравнительный анализ действия ионизирующего излучения и ксенобиотиков на сперматогенный эпителий и выход доминантных летальных мутаций у лабораторных животных, №11 (26)

Мартин С.В., Рослый О.Ф. Оценка профессиональных рисков для здоровья рабочих в трубопрокатном производстве, №6 (19)

Мещакова Н.М., Дьякович М.П., Шахметов С.Ф., Дьякович О.А., Тележкин В.В. Оценка риска нарушений здоровья и качества жизни работников современного производства поливинилхлорида, №4 (24)

Минигалиева И.А., Киреева Е.П., Григорьева Е.В. Некоторые токсикодинамические и токсикокинетические особенности комбинированной субхронической интоксикации шестивалентным хромом и никелем, №6 (35)

Мукомолов С.А., Левакова И.А. Вакцинация профессиональных групп риска против гепатита А, №10 (11)

Муртазов А.М. Профессиональный стресс и психосоматические заболевания у сотрудников правоохранительных органов, №5 (41)

Носов А.Е., Пономарева Т.А., Лешикова И.В., Сорokin В.С. Лечение нейросенсорной тугоухости и шумовых эффектов внутреннего уха, связанных с работой, №12 (31)

Омельчук Н.Н., Татаринцева Р.Я., Стаситите-Бунявичене Д.С., Златинская Г.Р., Ухов А.А. Коррекция процессов перекисного окисления липидов и антиоксидантных систем с помощью природного биомодулятора перги у работников тяжелой промышленности, №10 (39)

Паначева Л.А., Шпагина Л.А., Баженова К.О., Зюбина Л.Ю. Роль генетических факторов в развитии

профессиональной хронической обструктивной болезни легких, №3 (35)

Панев Н.И., Коротенко О.Ю., Захаренков В.В., Корчагина Ю.С., Гафаров Н.И. Диагностика предрасположенности к формированию хронического легочного сердца при профессиональной пылевой патологии легких, №10 (35)

Панков В.А., Катаманова Е.В., Кулешова М.В., Титов Е.А., Картапольцева Н.В., Якимова Н.Л., Лизарев А.В. Динамика морфофункционального состояния центральной нервной системы у белых крыс при вибрационном воздействии, №4 (37)

Петров А.Г., Денисова С.В., Одинцева О.В., Раудина С.Н. Методические подходы к фармакоэкономическому анализу фактической терапии профессиональных заболеваний в условиях стационара, №2 (42)

Петров Г.П., Петров А.Г. Формирование концепции фармацевтической помощи при профессиональных заболеваниях, №2 (37)

Пиктушанская Т.Е. Особенности формирования и течения пневмокониоза у шахтёров восточного Донбасса в современных условиях, №2 (10)

Плюхин А.Е., Бурмистрова Т.Б. Профессиональные заболевания легких от воздействия пыли хризотилового асбеста и меры их профилактики, №7 (24)

Полубояринов В.Н., Иусов И.Г., Иванченко А.В., Турлаков Ю.С. Влияние факторов труда на состояние здоровья персонала объектов ядерно-технических войск, №1 (14)

Попкова О.В., Кудаева И.В., Маснавиева Л.Б., Белик В.П. Генотипические особенности биохимических маркеров дисфункции эндотелия у лиц с хронической ртутной интоксикацией, №4 (19)

Попова А.Ю., Шилов В.В., Хамидулина Х.Х. Обоснование целесообразности разработки федерального закона «О химической безопасности», №9 (15)

Протас С.В. Гигиеническая оценка загрязнения воздуха подземных паркингов асбестовой пылью, №1 (23)

Пряничникова Н.И., Мажаева Т.В., Дубенко С.Э., Обухова Т.Ю., Чиркова И.А. Факторы риска и шансы развития метаболических нарушений у рабочих одного из предприятий ОАО «Ураласбест», №6 (22)

Родионова О.В., Игнатова Г.Л., Блинова Е.В., Гребнева И.В., Антонов В.Н. Опыт применения вакцины Пневмо 23 у пациентов с хронической обструктивной болезнью легких в сочетании с пневмокониозами, №10 (20)

Рукавишников В.С., Лахман О.А., Соседова Л.М., Шаяхметов С.Ф., Бодиенкова Г.М., Кудаева И.В., Катаманова Е.В., Константинова Т.Н. Профессиональные нейроинтоксикации: закономерности и механизмы формирования, №4 (1)

Русских К.Ю., Адриановский В.И., Кузьмина Е.А. Подходы к оценке канцерогенной опасности металлургического производства меди на основе изучения смертности и прогнозных значений риска, №6 (9)

Сакиев К.З. Об оценке состояния здоровья населения Приаралья, №8 (1)

Семенухин В.А., Дьякович М.П., Казакова П.В., Раудина С.Н. Особенности субъективной оценки качества жизни лиц с патологией профессионального генеза, №2 (32)

Смагулов Н.К., Мухаметжанов А.М. Математическая оценка влияния различных факторов на функциональное напряжение организма военнослужащих, №11 (32)

Солдатов С.К., Чистов С.Д., Зинкин В.Н., Рыженков С.П., Поляков Н.М. Вегетативная реактивность у технического персонала аэродрома в условиях применения средств индивидуальной защиты органа слуха от шума, №11 (45)

Сорокин Г.А., Фролова Н.М. Оценка профессионального риска при режиме труда с ночной работой, №9 (32)

Сосюкин А.Е., Василюк В.Б., Иванченко А.В., Саенко С.А., Семенчук О.А., Дохов М.А., Верведа А.Б. Прогностические оценки формирования группы риска развития заболеваний сердечно-сосудистой системы у персонала предприятий, участвующего в утилизации атомных подводных лодок, №11 (6)

Спиридонов В.А., Акопян К.А. Профилактическое применение противогриппозной и противопневмококковой вакцины у работников промышленного предприятия, №10 (7)

Степанов Е.Г., Галиуллина Э.Ф., Самсонов В.М., Кудрявцев В.П., Давлетгареева Г.Р., Шакирова Э.Д., Хасанов Б.Г., Буляков Р.Т., Камиллов Р.Ф., Шакиров Д.Ф. Современное состояние условий труда и профессиональная заболеваемость работников резиновой, резинотехнической и шинной промышленности, №5 (7)

Суворов В.Г., Шелехова А.Е. Оптимизация системы медицинской реабилитации больных вибрационной болезнью, №3 (12)

Сюрин С.А., Шилов В.В. Профессиональная заболеваемость горняков при современных методах добычи медно-никелевых руд в Кольском Заполярье, №9 (26)

Третьяков С.В., Чепрасова М.И. Некоторые аспекты состояния когнитивных функций при хронической интоксикации органическими растворителями, №3 (31)

Трунов Б.В., Королева Е.П. Оценка дозовых нагрузок медперсонала отделений лучевой диагностики, №11 (21)

Улановская Е.В., Попов А.В. Современные аспекты клиники, диагностики и лечения профессиональных миофиброзов, №9 (40)

Устинова О.Ю., Власова Е.М., Лужецкий К.П., Ивашова Ю.А., Белицкая В.Э. Преморбидные маркеры сердечно-сосудистой патологии у работников горнорудного производства, №12 (28)

Ушкова И.Н., Малькова Н.Ю. Итоги работы по гигиеническим и лечебным аспектам лазерного излучения за последние десятилетия, №9 (11)

Филиппов В.Л., Нечаева Е.Н. Значение показателей качества жизни при донозологической оценке состо-

яния здоровья населения, проживающего в зонах защитных мероприятий объектов хранения и уничтожения химического оружия, №8 (43)

Цхадая Н.Д., Жуйкова Г.З., Жуйков А.Е., Язубов З.Х. Характеристика аллергической патологии у детей на фоне неблагоприятной экологической обстановки в Республике Коми, №5 (34)

Чащин В.П., Сюрин С.А., Гудков А.Б., Попова О.Н., Воронин А.Ю. Воздействие промышленных загрязнений атмосферного воздуха на организм работников, выполняющих трудовые операции на открытом воздухе в условиях холода, №9 (20)

Чепрасова М.И., Кармановская С.А., Шпагин И.С. Современные подходы в оценке про- и антиоксидантного статуса при сочетанных формах профессиональной патологии вследствие функционального перенапряжения, №3 (16)

Шилов В.В., Фролова Н.М. Северо-западный научный центр гигиены и общественного здоровья. 90 лет: итоги и перспективы научной деятельности, №9 (1)

Шляпников Д.М., Костарев В.Г. Оценка и прогноз профессионального риска у работников предприятия цветной металлургии, №12 (16)

Шогенов А.Г., Муртазов А.М. Неконвенционные факторы риска при ряде психосоматических заболеваний у сотрудников органов внутренних дел, №8 (34)

Шпагина Л.А., Воевода М.И., Котова О.С., Максимов В.Н., Орлов П.С., Шпагин И.С. Генетические аспекты профессиональной хронической обструктивной болезни легких при действии различных факторов риска, №3 (40)

Шур П.З., Шляпников Д.М., Алексеев В.Б., Чигвинцев В.М. Перспективы оценки профессионального риска с применением методов моделирования, №12 (4)

Эльгаров А.А., Калмыкова М.А., Эльгаров М.А. Автотранспортная медицина — опыт, проблемы, перспективы, право на признание, №5 (1)

Юшкова О.И., Матюхин В.В., Бухтияров И.В., Порошенко А.С., Капустина А.В., Калинина С.А., Лагутина Г.Н. Прогноз снижения работоспособности и нарушения здоровья при воздействии факторов напряженности труда в зависимости от класса условий труда, №1 (8)

Ямпольская Е.Г., Бухтияров И.В., Матюхин В.В., Шардакова Э.Ф., Елизарова В.В. Методические подходы к оценке работоспособности зрительного анализатора у профессиональных пользователей компьютеров, №8 (29)

ПРАКТИЧЕСКОМУ ЗДРАВООХРАНЕНИЮ

Небытов В.Г. Условия труда работников и рекомендуемые средства индивидуальной защиты при применении дипроконазола (альто) наземным и авиационным способами, №5 (45)

ДИСКУССИИ

Бондарев О.И., Разумов В.В. К проблеме трактовки сущности пневмокониоза и возможных путей её решения, №10 (43)

Денисов Э.И., Аденинская Е.Е., Еремин А.А., Курьев Н.Н. Профессиональная потеря слуха — проблема здоровья и безопасности, №7 (45)

Денисов Э.И., Прокопенко Л.В., Еремин А.А., Курьев Н.Н., Бодякин В.И., Степанян И.В. Информация как физический фактор: проблемы измерения, гигиенической оценки и ИТ-автоматизации, №1 (36)

Май И.В., Загороднов С.Ю., Попова Е.В. Оценка экспозиции населения к пылевому фактору с учетом компонентного и дисперсного состава выбросов предприятия по добыче и переработке минерального сырья, №12 (35)

Рузаков В.О., Гурвич В.Б., Рослый О.Ф., Гребенкина С.В. Проблема разработки гигиенических нормативов для аэрозолей, содержащих наночастицы, №6 (39)

РЕЦЕНЗИИ

Дейнего В.Н. — *Кучма В.Р., Текшева А.М.* Гигиенические основы использования светодиодов в системах искусственного освещения. — М.: ФГБУ «Научный центр здоровья детей» РАМН, 2013, №6 (43)

Ретнев В.М. — Труд и здоровье / Н.Ф. Измеров, И.В. Бухтияров, Л.В. Прокопенко, Н.И. Измерова, Л.П. Кузьмина. — М.: Литтерра, 2014. — 416 с., №6 (42)

ЮБИЛЕИ

Еловская Людмила Тимофеевна (к 85-летию со дня рождения), №2 (46)

Карамова Лена Мирзаевна (к 75-летию со дня рождения), №2 (47)

Юбилейные и знаменательные даты в истории медицины труда в 2014 году, №6 (46)

ДОКУМЕНТЫ

Концепция осуществления государственной политики, направленной на сохранение здоровья работающего населения России на период до 2020 года и дальнейшую перспективу (проект), №7 (15)

Материалы заседания Правительственной комиссии по вопросам охраны здоровья граждан (материалы подготовили: И.В. Бухтияров, Н.Ф. Измеров, Л.В. Прокопенко, Г.И. Тихонова, Н.А. Костенко.), №7 (1)

Резолюция XII Всероссийского Конгресса «Профессия и здоровье» и V Всероссийского съезда врачей-профпатологов, Москва, 27–30 ноября 2013 года, №1 (5)

Решение Правительственной комиссии по вопросам охраны здоровья работающих граждан от 09.06.2014 г., № 3, №7 (14)

- Карецкая Т.Д., Пфаф В.Ф., Чернов О.Э.** Профессиональная заболеваемость на железнодорожном транспорте 1
- Чернов О.Э., Пфаф В.Ф.** Вопросы экспертизы профессиональной пригодности лиц, непосредственно связанных с движением поездов 5
- Пфаф В.Ф., Горохова С.Г., Котенко В.А.** О модели высокотехнологичной кардиологической помощи в системе медицинского обеспечения безопасности движения поездов 10
- Цфасман А.З., Алпаев Д.В., Шабалина Е.Г.** К оценке суточного профиля артериального давления и частоты его возможных вариантов 13
- Менделевич В.Д., Макаричева Э.В., Сериков В.В., Дмитриева Е.В., Закревская А.А., Ожогина О.А., Алпаев Д.В.** О психологическом портрете работников локомотивных бригад ОАО «РЖД» и его роли профилактике аварийности 17
- Сериков В.В., Закревская А.А., Захарченко Д.В., Алпаев Д.В., Атькова Е.О.** Результаты проверки телемеханической системы контроля бодрствования машиниста 22
- Колягин В.Я., Сериков В.В., Ахсанова Э.Р., Атькова Е.О., Алпаев Д.В.** Влияние Мелаксена на функциональное состояние мозга 26
- Котенко В.А., Пфаф В.Ф., Чернов О.Э.** Реформирование и оптимизация работы врачебно-экспертных комиссий ОАО «РЖД» в современных условиях 30
- Костин А.В., Костина С.А.** Информационно-цифровые технологии и медико-психологическая профилактика стрессового состояния у работников железнодорожного транспорта 33
- Осипова И.В., Пырикова Н.В., Антропова О.А., Зальцман А.Г., Калинина И.В., Бондарева Ю.Б.** Междисциплинарный подход к оценке метаболического синдрома у работников локомотивных бригад 38
- Перечень публикаций в журнале «Медицина труда и промышленная экология» в 2014 году 43
- Karetskaya T.D., Pfaf V.F., Chernov O.E.** Occupational morbidity of railway transport workers 1
- Chernov O.E., Pfaf V.F.** Occupational fitness examination of individuals directly connected with train operation 5
- Pfaf V.F., Gorokhova S.G., Kotenko V.A.** On hi-tech cardiologic care model in medical support of train operation safety 10
- Tsfasman A.Z., Alpayev D.V., Shabalina E.G.** On evaluation of diurnal profile of blood pressure and its possible variants frequency 13
- Mendelevitch V.D., Makaritcheva E.V., Serikov V.V., Dmitrieva E.V., Zakrevskaya A.A., Ozhogina O.A., Alpayev D.V.** On psychologic profile of locomotive crew workers in Russian Railways JSC and its role in accidents prevention 17
- Serikov V.V., Zakrevskaya A.A., Zakhartchenko D.V., Alpayev D.V., At'kova E.O.** Testing results of telemechanic system controlling train operators wakefulness 22
- Kolyagin V.Ya., Serikov V.V., Ahsanova E.R., At'kova E.O., Alpayev D.V.** Influence of Melaxene on brain functional state 26
- Kotenko V.A., Pfaf V.F., Chernov O.E.** Contemporary reforms and optimization of medical examination committees in Russian Railways JSC 30
- Kostin A.V., Kostina S.A.** Information digital technologies and medical psychologic prevention of stress state in railway transport workers 33
- Osipova I.V., Pyrikova N.V., Antropova O.A., Zal'tsman A.G., Kalinina I.V., Bondareva Yu.B.** Interdisciplinary approach to evaluation of metabolic syndrome in locomotive crew workers 38
- List of publications in «Occupational medicine and industrial ecology» journal over 2014 43

УЧРЕДИТЕЛЬ

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Научно-исследовательский институт медицины труда»
(ФГБНУ «НИИ МТ»)

при поддержке

Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзор)

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Главный редактор академик РАН Н.Ф. Измеров

Е.Н.Беляев, И.В.Бухтияров, А.Ю.Бушманов, А.И.Верещагин, О.Л.Гавриленко,
Н.П.Головкова, Ю.П.Евлашко, Н.И.Измерова, В.Ф.Кириллов (зам. главного редактора),
В.А.Кирияков, Л.П.Кузьмина, П.Н.Любченко, В.В.Матюхин, Ю.П.Пальцев,
Е.Л.Потеряева, Е.С.Почтарева, Л.В.Прокопенко (отв. секретарь), С.Н.Пузин,
О.В.Сивочалова, К.К.Сидоров, Н.И.Симонова, Г.И.Тихонова, И.Б.Ушаков, В.В.Шилов,
М.Э.Эглите

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

Р.Х.Алиева (Баку), Н.Х.Амиров (Казань), В.Г.Артамонова (Санкт-Петербург),
А.Б.Бакиров (Уфа), В.Б.Гурвич (Екатеринбург), Р.Д.Джавахадзе (Тбилиси), В.В.Захаренков
(Новокузнецк), О.Т.Касымов (Бишкек), Х.А. Кахн (Таллинн), Ю.И.Кундиев (Киев),
Н.Н.Малютина (Пермь), В.И.Попов (Воронеж), Р.С.Рахманов (Нижний Новгород),
В.М.Ретнев (Санкт-Петербург), В.С.Рукавишников (Ангарск), К.З. Сакиев (Караганда),
В.Ф.Спирин (Саратов), Т.А.Ткачева (Москва), Л.А.Шпагина (Новосибирск), А.А.Эльгаров
(Нальчик)

Журнал зарегистрирован в Министерстве печати и информации Российской Федерации.
Свидетельство о регистрации № 0110362 от 2 марта 1993 г.

Журнал входит в перечень периодических научных и научно-технических изданий,
выпускаемых в Российской Федерации, в которых рекомендуется публикация основных
результатов диссертаций на соискание ученой степени доктора наук.

Подписной индекс:

71430 — для индивидуальных подписчиков;

71431 — для предприятий и организаций.

Адрес редакции журнала «Медицина труда и промышленная экология»:

105275, Москва, пр-т Будённого, 31, ФГБНУ «НИИ МТ», комн. 274.

Тел. 366-11-10. E-mail: zurniimtpe@yandex.ru

<http://www.niimt.ru/labour-ecology.html>

Зав. редакцией Н.А. Калашникова

Подписано в печать 26.01.2015. Формат издания 60×84¹/₈. Объем 5,6 п.л. Печать офсетная.

Отпечатано в ??????????????????

????????????????????????????????

Заказ №

ВЫХОДНЫЕ СВЕДЕНИЯ ТИПОГРАФИИ???