



УДК 616.12-008.318.4.614.29

Е.В. Мурасеева, С.Г. Горохова, Т.С. Пригоровская, В.Ф. Пфаф

К ВОПРОСУ ОЦЕНКИ ПРОФПРИГОДНОСТИ РАБОТНИКОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА С ЖЕЛУДОЧКОВЫМИ НАРУШЕНИЯМИ РИТМА СЕРДЦА ПОСЛЕ СТЕНТИРОВАНИЯ КОРОНАРНЫХ АРТЕРИЙ

Научный клинический центр ОАО «Российские железные дороги», Часовая ул., 20, Москва, Россия, 125315

Изучены перспективы сохранения трудоспособности после коронарного стентирования при ИБС и нарушениях ритма сердца. Обследовано 158 работников железнодорожного транспорта, которым выполнена полная эндоваскулярная реваскуляризация миокарда стенозов коронарных артерий; у всех были желудочковые нарушения ритма сердца на этапе до коронарных вмешательств. Выявлено, что в отдаленном периоде (в среднем — через 16 мес.) после коронарного стентирования полное исчезновение желудочковых экстрасистол (ЖЭС) I и III градации наблюдалось в 77,8 и 54,5%, случаях соответственно, но только в 11,9% случаях ЖЭС IV градации. ЖЭС оставались неизменными по своим характеристикам в 44,3% случаев. Установлена достоверная связь сохранения ЖЭС IV градации с индексом массы тела (ОР = 5,49, 95%ДИ: 0,87–34,67), уровнем общего холестерина (ОР = 1,69, 95%ДИ: 1,06–2,69), липопротеидов низкой плотности (ОР = 1,66, 95%ДИ: 1,00–2,76) а также фракцией выброса левого желудочка ниже 45% (ОР = 1,61, 95%ДИ: 1,14–2,27), «нагрузочными» ЖЭС до реваскуляризации миокарда (ОР = 3,1, 95%ДИ: 1,78–5,41). Это говорит о необходимости коррекции указанных факторов риска нарушений ритма сердца для восстановления трудоспособности работников.

Ключевые слова: желудочковые аритмии, ишемическая болезнь сердца, коронарное стентирование, экспертиза профпригодности.

E.V. Muraseyeva, S.G. Gorokhova, T.S. Prigorovskaya, V.F. Pfaf. **On evaluating occupational fitness in railway workers with ventricular arrhythmias after coronary arteries stenting**

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

The authors studied prospects of work capacity preserving after coronary stenting in IHD and cardiac arrhythmias. Examination covered 158 railway workers underwent complete endovascular revascularization of myocardium for coronary stenosis; all of them had ventricular arrhythmias before coronary surgery. Findings are that in long-term period (in 16 months in average) after coronary stenting, grade I and III ventricular extrasystoles disappeared in 77.8 and 54.5% of cases respectively, but only in 11.9% of grade IV ventricular extrasystoles cases. Ventricular extrasystoles remained unchanged in 44.3% of cases. Reliable relationships were seen between unchanged grade IV ventricular extrasystoles and body weight index (OR = 5.49, 95% CI: 0.87–34.67), general cholesterol level (OR = 1.69; 95% CI: 1.06–2.69), low density lipoproteins (OR = 1.66; 95% CI: 1.00–2.76) and left ventricular ejection function lower 45% (OR = 1.61; 95% CI: 1.14–2.27), exertion ventricular extrasystoles before myocardium revascularization (OR = 3.1; 95% CI: 1.78–5.41). That necessitates correction of the mentioned risk factors of cardiac arrhythmias for restored work capacity.

Key words: ventricular arrhythmias, ischemic heart disease, coronary stenting, occupational fitness.

Определение профессиональной пригодности железнодорожников является важнейшей составляющей обеспечения безопасности движения и снижения риска несчастных случаев на транспорте. В связи с высо-

кими требованиями к состоянию здоровья ежегодно признаются непригодными к работе в среднем 0,3–0,4% работников, в том числе 0,7–0,8% работников I категории работ (непосредственно связанных с дви-

жением поездов). Основную долю среди всех причин профнепригодности занимают сердечно-сосудистые заболевания, на которые приходится около 75% случаев недопуска. 30–40% случаев из них обусловлены ишемической болезнью сердца (ИБС) вследствие коронарного атеросклероза, около 40% — нарушениями ритма сердца [8]. При этом имеют в виду, что ИБС сопровождается высоким риском жизненно опасных нарушений ритма сердца и связанной с ними внезапной сердечной смерти. Поражение коронарных артерий выявляется в большинстве случаев внезапной смерти (до 80%), большая часть которых ассоциирована с первичными желудочковыми нарушениями ритма сердца [9,11].

Для продления общей трудоспособности и профессионального долголетия в последние годы активно применяют высокотехнологичные методы лечения ИБС, в том числе коронарную ангиопластику [4–6,9]. Предполагается, что устранение стенозов коронарных артерий принципиально изменяет характер и течение заболевания, значимо снижая риск возникновения внезапных сердечных событий, в том числе внезапной аритмической смерти [9,10]. Однако нарушения ритма сердца сохраняются после реваскуляризации коронарных артерий.

Целью настоящего исследования стала оценка динамики желудочковых нарушения ритма сердца в отдаленном периоде после эндоваскулярной реваскуляризации миокарда у пациентов, работавших на железнодорожном транспорте, с точки зрения перспективы сохранения профпригодности.

Материалы и методы исследования. В ретроспективное исследование было включено 158 работников железнодорожного транспорта с ИБС и нарушениями ритма сердца (все мужчины, средний возраст — 54,6±8,0 лет).

Критериями включения в исследование были: выполнение коронароангиографии и полной эндоваскулярной реваскуляризации миокарда выявленных стенозов коронарных артерий и желудочковые нарушения ритма сердца на этапе до коронарных вмешательств.

Обследование включало традиционный клинический осмотр, стандартные лабораторные тесты, ЭКГ, нагрузочные пробы, эхокардиографию. С целью выявления нарушений ритма сердца в каждом случае проводили суточное мониторирование ЭКГ по Холтеру (ХМЭКГ).

Средний срок наблюдения после коронарного стентирования составил 16 месяцев, максимальный срок — 24 месяца.

Желудочковые экстрасистолы оценивали по классификации Lown B. в модификации Ryan M. (1975). Градации I ЖЭС соответствовали редкие одиночные мономорфные экстрасистолы с частотой не более 20 в час, II — одиночные мономорфные экстрасистолы с частотой > 30 за любой час мониторирования, III — полиморфные ЖЭС, IV — мономорфные или поли-

морфные парные ЖЭС, V — желудочковая тахикардия (3 и более подряд экстрасистолы).

При статистической обработке данных сравнивали количественные переменные по t-критерию Стьюдента, качественные переменные — по критерию χ^2 . Проводили расчет отношения шансов (ОШ) и относительного риска (ОР). В качестве порогового уровня статистической значимости принимали значение $p < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение. Клиническая характеристика обследованных пациентов представлена в табл. 1.

Таблица 1

Клиническая характеристика включенных в исследование пациентов

Клиническая характеристика пациентов	Показатель
Всего пациентов	158 (100%)
Средний возраст, лет	54,6±8,0
ИБС	158 (100%)
— стенокардия	151 (95,6%)
— безболевого ишемия	7 (4,4%)
— инфаркт миокарда	72 (45,6%)
Артериальная гипертензия, п, %	105 (66,5%)
Сахарный диабет 2-го типа, п, %	33 (20,9%)
Нарушения ритма сердца:	
— желудочковые экстрасистолы	158 (100%)
— наджелудочковые экстрасистолы	128 (81%)
— пароксизмы трепетания, фибрилляции предсердий	29 (18,4%)
Табакокурение, п, %	58 (36,7%)
Индекс массы тела	28,66±12,1
Глюкоза, ммоль/л	6,03±2,72
Холестерин, ммоль/л	5,44±3,81
Триглицериды, ммоль/л	1,77±2,64
Липопротеиды низкой плотности, ммоль/л	3,33±2,19

У большинства из них ИБС была в форме стенокардии. Инфаркт миокарда в анамнезе отмечался у 72 (45,6%) пациентов. Безболевого ишемия миокарда диагностирована в 7 (4,4%) случаях.

По данным коронароангиографии, все обследуемые пациенты имели стенозирующее поражение коронарных артерий. При этом однососудистое поражение регистрировалось у 75 пациентов (47,5%), двухсосудистое у 48 (30,3%), трехсосудистое у 24 (15,2%), многососудистое у 11 (7,0%).

В структуре нарушений ритма до коронарного стентирования преобладали экстрасистолы. Желудочковая экстрасистолия была зарегистрирована у всех пациентов, наджелудочковая — у 128 (81%). Пароксизмы фибрилляции и трепетания предсердий выявлены у 29 (18,4%) пациентов.

Среди желудочковых экстрасистол чаще определялись ЖЭС III и IV градации по Лауну, доля которых составила 27,8 и 37,4%, соответственно ЖЭС I градации были выявлены в 22,8%, II градации — в 12% случаев. В отдаленном периоде, в среднем через 16 ме-

сяцев, после стентирования ЖЭС регистрировались у 93 (58,9%) пациентов.

По сравнению с исходным, ЖЭС I градации встречались в 2,8 раза реже: в 17 (10,8%) случаях. ЖЭС II градации были в 13 (8,2%) случаях. ЖЭС III и IV градации по Лауну выявлялись в 1,6 раза реже: в 27 (17,1%) и 36 (22,8%) случаев, соответственно. При этом общее число случаев ЖЭС I-III градации складывалось из тех, при которых сохранились ЖЭС соответствующей градации, и новых, возникших в результате регресса ЖЭС более высокой градации.

ЖЭС I градации по Лауну из 36 случаев до исследования 28 (77,8%) исчезли полностью. ЖЭС II градации по Лауну из 19 случаев до исследования 5 (26,3%) перешли в ЖЭС I градации, 6 (31,6%) исчезли полностью. ЖЭС III градации в 24 (54,5%) из 44 случаев исчезли полностью. В двух случаях (4,6%) они регрессировали, перейдя в ЖЭС II градации. ЖЭС IV градации в 7 (11,9%) из 59 случаев исчезли полностью. У 16 (27,1%) они регрессировали: в 9 (15,3%) перешли в ЖЭС III и в 7 (11,9%) — II градации. Таким образом, в отдаленный период после

коронарного стентирования желудочковые аритмии сердца сохранялись неизменными по своим характеристикам в 44,3% (70 из 158) случаев. ЖЭС высоких градаций сохранялись в 61,2% (63 из 104) случаев.

Учитывая наибольшее прогностическое значение ЖЭС высоких градаций был проведен анализ факторов, ассоциированных с желудочковой экстрасистолией IV градации по Лауну. Сравнивали факторы риска у пациентов, у которых ЖЭС регрессировали ($n = 23$) и сохранились ($n = 36$). Результаты расчета отношения шансов и относительного риска сохранения ЖЭС представлены в табл. 2.

Как видно, риск сохранения ЖЭС после стентирования достоверно выше у пациентов с ИМТ > 25 ($\chi^2 = 9,16$, ОШ = 15,31, ОР = 5,49), при гиперхолестеринемии ($\chi^2 = 5,75$, ОШ 3,75, ОР = 1,69), уровне ЛПНП выше 3,5 ммоль/л ($\chi^2 = 4,89$, ОШ = 3,38, ОР = 1,66). Кроме того, нарушения ритма сохранялись достоверно чаще у пациентов с нарушениями систолической функции левого желудочка при фракции выброса ниже 45% ($\chi^2 = 4,71$, ОШ = 5,25, ОР = 1,61) и с нарушени-

Таблица 2

Статистическая оценка связи сохранения желудочковых нарушений ритма сердца после коронарного стентирования с показателями, определяемыми при клиническом и лабораторно-инструментальном обследовании

Показатель	ЖЭС после КС ($n = 36$)	нет ЖЭС после КС ($n = 23$)	χ^2	ОШ, 95%ДИ	ОР, 95%ДИ
Возраст	54,0±2,3	44,0±6,4	$p > 0,05$		
Курение	14 (38,9%)	9 (39,1%)	0,00; $p > 0,05$	0,99 [0,34–2,89]	0,99 [0,67–1,51]
Отягощенная наследственность по ИБС	15 (41,7%)	6 (26,1%)	1,48; $p > 0,05$	2,02 [0,65–6,34]	1,29 [0,87–1,92]
ИМТ > 25	35 (97,1%)	16 (69,6%)	9,16; $p < 0,01$	15,31 [1,74–135,08]	5,49 [0,87–34,67]
Холестерин > 5,2 ммоль/л	24 (66,7%)	8 (34,8%)	5,75; $p < 0,05$	3,75 [1,25–11,30]	1,69 [1,06–2,69]
ЛПВП < 0,9 ммоль/л	15 (41,7%)	6 (26,1%)	1,49; $p > 0,05$	2,02 [0,65–6,34]	1,29 [0,87–1,92]
ЛПНП > 3,5 ммоль/л	26 (72,2%)	10 (43,5%)	4,87; $p < 0,05$	3,38 [1,12–10,16]	1,66 [1,00–2,76]
ЛПОНП > 0,9 ммоль/л	5 (13,9%)	4 (17,4%)	0,13; $p > 0,05$	0,44 [0,12–1,58]	0,89 [0,48–1,67]
ТГ > 2,3 ммоль/л	19 (52,8%)	7 (30,4%)	0,21; $p > 0,05$	2,55 [0,85–7,70]	1,42 [0,95–2,13]
Глюкоза > 5,5 ммоль/л	24 (66,7%)	16 (69,6%)	0,05; $p > 0,05$	0,87 [0,28–2,70]	0,95 [0,62–1,46]
Креатинин > 125 ммоль/л	19 (52,8%)	7 (30,4%)	2,84; $p > 0,05$	2,55 [0,85–7,70]	1,42 [0,95–2,13]
Инфаркт миокарда в анамнезе	27 (75,0%)	12 (52,2%)	3,26; $p > 0,05$	2,75 [0,90–8,37]	1,54 [0,91–2,61]
Фракция выброса ЛЖ, ниже 45%	12 (33,3%)	2 (8,7%)	4,71; $p < 0,05$	5,25 [1,06–26,20]	1,61 [1,14–2,27]
КДР ЛЖ выше 55 мм	19 (52,8%)	7 (30,4%)	2,84; $p > 0,05$	2,5 [0,85–7,70]	1,42 [0,95–2,13]
ЛП, в т.ч. выше 45 мм	11 (30,5%)	5 (21,7%)	0,55; $p > 0,05$	1,58 [0,47–5,36]	1,18 [0,78–1,79]
Признаки коронарной ишемии на ЭКГ*	8 (22,2%)	1 (4,3%)	3,47; $p > 0,05$	6,28 [0,73–54,10]	1,59 [1,13–2,22]
Депрессия ST при ХМЭКГ*	13 (36,1%)	4 (17,4%)	2,38; $p > 0,05$	30,87 [4,91–194,06]	1,39 [0,95–2,04]
ЖЭС при нагрузочной пробе*	27 (75%)	2 (8,7%)	24,68; $p < 0,01$	31,56 [6,14–161,56]	3,10 [1,78–5,41]
Депрессия ST при нагрузочной пробе*	10 (27,8%)	3 (13,1%)	1,77; $p > 0,05$	2,55 [0,62–10,56]	1,36 [0,92–2,01]

* до стентирования; КС — коронарное стентирование, ИМТ — индекс массы тела, ЛПВП — липопротеиды высокой плотности, ЛПНП — липопротеиды низкой плотности, ЛПОНП — липопротеиды очень низкой плотности, ТГ — триглицериды, ЛЖ — левый желудочек, ЭКГ — электрокардиограмма, ХМЭКГ — суточное мониторирование ЭКГ по Холтеру, ЖЭС — желудочковая экстрасистолия, ЛП — левое предсердие, КДР — конечно-диастолический размер.

ями ритма сердца при проведении нагрузочных проб (χ^2 24,69, ОШ 31,56, ОР = 3,01).

ИБС и нарушения ритма сердца являются основными причинами профнепригодности работников железнодорожного транспорта. Продление трудоспособности за счет снижения показателей профнепригодности связано с внедрением современных интервенционных методов коронарной реваскуляризации, устраняющей ишемию миокарда. Однако в части случаев после коронарных вмешательств сохраняются нарушения ритма сердца (наиболее часто — желудочковые экстрасистолы), препятствующие работе по профессиям, связанным с безопасностью движения на транспорте.

После устранения ишемии при реваскуляризации миокарда частота ЖЭС достаточно высока (до 80%), но в последующем снижается. В нашем исследовании ЖЭС в отдаленном периоде после коронарного стентирования (в среднем через 16 мес.) полностью ушли в 41,1%, сохранились — в 58,9% случаях. При этом в более чем половине случаев сохранившихся ЖЭС они регрессировали в сторону меньших градаций и остались неизменными в 44,2%. ЖЭС III-IV градаций сохранились в 61,2% случаях. Таким образом, примерно у половины пациентов с ЖЭС при ИБС можно ожидать устранения желудочковых нарушений ритма и, следовательно, положительный трудовой прогноз.

То, что устранение ишемии при нормализации коронарного кровотока не всегда сопровождается восстановлением электрической стабильности миокарда, требует анализа факторов, с которыми связано сохранение жизненно опасных желудочковых аритмий [7].

Обычно среди факторов риска аритмий рассматривают те, которые непосредственно отражают структуру и функцию сердца. Это фракция выброса левого желудочка, индуцированная нагрузкой ЖЭС, конечно-диастолический размер левого желудочка [1,3,7,11–14]. По нашим данным, из числа структурно-функциональных показателей наибольшее значение имеют «нагрузочные» ЖЭС, при которых риск сохранения ЖЭС увеличен в 3,1 раза, в то время как при фракции выброса ниже 45% — в 1,6 раза.

Наряду с этим достоверно значимыми оказались такие традиционные факторы как индекс массы тела, холестерин, липопротеиды низкой плотности. При ИМТ выше 25 риск ЖЭС IV градации увеличивается в 5,5 раз, гиперхолестеринемии и гипер-ЛПНП — в 1,7 раза. При коррекции факторов риска, следует ожидать снижение частоты возникновения жизнеугрожающих аритмий.

Обычно контроль этих показателей входит в программы реабилитации при ИБС с целью профилактики рестенозов [2]. Согласно полученным данным, не менее важно достижение целевых значений ИМТ, липидов крови и для снижения риска неблагоприятных ЖЭС с точки зрения трудового прогноза. Снижение класса желудочковой аритмии до уровня I-II градации позволит части работников железнодорожного транспорта вернуться к труду.

Исходя из сказанного, требуется разработка специальных алгоритмов наблюдения указанной категории пациентов с определением сроков и кратности проведения холтеровского мониторирования, эхокардиографии и других необходимых тестов.

Выводы. 1. Сохранение трудоспособности у работников транспорта с ИБС и нарушениями ритма сердца возможно при полной реваскуляризации миокарда и устранении нарушений ритма в отдаленном периоде после коронарного стентирования. 2. Полное исчезновение желудочковых нарушений ритма после коронарного стентирования наиболее характерно для ЖЭС I и III градаций, которые полностью исчезают у 77,8 и 54,5% пациентов соответственно. 3. Факторами риска сохранения ЖЭС IV класса являются: индекс массы тела, холестерин, липопротеиды низкой плотности, а также фракция выброса левого желудочка ниже 45%, «нагрузочные» ЖЭС до реваскуляризации миокарда. 4. Программы вторичной профилактики ИБС и коррекции факторов риска следует рассматривать с точки зрения возможности восстановления трудоспособности работников с нарушениями ритма сердца.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ (см. REFERENCES стр. 9–13)

1. Бокерия А.А., Ревивили А.Ш. Внезапная сердечная смерть. — М.: Гэотар-Медиа, 2014. — 272 с.
2. Кардиоваскулярная профилактика. Наци. рекомендации / Разработаны Комитетом экспертов Всерос. научн. об-ва кардиологов 2011. // Прил. 2 к журналу «Кардиоваскулярная терапия и профилактика». — 2011. — №10 (6). — С. 47–51.
3. Кузнецов В.А., Тодосийчук В.В., Юркина Ю.А. и др. Прогнозирование риска развития желудочковых аритмий высоких градаций у пациентов, направленных на коронарную ангиографию. // Сиб. мед. ж-л. — 2015. — №1. — С. 105–111.
4. Национальные рекомендации по определению риска и профилактике внезапной сердечной смерти — М.: ИД «Мед-практика — М», 2013. — 152 с.
5. Пфаф В.Ф., Горохова С.Г., Котенко В.А. Модели высокотехнологичной кардиологической помощи в системе медицинского обеспечения безопасности движения поездов. // Мед. труда и пром. эколог. — 2015. — № 1. — С. 10–13.
6. Рекомендации ESC/EACTS по реваскуляризации миокарда 2014 г. // Росс. кардиолог. ж-л. — 2015. — № 2 (118). — 47 с.
7. Трешкур Т.В., Татаринова А.А., Пармон Е.В., Рыжкова Д.В., Шляхто Е.В. Роль восстановления коронарного кровотока и оптимизации метаболизма кардиомиоцитов в лечении желудочковых аритмий высоких градаций ишемического генеза. // Росс. кардиолог. ж-л. — 2011. — № 4 (90). — С. 67–74.
8. Чернов О.Э., Пфаф В.Ф. Вопросы экспертизы профессиональной пригодности лиц, непосредственно связанных с движением поездов. // Мед. труда и пром. эколог. — 2015. — № 1. — С. 5–9.

REFERENCES

1. Bokeriya L.A., Revishvili A.Sh. Sudden cardiac death. — Moscow: Geotar-Media, 2014. — 272 p (in Russian).

2. Cardiovascular prophylaxis. National recommendations / Specified by Experts committee of Russian scientific cardiology society, 2011. Appendix 2 to «Kardiovaskulyarnaya terapiya i profilaktika» journal. — 2011. — 10 (6). — P. 47–51 (in Russian).

3. Kuznetsov V.A., Todosiyshuk V.V., Yurkina Yu.A., et al. Forecasting risk of high-grade ventricular arrhythmias in patients referred to coronary angiography. // Sib. med. journal. — 2015. — 1. — P. 105–111 (in Russian).

4. National recommendations on risk determination and prevention of sudden cardiac death. — Moscow: ID «Medpraktika-M», 2013. — 152 p. (in Russian).

5. Pfaf V.F., Gorokhova S.G., Kotenko V.A. Models of high-tech cardiology care in medical support of railway traffic safety // Industr. med. — 2015. — 1. — P. 10–13 (in Russian).

6. ESC/EACTS recommendations on myocardium revascularization, 2014 // Ros. kardiolog. journal. — 2015. — 2 (118). — 47 p. (in Russian).

7. Treshkur T.V., Tatarinova A.A., Parmon E.V., Ryzhkova D.V., Shlyakhto E.V. Role of restored coronary supply and optimized cardiomyocytes metabolism in high-grade ischemic ventricular arrhythmias treatment // Ros. kardiolog. journal. — 2011. — 4 (90). — P. 67–74 (in Russian).

8. Chernov O.E., Pfaf V.F. Examination of occupational suitability in individuals directly connected with railway traffic // Industr. med. — 2015. — 1. — P. 5–9 (in Russian).

9. Aziz E.F., Javed F., Pratap B., Herzog E. Strategies for the prevention and treatment of sudden cardiac death. // Open Access Emerg Med. — 2010. — V. 2. — P. 99–114.

10. Huikuri H.V., Castellanos A., Myerburg R.J. Sudden death due to cardiac arrhythmias. // N Engl J Med, 2001. — V. 345. — №20 — P. 1473–82.

11. Lopshire J.C., Zipes D.P. Sudden cardiac death: better understanding of risks, mechanisms, and treatment. // Circulation. — 2006. — V. 114. — №11. — P. 1134–1136.

12. Myerburg R.J., Huikuri H.V., Castellanos A. Sudden death due to cardiac arrhythmias. // N Engl J Med. — 2001. — V. 345. — №20. — P. 1473–82.

13. Pascale P., Schlaepfer J., Oddo M., Schaller M.D., Vogt P., Fromer M. Ventricular arrhythmia in coronary artery disease: limits of a risk stratification strategy based on the ejection fraction alone and impact of infarct localization. // Europace. — 2009. — V. 11. — №12. — P. 1639–46.

Поступила 15.03.2016

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Мурасеева Елена Владимировна (Muraseyeva E.V.),

ст. науч. сотр. лаб. эксп. кардиологии НУЗ «Научный клинический центр ОАО «РЖД», канд. мед. наук. E-mail: docturmur@mail.ru.

Горохова Светлана Георгиевна (Gorokhova S.G.),

нач. лаб. эксп. кардиологии НУЗ «Научный клинический центр ОАО «РЖД», д-р мед. наук, проф. E-mail: cafedra2004@mail.ru.

Пригоровская Татьяна Сергеевна (Prigorovskaya T.S.),

науч. сотр. лаб. эксп. кардиологии НУЗ «Научный клинический центр ОАО «РЖД». E-mail: prig-tatyana@yandex.ru.

Пфаф Виктор Франсович (Pfaf V.F.),

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

УДК 616–003.96; 612.07

С.Г. Горохова¹, В.Ф. Пфаф¹, Е.В. Мурасеева¹, Э.Р. Ахсанова¹, Т.С. Пригоровская¹, О.Ю. Атьков²

СТРУКТУРА АЛЛОСТАТИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ У РАБОТНИКОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

¹Научный клинический центр ОАО «Российские железные дороги», Часовая ул., 20, Москва, Россия, 125315

²Российская медицинская академия последипломного образования, ул. Баррикадная, д. 2/1, Москва, Россия, 125993

В работе изучена аллостатическая нагрузка у работников железнодорожного транспорта как показатель влияния стресса. Проанализированы биомаркеры, образующие индекс аллостатической нагрузки (ИАН), их соотношение при разном уровне ИАН. Выявлено преобладание умеренной аллостатической нагрузки в группе обследованных. Определено, что наибольший вклад в ИАН вносит систолическое и диастолическое АД, общий холестерин и гемоглобин. Проведено сравнение моделей расчета ИАН при разном наборе биомаркеров.

Ключевые слова: аллостаз, аллостатическая нагрузка, биомаркеры, медицина труда.

S.G. Gorokhova¹, V.F. Pfaf¹, E.V. Muraseyeva¹, E.R. Akhsanova¹, T.S. Prigorovskaya¹, O.Yu. At'kov². **Structure of allostatic load in railway workers**¹Research Clinical Center of Russian Railways, 20, Chasovaya str., Moscow, Russia, 125315²Russian Medical Academy of Postgraduate Education, 2/1, Barrikadnaya str., Moscow, Russia, 125993

The authors studied allostatic load in railway workers, as an indicator of stress effect. Analysis covered biomarkers that form allostatic load index, and their ratio for variable allostatic load index levels. Moderate allostatic load appeared to prevail in the examinees group. Findings are that systolic and diastolic blood pressure, general cholesterol and hemoglobin make major contribution into allostatic load index. Comparison covered models of allostatic load index calculation for variable biomarkers sets.

Key words: *allostasis, allostatic load, biomarkers, occupational medicine.*

Патофизиологические механизмы влияния работы на возникновение профессионально обусловленных заболеваний сложны и остаются недостаточно изученными. По оценке ВОЗ, в настоящее время важнейшим фактором риска нарушений здоровья стал стресс на работе, который является фактором риска депрессии, расстройств сна, сердечно-сосудистых заболеваний, сахарного диабета и других видов патологии, снижающих трудоспособность.

Вместе с тем стресс рассматривается как важнейшее звено адаптации к внешним воздействиям, направленной на сохранение постоянства внутреннего состояния организма в пределах нормальных показателей.

Однако в последние годы представления об адаптации существенно расширились за счет получившей признание и активно развивающейся концепции «аллостаз», согласно которой, адаптация может быть достигнута изменением показателей до уровня, превышающего установленную норму, но необходимую для существования в новых условиях [3,10,13]. При этом для достижения эффективного поддержания постоянства внутренней среды возможно напряжение регуляторных механизмов, прежде всего, сердечно-сосудистой, эндокринной, нервной систем. Такое напряжение сопровождается активацией гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой и симпатико-адреналовой систем, что, в свою очередь проявляется увеличением значений параметров гемодинамики, метаболизма и др. [5,6,9]

Исходя из представлений об аллостазе как интегральном показателе системных реакций на хронические стрессорные воздействия, был разработан метод количественного определения аллостатической нагрузки по набору биомаркеров [7,10]. Это первичные биохимические медиаторы — адреналин, норадреналин, допамин, дегидроэпиандростерон (ДГЭА), альдостерон; показатели статуса иммунной системы, такие как интерлейкин-6, фактор некроза опухолей альфа, С-реактивный белок (СРБ), инсулиноподобный фактор роста-1 (ИФР-1); маркеры метаболизма — гликолизированный гемоглобин, глюкоза, инсулин, холестерин, триглицериды, альбумин, креатинин, гомоцистеин; показатели состояния сердечно-сосудистой и дыхательной системы — систолическое и диастолическое АД, частота сердечных сокращений (пульс), пиковая скорость выдоха и т. д. Их иногда дополняют

показателями исходов, такими как, например, клеточное старение, инвалидность, смерть и др. [7,8,10]

Количественной мерой хронического стресса, определяемого по аллостатической нагрузке, предложено считать показатель индекса аллостатической нагрузки (ИАН). Этот индекс наилучшим образом отражает субклиническое состояние здоровья у работающих в возрасте от 20 до 60 лет [1]. Показано, что ИАН ассоциирован с показателями общей смертности, сердечно-сосудистой заболеваемости [2].

Учитывая то, что работа на железнодорожном транспорте относится к категории стрессовой, представляется важным изучение аллостатической нагрузки в группе железнодорожников.

Цель работы: анализ значений и элементов структуры индекса аллостатической нагрузки у работников железнодорожного транспорта.

Материал и методы исследования. В исследование включен 131 работник железнодорожного транспорта (все — мужчины, средний возраст — $47,6 \pm 0,65$). В их числе машинисты, помощники машинистов, монтеры пути, электромеханики.

Обследование пациентов проводили в условиях стационара на базе НУЗ «Научный клинический центр ОАО «РЖД» и ЦКБ №2 им. Н.А. Семашко ОАО «РЖД». Определяли антропометрические и физиологические показатели: рост и вес, индекс массы тела, систолическое и диастолическое АД, ЧСС в покое. Показатели холестерина, глюкозы, креатинина, гемоглобина, тромбоцитов оценивали по данным анализов крови в образцах, взятых натощак в утренние часы. В группе из 29 пациентов была определена концентрация катехоламинов (адреналина, норадреналина и дофамина) в суточной моче при помощи метода высокоэффективной жидкостной хроматографии (HPLC); сбор суточной мочи осуществлялся по стандартной методике.

С целью диагностики сердечно-сосудистых заболеваний, выявления нарушений ритма сердца проводили стандартную электрокардиографию (ЭКГ), суточное мониторирование ЭКГ по Холтеру, стресс-пробы ЭКГ, эхокардиографию.

Расчет индекса аллостатической нагрузки (ИАН) проводили по набору биомаркеров, который включал 11 показателей: индекс массы тела, ЧСС в покое, систолическое и диастолическое АД, гемоглобин, тром-

Таблица 1

Частота выявления биомаркеров при разном уровне ИАН

Биомаркер	Уровень аллостатической нагрузки		
	Низкий (ИАН = 1–2)	Умеренный (ИАН = 3–4)	Высокий (ИАН ≥ 5)
Индекс массы тела	5 (12,8%)	14 (30,4%)	15 (36,6%)
Систолическое АД	13 (33,3%)	36 (78,3%)	24 (58,5%)
Диастолическое АД	8 (20,5%)	16 (34,8%)	23 (56,1%)
Гемоглобин	11 (28,2%)	16 (34,8%)	23 (56,1%)
Тромбоциты	6 (15,4%)	14 (30,4%)	15 (36,6%)
Холестерин	9 (23,1%)	18 (39,1%)	15 (36,6%)
Липопротеиды высокой плотности	5 (12,8%)	10 (21,7%)	6 (14,6%)
Липопротеиды низкой плотности	5 (12,8%)	11 (23,9%)	17 (41,5%)
Триглицериды	6 (15,4%)	8 (17,4%)	12 (29,3%)
Глюкоза	11 (28,2%)	10 (21,7%)	13 (31,7%)
Креатинин	8 (20,5%)	14 (30,4%)	15 (36,6%)
Итого	39 (29,8%)	46 (35,1%)	41 (31,3%)

боциты, показатели липидного профиля (холестерин, липопротеиды низкой плотности, триглицериды), глюкоза, креатинин крови. У 29 пациентов с известными показателями катехоламинов ИАН рассчитывали по двум моделям: первая — по общему набору указанных показателей, вторая — дополненная показателями адреналина, норадреналина, дофамина.

По полученным значениям для каждого биомаркера определяли 25-й и 75-й перцентили. Для всех показателей кроме ЛПВП значения ниже 75-й перцентили кодировали как 0, выше 75-й перцентили — 1; для ЛПВП значение ниже 25-й перцентили — как 1, выше — 0. Присвоенные биомаркерам кодовые значения суммировали. Полученная сумма равнялась индексу аллостатической нагрузки. Ранг ИАН определяли по шкале: 1–2 — низкая, 3–4 — умеренная, 5 и выше — высокая аллостатическая нагрузка.

Структуру аллостатической нагрузки анализировали по соотношению биомаркеров, определяли вклад каждого биомаркера в ИАН.

При этом за событие принимали опасные нарушения ритма сердца, которые ограничивают профессиональную трудоспособность (желудочковые экстрасистолы, желудочковые тахикардии, мерцание и трепетание предсердий).

Статистическая обработка данных проведена стандартными методами с помощью программы AtteStat.

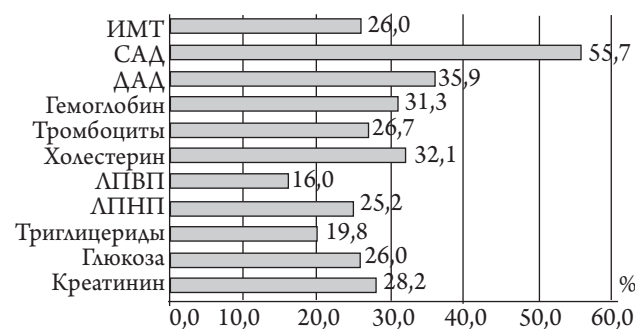


Рис. Общая частота выявления биомаркеров — компонентов показателя индекса аллостатической нагрузки, %

При сравнении моделей расчета ИАН рассчитывали индекс реклассификации NRI (net reclassification improvement) [11]. Для выделения однородных групп биомаркеров выполняли кластерный анализ методом k-средних. Достоверными считали различия при значении $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение. Основную группу составили лица среднего возраста ($47,64 \pm 7,32$). У 74,1% из них выявлялась артериальная гипертония, у 47,3% — нарушения ритма сердца. Почти половина были курильщиками, у каждого четвертого была отягощенная наследственность по ранним сердечно-сосудистым заболеваниям. Средние показатели гемоглобина, тромбоцитов, липидов крови, глюкозы, креатинина были в пределах нормы.

Расчет ИАН по 11 биомаркерам обнаружил, что его среднее значение составило $3,5 \pm 2,1$. При этом у 3,8% работников ИАН был равен 0, у 29,8% соответствовал низкой, у 35,1% — умеренной, и у 31,3% — высокой аллостатической нагрузке. То есть большую долю составили работники с умеренной аллостатической нагрузкой.

При анализе частоты выявления биомаркеров, являющихся компонентами ИАН, выявлено, что они выявляются с разной частотой (рис.). Наибольший вклад в формирование ИАН вносят показатели систолического и диастолического АД (у 55,7% и 35,9%, соответственно), общего холестерина и гемоглобина (у 32,1 и 31,3%, соответственно). Остальные биомаркеры превышают пороговое значение менее чем у 30% работников. Наименее часто выявляются ЛПВП и триглицериды (16,0 и 19,8%, соответственно).

Анализ структуры биомаркеров в группах с разными ранговыми значениями ИАН (табл. 1) показал, что в группе с низкой нагрузкой показатель формировался в основном за счет систолического АД, гемоглобина и глюкозы (33,3, 28,2 и 28,2%, соответственно). При среднем уровне ИАН основное значение имели показатели систолического АД (у 78,3%), а также холестерина, гемоглобина и диастолического АД (у 39,1,

38,4 и 38,4%, соответственно). В группе с высокой нагрузкой основное значение также приходилось на показатели САД — 58,5%, но увеличивалось значение диастолического АД, гемоглобина (по 56,1%) и липопротеидов низкой плотности (у 41,5%).

Расчет ИАН в разных возрастных группах работников не выявил достоверных различий среднего значения этого показателя ($p > 0,05$) (табл. 2). Нулевое значение индекса было у работников разных возрастных групп (39, 41, 48 и 59 лет). В то же время высокая аллоstaticкая нагрузка (значения ИАН > 5) определена как у 30-, так и 50-летних работников.

Таблица 2

Средние значения индекса аллоstaticческой нагрузки в разных возрастных группах работников

Возраст, лет	Индекс аллоstaticческой нагрузки, ед.	
	Средняя	95%CI
до 40	2,78	1,48–4,08
40–49	3,11	2,61–3,62
50 и старше	3,06	2,53–3,60

Сравнение моделей расчета ИАН в группе работников, у которых были определены катехоламины, показало, что включение адреналина, норадреналина и дофамина приводит к увеличению значений ИАН. При этом уменьшалась доля лиц с низкой нагрузкой и увеличивалась — с более высокой нагрузкой. Так, если при первой модели (11 биомаркеров) в группе низкой нагрузки было 17,3%, то при второй модели (14 биомаркеров) — 6,9%, но в группе высокой — 37,9 и 55,2%, соответственно (табл. 3).

Таблица 3

Распределение работников по показателям ИАН при разных моделях расчета показателя

Уровень аллоstaticческой нагрузки	Модель 1 (11 биомаркеров) n = 29	Модель 2 (14 биомаркеров) n = 29
Низкий	5 (17,3%)	2 (6,9%)
Средний	13 (44,8%)	11 (37,9%)
Высокий	11 (37,9%)	16 (55,2%)

Учитывая такое перераспределение по уровню аллоstaticческой нагрузки, был определен индекс реклассификации NRI. При его расчете за значимое событие принимали опасные нарушения ритма сердца, которые ограничивают профессиональную трудоспособность (желудочковые экстрасистолы, желудочковые тахикардии, мерцание и трепетание предсердий). В результате полученное значение NRI составило $0,06 \pm 0,20$ ($p > 0,05$), что говорит об отсутствии достоверных различий между сравниваемыми моделями расчета ИАН.

В связи с этим для определения однородных групп биомаркеров по данным, полученным в этой группе работников, был проведен кластерный анализ. Выделено три кластера с разным набором биомаркеров. Первый включил 7 биомаркеров: адреналин, ИМТ, глюкоза, хо-

лестерин, ЛОНП, ЛПВП, триглицериды. Второй кластер — 4 объекта: норадреналин, ЧСС, диастолическое АД, креатинин. Третий кластер — 4 объекта: дофамин, гемоглобин, тромбоциты, систолическое АД.

Согласно полученным данным, для указанной категории работников в целом характерна умеренная аллоstaticческая нагрузка. Однако индивидуальные показатели ИАН широко варьируют от 0 до 9, и высокий уровень ИАН выявляется в 31,3% случаев. Причем уровень нагрузки достоверно не связан с возрастом, хотя имеется тенденция к некоторому увеличению ИАН в старших возрастных группах [4].

Поскольку суммарное значение ИАН формируется по значениям, присваиваемым биомаркерам, то представляет интерес структура элементов, из которых складывается аллоstaticческая нагрузка. Как видно из результатов, наибольший вклад в ИАН вносит систолическое и диастолическое АД, общий холестерин и гемоглобин. То есть преобладает напряжение регуляторных механизмов сердечно-сосудистой системы. Причем эти факторы (за исключением диастолического АД) имеют значение в формировании как низкой, так и умеренной и высокой нагрузки.

Следует заметить, что определение аллоstaticческой нагрузки представляет собой непростую задачу в связи с рядом обстоятельств. Первое связано с отсутствием единого набора биомаркеров. Наиболее часто используются показатели, отражающие состояние эндокринной, сердечно-сосудистой, дыхательной систем, иммунного статуса. Кроме того, как правило, включают антропометрические параметры, такие как индекс массы тела, отношение талия — бедра, как отражающие метаболический статус [7]. Анализ работ зарубежных исследователей обнаруживает, что среднее число анализируемых маркеров обычно не менее 10. При включении в расчет всех перечисляемых биомаркеров их число может составлять несколько десятков, что требует выполнения многочисленных клинико-лабораторных тестов. Но в таком случае возникает вопрос, насколько необходимо определение расширенной батареи тестов и если да, то у какой категории обследуемых.

Другое не менее важное обстоятельство заключается в доступности определения предлагаемых маркеров. Очевидно, что если измерение АД, ЧСС, индекса массы тела легко выполнимо, то анализы на интерлейкин-6, фактор некроза опухолей альфа и им подобные требуют определенных условий и затрат. Кроме того, нельзя не заметить, что ряд тестов являются общепотребимыми, как то определение липидов, глюкозы, креатинина крови, но ряд других, как например, адреналин, норадреналин, дофамин, дегидроэпиандростерон, выполняются преимущественно исследовательскими лабораториями.

При кластерном анализе эти три катехоламина распределились по трем кластерам. Адреналин вошел в кластер вместе с индексом массы тела, глюкозой и липидами крови, норадреналин — с ЧСС, диастоличе-

ским АД и креатинином, дофамин — с гемоглобином, тромбоцитом, систолическим АД. Тем самым, катехоламины могли увеличить нагрузку в каждой однородной группе только на единицу.

Важно, что правильно подобранный перечень биомаркеров дает наиболее точный результат, и, наоборот, неверный — не отражает истинную дисрегуляцию физиологических функций. В связи с этим сказанное выше не означает, что катехоламины не следует включать в анализ аллостатической нагрузки, но подчеркивает то, что требования к набору биомаркеров должны изучаться в дальнейшем.

Выводы. 1. У работников железнодорожного транспорта индивидуальные показатели ИАН широко варьируют; у 29,8 % уровень аллостатической нагрузки соответствует низкому, у 35,1 % — умеренному, и у 31,3 % — высокому. 2. Наибольший вклад в ИАН вносит систолическое и диастолическое АД, общий холестерин и гемоглобин, значения которых превышают пороговые более чем у 30% работников. 3. Однородные группы биомаркеров формируют три кластера: 1-й включает адреналин, ИМТ, глюкоза и липиды крови, 2-й — норадреналин, ЧСС, диастолическое АД, креатинин, 3-й — дофамин, гемоглобин, тромбоциты, систолическое АД. 4. Сравнение моделей расчета ИАН с разным числом биомаркеров (11 vs 14) не выявило достоверных различий по показателю NRI ($0,06 \pm 0,20$, $p > 0,05$), что говорит о необходимости дальнейшего изучения требований к формированию набора биомаркеров.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ (REFERENCES)

1. Beckie T.M. A Systematic Review of Allostatic Load, Health, and Health Disparities // *Biological Research for Nursing*.— 2012.— 14(4).— P. 311–346.
2. Borrell L.N., Dallo F.J., Nguyen N. Racial/ethnic disparities in all — cause mortality in U.S. adults: The effect of allostatic load // *Public Health Reports*.— 2010.— 125: 810–816.
3. Clark M.S., Bond M.J., Hecker J.R. Environmental stress, psychological stress and allostatic load // *Psychol. Health Med.*— 2007.— 12.— P. 18.
4. Dich N., Lange T., Head J., Rod N.H. Work stress, caregiving, and allostatic load: prospective results from the Whitehall II cohort study // *Psychosom Med.*— 2015.— 77(5).— P. 539–47.
5. Dowd J.B., Simanek A.M., Aiello A.E. Socio — economic status, cortisol and allostatic load: a review of the literature // *Int J Epidemiol.*— 2009.— 38(5).— P. 1297–309.
6. Gleit D.A., Goldman N., Chuang Y.-L., Weinstein M. Do chronic stressors lead to physiological dysregulation? Testing the theory of allostatic load // *Psychosomatic Med.*— 2007.— 69.— P. 769–776.
7. Juster R.-P., McEwen B.S., Lupien S.J. Allostatic load biomarkers of chronic stress and impact on health and cognition // *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*.— 2010.— 35:2–16.
8. Karlamangla A.S., Singer B.H., Seeman T.E. Reduction in allostatic load in older adults is associated with lower all — cause mortality risk: MacArthur studies of successful aging // *Psychosom Med.*— 2006.— 68(3).— P. 500–507.
9. Mauss D., Li J., Schmidt B., Angerer P., Jarczok M.N. Measuring allostatic load in the workforce: a systematic review // *Industrial Health*.— 2015.— 53.— 5–20. https://www.jniosh.go.jp/en/indu_hel/2015.html.
10. McEwen B.S., Seeman T. Protective and damaging effects of mediators of stress. Elaborating and testing the concepts of allostasis and allostatic load // *Annals of the New York Academy of Sciences*.— 1999.— 896.— P. 30–47.
11. Pencina M.J., D'Agostino R.B. Sr, D'Agostino R.B. et al. Evaluating the added predictive ability of a new marker: from area under the ROC curve to reclassification and beyond // *Stat Med.*— 2008.— 27(2).— P. 157–172.
12. Schnorpfeil P., Nolla A., Schulze R., Ehlerich U., Frey K., Fischera J.E. Allostatic load and work conditions // *Social Science & Medicine*.— 2003.— 57.— P. 647–656.
13. Sterling P. Allostasis: A model of predictive regulation // *Physiology & Behavior*.— 2012.— 106.— P. 5–15.

Поступила 15.03.2016

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

- Горохова Светлана Георгиевна (Gorokhova S.G.),
нач. лаб. эксп. кардиологии НУЗ «Научный клинический центр ОАО «РЖД», д-р мед. наук, проф. E-mail: cafedra2004@mail.ru.
- Пфаф Виктор Франсович (Pfaff V.F.),
дир. НУЗ «Научный клинический центр ОАО «РЖД», канд. мед. наук. E-mail: nkcrzd@gmail.com.
- Мурасеева Елена Владимировна (Muraseyeva E.V.),
ст. науч. сотр. лаб. эксп. кардиологии НУЗ «Научный клинический центр ОАО «РЖД», канд. мед. наук. E-mail: docturmur@mail.ru.
- Ахсанова Элеонора Рашитовна (Akhsanova E.R.),
терапевт Центра профпат. и профпригодности НУЗ «Научный клинический центр ОАО «РЖД». E-mail: phrenik@mail.ru.
- Пригоровская Татьяна Сергеевна (Prigorovskaya T.S.),
науч. сотр. лаб. эксп. кардиологии НУЗ «Научный клинический центр ОАО «РЖД». E-mail: prig-tatyana@yandex.ru.
- Атьков Олег Юрьевич (At'kov O.Yu.),
зав. каф. произв. мед. тер. факультета ГБОУ ДПО РМАПО Минздрава России, д-р мед. наук, проф. E-mail: nkcrzd@gmail.com.

М.С. Буниatian^{1,2}, Н.В. Белозерова², О.Ю. Атьков³**ОСОБЕННОСТИ ОБСТРУКТИВНОГО АПНОЭ СНА В СВЕТЕ ИНВАЛИДИЗАЦИИ И ПРОФНЕПРИГОДНОСТИ РАБОТНИКОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**¹ ГБОУ ВПО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, ул. Островитянова, 1, Москва, Россия, 117997² НУЗ «Научный клинический центр ОАО «РЖД», ул. Часовая, 20, Москва, Россия, 125315³ ГБОУ ДПО РМАПО Минздрава России, ул. Баррикадная, 2/1, Москва, Россия, 125993

В статье рассмотрена распространенность синдрома обструктивного апноэ сна (СОАС), его роль в нарушении здоровья работников, обеспечивающих безопасность движения на железнодорожном транспорте. Проанализированы существующие стандарты профпригодности у работников, выполняющих критически важную операторскую деятельность и способы их отбора с возможным наличием СОАС. Предложены рекомендации 1-го этапа по выявлению СОАС у работников, обеспечивающих безопасность движения на железнодорожном транспорте. Показано, что СОАС может привести к прямой угрозе безопасности выполнения операторской деятельности, авариям, к ранней инвалидизации из-за возникновения жизнеугрожающих осложнений, к профнепригодности специалистов из-за заболеваний, взаимосвязанных с СОАС, таких как артериальная гипертензия (АГ), сахарный диабет, метаболический синдром, нарушения ритма и проводимости сердца, ожирение.

Ключевые слова: синдром обструктивного апноэ сна, дыхательные нарушения во время сна, безопасность движения, профпригодность, железнодорожный транспорт.

M.S. Buniatyan^{1,2}, N.V. Belozerova², O.Yu. At'kov³. **Obstructive sleep apnea features and occupational fitness of railway workers**

¹Pirogov Russian National Research Medical University, 1, Ostrovityanov str., Moscow, Russia, 117997²Research clinical center of JSC «Russian Railways», 20, Chasovaya str., Moscow, Russia, 125315³Russian Medical Academy of Post-Graduate Education, 2/1, Barrikadnaya str., Moscow, Russia, 125993

The article covers prevalence of obstructive sleep apnea syndrome, its role in health disorders of workers engaged into railway safety. The authors analyzed present standards of occupational fitness in workers performing critically important operating activities and methods of occupational selection with possible obstructive sleep apnea syndrome. I stage recommendations are suggested in diagnosis of obstructive sleep apnea syndrome in workers engaged into railway safety. Obstructive sleep apnea syndrome appeared to threaten operators' activity, to cause accidents, to early disablement due to life-threatening complications, to unsuitability for the occupation due to diseases connected with obstructive sleep apnea syndrome (arterial hypertension, diabetes mellitus, metabolic syndrome, cardiac rhythm and conductivity disorders, obesity).

Key words: obstructive sleep apnea syndrome, respiratory disorders during sleep, traffic safety, occupational suitability, railway transport.

Распространенность синдрома обструктивного апноэ сна в средней возрастной группе составляет 4–9% у женщин и 11–24% у мужчин [22,23]. Распространенность СОАС у железнодорожников оказалась выше, чем в общей популяции. По данным одного из последних исследований, выполненных в Бразилии на работниках железнодорожной компании, из 745 обследованных железнодорожников 35% (25% мужчин и 9,6% женщин) страдают СОАС умеренной или тяжелой степени [8].

Смертность от СОАС составляет в среднем 7% в общей популяции и возрастает до 42% у пациентов с артериальной гипертензией и до 20,3% у пациентов с ишемической болезнью сердца (ИБС) [9,18,19]. По мнению различных авторов СОАС рассматривается как независимый фактор развития сердечно-сосудистых осложнений (ССО) [12,13] и, в некоторых слу-

чаях, может стать причиной внезапной смерти во сне, а лица, страдающие СОАС, не должны допускаться к вождению автотранспортом из-за выраженной дневной сонливости, нарушения концентрации и внимания [14].

Исследование 226 машинистов в Греции показало, что большинство из них имеют избыточный вес (индекс массы тела (ИМТ) $28,7 \pm 3,7$ кг/м²), являются курильщиками — 59,7%, храпят — 69,9% и 11,5% отмечают остановки дыхания во сне. А исследования сна при наличии выраженной дневной сонливости и отсутствия бодрости в дневное время показало потенциально более высокую распространенность СОАС, индекс апноэ/гипопноэ (ИАГ) 11 ± 14 эп./час, среднее значение насыщения гемоглобина артериальной крови кислородом (НГАКК) $93,2 \pm 2,5\%$ [17]. По данным другого исследования у 152 железнодорожников обна-

ружены: дислипидемия у 106 (69,7%), сахарный диабет у 15 (10%), АГ у 29 (19%), ожирение у 23 (15%), курение у 17 (11%) [11].

В настоящее время в сети ОАО «РЖД» существуют 15 специализированных структур (кабинеты/центры сомнологии или кабинеты по изучению дыхательных нарушений во время сна) по выявлению СОАС. По обобщенным данным, из 628 обследованных железнодорожников у 279 (44%) выявлено СОАС.

Цель данной статьи — показать каким образом синдром обструктивного апноэ сна может привести к профнепригодности и угрозе инвалидизации работников, обеспечивающих безопасность движения на железнодорожном транспорте.

Из патогенеза СОАС (рис. 1) известно, что периодически возникающие эпизоды апноэ/гипопноэ и гипервентиляции могут привести к развитию гипоксии и гипоксемии, гиперкапнии, дефрагментации сна, значительным колебаниям и повышению отрицательного внутригрудного давления. При инвазивном мониторинровании АД продемонстрировано: при нарушениях дыхания во время сна систолическое АД может увеличиваться на 20% во время эпизода апноэ и сохраняться на повышенных цифрах некоторое время после эпизода [3,10]. В ряде работ показано, что для больных с десатурационными эпизодами (гипоксическими) во время сна характерен патологический суточный профиль АД в виде увеличения средних значений и вариабельности АД, выраженной ночной гипертензии, нарушений суточного ритма АД [2,25].

У 40–90% больных страдающих СОАС, выявляется АГ. Отмечается и обратная связь: у 30% больных АГ диагностируется СОАС [1,2,21]. По данным наших исследований при применении параллельного суточного мониторинрования АД и ночного пульсоксиметрического мониторинрования (рис 2.) была показана высокая взаимосвязь ночных подъемов АД с наличием десатурационных эпизодов, как следствие нарушений дыхания во время сна у пациентов с АГ и сопутствующим

СОАС. У 39 больных с АГ 128 эпизодов подъема АД из 184 (69%) сочетались с наличием десатурационных эпизодов ($p < 0,001$).

При холтеровском мониторинровании ЭКГ продемонстрировало, что периодически возникающие эпизоды нарушения дыхания во время сна при СОАС сопровождаются периодическими изменениями «бради-тахи» формы ЧСС, могут привести к наджелудочковой и желудочковой экстрасистолии, нарушению проводимости, вплоть до полной АВ блокады [4,20].

Специфическая терапия продолжительным положительным вентиляционным давлением («СИПАП»-терапия) приводит к нормализации ритма и улучшает выживаемость по сравнению с постановкой кардиостимулятора.

Из клинического опыта: у пациента Ш. 44 лет (машинист) по данным холтеровского мониторинрования ЭКГ выявлены пароксизмы желудочковой мономорфной тахикардии и паузы синусового узла более 2с (рис. 3). При дальнейшем дообследовании выявлен СОАС тяжелой степени (Индекс апноэ/гипопноэ (ИАГ) — 63 эп./час; 458 эп. за ночь, макс. длительность апноэ 97 с. Индекс десатурации (ИД) — 62 эп./час, средняя сатурация (SpO_2) — 89%, минимальная SpO_2 — 53%, SpO_2 менее 88% — 2 ч. 47 мин).

По данным одного из популяционных исследований у 3542 пациентов < 65 лет (49 лет) без мерцательной аритмии (МА), 14,7 лет наблюдения, ИМТ 33 кг/м², ИАГ 26,7 эп./час было показано, что наличие СОАС явилось предиктором развития «де ново» МА у 15%, по сравнению с 2% пациентов без СОАС в течение 15 лет наблюдения [6].

Вместе с механизмами гипоксии, активации симпатической нервной системы, гемодинамических изменений пред- и постнагрузки, показано, что обструктивное апноэ сна ассоциировано с расширением предсердий, и у пациентов с пароксизмальной МА, являющейся одним из важнейших факторов риска развития инсульта, риск рецидива после кардиоверсии в течение

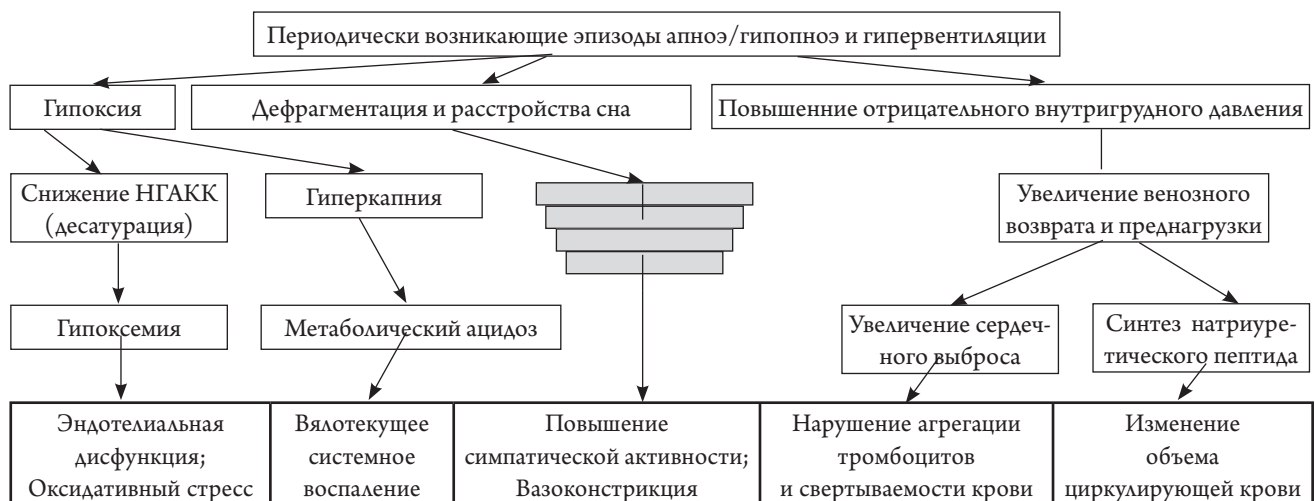


Рис. 1. Патогенез СОАС

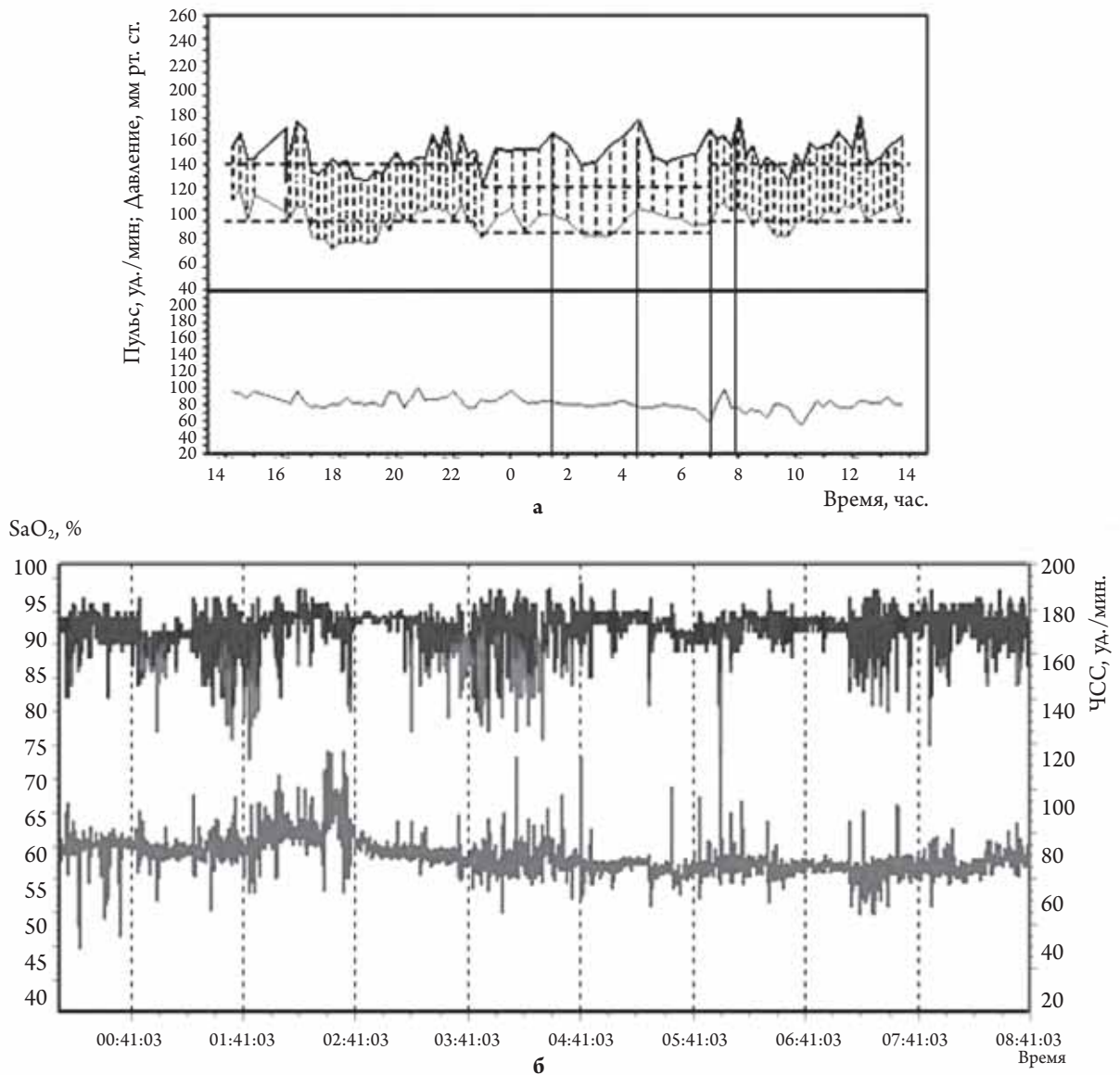


Рис. 2 Бифункциональное мониторингирование (а — суточное мониторингирование АД и б — ночная пульсоксиметрия) у пациента с нарушенным суточным ритмом АД и периодическими десатурационными эпизодами

года составляет 82%. «СИПАП»-терапия уменьшает количество рецидивов МА (в 2 раза) [7].

Кроме взаимосвязи СОАС и АГ, нарушениями ритма сердца и проводимости во многих исследованиях показана тесная взаимосвязь СОАС и метаболического синдрома, ожирения, а так же, других эндокринных нарушений [24].

При проведении тестов с ездой на симуляторе среди лиц с апноэ сонливости за рулем, оцененная с помощью электроэнцефалографии и измерений движений закрытия глаз, была увеличена, аналогично той, что наблюдается во время езды после употребления алкоголя или депривации сна. Водители с тяжелой степенью нарушений дыхания во время сна могут иметь гораздо более высокий уровень несчастных случаев, чем те, у кого расстройства сна менее выражены [16].

Сравнение дневного сна у машинистов с ночными сменами работы в проведенном нами исследовании по-

казало: по сравнению с условной нормой ночного сна у 15 машинистов наблюдаются отклонения.

В различных зарубежных странах приняты стандарты диагностики, оценки приверженности и достаточности лечения дыхательных нарушений во время сна, включающие в себя медицинские критерии допуска к работе у лиц, выполняющих критически важную операторскую деятельность и обеспечивающих безопасное движение железнодорожного транспорта [15,16].

По данным рекомендаций, кроме клинических признаков СОАС, наличие одного пункта из следующих факторов риска также должны насторожить в отношении наличия апноэ сна, даже при отсутствии дневной сонливости со слов пациента.

— ИМТ ≥ 40

— ИМТ ≥ 35 и сахарный диабет типа II

— ИМТ ≥ 35 и артериальная гипертензия, требующая 2 или более препаратов для контроля.

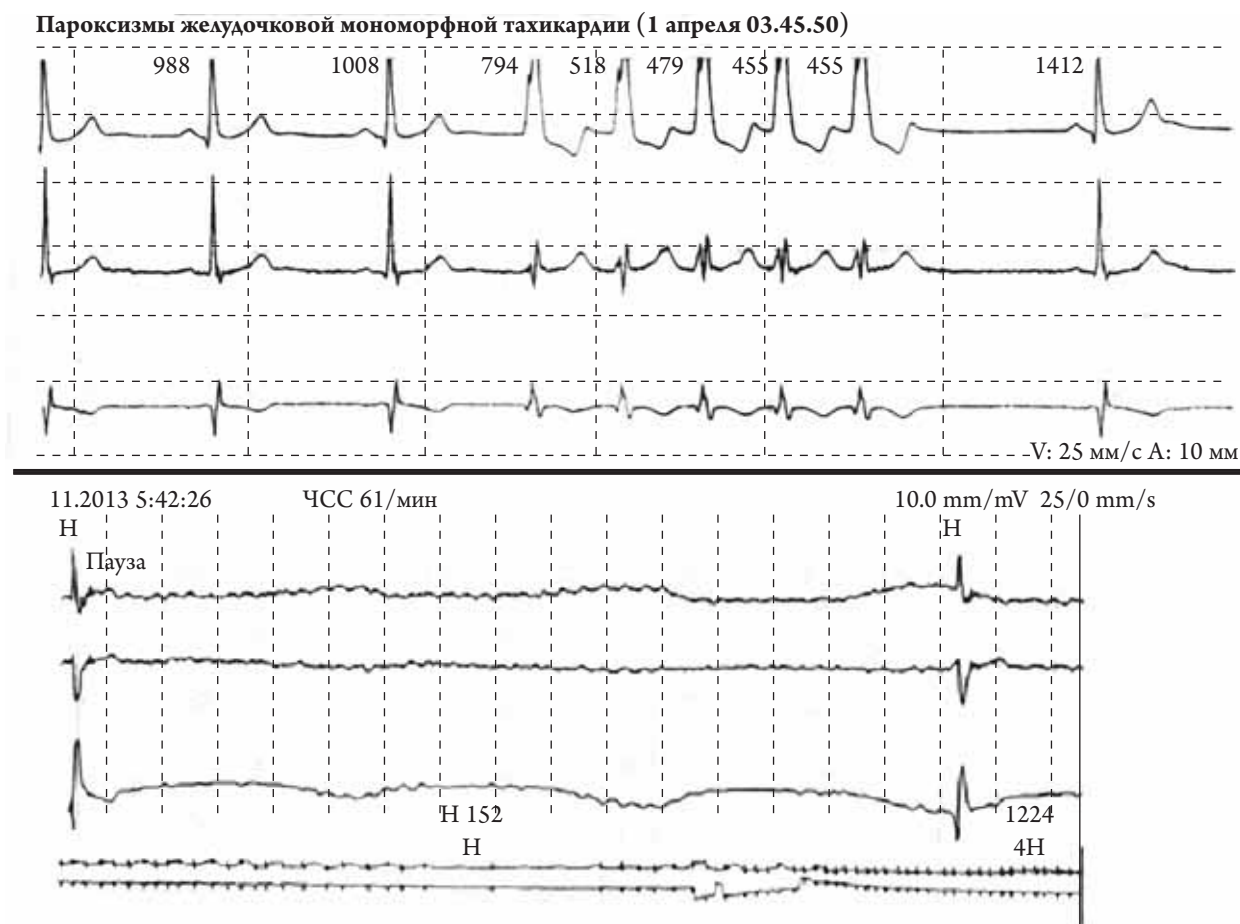


Рис. 3 Фрагмент записи холтеровского мониторинга ЭКГ у пациента с тяжелой степенью СОАС

ИМТ следует регулярно определять в рамках диспансеризации сотрудников, выполняющих критически важную работу. Апноэ сна может присутствовать без указанных выше изменений, однако стандарт определяет эти факторы риска в качестве основы для дальнейшего обследования и классификации пригодности.

Данные стандарты также определяют характеристики высокого риска:

- наличие умеренной или чрезмерной дневной сонливости (16–24 баллов по шкале сонливости «Epworth» (ШСЭ)),
- наличие в анамнезе частых эпизодов засыпания во время вождения или на работе,
- наличие в отчетах о производительности указаний на чрезмерную сонливость,
- участие в ДТП или наличие другого происшествия вызванного невнимательностью или сонливостью.

Необходимо отметить, что оценка дневной сонливости по ШСЭ и сонливости на рабочем месте со слов работника являются субъективными критериями и могут быть недостоверны, особенно, когда работник мотивирован в сокрытии информации от медицинского персонала. После применения стандарта в Австралии исследование 4311 железнодорожников показало увеличение выявления СОАС с 2% (2009 г.) до 7% (2013 г.). При этом ни один из обследованных не указал на

сонливость по ШСЭ: в среднем 1,89 баллов у мужчин и 2,2 балла у женщин [5].

В Великобритании и Канаде применяются рекомендации, четко определяющие критерии оценки эффективности специфической терапии СОАС («CPAP»-терапия) для принятия решения по допуску к работе и профпригодности [15].

На основе анализа зарубежных стандартов и собственного опыта нами разработаны рекомендации 1-го этапа отбора работников железнодорожного транспорта, участвующих в обеспечении безопасности поездов и маневровой работе (группы первой категории) с возможным наличием дыхательных нарушений во время сна.

При наличии одного пункта из нижеперечисленного списка «А» у работника необходимо проведение прескрининга/скрининга: одно или — двухканальное мониторное исследование.

Список «А».

1. Индекс массы тела $>30 \text{ кг/м}^2$.
2. Наличие артериальной гипертонии.
3. Наличие сахарного диабета 2-го типа.
4. Наличие хронических обструктивных болезней легких.

По нашим данным из 26 железнодорожников с СОАС обследованных в лаборатории сомнологии НУЗ НКЦ ОАО «РЖД» выявлены: ИМТ $>30 \text{ кг/м}^2$ у 22 (84,6%), артериальная гипертония у 23 (88,5%), са-

харный диабет II типа у 3 (11,5%), нарушения ритма сердца у 18 (69,2%).

Если врачу доступны данные ранее проведенного суточного мониторирования АД (СМАД) или суточного мониторирования ЭКГ (СМ-ЭКГ), то при наличии одного пункта из списка «Б» у работника необходимо проведение прескрининга/скрининга: одно или — двухканальное мониторное исследование.

Список «Б» (из данных СМАД):

1. Нарушение суточного ритма АД (недостаточная степень снижения АД в ночное время).

2. Увеличение средненочных значений АД (САД и/или ДАД).

3. Утренние подъемы АД (САД и/или ДАД).

4. Увеличение вариабельности АД (САД и/или ДАД) в ночное время.

Из данных СМ-ЭКГ:

1. Мерцательная аритмия.

2. АВ-блокады.

3. Паузы синусового узла с продолжительностью > 2 с, наблюдаемые во время сна, как ночного, так и дневного.

4. Выраженная синусовая аритмия в ночное время.

При наличии клинической картины и/или ССО, эндокринных нарушений, связанных с возможным наличием дыхательных нарушений во время сна, даже при отрицательном скрининге, необходимо дальнейшее дообследование в специализированных центрах ОАО «РЖД» в виде:

1. «Одно или — двухканальное мониторное исследование»: пульсоксиметрия, реопневмограмма, респираторное мониторирование, актиметрия с регистрацией дыхательного потока или пульсоксиметрией.

2. «Точная диагностика дыхательных нарушений во время сна»: понятие подразумевает диагностику по методу «золотого стандарта» полсомнографического исследования или кардиореспираторного (полиграфического) мониторинга в условиях стационара.

Минимальный набор регистрируемых параметров при проведении полиграфического исследования:

1. Дыхательный поток.

2. Насыщение гемоглобина артериальной крови кислородом (пульсоксиметрия).

3. Грудные дыхательные усилия.

4. Брюшные дыхательные усилия.

5. Одно отведение ЭКГ.

6. Храп.

7. Положение тела.

Выводы. 1. Синдром обструктивного апноэ сна имеет высокую распространенность и может привести к прямой угрозе безопасности выполнения операторской деятельности, аварии из-за выраженной сонливости и нарушений когнитивных функций; к ранней инвалидизации специалистов из-за возникновения жизнеугрожающих осложнений, таких как, внезапная смерть во сне, развитие аритмий, инсультов и инфарктов миокарда; к профнепригодности из-за заболеваний, взаимосвязанных с СОАС, таких как, АГ, сахарный диабет, метабо-

лический синдром, нарушения ритма сердца и проводимости, ожирение. 2. Своевременное выявление СОАС и применение эффективного способа коррекции нарушений дыхания во время сна продолжительным положительным вентиляционным давлением приводит к улучшению безопасности ведения операторской деятельности, улучшению качества жизни и продлению профессионального долголетия специалистов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ (см. REFERENCES стр. 3–25)

1. Бабак С.А., Голубев Л.А., Григорянц Р.А. Расстройства дыхания во время сна. / под ред. А.Г. Чучалина. — М., 1999. — 136 с.

2. Зелевян П.А., Ощепкова Е.В., Буниатян М.С., и др. / Особенности суточного профиля АД у больных мягкой и умеренной формами артериальной гипертензией с синдромом апноэ/гипопноэ во сне // Тер. арх. — 2001. — №9. — С. 8–13.

REFERENCES

1. Babak S.L., Golubev L.A., Grigoryants R.A. Respiratory disorders during sleep. A.G. Chuchalin, ed. Moscow, 1999. — 136 p. (in Russian).

2. Zelveyan P.A., Oshchepkova E.V., Buniatyan M.S., et al. Features of diurnal profile of blood pressure in patients with mild and moderate types of arterial hypertension with sleep apnea/hypopnea syndrome // Ter. Arkh. — 2001. — 9. — P. 8–13 (in Russian).

3. Aardweg J., Karemaker J. / Repetitive apneas induce periodic hypertension in normal subjects through hypoxia // J. Appl. Physiol. — 1992. — V. 72 (3). — P. 821–827.

4. Baranchuk A., Healey J.S., Simpson C.S., Readfearn D.P., Morillo C.A., Connolly S.J., Fitzpatrick M. / Atrial overdrive pacing in sleep apnoea: a meta-analysis // Europace. — 2009. — 11. — P. 1037–1040.

5. Colquhoun C. P., Casolin A. / Impact of rail medical standard on obstructive sleep apnoea prevalence // Occupational Medicine — 2016. — Jan. — 66(1). — P. 62–68.

6. Gami A.S., Hodge D.O., Herges R.M., Olson E.J., Nykodym J., Kara T., Somers V.K. / Obstructive sleep apnea, obesity, and the risk of incident atrial fibrillation. // J Am Coll Cardiol. — 2007. — Feb 6. — 49(5). — P. 565–571.

7. Kanagala R, Murali N.S., Friedman P.A., Ammash N.M., Gersh B.J., Ballman K.V., Shamsuzzaman A.S., Somers V.K. / Obstructive sleep apnea and the recurrence of atrial fibrillation // Circulation. — 2003. — May 27. — 107(20). — P. 2589–2594.

8. Koyama RG, Esteves AM, Oliveira e Silva L, Lira FS, Bittencourt LR, Tufik S, de Mello MT / Prevalence of and risk factors for obstructive sleep apnea syndrome in Brazilian railroad workers // Sleep Med. — 2012 Sep. — 13(8). — P. 1028–32.

9. Krieger J, McNicholas W, Levy P, et al. / ERS Task Force. European Respiratory Society. Public health and medicolegal implications of sleep apnoea // Eur. Respir. J. — 2002. — V. 20 (6). — P. 1594–1609.

10. Lin C., Tsan K., Lin C. / Plasma levels of atrial natriuretic factor in moderate to severe obstructive sleep apnea syndrome // Sleep. — 1993. — Vol. 16. — P. 37–39.

11. Loukzadeh Z, Zare Z, Mehrparvar AH, et al. / Fitness-for-work assessment of train drivers of Yazd railway, central Iran // Int J Occup Environ Med. — 2013. — 4. — P. 157–163.
12. Marin JM, Carrizo S.J., Vicente E., Agusti A.G. / Long-term cardiovascular outcomes in men with obstructive sleep apnoea-hypopnoea with or without treatment with continuous positive airway pressure: an observational study // Lancet. — 2005. — 365(9464). — P. 1046–1053.
13. McNicholas WT, Bonsignore MR. / Sleep apnoea as an independent risk factor for cardiovascular disease: current evidence, basic mechanisms and research priorities // Eur Respir J. — 2007. — 29(1). — P. 156–178.
14. Monique A.J. Mets, C. Alford, J. Verster. / Sleep specialist's opinion on sleep disorders and fitness to drive a car: the necessity of continued education // Industrial Health. — 2012. — 50. — P. 499–508.
15. National Standard for Health Assessment of Rail Safety Workers 2012; Guidance on Medical Fitness for Railway Safety Critical Workers. December 2011. Rail Industry Guidance Note. RSSB. London.
16. National Standard for Health Assessment of Rail Safety Workers. Melbourne: NTC Australia, 2012.
17. Nena E, Tsara V, Steiropoulos P, Constantinidis T, Katsarou Z, Christaki P, Bouros D. / Sleep-disordered breathing and quality of life of railway drivers in Greece // Chest. — 2008 Jul. — 134(1). — P. 79–86.
18. Quan S., Gersh B. / Cardiovascular Consequences of Sleep-Disordered Breathing: Past, Present and Future: Report of a Workshop From the National Center on Sleep Disorders Research // Circulation. — 2004. — V. 109. — P. 951–957.
19. Shamsuzzaman A., Gersh B., Somers V. / Obstructive Sleep Apnea: Implications for Cardiac and Vascular Disease // J.A.M.A. — 2003. — V. 290. — P. 1906–1914.
20. Unterberg C., Luthje L., Szych J., Vollmann D., Hasenfub G. / Atrial overdrive pacing compared to CPAP in patients with obstructive sleep apnoea syndrome // European Heart Journal. — 2005. — 26. — P. 2568–2575.
21. Williams A., Houston D., Finberg S., et al. / Sleep apnea syndrome and essential hypertension // Amer. J. Cardiol. — 1985. — V. 55. — P. 1019–1022.
22. Young T, Skatrud J, Peppard PE. / Risk factors for obstructive sleep apnea in adults. J Am Med Assoc. // 2004. — 291(16). — P. 2013–2016.
23. Young T, Palta M., Dempsey J., et al. / The occurrence of sleep-disordered breathing among middle-aged adults // The New Engl. J. Med. — 1993. — 328(17). — P. 1230–1235.
24. Zamarron C., Valdes Cuadrado L., Alvarez-Sala R. / Pathophysiologic mechanisms of cardiovascular disease in obstructive sleep apnea syndrome. // Pulmonary Medicine. — 2013. — 2013. — P. 16
25. Zhang J., Zhang L., Song X., et al. / Blood pressure variability and obstructive sleep apnea // J. of Hypertens. — 1998. — V. 16 (Suppl. 2). — P. S273.

Поступила 18.03.2016

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Бунятян Мигран Сейранович (Buniatyán M.S.),
доц. каф. инструмент. диагн. Медико-биологического ф-та
ГБОУ ВПО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава Рос-
сии, нач. лаборатории сомнологии НУЗ «Научный кли-
нический центр ОАО «РЖД», канд. мед. наук. E-mail:
bms@cantata.ru.

Белозерова Наталья Валерьевна (Belozeroва N.V.),
науч. сотр. лаб. сомнологии НУЗ «Научный клинический
центр ОАО «РЖД».

Атьков Олег Юрьевич (At'kov O.Yu.),
зав. каф. произв. мед. тер. ф-та ГБОУ ДПО РМАПО Минз-
драва России, д-р мед. наук, проф. E-mail: nkrzrd@gmail.com.

УДК 159.9

В.Е. Богданова, А.А. Закревская, В.В. Сериков

ВОЗМОЖНОСТИ ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОЙ КОРРЕКЦИИ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ РАБОТНИКОВ ЛОКОМОТИВНЫХ БРИГАД ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

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

В статье представлены результаты исследования влияния сеансов релаксации на эмоциональное и психофизиологическое состояние работников локомотивных бригад в условиях специально оборудованной кабины психоэмоциональной разгрузки «Vivid Silence» («Живая тишина»), создающей иллюзии отдыха на природе. Выявлено, что влияние релаксационных сеансов проявляется в улучшении настроения, снижении артериального давления, улучшении скорости реагирования, снижении числа ошибочных действий. Целенаправленное обучение специалистов приемам саморегуляции чрезвычайно важно как в плане подготовки к выполнению трудовой деятельности, так относительно профилактических и социальных мер, направленных на сохранение и укрепление здоровья работников локомотивных бригад.

Ключевые слова: саморегуляция, кабина психоэмоциональной разгрузки, функциональная музыка, релаксация, надежность профессиональной деятельности.

V.E. Bogdanova, A.A. Zakrevskaya, V.V. Serikov. **Possible psychoemotional correction of psychophysical state in railway locomotive crew workers**

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

The article presents results of study concerning influence of relaxation sessions on emotional and psychophysical state of locomotive crew workers in special cabin for psychoemotional relief "Vivid silence" simulating rest in nature. Relaxation sessions appeared to cause better mood, lower blood pressure, increased reactions speed, reduced number of errors. Purposeful training of the specialists in self-regulation is extremely important for preparation to work activity and for prophylactic and social measures aimed to preserve and improve health in locomotive crew workers.

Key words: self-regulation, psychoemotional relief cabin, functional music, relaxation, reliability of occupational activities.

Деятельность работников локомотивных бригад — одна из наиболее сложных форм труда — характеризуется значительной функциональной реактивностью, длительным психоэмоциональным напряжением и гиподинамией. Управление железнодорожным транспортом, сопровождаемое выраженным напряжением функциональных систем организма, требует проведения специальных профилактических мероприятий [1]. Отсутствие восстановительных мероприятий на фоне длительного воздействия неблагоприятных стрессовых факторов, нарушений режимов труда и отдыха, критических инцидентов деятельности может способствовать развитию различного рода функциональных нарушений, сопровождающихся недостаточной мобилизацией перед началом работы и перевозбуждением после поездки [2,3].

Суть проблемы заключается не только в экстремальности деятельности, но и в недостаточной медико-психологической компетентности специалистов, отсутствии умений целенаправленно воздействовать на структурно-функциональные компоненты собственной адаптивной системы (эмоционально-волевые, личностно-профессиональные возможности), влияющей на здоровье и способность адаптироваться [4].

Анализ отечественных исследований показал, что среди работников локомотивных бригад, 60–65% страдают гипертонической болезнью (1-я стадия заболевания), при этом большая часть больных практически не предъявляет жалоб [7]. В последние 10 лет среди работников железнодорожного транспорта ежегодно на 1% увеличивается число случаев с временной утратой трудоспособности и на 2% — количество отстранений по причинам, связанным с гипертонической болезнью [8].

В «Концепции охраны здоровья здорового человека» и «Федеральной программы охраны здоровья работающего населения» обращается особое внимание на разработку и реализацию лечебно-оздоровительных программ, а также на необходимость формирования нового направления в здравоохранении, основанного на приоритете здорового образа жизни и ориентированного на профилактику болезней [6].

Как показывает опыт, система медико-психологического сопровождения машинистов подвижного состава, практика внедрения профилактических и восстановительных мероприятий позволяют предупредить и устранить негативные последствия стрессов и перегрузок у профессионалов, чья работа связана с управлением сложной техникой и высокой персональной ответственностью за результаты профессиональной деятельности [5]. В этом контексте задачей исследования является постановка вопроса о роли восстановительных мероприятий, составленных персонально для каждого специалиста с учетом его индивидуальных особенностей, а также навыков саморегуляции, позволяющих самостоятельно справляться со стрессами, усиливая свои ресурсы и нарабатывая адаптивные модели реагирования. Одним из направлений работы по профилактике функциональных расстройств является использование комнаты психоэмоциональной разгрузки, функционирование которой, по нашему мнению, должно быть основано на принципах личностной ориентированности, технологичности (под которой понимается четкий алгоритм действий в процессе занятия по саморегуляции), компетентности и интерактивности (активности и взаимодействия со стороны участников).

Данные наших исследований позволяют считать, что сеансы психоэмоциональной разгрузки можно рассматривать как передачу технологий по саморегуляции в интерактивной форме, как немедикаментозный метод, который можно применять в сочетании в лекарственной терапией различных психосоматических нарушений специалистов.

Применение методов оптимизации актуального функционального состояния при проведении восстановительных процедур посредством кабины психоэмоциональной разгрузки «Vivid Silence» обеспечивает позитивную динамику функционального состояния реципиентов, способствует улучшению психоэмоционального состояния, показателей вегетативного баланса, повышению настроения и активности.

Цель исследования — изучение эффективности применения индивидуальных сеансов психологической саморегуляции для оптимизации функциональ-

ного состояния работников локомотивного депо с помощью воздействия кабины психоэмоциональной разгрузки «Vivid Silence» («Живая тишина»).

Материалы и методы исследования. Эмпирическую базу исследования представляют данные количественного исследования, проведенного авторами с апреля 2013 по сентябрь 2013 г.

Исследование влияния сеансов релаксации на психоэмоциональное состояние работников локомотивных бригад проводилось в НУЗ «НКЦ ОАО «РЖД», — в Отраслевом научно-практическом центре психофизиологии труда с участием 50 машинистов, находившихся на лечении в НУЗ НКЦ. Возраст участников исследования: от 22 до 66 лет, средний возраст — 40 лет.

Все обследуемые давали добровольное письменное согласие на участие в исследовании. Для формирования групп респондентов использовался метод случайного отбора.

Исследование осуществлялось в условиях констатирующего и формирующего экспериментов с применением плана предварительного и итогового тестирования, позволяющего сравнивать и интерпретировать изменения состояния обследуемых — результата осуществленного экспериментального воздействия (сеансов релаксации с использованием кабины «Vivid Silence»).

При проведении исследования был использован комплекс исследовательских методов и психодиагностических методик, объединенных единым замыслом констатирующего и формирующего экспериментов. Обоснованием выбора методик являлись: их простота и скорость выполнения (с учетом кратковременности сеансов релаксации); проективный характер, снижающий вероятность искажения результатов; представления о влиянии эмоционального состояния уровня стрессового напряжения на цветовые предпочтения (тест М. Люшера), возможность многократного применения данных методик каждым испытуемым. Достоверность, полноту и необходимый объем информации обеспечивало параллельное применение комплекса наблюдательных, проективных, субъективно-оценочных методов и формализованных методик, обработка которых осуществлялась методами многомерного статистического анализа с использованием прикладного статистического пакета «Statistica 7».

В соответствии с поставленной целью и задачами исследования была подготовлена программа исследования, в которую вошли методики, направленные на оценку эффективности индивидуальных сеансов релаксации.

Для оценки эмоционального состояния использовались: «Восьмицветовой» тест М. Люшера, тест САН. Для оценки функционального состояния — тест простой двигательной реакции (ПДР), измерение артериального давления. Для оценки профессионально важных качеств — методика готовности к экстренному действию (бдительности) в условиях монотонно

действующих факторов (ГЭД). Обследование осуществлялось непосредственно перед сеансом психоэмоциональной разгрузки и после его окончания. Помимо указанных методик, был разработан опросник для оценки испытуемыми эргономических характеристик кабины с целью получения обратной связи о влиянии характеристик кабины на общий релаксационный эффект.

Оценка релаксационных эффектов кабины производилась на основе динамики показателей функционального и эмоционального состояния испытуемых, в частности, — изменение уровня выраженности ситуационной тревоги, коэффициента вегетативного баланса, степени отклонения от аутогенной нормы, а также субъективно определяемых показателей самочувствия, активности, настроения.

Исследование группы специалистов железнодорожного транспорта проходило в три этапа.

На 1-м этапе были сформулированы цель, основная гипотеза, задачи и методы исследования. Уточнен перечень условий и факторов, определяющих динамику изменения функционального состояния в условиях психокоррекционного воздействия (релаксационного сеанса). Произведено уточнение инструментария, позволяющего в оптимальные сроки получить необходимую и достаточную информацию о динамике функционального состояния пациентов в условиях психокоррекционных мероприятий (сеансы релаксации кабины «Vivid Silence»).

В качестве зависимой переменной выступали особенности проявления функционального состояния испытуемых.

В качестве независимых переменных выступал комплекс изменяемых показателей организационной среды — кабины «Vivid Silence», а также индивидуальные характеристики реципиентов.

В соответствии с представленной разработчиками информацией, кабина психоэмоциональной разгрузки «Vivid Silence» представляет собой специально оборудованное изолированное помещение, предназначенное для проведения сеансов комплексного психофизиологического воздействия на функциональное состояние с целью его оптимизации. Технические характеристики кабины позволяют создавать особую камерную обстановку, в которой можно чувствовать себя в полной безопасности и тишине. Комплексное воздействие на нервную систему релаксирующей музыки в сочетании со специальными динамическими сюжетными видеофильмами активизирует различные функции центральной нервной системы, стимулирует резервные возможности организма, обогащает сенсорный и жизненный опыт за счет создания мультисенсорной среды.

Содержание сеансов релаксации построено в соответствии с определенной моделью реальности. Комбинации синхронно возникающих зрительных и музыкальных образов создают иллюзии пребывания на природе, оказывая влияние на уровень активации

психофизиологических функций организма, эмоции и мотивационные установки личности. Звуковой ряд воздействия представлен музыкальными пьесами с мягким музыкально-ритмическим рисунком средней громкости, шумом прибоя, пением птиц, звуками природы, шелестом листьев и т. д.

Зрительный ряд представлен специальными фильмами и слайдами эстетического и внушающего характера (мотивы гор, леса, воды, полета, восхода солнца и т. д.), создающими динамический цветной фон. В ходе психокоррекционных мероприятий мозг человека активизируется через стимуляцию определенных сенсорных систем зрения, слуха, осязания, восприятия. Сеансы с использованием функциональной музыки и специальных сюжетных видеопрограмм создают среду с выраженным отвлекающим и психорегулирующим влиянием, способствуя мышечной и психологической стимуляции.

На основе этого была подготовлена программа формирующего эксперимента, позволившая перейти к реализации следующего этапа.

На 2-м этапе был осуществлен формирующий эксперимент с одной группой. В соответствии с замыслом исследования, с каждым испытуемым непосредственно перед и после посещения кабины психоэмоциональной разгрузки «Vivid Silence» проводилось предварительное и итоговое тестирование функционального состояния, позволяющее провести экспериментально-психологическое изучение эффективности воздействия сеансов релаксации.

Индивидуальные сеансы «психологической разгрузки» продолжительностью 10–20 мин. проводились во второй половине дня после обеденного перерыва, — периода снижения работоспособности, — в сопровождении психолога.

Всего было проведено 12 оздоровительных сеансов релаксации.

На заключительном этапе было завершено исследование эффективности индивидуальных сеансов психологической разгрузки работников локомотивного депо с использованием кабины «Vivid Silence». Осуществлялась обработка и анализ полученных данных и результатов исследования с помощью прикладного статистического пакета «Statistica 7».

Результаты исследования. Полученные результаты позволили сделать ряд заключений относительно эффективности и целесообразности применения психокоррекционных процедур (с использованием кабины «Vivid Silence») для восстановления адаптивных ресурсов специалистов локомотивного депо.

На основе статистического анализа показателей (тест Люшера) с использованием Т-критерия Вилкоксона в группе испытуемых не было выявлено значимых различий между группами, полученных до и после посещения кабины психоэмоциональной разгрузки по критериям интенсивности тревоги, коэффициента вегетативного баланса, индекса суммарного отклонения от аутогенной нормы. Можно говорить об отсутствии

однозначно интерпретируемого эффекта, наблюдаемого на уровне эмоционального, психофизиологического состояния в данной группе испытуемых. То есть параметры интенсивности тревоги, коэффициента вегетативного баланса, индекса суммарного отклонения от аутогенной нормы могут изменяться, как в сторону увеличения, так и в сторону уменьшения выраженности ожидаемого эффекта.

Статистический анализ дифференцированных оценок испытуемых их функционального состояния (методика САН) показал следующее: значимые различия наблюдаются по критерию настроение, самочувствие, активность. Это позволяет говорить об улучшении эмоционального фона испытуемых после посещения кабины «Vivid Silence». Однако общий релаксационный эффект, характеризующий улучшения физического самочувствия, восстановления работоспособности в данной группе испытуемых не выражен.

Было отмечено стойкое снижение АД/СД после сеансов релаксации, улучшение скорости реагирования, уменьшения ошибочных действий. Статистически значимо ($p < 0,02$) снижается время реагирования на стимулы (методика «Готовность к экстренному действию») и количество ошибочных действий после воздействия сеансов релаксации. Полученные результаты обследования психомоторной реакции позволяют говорить, что релаксационные сеансы снимают некую моторную заторможенность, инертность, увеличивают скорость реагирования на предъявляемые стимулы, что положительно сказывается на функциональном состоянии работников.

Анализ недифференцированных отчетов испытуемых об изменении их самочувствия, полученных в результате анкетирования, позволяет утверждать: 66% (33 испытуемых) отметили улучшение самочувствия, 32% (16 человек) не отметили изменений самочувствия, 2% (1 испытуемый) отметили ухудшение самочувствия после сеанса релаксации в кабине.

По результатам исследования анкеты оценки эргономических характеристик кабины «Vivid Silence» (ее габариты, характеристика экрана, удобство кресла, запах и др.) выявлено: по оценке респондентов, к наиболее неудовлетворительным характеристикам кабины можно отнести запах синтетических материалов в кабине (средний балл 0,69), наружное цветовое оформление — вариант в желто-синих тонах (0,98), освещение кабины (1,02). 25% испытуемых отказались от участия в исследовании в связи со страхом акустически изолированного восьмизвонного замкнутого пространства.

Наиболее высоко участники исследования оценили следующие параметры: удобство кресла (1,51), яркость экрана (1,41), расположение экрана (1,34), уровень звукоизоляции (1,31).

По результатам корреляционного анализа взаимосвязи оценок эргономических характеристик кабины и оценок самочувствия испытуемых выявлено, что пара-

метр изменения самочувствия соотносится с оценками испытуемых по следующим характеристикам кабины: освещенность, звуковое сопровождение, расположение экрана, яркость экрана. Можно говорить, что высокие положительные оценки данных характеристик кабины оказывают положительное влияние на состояние испытуемых, усиливая общий релаксационный эффект.

Выводы. 1. Полученные результаты исследования эффективности восстановительных процедур с использованием кабины психоэмоциональной разгрузки «Vivid Silence» позволяют положительно (66%) интерпретировать полученные эффекты влияния сеансов релаксации на функциональное состояние испытуемых. 2. Разработка и изучение дополнительных механизмов и средств регуляции функционального состояния и научное обоснование их эффективности может стать одним из наиболее перспективных направлений дальнейших исследований в данной сфере.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бодров В.А., Орлов В.Я. Психология и надежность: человек в системах управления техникой. — 1998. — 288 с.
2. Гримак Л.П. Резервы человеческой психики: введение в психологию активности. — 1987. — 286 с.
3. Гримак Л.П. Психология активности человека. Психологические механизмы и приемы саморегуляции. — 2010. — 368 с.
4. Дикая Л.Г. Психология саморегуляции функционального состояния субъекта в экстремальных условиях деятельности. — Дис. на соиск. уч. ст. д-ра психол. наук. — 2002. — 342 с.
5. Прохоров А.О. Саморегуляция психических состояний: феноменология, механизмы, закономерности. — 2005. — 352 с.
6. Разумов А.Н., Бобровницкий И.П. Научные основы концепции восстановительной медицины и актуальные направления ее реализации в системе здравоохранения // Вестн. восстановит. мед. — 2002. — №3. — С. 3–9.
7. Цфасман А. З. Железнодорожная медицина. Кардиология. — 1998. — 286 с.
8. Цфасман А.З. Профессия и гипертония. — 2012 г. — 192 с.

REFERENCES

1. Bodrov V.A., Orlov V.Ya. Psychology and reliability: human in devices operation systems. 1998. — 288 p. (in Russian).
2. Grimak L.P. Human mental resources: introduction into activity psychology. 1987. — 286 p. (in Russian).
3. Grimak L.P. Psychology of human activity. Psychologic mechanisms and self-regulation techniques, 2010. — 368 p/ (in Russian)/
4. Dikaya L.G. Psychology of self-regulation of subject's functional state in extreme activity conditions. — Diss, 2002. — 342 p. (in Russian).
5. Prokhorov A.O. Self-regulation of mental states: phenomenology, mechanisms, concepts, 2005. — 352 p. (in Russian).
6. Razumov A.N., Bobrovnikitskiy I.P. Scientific basis for rehabilitation medicine concept, and topical directions of its implementation in health care system // Vestnik vosstanovitel'noy meditsiny. — 2002. — 3. — P. 3–9 (in Russian).
7. Tsfasman A.Z. Railway medicine // Cardiology. — 1998. — 286 p. (in Russian).
8. Tsfasman A.Z. Occupation and hypertension, 2012. — 192 p. (in Russian).

Поступила 14.03.2016

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

- Богданова Валентина Евгеньевна (Bogdanova V.E.),
науч. сотр. лаб. психологич. отбора, коррекции и управл. функц. состоянием Отраслевого научного-практического центра психофизиологии труда НУЗ «Научный клинический центр ОАО «РЖД». E-mail: salve7@yandex.ru.
- Закревская Анна Александровна (Zakrevskaya A.A.),
вед. науч. сотр. лаб. психологич. отбора, коррекции и управл. функц. состоянием Отраслевого научного-практического центра психофизиологии труда НУЗ «Научный клинический центр ОАО «РЖД». E-mail: sternwanderer@mail.ru.
- Сериков Василий Васильевич (Serikov V.V.),
нач. Отраслевого научного-практического центра психофизиологии труда НУЗ «Научный клинический центр ОАО «РЖД». E-mail: vasilii_serikov@mail.ru.

В.В. Сериков, В.Я. Колягин, В.Е. Богданова

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕРАПИИ КАПТОПРИЛОМ НА ПРОФЕССИОНАЛЬНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ МАШИНИСТОВ С ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ

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

В статье представлены результаты исследования влияния лекарственного препарата Каптоприл (25 мг) на профессиональную деятельность работников локомотивных бригад в условиях моделирования реальных поездок в ночное время с использованием тренажерного комплекса «Кабина машиниста локомотива ЭП1М». Установлено, что однократное применение препарата Каптоприл (25 мг) в условиях смоделированной поездной деятельности позволило повысить надежность профессиональной деятельности, которая проявилась в снижении количества ошибочных действий машинистов локомотива при работе в ночное время, а также в виде психофизиологической регуляции различных психических актов.

Ключевые слова: функциональная надежность, функциональное состояние, психическая устойчивость, надежность профессиональной деятельности, Каптоприл, утомление, система контроля бодрствования машиниста (ТСКБМ).

V.V. Serikov, V.Ya. Kolyagin, V.E. Bogdanova. **Evaluating influence of Captopril therapy on occupational activity of engine operators with hypertension**

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

The article covers results of study concerning influence of Captopril (25 mg) therapy on occupational activity of locomotive crew workers in real night travels model on training complex "EP1M locomotive operator cabin". Findings are that single use of Captopril (25 mg) in modelled railway activity enabled to increase reliability of occupational activity, that manifested in lower number of errors in locomotive operators' actions at night, and in psychophysiological regulation of various psychic acts.

Key words: functional reliability, functional state, psychic endurance, reliability of occupational activity, Captopril, fatigue, system of operator's wakefulness control.

В работах разных авторов было убедительно показано ухудшение функционального состояния лиц операторских профессий, страдающих ГБ [3,4,6].

Кроме того, наличие гипертонической болезни представляет угрозу надежности профессиональной деятельности в связи с риском развития сердечно-сосудистых катастроф и внезапной смерти во время работы [9].

В этой связи представляют определенный интерес попытки фармакологической коррекции нарушений операторской деятельности у больных ГБ 1–2-й степени, различными, в том числе, гипотензивными препаратами [2,7,8]. Имеющиеся единичные исследования не позволяют в полной мере решить вышеуказанную проблему. Вследствие этого необходим поиск лекарств, обладающих кроме гипотензивных свойств еще и способностью улучшать психофизиологический статус. Таким требованиям отвечает препарат, ингибирующий АПФ — каптоприл [1,10].

В настоящее время исследование проблемы формирования комплекса регуляторных психических реакций, обеспечивающих способность сохранять надежность и психическую устойчивость специалистам опасных профессий, страдающих ГБ 1–2-й степени имеет методологическое и прикладное значение [4].

Комплексное применение методов психологической саморегуляции и лекарственных препаратов, снижающих артериальное давление, позволит эффективно корректировать психофизиологические функции и качество деятельности работников локомотивных бригад, страдающих артериальной гипертензией.

Цель работы. Оценка влияния препарата Каптоприл (25 мг) на надежность профессиональной деятельности работников локомотивных бригад, в условиях моделирования реальных поездок в ночное время с использованием специализированного тренажерного комплекса «Кабина машиниста локомотива ЭП1М» и системы контроля бодрствования машиниста (ТСКБМ).

Материалы и методы исследования. Изучение влияния препарата Каптоприл на надежность профессиональной деятельности работников локомотивных бригад проводилось в Отраслевом научно-практическом центре психофизиологии труда НУЗ «НКЦ» ОАО «РЖД» с участием 76 машинистов, находившихся на лечении по поводу гипертонической болезни 1–2-й степени. Средний возраст участников исследования 32–47 лет. Средний стаж работы на железной дороге составил 47,9 лет. Все обследуемые да-

вали добровольное письменное согласие на участие в исследовании.

Для формирования групп респондентов использовался метод случайного отбора. Исследование проводилось с экспериментальной и контрольной группами, которые наблюдались в одинаковых условиях в процессе смоделированной деятельности. В экспериментальной группе респонденты получали препарат Каптоприл (25 мг) за 1 час до начала работы на тренажерном комплексе. В контрольной группе исследование надежности деятельности осуществлялось без применения препарата.

Исследование двух групп (экспериментальной и контрольной) включало две последовательно идущие друг за другом семичасовые ночные поездки на тренажерном комплексе с 23–00 час. до 06–30 час.

С целью получения валидных результатов в исследовании применялась схема реверсивного выравнивания, в соответствии с которой первая половина машинистов экспериментальной группы получала Каптоприл в первую поездку (1-й ночной эксперимент) за 1 час до начала поездки на тренажере, а вторая половина респондентов экспериментальной группы получала Каптоприл во вторую поездку (2-й ночной эксперимент) также за 1 час до начала работы на тренажере. Исследование проводилось с использованием системы телемеханического контроля бодрствования (ТСКБМ) машинистов.

В соответствии с поставленной целью и задачами была подготовлена следующая программа исследования, в которую вошли методики, направленные на оценку влияния препарата Каптоприл на надежность профессиональной деятельности обследуемых.

Оценка функционального состояния машинистов осуществлялась с помощью подсчета числа срабатываний телемеханической системы контроля бодрствования машиниста (ТСКБМ).

Оценка профессиональной надежности осуществлялась с помощью анализа ошибочных действий в процессе поездной деятельности на тренажере.

Все случаи ошибочных действий машинистов по управлению локомотивом как в экспериментальной, так и в контрольной группах фиксировались заложенным алгоритмом подсчета ошибок в тренажерном комплексе, предусматривающим классификацию ошибочных действий. Ошибки, допущенные на тренажере, автоматически делятся на незначительные, существенные и опасные для безопасности движения (согласно утвержденному «Перечню выявляемых нарушений при анализе надежности поездной деятельности для системы обучения на тренажере», 2009); при этом каждой ошибке присваивается штрафной балл степени тяжести. После окончания поездки на тренажерном комплексе автоматически формируется протокол, отражающий количество нарушений, ошибок, совершаемых машинистом в управлении локомотивом с учетом степени их значимости для безопасности движения. Полученные данные (число зафиксированных

нарушений и ошибочных действий машинистов) обрабатывались с помощью программы математической статистики SPSS–20.

Результаты исследования и их обсуждение. Установлены статистически значимые различия надежности профессиональной деятельности работников локомотивных бригад на фоне приема препарата Каптоприл (25 мг) в экспериментальной группе (рис. 1).

На рис. 1 видно, что на фоне приема препарата Каптоприл (25мг) работники локомотивных бригад совершают в 2 раза меньше ошибочных действий на тренажерном комплексе в сравнении с данными без препарата. При этом, штрафной балл за поездку также почти в 2 раза ниже.

Результаты контрольной группы представлены на рис. 2.

На рис. 2 видно, что ошибочные действия работников локомотивных бригад без воздействия препарата увеличиваются на уровне тенденции, однако штрафной балл ошибочных действий значимо различается, что свидетельствует о снижении надежности профессиональной деятельности во вторую ночную поездку в связи с развитием утомления.

Показатели функциональной надежности (количество срабатываний ТСКБМ в экспериментальной группе) представлены на рис. 3.

На рис. 3 видно, что количество срабатываний ТСКБМ во вторую ночную поездку на фоне препарата Каптоприл (25мг.) значительно ниже и достоверно различается, что свидетельствует о повышении функциональной надежности работников в этих условиях. Без препарата функциональная надежность работников резко ухудшается, данные представлены на рис. 4.

Таким образом, анализ полученных данных позволил оценить качество поездной деятельности машинистов экспериментальной и контрольной групп, сделать выводы об особенностях динамики надежности, их профессиональной деятельности и функционального состояния (нарастании утомления, сонливости, снижения работоспособности, точности действия, количества ошибок).

Полученные высокие показатели надежности профессиональной деятельности машинистов (страдающих артериальной гипертензией 1–2-й степени — экспериментальная группа), получавших Каптоприл, можно рассматривать как проявление ситуативного состояния, вызванного влиянием лекарственного препарата на надежность профессиональной деятельности машинистов, являющейся фактором поддержания необходимого уровня профессионально важных качеств (скорость реагирования, выносливость в ночные смены, устойчивость к монотонии). Низкие показатели надежности профессиональной деятельности машинистов (страдающих артериальной гипертензией 1–2-й степени, не получавших лекарственный препарат — контрольная), свидетельствуют о выраженном снижении уровня работоспособности и продуктивности деятельности.

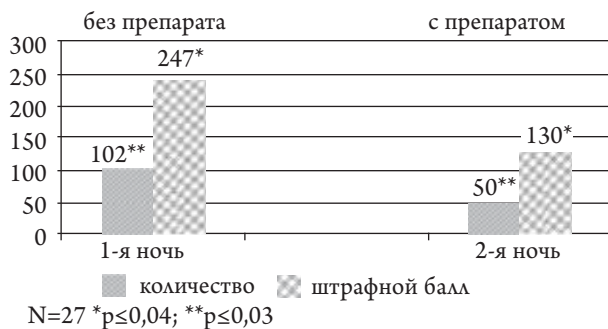


Рис. 1. Сравнительный анализ ошибочных действий работников локомотивных бригад на фоне препарата Каптоприл (25 мг)

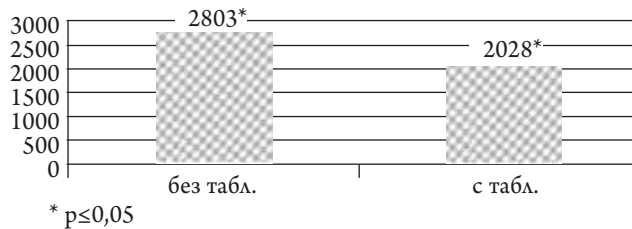


Рис. 3. Сравнительный анализ числа срабатываний системы ТСКБМ в экспериментальной группе

Анализ различий полярных групп по выделенным компонентам надежности профессиональной деятельности (ошибки действия, нарушения функционального состояния, засыпания) работников локомотивных бригад позволяет утверждать, что надежность деятельности может рассматриваться как сложная система, изучение и учет которой позволяет улучшить прогноз профессиональной деятельности, осуществлять фармакокоррекцию в сочетании с регуляцией функционального состояния работников локомотивных бригад, страдающих артериальной гипертензией, повысить безопасность движения поездов.

Выводы. 1. Снижение уровня надежности профессиональной деятельности при ее моделировании на тренажерном комплексе отмечается у работников локомотивных бригад, страдающих артериальной гипертензией 1–2-й степени и не принимавших гипотензивный препарат Каптоприл, что сопровождается достоверным ростом ошибочных действий, увеличением штрафного балла за поездку, снижением уровня работоспособности. Динамика развития симптомов снижения надежности профессиональной деятельности проявляется постепенно и циклично (число ошибок в первую ночную «поездку» — 66, во вторую — 92; число срабатываний ТСКБМ, соответственно — 767 и — 1185). 2. Работники локомотивных бригад, страдающие гипертонической болезнью 1–2-й степени, на фоне приема препарата Каптоприл (25мг) совершают в 2 раза меньше ошибочных действий на тренажерном комплексе в сравнении с данными без препарата. При этом штрафной балл за «поездку» у работников локомотивных бригад также почти в 2 раза ниже. В процессе моделирования поездной деятельности на тренажерном комплексе у них отмечается меньшее число эпизодов засыпания в срав-

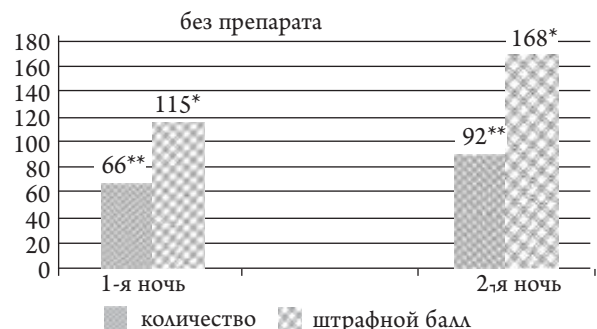


Рис. 2. Сравнительный анализ ошибочных действий работников локомотивных бригад в двух ночных поездках (без препарата)

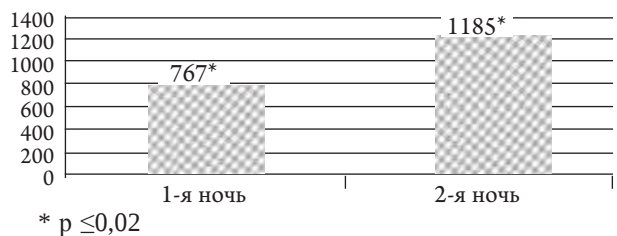


Рис. 4. Сравнительный анализ числа срабатываний системы ТСКБМ в контрольной (без препарата) группе

нении с контрольной группой, не получавшей препарат. 3. Результаты исследования позволяют говорить о положительном влиянии даже однократного приема препарата Каптоприл (в дозе 25 мг) на функциональную и профессиональную надежность машинистов локомотивных бригад, страдающих артериальной гипертензией 1, 2 степени, являющихся факторами поддержания необходимого уровня профессионально важных качеств (скорость реагирования, выносливость в ночные смены, устойчивость к монотонии).

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

1. Гаевый М.Д., Галенко-Ярошевский П.А., Петров В.И. и др. Фармакотерапия с основами клинической фармакологии / под ред. В. И. Петрова. — Волгоград: Мед. изд., 1998. — 451 с.
2. Дасаева Л.А., Вермель А.Е. Лечение антигипертензивными и ноотропными препаратами больных гипертонической болезнью, работающих в условиях нервно эмоционального напряжения // Терапевт. архив. — 1996. — № 12. — С. 60–63.
3. Журтова М.М. Артериальная гипертония у водителей автотранспорта: психологические и психофизиологические особенности и безопасность дорожного движения: автореф. дис.... канд. мед. наук. — Нальчик, 1998. — 26 с.
4. Инарокова А.М. Профилактика артериальной гипертонии у работников автотранспорта и пути снижения дорожно-транспортных происшествий // Мед. труда и пром. эколог. — 1996. — №8. — С. 6–10.
5. Кукушкин С.К., Лебедев А.В., Маношкина Е.М., Шамарин В.М. Сравнительное изучение антигипертензивного действия эналаприла (энала) и каптоприла (капотена) у больных с ар-

териальной гипертензией. — М.: ГНИЦ профилактической медицины МЗ РФ, 2005.

6. Соловьев Н.А. О профессиональной надежности машинистов с начальными стадиями гипертонической болезни // Актуальные вопросы клинич. жел.дор. мед.: Опыт диагностики и лечения больных. — 1997. — С. 399–401.

7. Цфасман А. 3. Железнодорожная медицина. Кардиология. — М., 1998. — 286 с.

8. Цфасман А.3. Профессия и гипертония. — М.: Эксмо, 2012. — 192 с.

REFERENCES

1. Petrov V.I., ed; Gaevyy M.D., Galenko-Yaroshevskiy P.A., et al. Pharmacotherapy with basics of clinical pharmacology. — Volgograd: Med. izd., 1998. — 451 p. (in Russian).

2. Dasaeva L.A., Vermel' A.E. Antihypertensive and nootropic medications for hypertensive patients working under psychoemotional stress // *Terapevticheskiy arkhiv*. — 1996. — 12. — p. 60–63 (in Russian).

3. Zhurtova M.M. Arterial hypertension in automobile drivers: psychologic and psychophysiologic traits and traffic safety: diss. — Nalchik, 1998. — 26 p. (in Russian).

4. Inarokova A.M. Prevention of arterial hypertension in automobile transport workers, and ways to decrease traffic accidents // *Industr. med.* — 1996. — 8. — p. 6–10 (in Russian).

5. Kukushkin S.K., Lebedev A.V., Manoshkina E.M., Shamarin V.M. Comparative study of antihypertension effects of Enalapril (Enam) and Captopril (Capoten) in arterial hypertension patients. — Moscow: GNITs profilakticheskoy meditsiny MZ RF, 2005 (in Russian).

6. Solov'yov N.A. On occupational reliability of engine operators with initial stages of hypertension // *Topical problems of clinical railway medicine: Experience in diagnosis and treatment*. — 1997. — p. 399–401 (in Russian).

7. Tsfasman A.Z. Railway medicine // *Cardiology*. — Moscow. — 1998. — 286 p. (in Russian).

8. Tsfasman A.Z. Occupation and hypertension. — Moscow: Eksmo, 2012. — 192 p. (in Russian).

9. Jula A ; Salminen J K ; Jula A ...// *J Psychosom Res.* — 1999. — V. 46 — P. 75–82.

10. Williams G. H. Impact of antihypertensive therapy on quality of life: effects of hydrochlorothiazide / G. H. Williams, S. H. Groog, S. Levine // *J. Hypertens.* — 1987. — V. 5—№ 1. — P. 29–35.

Поступила 14.03.2016

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Сериков Василий Васильевич (Serikov V.V.),

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

Колягин Владимир Яковлевич (Kolyagin V.Ya.),

науч. сотр. лаб. психолог. отбора, коррекции и управл. функц. состояниями, д-р мед. наук. E-mail: v-kolyagin@yandex.ru.

Богданова Валентина Евгеньевна (Bogdanova V.E.),

науч. сотр. лаб. психолог. отбора, коррекции и управл. функц. состояниями. E-mail: salve7@yandex.ru.

УДК 614.253;616.056.7;174.8

О.Ю.Атьков^{1,2}, С.Г.Горохова¹

ЭТИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ГЕНЕТИЧЕСКОГО ТЕСТИРОВАНИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ МЕДИЦИНЕ

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

² ГБОУ ДПО Российская Медицинская академия последипломного образования Минздрава России, ул. Баррикадная, 2/1, Москва, Россия, 125993

В статье обсуждаются вопросы биоэтики, встающие при применении генетического тестирования как технологии персонализированной медицины с целью профилактики и ранней диагностики профессиональных заболеваний, связанных с вопросом «Кто имеет право знать результаты генетического теста?». Проанализированы принципы и правовые нормы, регулирующие права человека на охрану информации о здоровье, причины опасений дискриминации работников из-за результатов генетических тестов. Подчеркнута необходимость отличать дискриминацию от разумных ограничений в интересах работающих граждан в случаях, когда условия работы могут иметь опасные последствия для здоровья человека в силу его генетической предрасположенности.

Ключевые слова: генетическое тестирование; биоэтика; медицинское право; производственная медицина; мультифакторные болезни; синдром Бругада.

O.Yu. At'kov^{1,2}, S.G. Gorokhova¹. **Ethical problems of hygienic tests in occupational medicine**

¹Research Clinical Center of Russian Railways, 20, Chasovaya str., Moscow, Russia, 125315

²Russian Medical Academy of Postgraduate Education, 2/1, Barrikadnaya str., Moscow, Russia, 125993

The authors discuss bioethical problems appearing in usage of genetic tests as a technology of personalized medicine for prevention and early diagnosis of occupational diseases, and connected with question «Who has a right to know results of genetic test?». Analysis covered principles and legal norms, regulating human rights for security of health information, and causes of anxiety about workers' discrimination due to genetic test results. The authors necessitate differentiation between discrimination and reasonable restrictions favorable for workers in cases when work conditions can be a health hazard for person due to genetic predisposition.

Key words: *genetic test, bioethics, medical legislation, occupational medicine, multifactor diseases, Brugada syndrome.*

Интерес к генотипированию в контексте задач, стоящих перед производственной медициной, не случаен. Он исходит из того, что производственная медицина изучает условия, при которых есть риск возникновения заболеваний, связанных с работой на рабочем месте и ограничивающих работу по профессии, а также меры, направленные на предотвращение этих заболеваний. Поэтому нельзя оставить без внимания современные технологии персонализированной медицины, расширяющей возможности индивидуальной профилактики, донозологической диагностики методами генетического тестирования, тем более, что это совпадает с быстрым ростом предложений генотипирования на рынке медицинских услуг. Переход этих технологий из научных лабораторий в клиническую практику и медицинскую экспертизу профессиональной пригодности, поднимает ряд новых вопросов, в том числе входящих в круг биоэтики. Чтобы лучше понять, почему это так, приведем два конкретных примера.

Пациент Т., 49 лет, составитель поездов. При 24-часовом холтеровском мониторинге, выполненном в связи с жалобами на ощущение перебоев в области сердца, были зарегистрированы полиморфные желудочковые экстрасистолы и назначен антиаритмический препарат 1С класса — этацин. Через неделю от начала приема этацина пациенту планово была сделана ЭКГ, на которой зарегистрирован паттерн, характерный для синдрома Бругада. При выполненном внутрисердечном электрофизиологическом исследовании в ходе программируемой электростимуляции желудочков с использованием 2-х, 3-х экстрасимулов была индуцирована устойчивая желудочковая тахикардия, фибрилляция желудочков. Вместе с критерияльными ЭКГ-признаками это позволило подтвердить диагноз синдрома Бругада, который протекал с эпизодами жизненно опасных нарушений ритма сердца. Прогноз внезапной сердечной смерти оценили как высокий, в связи с чем пациенту был имплантирован кардиовертер-дефибриллятор. Решением врачебной комиссии пациент отстранен от работы по профессии.

Пациент Я., 41 год, машинист тепловоза. При прохождении ВЭК зарегистрирована желудочковая экстрасистолия с эпизодами аллоритмии, пробежки наджелудочковой тахикардии и идиовентрикулярного ритма. Был временно отстранен от работы, связанной с обеспечением безопасности движения поездов по

пункту 29а Приказа № 796 МЗ РФ от 2005 г. В ходе клинического обследования явной нозологической причины нарушений ритма не выявили. Пациенту было проведено электрофизиологическое исследование сердца, при котором уточнена локализация аритмогенного очага в зоне задне-септальной части базального отдела МЖП. Одновременно была выполнена радиочастотная абляция выявленной зоны с хорошим эффектом. При дальнейшем наблюдении в течение двух лет рецидивов нарушений ритма не зарегистрировано.

В обоих случаях мы видим нарушения ритма сердца, которые сопровождаются высоким риском возникновения жизненно угрожающих аритмий и внезапной смерти. В первом, у пациента Т., они являются проявлением генетически детерминированного синдрома Бругада, при котором мутации в генах *SCN5A* приводят к патологическим изменениям в натриевых и калиевых каналах, обуславливающим электрическую нестабильность миокарда. Во втором, у пациента Я., природа нарушений ритма не была установлена, однако генотипирование могло бы дать важную информацию о возможных мутациях, связанных с аритмиями, которая полезна для оценки прогноза отдаленного результата радиочастотной абляции.

Оставляя в стороне медицинский вопрос о необходимости генотипирования в каждом из этих и подобных им случаях, поставим другие значимые вопросы. Нужно ли знать о высоком риске угрожающих жизни нарушений ритма сердца, равно как о других причинах риска внезапной смерти у людей, чья работа связана с безопасностью движения? Если да, то кто, когда и на каких условиях может получать информацию о наличии высокого риска. Другими словами, кто имеет «право знать» результаты генетического теста?

Принципы, регулирующие права человека на охрану здоровья в целом определены в Европейской социальной хартии (ст. 11) [2]. Более подробно правовые нормы относительно медицинских вмешательств, в т.ч. генетических исследований, выполняемых с целями профилактики, установления диагноза, лечения или реабилитации, изложены в «Конвенции о защите прав и достоинства человека в связи с применением достижений биологии и медицины: Конвенция о правах человека и биомедицине» [5]. В ней основополагающим провозглашен приоритет интересов отдельной личности над интересами общества и науки

(ст. 2). Пациент вправе получать, сохранять в тайне любую информацию о здоровье, а также не знать о некоторых фактах о своем состоянии (ст. 10). Однако сохранение этой тайны может быть ограничено, если необходима защита прав третьей стороны или общества «в интересах общественной безопасности, для предупреждения преступлений, защиты здоровья населения или защиты прав и свобод других» (ст. 26.1). В частности, указано на ситуации, когда пациенту жизненно необходимо знать некоторые факты о своем здоровье, даже если он выразил пожелание не знать их. Например, сообщение о том, что у пациентов есть предрасположенность к тому или иному заболеванию, может стать единственным способом заставить их принять потенциально эффективные (профилактические) меры. В этом случае обязанность врача обеспечить лечение в соответствии со статьей 4 может вступить в коллизию с правом пациента не быть информированным. Кроме того, закреплено «право быть или не быть информированным может ограничиваться в собственных интересах пациента или по другой причине на основе статьи 26.1, например в целях защиты прав третьей стороны или общества» (с. 68), т. е. целесообразность сообщения пациенту о том, что он находится в определенном состоянии, которое существенно опасно не только для этого человека, но и для других в силу смертельного прогноза, «который может, если его незамедлительно сообщить пациенту, самым серьезным образом сказаться на его здоровье».

Таким образом, заключения о рисках жизненно угрожающих аритмий, внезапной смерти у работников, чья профессиональная деятельность связана с безопасностью жизни других, нельзя считать исключительно «личной информацией».

Казалось бы, такой подход должен быть вполне понятен. Тем не менее, применение при профессиональной экспертизе генотипирования для выявления наследственной патологии и предрасположенности к заболеваниям, связанным с производством, часто вызывают возражения [3]. Прежде всего, отрицательные реакции возникают из-за опасений дискриминации, возможности отказа в приеме на работу или увольнения работника с «неблагополучными» результатами генетических тестов. Однако подобные действия были бы нарушением этики и международного права, так как запрет любой дискриминации в области труда закреплен в Конституции РФ (ч. 2, ст. 19 и 37), Трудовом кодексе РФ (ч. 1, ст. 2 и 3), Конвенции №111 Международной организации труда (МОТ) о дискриминации в области труда и занятий [4]. Об это также сказано в документах Европейской группы по этике в науке и новых технологиях, Европейского общества генетики человека [1].

В статье 11 указанной выше Конвенции о правах человека и биомедицине (п. 11) прямо указано: «запрещается любая форма дискриминации по признаку генетического наследия того или иного лица». Причем Декларация МОТ об основополагающих принципах и

правах в сфере труда в п. 2 устанавливает обязанность соблюдать недопущение дискриминации в области труда в государствах — членах МОТ независимо от ратификации ими соответствующих Конвенций МОТ.

Заблуждения о потенциальных негативных последствиях расширения сферы геномики на трудовые отношения имеют разные причины. Одна из них заключена в том, что часто не видят разницы между дискриминацией и разумными ограничениями в интересах работающих граждан [6]. В действительности, истинной целью геномики как части персонализированной медицины является получение преимуществ в интересах защиты здоровья. Исходя из этого принципа, нельзя считать дискриминационными ограничения на работу с производственным контактом, с канцерогенами у лиц с высоким генетическим риском некоторых видов рака, этиологически ассоциированных с воздействием таких канцерогенов.

Другая, не менее важная причина отрицания, обусловлена неверными представлениями о предопределенности развития болезни при характерном наборе генетических маркеров. Сложности правильного восприятия результатов генетического теста сформированы множественными примерами хромосомных и моногенных заболеваний с аутосомно-доминантным типом наследования, при которых нарушения числа или структуры хромосом (болезнь Дауна, Вильямса и др.), мутации в одном из генов (муковисцидоз, фенилкетонурия, синдром Вернера и др.) достаточно жестко детерминирует развитие болезни. Одновременно от внимания ускользает то, что круг моногенных заболеваний является предметом пренатального генетического скрининга, обязательно проводимого во время беременности. В отличие от этого генотипирование у работающих взрослых наряду с выявлением генетических заболеваний с поздним (отсроченным) началом ставит задачу оценки генетической предрасположенности к преждевременному развитию полигенных болезней, возникающих в результате сложного взаимодействия многих генов и неблагоприятных средовых факторов, в том числе профессиональных. При полигенных заболеваниях (ишемическая болезнь сердца, включая инфаркт миокарда, сахарный диабет, онкологические заболевания и др.) комплекс генетических маркеров заболеваний указывает на ту или иную степень риска, но не на обязательность возникновения болезни, тем более что есть различия в уровнях риска в разных популяциях.

Генетическое тестирование в интересах здоровья человека рассматривает не только диагностику болезней, но и их предсказание. И здесь нужно четко понимать, что сегодня прогностическое генотипирование находится на стадии научных исследований. В частности, не определены требования к выполнению генетических анализов, выполняемых с этой целью, в т.ч. к объемам информации и последующей работе с ней. Тем не менее, в Конвенции по правам человека и биомедицине говорится об условиях проведения

прогностических тестов при найме на работу. В частности, утверждается выполнение подобных тестов в интересах здоровья человека, без ущерба для цели улучшения условий работы, «в конкретных случаях, когда условия работы могут иметь опасные последствия для здоровья отдельного человека в силу его генетической предрасположенности» (с. 85). При этом заключение генетического теста не может быть основанием для ограничений со стороны медицинских страховых компаний.

Следует подчеркнуть, что проблема грамотного восприятия прогностического генотипирования в производственной медицине требует и разработанного внутригосударственного права, и общественного обсуждения вопросов сохранения здоровья с точки зрения соотношения интересов пациента и общества. Работа в этом направлении не может быть отложена на неопределенное будущее. В противном случае мы неизбежно столкнемся с нарушением прав граждан. Если вернуться к приведенным в начале клиническим примерам, то необходимо сказать о том, что при целенаправленном обследовании работников железнодорожного транспорта на предмет выявления синдрома Бругада было выявлено несколько десятков таких случаев. Следовательно, нельзя не предвидеть вероятность транспортных катастроф при отсутствии лечения, направленного на устранение источника жизненно опасных нарушений ритма сердца. И в случае возникновения такой ситуации будет справедливым вопрос, почему не были выполнены соответствующие генетические тесты машинистам, по которым прогнозируют риск внезапной смерти.

Заключение. Объяснения в отказе или невозможности проведения прогностического генотипирования покажутся неубедительными, так как сегодня такие тесты есть, и всегда есть угроза фатальных происшествий на транспорте, связанных с медицинскими событиями, которые представляют угрозу безопасности движения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ (см. REFERENCES стр. 6)

1. Европейская Комиссия. Независимая экспертная группа. 25 рекомендаций по этике, юридическим и социальным последствиям генетического тестирования. — Люксембург: Отдел официальных публикаций Европейского сообщества, 2004. — 26 с.
2. Европейская социальная хартия (пересмотренная) . — Страсбург, 1996 г. 18 с. <https://rm.coe.int/CoERMPublicCommonSearchServices/DisplayDCTMContent?documentId=090000168007cf93>
3. Ижевская В.Л. Этические и правовые аспекты генетического тестирования и скрининга // Биоэтика и гуманитарная

экспертиза: Проблемы геномики, психологии и виртуализации: / отв. ред. Ф. Г. Майленова. — М.: Институт Философии РАН, 2008. — С. 78–95.

4. Конвенция №111 Международной организации труда Конвенция «Относительно дискриминации в области труда и занятий». — Женева, 25.06.1958.

5. Конвенция о защите прав человека и человеческого достоинства в связи с применением достижений биологии и медицины: «Конвенция о правах человека и биомедицине» (ETS N 164) (Овьедо, 04.04.1997) (с изм. от 25.01.2005) http://www.conventions.ru/view_base.php?id=1075.

REFERENCES

1. European Committee. Independent expert group. 25 recommendations in ethics, legal and social consequences of genetic testing. — Luxembourg: Department of official publications of EC, 2004. — 26 p. (in Russian).
2. European social charter (revised) . — Strassbourg, 1996. — 18 p. <https://rm.coe.int/CoERMPublicCommonSearchServices/DisplayDCTMContent?documentId=090000168007cf93> (in Russian).
3. F.G. Mailenov, ed. Izhevskaya V.L. Ethic and legal aspects of genetic testing and screening. In: Bioethics and humanitarian examination: Problems of genomics, psychology and virtualization. Scientific edition. — Moscow: Institut Filosofii RAN, 2008. — P. 78–95 (in Russian).
4. Convention 111 of World Labor Organization. Convention «On discrimination in work and activities». — Geneve, 25/06/1958 (in Russian).
5. Convention on human rights and dignity protection in connection with biologic and medical advances: Convention on human rights in biology and medicine (ETS N 164) (Oviedo, 04/04/1997) (changed on 25/01/2005) http://www.conventions.ru/view_base.php?id=1075 (in Russian).
6. Review of ethical issues in medical genetics: report of consultants to WHO / D.C. Wertz, J.C. Fletcher, K. Berg — WHO/HGN/ETH/00.4. — Geneva: WHO. 2003. — 102 p. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/68512/1/WHO_HGN_ETH_00.4.pdf.

Поступила 14.03.2016

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

- Атьков Олег Юрьевич (At'kov O.Yu.),
зав. каф. произв. мед. тер. ф-та ГБОУ ДПО РМАПО Минздрава России, д-р мед. наук, проф. E-mail: nkrzd@gmail.com.
- Горохова Светлана Георгиевна (Gorokhova S.G.),
нач. лаб. эксп. кардиологии НУЗ «Научный клинический центр ОАО «РЖД», уч. секр. уч. совета НКЦ ОАО «РЖД», д-р мед. наук, проф. E-mail: кафедра2004@mail.ru.

УДК 616.899-053.9; 612.821

О.А. Ожогина, А.А. Закревская, В.В. Сериков

**ЛЕГКИЕ КОГНИТИВНЫЕ НАРУШЕНИЯ У РАБОТНИКОВ ЛОКОМОТИВНЫХ БРИГАД
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)**

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

Функциональная надежность машиниста и помощника машиниста локомотива является одним из наиболее важных факторов безопасности движения на железнодорожном транспорте. Способность к управлению железнодорожным транспортным средством определяется с помощью критериев соответствия профессионально важным качествам машиниста и помощника машиниста, а также функционального состояния нервных процессов. Снижение надежности, выражающееся в ухудшении функционального состояния машиниста или потере им профессионально важных качеств, может быть связано с различными заболеваниями, наиболее распространенными из которых являются заболевания сердечно-сосудистой системы. Заболевания, связанные с преходящими нарушениями мозгового кровообращения, способны привести к развитию когнитивных нарушений разной степени выраженности [3]. На этапе легких когнитивных нарушений точная диагностика способствует эффективной профилактике развития заболевания и сохранению профессионально важных качеств машиниста. Использование нейропсихологических методов в диагностике легких когнитивных нарушений позволяет не только определить наличие и количественную выраженность когнитивного снижения, но и предположить механизм его развития, что в конечном итоге увеличивает эффективность проводимых коррекционных мероприятий.

Ключевые слова: функциональное состояние, профессионально важные качества, динамические характеристики деятельности, нейропсихологическая диагностика, регуляторный компонент деятельности, легкие когнитивные нарушения.

O.A. Ozhogina, A.A. Zakrevskaya, V.V. Serikov. **Mild cognitive disorders in railway locomotive crew workers (review of literature)**

Scientific clinical center of Russian Railways Corporation, Chasovaya str, 20, Moscow, Russia, 125315

Functional reliability of engine operator and engine operator's assistant is one of the most important factors in railway safety. Ability to railway locomotive operation is determined via suitability criteria of occupationally important qualities of operator and operator's assistant, and of nervous system functional state. Lower reliability manifested in worse functional state of engine operator or in lost occupationally important qualities can be connected with various diseases of which most prevalent are cardiovascular disorders. Transitory brain circulatory disorders can cause cognitive disturbances varying in severity [3]. When mild cognitive disorders, precise diagnosis leads to effective prevention of the diseases development and preserved occupationally important qualities in engine operators. Neuropsychologic methods for mild cognitive disorders help not only to diagnose presence and intensity of cognitive defect, but to suggest a mechanism of its development, that eventually increases efficiency of correction.

Key words: functional state, occupationally important qualities, dynamic characteristics of activity, neuropsychologic diagnosis, regulatory component of activity, mild cognitive disorders.

Одной из важнейших основ операторской деятельности машиниста является функциональная надежность работника — оператора, тесно связанная с его индивидуальными психологическими и психофизиологическими особенностями [13]. Психологические и психофизиологические компоненты функциональной надежности оператора называются его профессионально важными качествами (ПВК), которые базируются на высших психических функциях произвольного внимания, памяти, мышления, на динамических характеристиках деятельности: скорости реакции, степени вработываемости и утомляемости, а также на способности к соподчинению собственной активности поставленным деятельностью оператора задачам [2].

Цель работы. Теоретический обзор литературных источников, посвященных теме диагностики легких когнитивных нарушений у лиц операторских профессий.

Наиболее значимым фактором надежности оператора, согласно определению Нерсисяна Л.С. [11] является, прежде всего, способность ориентироваться во внезапно и быстро изменяющихся условиях его рабочей обстановки, в том числе в условиях повышенного риска возникновения критических ситуаций. В частности, для работников локомотивных бригад (машинистов и помощников машинистов) наиболее значимыми качествами, являются способность длительно поддерживать свою бдительность в условиях временной неопределенности возникновения тех или иных

событий, изменений окружающей обстановки, а также способность конструировать полную картину условий, влияющих на эффективность и безопасность его деятельности на протяжении всего рабочего времени.

Для работников ОАО «РЖД», обеспечивающих управление транспортным средством (машинистов и помощников машинистов), базовыми психофизиологическими качествами, определяющими возможности ПВК [15], являются:

- 1) готовность к экстренному действию, бдительность;
- 2) устойчивость и скорость переключения внимания;
- 3) помехоустойчивость.

Оптимальный уровень психофизиологической работоспособности машиниста складывается из:

1. Уровня развития и состояния функций произвольного внимания и памяти, мышления. Такие компоненты внимания, как объем внимания, устойчивость, концентрация, переключаемость — могут улучшаться при произвольном контроле, частично поддаются тренировке. Наиболее благоприятным периодом для их развития и тренировки является дошкольный и школьный возраст. Данные функции развиваются в соответствии с уровнем функциональной нагрузки на них в сензитивном периоде [5].

2. Психофизиологической базы высших психических функций, в том числе силы нервных процессов, их уравновешенности и подвижности. А также сформированности и сохранности морфологического субстрата высших психических функций, определяющей их функциональную локализацию и связи между ними, особенности их латерализации. Данный компонент развития высших психических функций является базовым, наиболее постоянным, определяет потенциал развития ПВК [8].

3. Актуального функционального состояния машиниста, с учетом физиологических процессов утомления, уровня бодрствования, болезненного состояния. Данный параметр работоспособности является наиболее лабильным. При оптимальном функциональном состоянии (оптимальный уровень бодрствования) профессионально важные качества машиниста проявляются наиболее эффективно: улучшается произвольный контроль деятельности, увеличивается объем произвольного внимания, его концентрация, устойчивость, уменьшается количество ошибок.

Первый и второй факторы составляют основные параметры ПВК, то есть способность специалиста к выполнению операторской деятельности, однако не гарантируют отсутствие ошибок в процессе выполнения работы. Третий фактор является наиболее вариабельным и отражает динамику изменения когнитивных функций машиниста, связанную с его физиологическим состоянием. Среди факторов, способных повлиять на функциональное состояние, наиболее типичными для машинистов ОАО «РЖД» являются:

— Стрессовые реакции, связанные с особенностями профессиональной деятельности (напряженный ре-

жим работы, экологически неблагоприятные условия труда — шум, вибрация, недостаточная освещенность — высокая ответственность, риски, связанные с профессиональной деятельностью). Острые и накопленные стрессовые реакции.

— Психоэмоциональное напряжение, хроническое утомление, эмоциональные проблемы.

— Наличие сопутствующих хронических заболеваний, прежде всего, сердечно-сосудистой, нервной, эндокринной систем, алкоголизма, депрессий, хронические болевые синдромы [11].

Профессионально важные качества машиниста диагностируются в процедурах психофизиологического отбора и периодического психофизиологического обследования. Если первая процедура определяет профессиональную пригодность кандидата к деятельности работника локомотивных бригад, то последняя имеет значение в связи с возрастной и обусловленной непрерывной профессиональной деятельностью динамикой ПВК. Следует отметить, что ПВК машиниста представляют собой не просто индивидуальный набор врожденных и ранее приобретенных психофизиологических качеств, но рассматриваются с точки зрения их функционального значения для выполнения данного вида деятельности [7]. Динамика ПВК машиниста, таким образом, связана не только с их возрастными изменениями, обусловленными изменением психофизиологических характеристик (прежде всего — нейродинамических), но и с их постоянной тренировкой в ходе научения, непрерывной профессиональной деятельности.

В представлении о ПВК, как относительно стабильных индивидуальных функционально значимых свойствах работника, их диагностика проводится 1 раз в 2–3 года.

В процедуре динамического контроля функционального состояния особое внимание уделяется оценке свойств и состояний нервной системы: соотношению процессов возбуждения и торможения в центральной нервной системе, лабильности нервных процессов, скорости зрительно-моторной реакции, уровню психоэмоционального напряжения и другим характеристикам, наиболее тесно сопряженным с актуальным уровнем работоспособности [15].

Функциональное состояние (ФС) определяет способность работника в данный момент успешно использовать свои профессионально важные качества для выполнения заданных деятельностью операций. Само же ФС определяется множеством факторов, действующих на работника в данный момент. И.П. Ильин описывает разнообразные функциональные состояния, связанные с эмоционально-мотивационными характеристиками работника и деятельности. В том числе: функциональное состояние покоя, оптимальное рабочее состояние, состояние монотонии, — имеющие непосредственное отношение к динамике рабочего процесса, а также функциональные состояния, наиболее сильно зависимые от внутренних мотивационно-

эмоциональных характеристик работника: состояния заинтересованности, увлеченности, апатии, лени, растерянности, тревоги и т. д. [2,7].

Наибольшую роль в эффективности и безопасности действий работника локомотивной бригады играет уровень активации его высших психических функций.

Уровень активации в диагностике работников локомотивных бригад выражается в скоростных параметрах деятельности, устойчивости к отвлекающим факторам, особенностях временной перцепции и т. д. [15]. Выявляемые при диагностике отклонения этих параметров от адекватного для выполнения рабочих операций диапазона называются сдвигами функционального состояния. Единичные сдвиги параметров функционального состояния могут быть следствием выраженного утомления или реакции работника на сильный стресс или соматическое неблагополучие. Устойчивые сдвиги функционального состояния предполагают также нарушение способности работника к регуляции собственного функционального состояния.

Согласно данным исследований [1,4], наиболее эффективным для выполнения работы и соответствующим оптимальному функциональному состоянию является средний уровень активации. Чрезмерно повышенный, равно как и сниженный уровень активации выражается в ухудшении работоспособности, в т.ч. уменьшении мышечной силы, явлениях «перегорания», снижении мотивации к деятельности, угасании условных рефлексов, ощущения однообразия деятельности и т. д.

В ряде исследований, посвященных психофизиологическим характеристикам работников локомотивных бригад, описываются факторы, характеризующиеся как вредные, способствующие стойкому ухудшению функционального состояния [11]. Прежде всего, это большое количество стрессогенных ситуаций, включая повышенный риск возникновения внештатных ситуаций, напряженный режим труда в сочетании с однообразностью выполняемых операций, сменный график работы, неблагоприятные экологические условия труда и т. д. Также к факторам, ухудшающим функциональное состояние относят высокую подверженность психологическому дистрессу, эмоциональные проблемы и т. д. [12]. Соматическое неблагополучие работника локомотивной бригады не только создает условия для снижения уровня активации психических функций, но в ряде случаев также влияет на его способность к регуляции своего состояния (прежде всего, при заболеваниях нервной и сосудистой систем, психических заболеваниях). Наличие хронических заболеваний сердечно-сосудистой, нервной, эндокринной систем, психических заболеваний, алкоголизма, выраженных болевых синдромов является еще одной предпосылкой к снижению профессиональной надежности работника.

Изменения функционального состояния машиниста, связанные, в том числе, с особенностями его профессиональной деятельности, хроническими заболеваниями, острыми и накопленными стрессами, влияют на уровень функционирования когнитивных процес-

сов. Как правило, не резко выраженные нарушения когнитивных функций не являются очевидными для человека, поскольку не влияют на его повседневную деятельность и не связаны с выраженными неудобствами. Однако длительное снижение когнитивных функций на фоне утомления, сопутствующих заболеваний, стрессов может привести к нарастанию когнитивного дефицита, стойкому ухудшению адаптации [14,16].

Для работников локомотивных бригад как представителей профессии, связанной с большим риском, даже легкие нарушения когнитивных функций представляют дополнительную опасность.

В исследовании влияния хронических заболеваний на способность к операторской деятельности одним из актуальнейших вопросов является вопрос значимости проявления ранних признаков развития этих заболеваний. В частности, существует представление о легких, умеренных и тяжелых когнитивных нарушениях, связанных с сосудистыми заболеваниями головного мозга [1,9].

Легкие когнитивные нарушения (ЛКН), как правило, не связаны с развернутой неврологической симптоматикой и проявляются, прежде всего, в нарушении концентрации внимания, утомляемости, снижении скорости когнитивных процессов, увеличением времени реакции, снижением кратковременной памяти [6,15]. ЛКН могут стать заметными, проявляясь в повседневной деятельности в виде эпизодов рассеянности, усталости, ошибках и т. д. На данном уровне практически нет возможности опираться на жалобы пациента, т. к. они отсутствуют или недифференцированы («усталость», «часто отвлекаюсь»). ЛКН не всегда выявляются путем использования обычных скрининговых количественных методов диагностики (шкалы, опросники), а также не имеют отражения в результатах аппаратной диагностики (МРТ, КТ) [10]. Тем не менее, диагностика на данном этапе имеет большую ценность, поскольку позволяет выявить начальные нарушения когнитивных функций до того, как их последствия скажутся на повседневной адаптации человека, в том числе на профессиональной пригодности оператора.

Структура когнитивных нарушений помимо ухудшения динамики включает также недостаток регуляторного компонента когнитивной деятельности, усиливающийся пропорционально выраженности сосудистых расстройств [13]. На практике это отражается в уменьшении концентрации внимания, а также переключении его с одного вида деятельности на другой, возможно, в усилении стереотипии деятельности.

Также страдает компонент активности — наблюдается трудность включения в деятельность, явления аспонтанности [12]. В экспериментальном нейропсихологическом исследовании недостаток регуляторного компонента выражается в трудностях планирования и контроля выполнения заданий. Однако основные интеллектуальные функции не нарушаются, критичность

к собственным ошибкам в значительной степени сохраняется. Одними из самых частых жалоб являются также прогрессирующие неспецифические нарушения памяти [9,10,14,16], прежде всего кратковременной, которые могут быть как основными проявлениями АКР, так и сочетаться с нарушениями других видов когнитивной и моторной деятельности. В основе нарушений кратковременной памяти при АКН часто лежит инертность нервных процессов, связанная с функциональными нарушениями и усиливающаяся нарушением контроля когнитивной деятельности.

Отмечается также значительное снижение качества жизни пациентов с сосудистыми расстройствами. В том числе уже на 1-й стадии дисциркуляторной энцефалопатии отмечаются признаки депрессивного состояния, жалобы на головокружение и ухудшение самочувствия. На 2- и 3-й стадиях ДЭ проявляются признаки высокой реактивной тревожности [13].

Заключение. Профессиональная деятельность работников локомотивных бригад связана с большим количеством стрессогенных ситуаций, повышенным риском возникновения внештатных ситуаций, напряженным режимом труда в сочетании с однообразностью выполняемых операций, сменным графиком работы, неблагоприятными экологическими условиями труда, которые могут приводить к развитию легких функциональных нарушений. Своевременное проведение диагностики данных нарушений у работников локомотивных бригад способствует сохранению их профессионального здоровья и повышению безопасности движения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бербин М.А., Астаева А.В. К вопросу о качественном и психометрическом подходах в современной нейропсихологической диагностике // Вестн. ЮУрГУ, Психология. — Вып. 2. — № 32. — 2008. — С. 19–28.
2. Бодров В.А. Психология профессиональной пригодности. Учебное пособие для вузов — М.: ПЕР СЭ, 2001. — С. 95
3. Бойко А.Н., Чугунов А.В., Камчатнов П.Р. Сосудистые когнитивные расстройства — современные возможности лечения // Трудный пациент. — 2008. — № 10. — С. 10–13.
4. Дамулин И.В. Когнитивные нарушения сосудистого генеза: клинические и терапевтические аспекты // Трудный пациент. — 2006. — № 7. — С. 53–58.
5. Захаров В.В. Когнитивные нарушения в неврологической практике // Трудный пациент. — 2005. — № 5 — С. 4–9
6. Захаров В.В. Нейропсихологические тесты. Необходимость и возможность применения // Consilium Medicum, — 2011. — Т. 13(№ 2). — С. 98–106.
7. Ильин Е.П. Дифференциальная психология профессиональной деятельности. — СПб.: Питер, 2011. — 432 с.
8. Корсакова Н.К., Москвичева Л.И. Клиническая нейропсихология. — М.: «Академия», 2003. — 144 с.
9. Лурия А.Р. Высшие корковые функции и их нарушения при локальных поражениях мозга. 2-е изд., 1969. — 431 с.
10. Микадзе Ю.В. Некоторые методологические вопросы качественного и количественного анализа в нейропсихологи-

ческой диагностике // Вестн. Московского университета. — Сер. 14. — Психология. — 2012. — №2. — С. 96–103.

11. Нерсисян Л.С. Железнодорожная психология / 2-е изд., пер. и доп. ФГУП Всеросс. ин-т жел.дор. гигиены Роспотребнадзора, Каф. жел.дор. гигиены МПФ ППО ММА им. И.М. Сеченова. — М.: ООО Фирма «Реинфор», 2005. — 534 с.

12. Рубинштейн С.Я. Экспериментальные методики патопсихологии и опыт их применения в клинике. — М.: Апрель-пресс, 2010. — С. 15–31

13. Сагова М.М. Влияние двигательных и нейропсихологических нарушений на качество жизни больных с дисциркуляторной энцефалопатией Автореферат дисс. ... к.м.н. — М., 2013. — С. 20–45.

14. Сорокина И.Б. Умеренные когнитивные расстройства при сосудистых заболеваниях нервной системы: подходы к диагностике и лечению // Медицинский совет. — 2009. — №. 4. — С. 53–56.

15. Указание МПС России от 01.12.1999 №310У О совершенствовании психофизиологической службы на федеральном железнодорожном транспорте.

16. Хомская Е.Д. Нейропсихология. — СПб.: Питер, 2005. — С. 181–199.

REFERENCES

1. Berebin M.A., Astaeva A.V. On qualitative and psychometric approaches in contemporary neuropsychologic diagnosis // Vestnik YuUrGU, Psikhologiya. — 2008. — issue 2. — 32. — P. 19–28 (in Russian).
2. Bodrov V.A. Psychology of occupational suitability. Textbook for students. — Moscow: PER SE, 2001. — 95 p. (in Russian).
3. Boyko A.N., Chugunov A.V., Kamchatnov P.R. Vascular cognitive disorders — contemporary treatment possibilities // Trudnyy patsient. — 2008. — 10. — P. 10–13 (in Russian).
4. Damulin I.V. Cognitive disorders of vascular origin: clinical and therapeutic aspects // Trudnyy patsient. — 2006. — 7. — P. 53–58 (in Russian).
5. Zakharov V.V. Cognitive disorders in neurologic practice // Trudnyy patsient. — 2005. — 5. — P. 4–9 (in Russian).
6. Zakharov V.V. Neuropsychologic tests. Necessity and applicability // Consilium Medicum. — 2011. — V. 13 (2) . — P. 98–106 (in Russian).
7. Il'yin E.P. Differential psychology of occupational activities. — St-Petersburg: Piter, 2011. — 432 p. (in Russian).
8. Korsakova N.K., Moskvichyute L.I. Clinical psychology. — Moscow: «Akademiya», 2003. — 144 p. (in Russian).
9. Luria A.R. High cortex functions and their disorders in local brain lesions. 2nd edition. 1969. — 431 p. (in Russian).
10. Mikadze Yu.V. Certain methodologic problems of qualitative and quantitative analysis in neuropsychologic diagnosis // Vestnik Moskovskogo Universiteta. — Ser. 14. Psikhologiya. — 2012. — 2. — P. 96–103 (in Russian).
11. Nersesyan L.S. Railway psychology. 2nd edition, revised and added. Russian Institute of railway hygiene with Rosпотребнадзор, Railway hygiene department of Sanitary Hygienic Faculty in I.M. Sechenov Moscow Medical Academy. — Moscow: ООО Фирма «Reinfor», 2005. — 534 p. (in Russian).

12. Rubinstein S.Ya. Experimental methods of pathopsychology and experience of their clinical application. — Moscow: Aprel'-press, 2011. — P. 15–31 (in Russian).

13. Sagova M.M. Influence of motor and neuropsychologic disorders on life quality in patients with dyscirculatory encephalopathy. Diss. — Moscow, 2013. — P. 20–45 (in Russian).

14. Sorokina I.B. Moderate cognitive disorders in vascular diseases of nervous system: approaches to diagnosis and treatment // Meditsinskiy sovet. — 2009. — 4. — P. 53–56 (in Russian).

15. Directions of RF Communication Lines Ministry on 01/12/1999 N 310U On improvement of psychophysiologic service in federal railway transport (in Russian).

16. Homskaya E.D. Neuropsychology. — St-Petersburg: Piter, 2005. — P. 181–199 (in Russian).

Поступила 14.03.2016

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Ожогина Ольга Александровна (Ozhogina O.A.),

науч. сотр. Отраслевого НПЦ психофизиологии труда НУЗ «Научный клинический центр ОАО «РЖД». E-mail: olga_new_07@mail.ru.

Закревская Анна Александровна (Zakrevskaya A.A.),

вед. науч. сотр. Отраслевого НПЦ психофизиологии труда НУЗ «Научный клинический центр ОАО «РЖД». E-mail: sternwanderer@mail.ru.

Сериков Василий Васильевич (Serikov V.V.),

рук. Отраслевого НПЦ психофизиологии труда НУЗ «Научный клинический центр ОАО «РЖД». E-mail: vasily_serikov@mail.ru.

УДК 616.895.4+616.37-002-08]:517.983

И. Б. Ушаков¹, С.С. Любавская², Г.А. Батищева², Ю.Н. Чернов²

ОСОБЕННОСТИ ТЕРАПИИ ХРОНИЧЕСКОГО ПАНКРЕАТИТА, АССОЦИИРОВАННОГО С ТРЕВОЖНО — ДЕПРЕССИВНЫМИ РАССТРОЙСТВАМИ У РАБОТНИКОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

¹Институт медико-биологических проблем РАН, Хорошевское ш., д. 76А, Москва, Россия, 123007

²ГБОУ ВПО ВГМУ им. Н. Н. Бурденко, ул. Студенческая, д. 10, Воронеж, Россия, 394000

В статье представлены данные об особенностях течения хронического панкреатита (ХП) у работников железнодорожного транспорта (машинисты, помощники машинистов, диспетчеры) на фоне тревожно-депрессивных расстройств. Установлено, что болевой синдром и диспепсические нарушения у пациентов с аффективной патологией носили постоянный характер, превышая интенсивность аналогичных жалоб пациентов, страдающих только хроническим панкреатитом. При выполнении психофизиологических тестов у 83% пациентов с коморбидной патологией отмечена значительная психомоторная заторможенность в виде достоверного снижения скорости зрительно-моторных реакций. Фармакологическая коррекция препаратами группы анксиолитиков (адаптол, афобазол) в сочетании со стандартной терапией обострения хронического панкреатита позволила улучшить клиническое состояние пациентов, однако прием препарата адаптол снижал скорость простой зрительно-моторной реакции, что исключает его назначение у лиц операторских профессий. Фармакотерапия хронического панкреатита, включавшая наряду со стандартной терапией применение препарата афобазол, способствовала достоверному улучшению профессионально значимых психофизиологических функций. На данное исследование получен патент на изобретение.

Ключевые слова: хронический панкреатит, тревожно — депрессивные расстройства, работники железнодорожного транспорта, скорость зрительно-моторных реакций, адаптол, афобазол.

I.B. Ushakov¹, S.S. Lubavskaya², G.A. Batishcheva², Yu.N. Chernov². **Features of therapy for chronic pancreatitis associated with anxious depressive disorders in railway workers**

¹Institute of Biomedical Problems of RAS, 76A, Khoroshevskoe shosse, Moscow, Russia, 123007

²Voronezh State Medical University named after N.N. Burdenko, 10, Student str., Voronezh, Russia, 394000

The article presents data on peculiarities of chronic pancreatitis course in railway transport workers (engine operators, engine operator assistants, dispatchers) with anxious depressive disorders. Pain and dyspepsia in patients with affective disorders appeared to be constant and more intense than in the patients without concomitant anxious depression. Psychophysiologic tests in 83% of patients with comorbid conditions revealed significant psychomotor dullness manifested in reliable lower speed of visual motor reactions. Pharmacologic correction via anxiolytics (Adaptol, Afobasol) combined with standard therapy for chronic pancreatitis exacerbation enabled to improve clinical symptoms, but Adaptol appeared

to slow simple visual motor reactions, therefore has to be ruled out in engine operators. Pharmacotherapy of chronic pancreatitis, that included Afobasol in addition to standard treatment, promoted reliable improvement of occupationally important psychophysiological functions. This study received a patent.

Key words: *chronic pancreatitis, anxious depressive disorders, railway transport workers, visual motor reactions speed, Adaptol, Afobasol.*

В настоящее время актуальной медицинской проблемой являются тревожно-депрессивные расстройства (ТДР), которые, по данным ВОЗ, регистрируются приблизительно у 10–20% населения [3]. По результатам масштабного клинико-эпидемиологического исследования «Синтез», проведенного в 2011 г., тревожная симптоматика, требующая фармакологической коррекции, выявляется более чем у 60% пациентов, имеющих соматическую патологию [9].

Особое место принадлежит ТДР при патологии органов пищеварительной системы. В исследованиях показано, что более 50% больных, поступающих на лечение в гастроэнтерологические отделения, страдают тревожной и/или депрессией [7].

Сочетание тревожно-депрессивного синдрома (ТАС) и патологии поджелудочной железы является взаимно отягощающим фактором заболевания, значительно ухудшая состояние больных, снижая качество жизни и профессиональной деятельности [4,10,17].

Особенно важно диагностировать ТДР у лиц, чья работа требует повышенной концентрации внимания, постоянного напряжения и принятия быстрых адекватных решений, включая работников железнодорожного транспорта [1]. Специфика их трудовой деятельности приводит к хроническому стрессу с последующим развитием негативных психологических и соматических расстройств [13,16]. С одной стороны, частые психотравмирующие ситуации и длительный стресс, связанные с особенностями профессиональной деятельности, являются основой психосоматической патологии [2,6]. С другой стороны, наличие хронического соматического заболевания в сочетании с аффективной патологией усиливает состояние эмоционального напряжения, концентрируя внимание больного на симптомах болезни. Это вызывает снижение временных периодов трудоспособности, «истощение» компенсаторных возможностей организма, а также снижение физических и интеллектуальных способностей [11,14,15].

Лечение таких пациентов должно проводиться с учетом влияния лекарственных препаратов на функции центральной нервной системы и возможного воздействия на профессионально значимые показатели (развитие сонливости, заторможенности, снижение концентрации внимания) [8,12,18].

В последние годы в России при назначении медикаментозной терапии работникам железнодорожного транспорта используют «Классификацию лекарственных средств по степени их негативного влияния на профессионально значимые функции машинистов локомотивов и других операторских профессий» [12].

Назначение психотропной терапии у машинистов и поездных диспетчеров является наиболее сложным

вопросом, поскольку большинство антидепрессантов и транквилизаторов обладают значительным седативным эффектом [8,12].

Цель исследования: изучить особенности течения хронического панкреатита на фоне тревожно-депрессивных расстройств у работников железнодорожного транспорта с определением эффективности и безопасности клинического применения препаратов группы анксиолитиков адаптола и афобазола.

Материал и методики. Обследовано 110 работников железнодорожного транспорта (машинисты, помощники машинистов, поездные диспетчеры), госпитализированные в гастроэнтерологическое отделение НУЗ «Дорожная клиническая больница на ст. Воронеж-1» ОАО «РЖД» с обострением ХП. Среди обследованных лиц было 78 мужчин и 32 женщины, средний возраст $44,5 \pm 2,8$ лет.

С целью выявления ТДР всем пациентам при госпитализации проводили психодиагностическое тестирование с использованием специализированных шкал и опросников: госпитальная шкала HADS (тревога/депрессия) и методика Спилберга-Ханина (личностная/реактивная тревожность), после чего была выделена группа больных ХП, страдающих ТДР ($n=65$) и группа пациентов с ХП, у которых отсутствовали признаки аффективной патологии ($n=45$).

Влияние ТДР на течение ХП оценивали до начала терапии, включая интенсивность болевого синдрома и выраженность диспепсических нарушений (тошнота, горечь во рту, диарея). В исследовании использовали визуально-аналоговую шкалу (ВАШ) по 5-ти балльной системе.

Скорость зрительно-моторных реакций определяли на компьютерном комплексе «Селект-М» с измерением времени простой двигательной реакции (ПДР, мс), сложной двигательной реакции (СДР, мс) с определением времени реакции на зеленый свет (СДР Тср.зел, мс) и на красный свет (СДР Тср.кр, мс), реакции на движущийся объект (РДО) с оценкой среднего времени опережения (РДО Тср. минус, мс) и времени запаздывания (РДО Тср. плюс, мс), критической частоты световых мельканий (КЧСМ, Гц) [5].

С целью проведения сравнительного анализа эффективности и безопасности применения анксиолитиков адаптола и афобазола в комплексной терапии пациентов с ХП и ТДР, все больные были разделены на две группы:

1-я группа ($n=20$) — базисная терапия ХП в сочетании с транквилизатором небензодиазепинового ряда адаптолом в суточной дозе 1000 мг, разделенной на два приема (по 500 мг 2 раза в день), независимо от приема пищи;

2-я группа (n=20) — базисная терапия ХП и селективный небензодиазепиновый анксиолитик афобазол в дозе 30 мг/сут., которую больные принимали в 3 приема (по 10 мг 3 раза в день), после еды.

Группу контроля (n=25) составили пациенты с ХП и ТДС, которым проводилась только базисная терапия обострения ХП, включавшая ферментные препараты, блокаторы протонного насоса, антагонисты H_2 -рецепторов, спазмолитические средства, ненаркотические анальгетики, прокинетики, антидиарейные препараты и дезинтоксикационные растворы.

Оценку эффективности и безопасности лечения проводили на 7 сутки фармакотерапии и в конце стационарного лечения на 14 день.

Статистическую обработку данных выполняли с использованием программы «SPSS 9.0», непараметрического критерия Уилкоксона.

Результаты исследования и их обсуждение. Результаты психодиагностического тестирования, проведенного до начала терапии, выявили достоверные отличия в показателях личностной и реактивной тревожности, а также тревоги/депрессии у больных с сочетанием ХП и ТДС (n=65) по сравнению с группой пациентов, страдавших только ХП (n=45).

По данным шкалы HADS у пациентов без аффективной симптоматики показатель тревоги составлял $5,4 \pm 1,2$ баллов, депрессии $3,8 \pm 0,9$ баллов, что указывало на отсутствие ТДС (0–7 баллов — отсутствие достоверно выраженных тревоги/депрессии). В группе больных с ХП и ТДР уровень тревоги был $13,9 \pm 1,7$ баллов, депрессии $9,2 \pm 2,1$ баллов, что достоверно превышало показатели больных ХП в 2,6 и 2,4 раза соответственно ($p < 0,01$).

По методике Спилберга-Ханина повышенный уровень личностной тревожности (ЛТ) и реактивной тревожности (РТ) регистрировался только у 53,3% больных с ХП, составляя $41,5 \pm 1,2$ баллов и $30,5 \pm 2,6$ баллов. Повышение показателей ЛТ и РТ было у всех больных (100%) с сочетанием ХП и ТДР, у которых уровень ЛТ достигал $58,3 \pm 2,9$ баллов, РТ — $59,1 \pm 2,2$ баллов, что в 1,4–1,9 раз превышало аналогичные показатели тревожности пациентов, страдающих только ХП ($p < 0,05$).

После выявления пациентов с пограничными психическими нарушениями сравнивали особенности клинического течения ХП у больных с коморбидной патологией и при отсутствии аффективной симптоматики.

Среди соматических жалоб у всех больных преобладала абдоминалгия. Боль в животе отмечали 93,3% больных ХП и 98,5% пациентов с ХП и ТДС, однако удалось выявить особенности по локализации боли и ее характеристикам. Пациенты с ХП указывали на боль в эпигастрии, левом и/или правом подреберье. Болевой синдром у них носил непостоянный характер, возникая преимущественно после приема пищи. Больные с сочетанием ХП и ТДР не могли четко определить локализацию боли, указывая на эпигастральную, пупочную области, зону проекции толстого кишечника. Болевой синдром у них носил постоянный характер, не имея связи с едой.

Степень выраженности абдоминалгии по ВАШ также отличалась в сравниваемых группах пациентов. У лиц с ХП, но без признаков тревоги и депрессии, боль носила умеренный характер, составляя в среднем $2,8 \pm 0,1$ баллов. Для больных с ХП и ТДР болевой синдром оценивался на уровне $4,5 \pm 0,6$ баллов (табл. 1).

Таблица 1

Характеристика интенсивности болевого синдрома и диспепсических расстройств исследуемых групп до лечения ($X \pm m$)

Показатель, балл	Больные ХП (n=45)	Больные ХП и ТДР (n=65)
Боль	$2,8 \pm 0,1$	$4,5 \pm 0,6^*$
Тошнота	$2,3 \pm 0,2$	$4,9 \pm 0,8^*$
Горечь во рту	$2,1 \pm 0,5$	$3,6 \pm 0,3^*$
Диарея/запор	$1,6 \pm 0,1$	$3,5 \pm 0,2^{**}$

* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$ — достоверность различий с результатами обследования больных ХП.

Оценка психофизиологических функций у больных ХП показала средние величины показателей скорости зрительно-моторных реакций. Так, время ПДР составило $350,8 \pm 12,3$ мс (360 мс — пограничное значение среднего показателя), КЧСМ — $34,5 \pm 5,9$ Гц (от 30 до 40 Гц — средние значения), СДР Тср. зел — $452,5 \pm 19,5$ мс, СДР Тср.кр — $508,2 \pm 10,6$ мс (до 600 мс — среднее время реагирования), при выполнении теста РДО — Тср. минус — $81,6 \pm 5,7$ мс, Тср. плюс — $58,9 \pm 5,2$ мс (нормативные значения до 100 мс).

Оценка скорости реакции у больных с коморбидной патологией выявила преобладание процессов торможения — величина ПДР составила $510,3 \pm 10,4$ мс, что превышало аналогичный показатель у больных ХП на 31,3% ($p < 0,05$). Время выполнения теста СДР Тср. зел и СДР Тср.кр. было на 33,9% и 18,9% больше, чем у пациентов с ХП — $685,3 \pm 17,1$ мс ($p < 0,01$) и $626,9 \pm 8,8$ мс ($p < 0,05$). По результатам теста РДО показатели среднего времени запаздывания составили Тср. плюс = $116,7 \pm 11,4$ мс ($p < 0,01$) при нормальных величинах Тср. минус = $44,2 \pm 9,3$ мс. КЧСМ составляла $35,6 \pm 4,7$ Гц, что на фоне низких значений ПДР трактуется как снижение психомоторного реагирования.

На фоне приема психотропных препаратов зарегистрировано достоверное снижение симптомов по шкале HADS. Показатель тревоги в 1-й группе пациентов, принимавших адаптол, снизился с $13,6 \pm 1,8$ баллов до $10,8 \pm 0,7$ баллов ($p < 0,05$) на 7-й день терапии и до $8,9 \pm 0,4$ баллов ($p < 0,01$) на 14 день лечения. Во 2-й группе пациентов, получавших афобазол, тревога уменьшилась на 7-е сутки терапии с $13,9 \pm 2,1$ баллов до $10,2 \pm 0,6$ баллов ($p < 0,05$).

Определяемые по методике Спилберга-Ханина показатели ЛТ и РТ на фоне приема адаптола и афобазола на 7 день лечения достоверно не изменялись и только на 14-й день терапии адаптолом у пациентов 1-й группы произошло снижение уровня ЛТ с $59,7 \pm 1,9$ баллов до $44,1 \pm 0,2$ баллов ($p < 0,05$), РТ с $60,2 \pm 1,2$

баллов до $48,3 \pm 1,6$ баллов ($p < 0,05$). На фоне приема афобазола ЛТ снизилась с $63,2 \pm 2,2$ баллов до $48,7 \pm 2,4$ баллов ($p < 0,05$), РТ с $56,5 \pm 3,8$ баллов до $37,4 \pm 4,2$ баллов ($p < 0,01$). Полученные данные указывают на более выраженное влияние афобазола на показатели РТ.

Сравнительная оценка динамики клинического состояния на фоне комплексной терапии в наблюдаемых группах выявила ряд особенностей. По данным ВАШ, уровень боли у пациентов, принимавших адаптол, снижался на 14-й день обследования с $3,9 \pm 0,2$ баллов до $2,5 \pm 0,6$ баллов ($p < 0,05$), в то время как в группе больных, принимавших афобазол уже на 7-й день терапии отмечалось достоверное снижение болевого синдрома с $4,3 \pm 0,1$ баллов до $2,3 \pm 0,4$ баллов ($p < 0,01$) с последующей тенденцией к снижению на 14-й день обследования. Напротив, в группе контроля у пациентов с ХП и ТДС, находившихся только на базисном лечении, на 7- и 14-й дни наблюдения болевой синдром сохранялся.

Выраженность диспепсических расстройств на фоне комплексного лечения также имела тенденцию к снижению. У больных, получавших одновременно с основной терапией адаптол, на 14-й день приема препарата улучшились соматические показатели.

В отличие от адаптола, прием афобазола позволил получить результаты терапии уже на 7-й день, которые выражались в достоверном снижении жалоб на тошноту, горечь во рту и диарею.

В контрольной группе пациентов с ХП и ТДС на фоне базисной терапии показатели по ВАШ (тошнота, горечь во рту) оставались без существенной динамики, лишь отмечалась тенденция к уменьшению выраженности диареи на 14-й день наблюдения.

Исследование скорости зрительно-моторной реакции при лечении адаптолом на 7-е сутки стационарного лечения не выявило достоверных изменений психофизиологических показателей. На 14-й день происходило увеличение времени выполнения теста ПДР на 24,3% от исходного уровня ($p < 0,05$) при отсутствии динамики показателей КЧСМ, СДР и РДО (табл. 2).

В отличие от адаптола, афобазол сокращал время выполнения заданий. Это проявлялось на 7-й день терапии уменьшением ПДР на 22,7% ($p < 0,05$); на 14-е

сутки приема препарата уменьшением времени СДР на зеленый свет на 30,2% ($p < 0,01$), на красный свет — на 25,4% ($p < 0,05$). Кроме того, выявлена тенденция к достоверному снижению времени выполнения теста РДО в 1,3 раза (см. табл. 2). Таким образом, уже через две недели приема анксиолитика афобазола психофизиологические показатели достигали значений среднего уровня скорости зрительно-моторных реакций, характерные для лиц без ТДР.

Положительная динамика со стороны пищеварительной системы на фоне приема препаратов с противотревожной активностью (адаптол, афобазол) позволяет влиять на соматовегетативные проявления ХП.

Несмотря на способность адаптола устранять психосоматические проявления коморбидной патологии и улучшать клиническое состояние больных ХП, данный препарат может замедлять скорость зрительно-моторных реакций, что ограничивает его применение у лиц операторских профессий.

Изменение психофизиологических характеристик в сторону достоверного увеличения скорости выполнения тестов (ПДР, СДР, РДО) на фоне приема афобазола свидетельствует об улучшении функционального состояния двигательного анализатора, а также нормализации процессов возбуждения и торможения в центральной нервной системе. Полученные данные указывают на то, что анксиолитик афобазол может улучшать психофизиологические функции путем увеличения скорости зрительно-моторных реакций. Достигнутый результат имеет важное значение у работников железнодорожного транспорта, чья профессиональная деятельность требует повышенной концентрации внимания и быстрой скорости реакции, что послужило основанием для оформления патента на изобретение («Способ увеличения скорости психомоторных реакций анксиолитиком афобазол» №2528110 от 16.07.2014 г.).

Выводы. 1. Сочетание хронического панкреатита и аффективных расстройств утяжеляет течение соматической патологии, способствуя развитию резистентности к проводимой терапии. 2. Тревожно-депрессивный синдром, коморбидный хроническому панкреатиту, приводит к замедлению скорости зрительно-моторных реакций, негативно влияя на профессионально значимые

Таблица 2

Контроль показателей зрительно-моторных реакций у больных с тревожно-депрессивным синдромом на фоне терапии адаптолом и афобазолом ($X \pm m$)

Показатель	1-я группа (n=20)			2 группа (n=20)		
	до лечения	7-й день лечения	14-й день лечения	до лечения	7-й день лечения	14-й день лечения
ПДР, мс	$465,9 \pm 8,7$	$478,3 \pm 12,9$	$615,7 \pm 11,5^*$	$472,5 \pm 12,9$	$364,3 \pm 9,2^*$	$325,8 \pm 8,9^*$
КЧСМ, Гц	$33,6 \pm 1,2$	$38,9 \pm 4,7$	$36,6 \pm 7,2$	$38,8 \pm 2,9$	$40,6 \pm 4,8$	$39,7 \pm 3,5$
СДР Тср. зел, мс	$698,1 \pm 11,4$	$697,5 \pm 15,8$	$679,3 \pm 13,9$	$718,2 \pm 12,2$	$686,9 \pm 13,9$	$501,5 \pm 7,7^{**}$
СДР Тср.кп, мс	$701,5 \pm 17,3$	$679,5 \pm 12,1$	$686,4 \pm 10,4$	$689,2 \pm 10,2$	$702,3 \pm 8,4$	$513,9 \pm 7,2^*$
РДО Тср. минус, мс	$50,1 \pm 4,9$	$44,6 \pm 5,2$	$58,7 \pm 7,2$	$44,2 \pm 8,3$	$45,6 \pm 7,3$	$51,7 \pm 3,9$
РДО Тср. плюс, мс	$110,2 \pm 9,6$	$114,3 \pm 8,3$	$117,5 \pm 4,6$	$114,6 \pm 5,9$	$97,2 \pm 8,8$	$92,3 \pm 5,9^*$

* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$ — достоверность отличий от исходных показателей до лечения.

функции. 3. Комплексная терапия хронического панкреатита у больных с тревожно-депрессивным синдромом при назначении анксиолитиков (адаптол, афобазол) способствует уменьшению тревоги и соматических нарушений. 4. Адаптол при курсовом приеме через 14 дней терапии замедляет скорость зрительно-моторных реакций, что ограничивает его прием у работников железнодорожного транспорта в амбулаторных условиях. 5. Афобазол не только более быстро устраняет клинические проявления психосоматической патологии, но и достоверно улучшает показатели психофизиологических функций, поэтому может быть рекомендован для фармакотерапии у лиц операторских профессий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ (см. REFERENCES стр. 13–18)

1. Бабанов С.А., Татаровская Н.А. // Фарматека. — 2012. — №19. — С. 18–22.
2. Еникеев А.Х., Замотаев Ю.Н., Коломоец Н.М. // Клинич. мед. — 2008. — № 7. — С. 65–69.
3. Котова О.В., Акарачкова Е.С. // Спр. поликлинич. врача. — 2010. — № 8. — С. 67–81.
4. Липатов В.А., Евдокимова Е.М. // Росс. биомед. ж-л. — 2007. — Т. 8. — С. 161–168.
5. Методические указания по проведению психофизиологических обследований в локомотивном хозяйстве железных дорог: Прилож. к Указанию МПС России от 1.12.1999 № 310у.
6. Палиев Н.Р., Краснов Н.Р. // Клинич. мед. — 2009. — №12. — С. 4–7.
7. Полуэктова Е.А. // Спр. поликлинич. врача. — 2006. — №6. — С. 12–18.
8. Проблема артериальной гипертензии у работников железнодорожного транспорта и особенности фармакологической коррекции / Г.А. Батищева, Ю.Н. Чернов, А. В. Митичкин // Монография. — Воронеж. 2008. — 266 с.
9. Смудевич А.Б., Андриященко А.В., Бескова Д.А. Клинико-эпидемиологическая программа «Синтез»: расстройств в общей медицине // Психич. расстройства в клинич. практике / Под ред. А.Б. Смудевича. — М.: Медпресс-информ, 2011. — С. 230–309.
10. Соловьева А.Д., Санькова Т.А. // Лечащий врач. — 2005. — № 9. — С. 125.
11. Филимонов С.В., Талышев С.Г., Илясов Ю.В. Основы управления транспортными средствами и безопасность движения: Учеб. пособие / — Пенза: Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2007. — 98 с.
12. Цфасман А.З., Гутникова О.В., Горохова Т.В., Ильина Т.В. Лекарственные средства и безопасность движения поездов // Уч.-методич. пособ. (изд. IV, перераб. и доп.). — М., 2011. — 85 с.
13. Babanov S.A., Tatarovskaya N.A. // Farmateka. — 2012. — 19. — P. 18–22 (in Russian).
14. Enikeev A.Kh., Zamotaev Yu.N., Kolomoets N.M. // Klinicheskaya meditsina. — 2008. — 7. — P. 65–69 (in Russian).
15. Kotova O.V., Akarachkova E.S. // Spravochnik poliklinicheskogo vracha. — 2010. — 8. — P. 67–81 (in Russian).
16. Lipatov V.A., Evdokimova E.M. // Rossiyskiy biomeditsinskiy zhurnal. — 2007. — V. 8. — P. 161–168 (in Russian).
17. Methodic recommendations on psychophysiology studies in locomotive sector of railways: Appendix to Directions of RF Communication Lines Ministry on 01/12/1999 № 310U (in Russian).
18. Paliev N.R., Krasnov N.R. // Klinicheskaya meditsina. — 2009. — 12. — P. 4–7 (in Russian).
19. Poluektova E.A. // Spravochnik poliklinicheskogo vracha. — 2006. — 6. — P. 12–18 (in Russian).
20. Batishcheva G.A., Chernov Yu.N., Mitichkin A. V. Arterial hypertension problem in railway transport workers and features of pharmacologic correction. — Voronezh, 2008. — 266 p. (in Russian).
21. Smulevich A.B., ed. Smulevich A.B., Andryushchenko A.V., Beskova D.A. Clinical and epidemiologic program «Sintez»: general medical disorders. In: Mental disorders in clinical practice. — Moscow: Medpress-inform, 2011. — P. 230–309 (in Russian).
22. Solov'eva A.D., San'kova T.A. // Lechashchiy vrach. — 2005. — 9. — P. 125 (in Russian).
23. Filimonov S.V., Talyshv S.G., Ilyasov Yu.V. Basic vehicles driving and traffic safety: manual. Penza: Izd — vo Penz. gos. un — ta, 2007; 98 p (in Russian)
24. Tsfasman A.Z., Gutnikova O.V., Gorokhova T.V., Il'ina T.V. Medicaments and railway traffic safety. Methodic textbook (IV edition, revised and added). Moscow, 2011; 85 (in Russian)
25. Hellhammer D. H., Hellhammer J. // Key issues in mental health. — 2008. ISSN 1662–4874. p. 174.
26. Jitender S. // Arch. Int. Med. — 2006. — №166. — P. 2109–2116.
27. Kemp AH, Gordon E, Rush AJ // CNS Spectrums. 2008. — 13:1 066–86.
28. Lucini D., Pagani M. // Eur J Intern Med. — 2012. — 23 (4). — P. 295–301.
29. O'Leary D., Costello F., Gormley N., Web M. // J. Affect. Disord. — 2000. — V. 57. — № 1–3. — P. 159–171.
30. Papakostas GI, Fava M. // Dialogues Clin Neurosci. — 2008. — 10. — P. 439–51.

Поступила 29.06.2015

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Ушаков Игорь Борисович (Ushakov I.B.),
дир. ГНЦ РФ Ин-та медико-биологических проблем РАН,
член-корр. РАН, д.м.н., проф., акад. РАН.
Любавская Светлана Сергеевна (Lubavskaya S.S.),
асс. каф. клин. фарм. ГБОУ ВПО «Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко».
E-mail: ya. lanalub@yandex.ru.
Батищева Галина Александровна (Batishcheva G.A.),
зав. каф. клин. фарм. ГБОУ ВПО «Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко»,
д-р мед. наук, проф. E-mail: bat13@mail.ru.
Чернов Юрий Николаевич (Chernov Yu.N.),
проф. каф. клин. фарм. ГБОУ ВПО «Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко»,
д-р мед. наук, проф. Тел.: 8(4732) 37–10–11.

REFERENCES

1. Babanov S.A., Tatarovskaya N.A. // Farmateka. — 2012. — 19. — P. 18–22 (in Russian).
2. Enikeev A.Kh., Zamotaev Yu.N., Kolomoets N.M. // Klinicheskaya meditsina. — 2008. — 7. — P. 65–69 (in Russian).
3. Kotova O.V., Akarachkova E.S. // Spravochnik poliklinicheskogo vracha. — 2010. — 8. — P. 67–81 (in Russian).

УДК 616.72-002.2:613.64]:615.831+615.838.7]-036.8

А.А. Шпагина¹, С.Г. Абрамович², В.А. Дробышев¹, Л.А. Паначева¹, Е.В. Тицкая³, Г.Г. Решетова³**КОМПЛЕКСНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ НАФТАЛАНА И НЕСЕЛЕКТИВНОЙ ХРОМОТЕРАПИИ В ЛЕЧЕНИИ ГОНАРТРОЗА У РАБОТНИКОВ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА**¹ ГБОУ ВПО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России; Красный пр-т, 52, г. Новосибирск, Россия, 630091² ГБОУ ДПО «Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования» Минздрава России; мкр Юбилейный, д. 100, г. Иркутск, Россия, 664049³ Филиал Томский НИИ курортологии и физиотерапии ФГБУ «Сибирский федеральный научный клинический центр ФМБА России», ул. Розы Люксембург, д. 1, г. Томск, Россия, 634050

Комплексное лечение с применением аппликаций нафталана в сочетании с неселективной хромотерапией проведено у 64 машинистов локомотивных бригад в возрасте от 40 до 69 лет с остеоартрозом коленных суставов 1–3-й стадии. Выявлено, что оптимизированные схемы лечения заболевания эффективно снижают интенсивность болевого синдрома, улучшают функциональное состояние пораженных суставов, способствуют повышению качества жизни пациентов при отсутствии побочных эффектов. Сравнительный анализ результатов проведенного исследования показал, что эффективность сочетанного применения нафталана и неселективной хромотерапии превосходит изолированное действие нафталана.

Ключевые слова: нафталан, машинисты локомотивных бригад, неселективная хромотерапия, гонартроз, реабилитация.

L.A. Shpagina¹, S.G. Abramovich², V.A. Drobyshev¹, L.A. Panacheva¹, E.V. Titskaya³, G.G. Reshetova³. **Complex use of naphthalene and nonselective chromotherapy in gonarthrosis treatment in rolling stock workers**

¹ SBEI HPE «Novosibirsk state medical University» of rmph; Krasny Prospekt, 52, Novosibirsk, Russia, 630091² OF SBEE APE «Irkutsk state medical Academy of postgraduate education» of rmph; the Jubilee neighborhood. 100, Irkutsk, Russia, 664049³ Branch of Tomsk research Institute of balneology and physiotherapy of Federal state institution «Siberian Federal scientific clinical center of FMBA of Russia», 1, Rose Luxembourg street, Tomsk, Russia, 634050

Complex treatment using naphthalene applications with nonselective chromotherapy covered 64 engine operators of locomotive crews, aged 40–69 years, having 1–3 stage knee osteoarthritis. Findings are that optimized treatment schedules effectively reduce intensity of pain, improve functional state of the joints involved, increase life quality of the patients, have no side effects. Comparative analysis of the treatment results showed that efficiency of combined naphthalene and nonselective chromotherapy exceeds isolated naphthalene effects.

Key words: naphthalene, locomotive crew operators, nonselective chromotherapy, gonarthrosis, rehabilitation.

Профессионально обусловленные факторы работы локомотивных бригад (длительное физическое и психоэмоциональное напряжение, низкая физическая активность, общая вибрация и др.) часто выступают в роли факторов риска развития заболеваний опорно-двигательного аппарата, что может снижать профессиональную надежность работника и определяет разработку реабилитационных мероприятий [6]. В структуре поражений костно-мышечной системы у работников подвижного состава преобладают остеоартрозы (ОА) коленных суставов [4,5].

Современное лечение ОА направлено на торможение прогрессирования заболевания и предупреждение дорогостоящих реконструктивных операций [1]. В клинических рекомендациях отмечена необходимость включения в лечебные комплексы таких пациентов нефармакологических методов лечения, направленных на купирование алгии, устранение

стато-динамических нарушений, улучшение трофики тканей, обеспечение адекватной стимуляции нервно-мышечного аппарата [9,11,15]. Указанным требованиям отвечает применение локальных аппликаций из природной рафинированной нафталанской нефти. При этом эффективность нафталанотерапии увеличивается с помощью дополнительного комплексного использования методов аппаратной физиотерапии [2,7]. В настоящее время в клинической физиотерапии широкое применение получила неселективная хромотерапия от аппарата «Биоптрон», обладающая биостимулирующим воздействием, способствующим улучшению микроциркуляции, а также регулированию репаративных и регенеративных процессов [13].

Цель настоящего исследования — оценить эффективность комплексного применения аппликаций рафинированного нафталана и облучений некогерент-

ным поляризованным светом аппарата «Биоптрон» в лечении ОА коленных суставов у машинистов локомотивных бригад.

Материалы и методы исследования. В открытом проспективном рандомизированном контролируемом клиническом исследовании приняли участие 64 машиниста локомотивных бригад с гонартрозом (ГА), находившиеся на лечении в НУЗ «Больница восстановительного лечения на ст. Иркутск-Пассажирский ОАО «РЖД». Средний возраст обследованных составил $53,2 \pm 8,9$ года, длительность заболевания — $8,9 \pm 5,2$ года. Двустороннее поражение коленных суставов наблюдалось у 30 (46,9%) больных, одностороннее — у остальных 34 (53,1%). Функциональная недостаточность коленного сустава 1-й степени выявлена у 44 (68,8%) больных.

Обследование и лечение пациентов проводилось в соответствии со стандартами Хельсинской декларации Всемирной ассоциации «Этические принципы проведения научных медицинских исследований с участием человека» и «Правилами клинической практики в Российской Федерации» (2003).

Критерии включения в исследование: возраст 40–69 лет, наличие верифицированного первичного ОА коленных суставов с 1–3 рентгенологической стадией по Kellgren-Lawrence, степень нарушения функции суставов 0–1, информированное добровольное согласие пациентов.

Критерии исключения: вторичный ОА, иные ревматические заболевания (болезнь Бехтерева, ревматоидный артрит, системная красная волчанка и др.), IV рентгенологическая стадия по классификации Kellgren-Lawrence, 2–3-я степени нарушения функции суставов, клинические проявления синовита, поражение кожных покровов в области коленных суставов любого генеза, хирургические вмешательства на суставах, терапия стероидными противовоспалительными препаратами за 3 месяца до начала исследования, общие противопоказания для физиотерапии.

Эффективность лечебного комплекса оценивали до и после курса лечения по динамике выраженности болевых ощущений согласно визуальной аналоговой шкале (ВАШ), также определялись индекс Lequesne [10] и уровень качества жизни по российской версии опросника «SF-36» [12]. Функциональное состояние пораженных суставов в динамике лечения изучалось с использованием Оксфордской шкалы для коленного сустава (Dawson J. et al., 1998), [3,8], индекса WOMAC (Western Ontario and McMaster Universities Arthritis Index), [9] и теста «время прохождения 15 метров».

Все обследованные с использованием метода «конвертов» были разделены на две группы, сопоставимые по возрасту, полу, основным клиническим проявлениям заболевания и структуре сопутствующей патологии. Основную (1-ю) группу составили 34 пациента, которым на фоне стандартной медика-

ментозной терапии, массажа и лечебной физкультуры дополнительно назначались аппликации рафинированного нафталана в сочетании с неселективной хромотерапией. Облучение проводилось от стационарного излучателя «Биоптрон-2» с воздушным зазором 20 см, на три поля (передне-боковые поверхности сустава и область подколенной ямки), по 6 мин. на каждую зону (общая продолжительность воздействия на сустав за процедуру — 18 мин.). Расстановка физиотерапевтических процедур предусматривала пять дней лечения в чередовании с двумя днями отдыха, длительность курса — 14 дней. Во 2-ю группу (сравнения) вошли 30 пациентов, получавшие стандартный лечебный комплекс и аппликации рафинированного нафталана.

Статистическая обработка материалов проводилась с использованием статистического пакета SPSS 15.0. Проверку на нормальность распределения признаков осуществляли с использованием критериев Колмогорова-Смирнова и Шапиро-Уилкса. При наличии нормального распределения признаков данные представлены в виде «среднее $\pm$ ошибка среднего» ($M \pm m$). Если распределение признаков отличалось от нормального, данные представляли в виде «среднее $\pm$ стандартное отклонение» ($M \pm SD$). Для определения достоверности различий зависимых выборок (до и после лечения) при нормальном законе распределения использовали t-критерий Стьюдента для парных наблюдений. Если распределение изучаемых выборок отличалось от нормального или данные были представлены в баллах, применяли T-критерий Вилкоксона и непараметрический U-критерий Манна-Уитни. Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез в исследовании принимался равным 0,05.

Результаты и обсуждение. При изучении динамики болевого синдрома по шкале ВАШ к завершению лечения отмечено достоверное снижение его выраженности у пациентов 1-й группы (табл. 1).

Согласно альгофункциональному тесту Lequesne сочетанное влияние аппликаций нафталана и неселективной хромотерапии улучшало функциональную способность суставов — динамика индекса к окончанию двухнедельного наблюдения составила 34,3% ($p=0,002$). В группе сравнения значения аналогичного показателя снизились всего на 18,4% ($p=0,009$). Статистически значимое улучшение показателей Оксфордской шкалы наблюдалось у больных 1-й группы, где сумма баллов шкалы уменьшилась на 21,3% ($p=0,009$), тогда как во 2-й группе изменение данного показателя оказалась недостоверным ($p>0,05$). Однонаправленная динамика отмечена при исследовании локомоторной функции суставов, согласно которого время прохождения 15 метров пациентами 1-й группы уменьшилось на 19,6% ($p=0,001$), во 2-й значимых изменений не наблюдалось.

Исходные значения суммарного индекса WOMAC в обеих группах соответствовали 125 баллам, при

Таблица 1

Динамика клинических проявлений ГА до и после лечения

Показатель	1-я группа (n=34)	2-я группа (n=30)	p 1 p 2
Оценка боли по ВАШ в покое, мм	$66,81 \pm 16,33$ $49,35 \pm 10,12$ 26,2*	$69,73 \pm 15,05$ $63,12 \pm 11,88$ 9,5*	$0,000...$ >0,05
Оценка боли по ВАШ при движении, мм	$73,69 \pm 14,29$ $51,42 \pm 11,22$ 30,2*	$77,95 \pm 12,42$ $73,77 \pm 10,22$ 5,3*	$0,000...$ >0,05
Оксфордская шкала, балл	$36,11 \pm 9,43$ $28,46 \pm 8,10$ 21,3*	$35,78 \pm 7,56$ $31,63 \pm 9,11$ 11,6*	$0,009$ >0,05
Индекс Leguesne, балл	$6,00 \pm 0,86$ $3,94 \pm 1,52$ 34,3*	$5,72 \pm 2,47$ $4,67 \pm 1,96$ 18,4*	$0,002$ $0,009$
Индекс WOMAC суммарный, балл	$123,23 \pm 42,35$ $107,64 \pm 21,40$ 12,7*	$126,92 \pm 39,71$ $120,45 \pm 28,89$ 5,1*	$0,033$ >0,05
Индекс WOMAC подшкала боли, балл	$25,21 \pm 7,36$ $18,53 \pm 4,51$ 26,5*	$28,49 \pm 8,00$ $26,24 \pm 6,21$ 7,9*	$0,000...$ 0,05
Индекс WOMAC подшкала скованности, балл	$9,48 \pm 2,48$ $9,13 \pm 2,45$ 14,2*	$8,11 \pm 3,00$ $8,10 \pm 4,11$ 0,1*	$0,020$ >0,05
Индекс WOMAC подшкала функции, балл	$88,54 \pm 26,90$ $79,98 \pm 16,62$ 9,7*	$90,32 \pm 21,88$ $86,11 \pm 19,60$ 4,7*	$0,039$ >0,05
Тест «время прохождения 15 метров», с	$25,22 \pm 7,72$ $20,28 \pm 8,63$ 19,6*	$26,99 \pm 8,11$ $25,20 \pm 6,99$ 6,6*	$0,001$ >0,05

Примечания к табл. 1–2: 1. В графах 2 и 3 в числителе дроби приведены значения до лечения, в знаменателе — после лечения. Знаком * обозначена Δt (%) — внутригрупповая разница между показателями до и после лечения. 2. p 1 и p 2 — внутригрупповые критерии значимости различий показателей до и после лечения.

этом отмечены высокие уровни боли и нарушения функции суставов. Положительные изменения показателей боли, скованности и функциональной недостаточности, определяемых по субшкалам WOMAC, после двухнедельного лечебного курса у больных 1-й группы составили 26,5% ($p=0,001$), 14,2% ($p=0,020$) и 9,7% ($p=0,033$) соответственно, а суммарный индекс WOMAC снизился на 12,7% ($p=0,033$). В группе сравнения динамика этих показателей была статистически недостоверной.

Исходно обследованные больные ГА имели сниженные показатели качества жизни (табл. 2): наибольшие изменения отмечались по таким шкалам опросника SF-36 как «общее восприятие здоровья» (GH), «физическая боль» (BP), «жизнеспособность» (VT), «социальная активность» (SF), «роль эмоциональных проблем в ограничении жизнедеятельности» (RE) и «ролевое физическое функционирование» (RP). К завершению курсового лечения у больных в 1-й груп-

пе выявлено достоверное повышение показателей, отражающих физическую составляющую здоровья, при этом значение шкалы физического функционирования увеличилось на 35,7% ($p = 0,0001$), ролевого физического функционирования — на 20,3% ($p = 0,001$), телесной боли — на 29,8% ($p = 0,0001$), что привело к приросту суммарного показателя физического здоровья (ФКЗ) на 27,7% ($p=0,0001$). В группе сравнения отмечено лишь статистически достоверное повышение показателя шкалы ролевого эмоционального функционирования (RE) на 13,3% ($p = 0,04$), в 1-й группе — на 12,2% ($p=0,06$).

Выводы. Применение нафталана и неселективной хромотерапии в комплексном лечении ГА у машинистов локомотивных бригад способствует большему снижению болевого синдрома, улучшению функционального состояния пораженных коленных суставов и повышению качества жизни пациентов, чем изолированное применение аппликаций нафталана. Более высокая ре-

Таблица 2

Показатели качества жизни (шкала SF-36) у больных ГА до и после лечения

Показатель, отн.ед.	1-я группа (n=34)	2-я группа (n=30)	p 1 p 2
Общее состояние здоровья (GH)	42,66±4,12 53,32±4,60 25,0*	52,88±4,65 57,12±5,11 8,0*	0,005 0,04
Физическое функционирование (PF)	51,42±4,01 69,79±3,58 35,7*	67,73±5,20 71,42±3,48 5,5*	0,000... >0,05
Роль физическое функционирование (RP)	53,92±3,30 64,85±4,50 20,3*	58,44±4,17 60,33±5,02 3,2*	0,001 >0,05
Телесная боль (BP)	48,80±2,04 63,36±1,58 29,8*	54,69±3,00 59,42±2,16 8,7*	0,000... 0,043
Жизненная активность (VT)	46,09±4,16 47,52±4,41 3,1*	49,45±2,81 49,93±3,77 1,0*	>0,05 >0,05
Социальное функционирование (SF)	48,82±3,61 50,78±4,06 4,0*	49,24±4,21 51,47±5,01 4,5*	>0,05 >0,05
Роль эмоциональное функционирование (RE)	49,24±3,05 55,26±2,28 12,2*	45,99±3,17 52,11±3,00 13,3*	0,06 0,04
Самооценка психического здоровья (MH)	59,77±2,92 60,72±3,30 1,6*	61,12±3,99 63,98±4,06 4,7*	>0,05 >0,05
Физическое здоровье (ФКЗ)	49,20±4,03 62,83±4,71 27,7*	58,44±5,34 62,07±5,11 6,2*	0,000... >0,05
Психологическое здоровье (ПКЗ)	50,98±4,30 53,57±3,98 5,1*	51,45±4,21 55,12±5,03 7,1*	>0,05 >0,05

зультативность сочетанного применения природных и искусственных физических факторов в лечении ОА может объясняться суммированием терапевтических эффектов, вызываемых неселективной хромотерапией, улучшением кровоснабжения и микроциркуляции в субхондральной структурах, синовиальной оболочке и околоуставных тканях, в сочетании с противовоспалительным и обезболивающим действием нафта-лана [2,14].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ (см. REFERENCES стр. 9–15)

1. Абрамович С.Г. Основы физиотерапии в гериатрии. — Иркутск: РИО ИГИУВа, 2008. — 190 с.
2. Бадалов Н.Г. Обессмоленный нафталин и его комплексирование с другими физическими факторами в медицинской реабилитации больных псориатическим артритом: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. — М., 2003. — 44 с.
3. Большакова Т.Ю. // Научно-практич. ревматология. — 2007. — № 2. — С. 99.
4. Каменев Ю.Ф. Боль в суставах при деформирующем артрозе. — Петрозаводск: Интел-Тек, 2004. — С. 54–64.

5. Мешков А.П. Болезни суставов: диагностика и лечение. — Н. Новгород, 2004. — С. 142–157.

6. Павленко С.С., Филатова О.В. Опыт работы реабилитационных центров// Информационно-управляющие системы на ж/д транспорте. — 2004. — № 3. — С. 29–36.

7. Роган О.А., Бадалов Н.Г. // Вестн. восстановит. мед. — 2011. — № 2. — С. 60–62.

8. Шкалы, тесты и опросники в медицинской реабилитации: руководство для врачей и научных работников / под ред. А. Н. Беловой, О. Н. Щепетовой. — М.: «Антидор», 2002. — С. 407–411.

REFERENCES

1. Abramovich S.G. Basic physical therapy in geriatrics. — Irkutsk: RIO IGIUV, 2008. — 190 p. (in Russian).
2. Badalov N.G. Deresined naphthalene and its complexation with other physical factors in medical rehabilitation of patients with psoriatic arthritis. Diss. — Moscow, 2003. — 44 p. (in Russian).
3. Bol'shakova T.Yu. // Nauchno-prakticheskaya revmatologiya. — 2007. — 2. — P. 99 (in Russian).

4. Kamenev Yu.F. Joint pains in deforming arthrosis. — Petrozavodsk: Intel-Tek, 2004. — P. 54–64 (in Russian).
5. Meshkov A.P. Joint diseases: diagnosis and treatment. — N. Novgorod, 2004. — P. 142–157 (in Russian).
6. Pavlenko S.S., Filatova O.V. Working experience of rehabilitation centers // Informatsionno-upravlyayushchie sistemy na zh/d transporte. — 2004. — 3. — P. 29–36 (in Russian).
7. Rogan O.A., Badalov N.G. // Vestnik vosstanovitel'noy meditsiny. — 2011. — 2. — P. 60–62 (in Russian).
8. Belova A.N., Shepetova O.N. Scales, tests and questionnaires in medical rehabilitation: manual for doctors and scientists. — Moscow: «Antidor», 2002. — P. 407–411 (in Russian).
9. Bellamy N., Bushanan W.W., Goldsmith C.H. et al. // J. Rheumatol. — 1988. — № 15. — P. 1833–1840.
10. Bjordal J.M., Johnson M.I., Lopes-Martins R.A. // BMC Musculoskelet Disord. — 2007. — Jun 22. — 8:51.
- 11 Dawson J. // Osteoarthritis Cartilage. — 2005. — V. 13. — № 10. — P. 854–860.
12. Dreiser R. L. // Eur. J. Rheumatol. Inflamm. — 2003. — V. 14. — P. 3–8.
13. Horney C.A., Ware J.E., Raczek A.E. // Medical Care. — 1993. — V. 31(3). — P. 247–263.
14. Kavuncu V., Evcik D. // Med. Gen. Med. — 2004. — V. 6(2). — P. 3.
15. Jordan K.M., Arden N.K., Doherty M. et al. // Ann. Rheum. — Dis. 2003. — V. 62. — P. 1145–1155.

Поступила 30.11.2015

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

- Шпагина Любовь Анатольевна (Shragina L.A.),
зав. каф. госп. терапии и мед. реабилит. Новосибирского государственного медицинского университета, д-р мед. наук, проф. E-mail: mkb-2@yandex.ru.
- Абрамович Станислав Григорьевич (Abramovich S.G.),
зав. каф. физиотерапии и курортологии ГБОУ ДПО «Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования» Минздрава России, д-р мед. наук, проф. E-mail: prof. Abramovich@yandex.ru.
- Дробышев Виктор Анатольевич (Drobyshev V.A.),
проф. каф. госп. терапии и мед. реабилит. Новосибирского государственного медицинского университета, д-р мед. наук. E-mail: Doctorvik@yandex.ru.
- Паначева Людмила Алексеевна (Panacheva L.A.),
проф. каф. госп. терапии и мед. реабилит. НГМУ, д-р мед. наук. E-mail: LAP232@yandex.ru.
- Тицкая Елена Васильевна (Titskaya E.V.),
вед. науч. сотр. терапевт. отд. отд. проф. и восстанов. лечения проф. заболеваний Филиала «Томский НИИ курортологии и физиотерапии» ФГБУ «Сибирский ФНКЦ Федерального медико-биологического агентства», д-р мед. наук. E-mail: doctor tizkaya@gmail.com.
- Решетова Галина Григорьевна (Reshetova G.G.),
вед. науч. сотр. орг.-образоват. отд. Филиала «Томский НИИ курортологии и физиотерапии» ФГБУ «Сибирский ФНКЦ Федерального медико-биологического агентства», д-р мед. наук. E-mail: prim@niikf.tomsk.ru.

УДК 613.6+613.62 (470.57)

А.Б. Бакиров, Э.Р. Шайхлисламова, Э.Т. Валеева, Г.Г. Гимранова, Р.Р. Галимова, Н.А. Бейгул, Д.М. Вагапова

СТРУКТУРА И ДИНАМИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН

ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека», ул. Степана Кувыкина, д. 94, Республика Башкортостан, Россия, 4500106

Представлены данные по анализу динамики и структуры первично установленной профессиональной заболеваемости в Республике Башкортостан по архивным документам ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека», динамика профессиональной заболеваемости за период 2008–2014 годы; определены ее региональные особенности.

Ключевые слова: профессиональная заболеваемость, динамика, структура.

A.B. Bakirov, E.R. Shaikhislamova, E.T. Valeyeva, G.G. Gimranova, R.R. Galimova, N.A. Beygul, D.M. Vagapova.
Structure and dynamics of occupational morbidity in Bashkortostan Republic
Ufa Research Institute of Occupational Health and Human Ecology, 94, ul. Kuvykina, Ufa, Bashkortostan, Russia 4500106

The authors represent data on analysis of dynamics and structure of occupational incidence in Bashkortostan Republic, according to archive documents of Ufa Research Institute of Occupational Health and Human Ecology, on occupational morbidity dynamics over 2008–2014, on its regional peculiarities.

Key words: occupational morbidity, dynamics, structure.

Сохранение здоровья работающего населения, как экономической основы общества, является важнейшей задачей медицины труда. Известно, что одним из значимых факторов, формирующих здоровье человека в трудоспособном возрасте, являются условия труда, которые на многих предприятиях промышленности и сельского хозяйства не отвечают санитарно-гигиеническим нормам и требованиям и характеризуются высокой запыленностью, интенсивным шумом и вибрацией, неблагоприятным микроклиматом, значительными физическими перегрузками [7].

По данным Росстата за 2013 г. в России каждый третий работник из 71 млн 40 тыс. работающего населения работал в условиях, не отвечающих санитарно-гигиеническим нормам [9]. Самыми неблагоприятными остаются условия труда в угольной промышленности, черной и цветной металлургии, сельском хозяйстве, машиностроении, промышленности строительных материалов и в общем строительстве [2,5,9].

Как известно, уровень и длительность воздействия факторов производственной среды, состояние условий труда, охват периодическими медицинскими осмотрами, своевременность выявления начальных признаков профессиональной патологии и ряд других факторов в совокупности определяют уровень профессиональной заболеваемости [7,9,11].

При этом представляет интерес изучение особенностей и динамики профессиональной заболеваемости, определяющихся уровнем промышленного развития региона, спецификой трудовых ресурсов, особенностями организации профпатологической службы, качеством проведения периодических медицинских осмотров [6,11].

Целью исследования явился анализ динамики и структуры первичной профессиональной заболеваемости в Республике Башкортостан (РБ) за 2008–2014 гг. Информационной базой служили материалы Росстата, статистические материалы Управления Роспотребнадзора по Республике Башкортостан и ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека».

В РФ профессиональная заболеваемость стабилизировалась на уровне 1,5–1,9 на 10 тыс. работников [9]. Показатели профессиональной заболеваемости по РБ за 2008–2013 гг. колебались в пределах от 1,02 до 1,74 на 10 тыс. работающих (рис. 1).

Ежегодно в республике регистрируется от 100 до 180 вновь выявленных случаев профессиональных заболеваний [8]. За анализируемый период профессиональная патология впервые выявлена у 934 человек, при этом установлено 1112 случаев профессиональных заболеваний, из них у женщин — 382 случая. На долю хронических профессиональных заболеваний пришлось 99,8%, доля хронических профессиональных отравлений составила 0,2% (один случай хронической интоксикации марганцем в 2010 г. и один случай хронической свинцовой интоксикации в 2012 г.). По сравнению с 2008 г. наблюдается рост доли вновь вы-

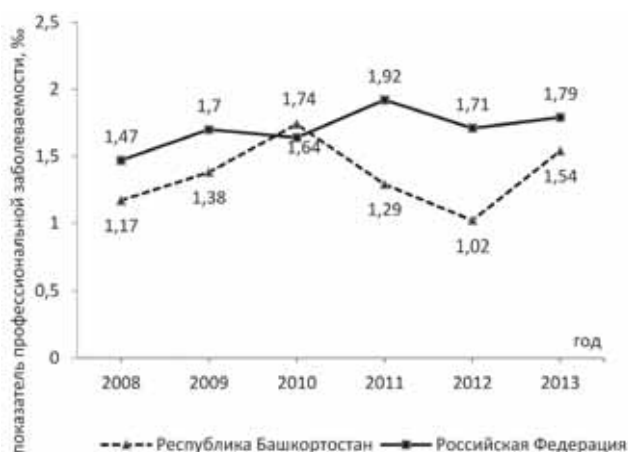


Рис.1 Динамика профессиональной заболеваемости в РБ и РФ в 2008–2013 гг. (по данным Роспотребнадзора)

явленных профессиональных заболеваний у женщин (с 27,7% в 2008 г. до 35,4–41,0% в последующие годы).

У 168 работников (17,9%) зарегистрировано по два и более диагноза профессионального заболевания. В среднем у одного работника были диагностированы $1,19 \pm 0,04$ случая профзаболевания. В динамике за анализируемый период отмечается тенденция к увеличению диагностируемых профессиональных заболеваний у одного работника с $1,14 \pm 0,03$ в 2008 г. до $1,33 \pm 0,05$ в 2014 г.

Наибольшее количество выявленных случаев профессиональных заболеваний (59,0%) приходилось на возрастную категорию работающих от 50 до 59 лет. Средний возраст пациентов на момент установления профессионального заболевания составил $51,3 \pm 0,5$ года, у женщин — $49,0 \pm 0,9$ года. Удельный вес профессиональных заболеваний у лиц, достигших пенсионного возраста составил 8,6%, причем 3,5% — у женщин.

Анализ профессиональной заболеваемости по видам экономической деятельности показал, что самый высокий удельный вес первичных профессиональных заболеваний приходится на предприятия сельского хозяйства — 34,0%, далее следует машиностроение и металлообработка — 20,1%, горно-металлургическая, угольная промышленность — 13,7%, строительство и стройматериалы — 11,6%, здравоохранение — 6,0%. За анализируемый период зарегистрирован 41 случай профессиональных заболеваний у работников химической промышленности, 25 случаев — в нефтяной, газовой промышленности.

Структура хронических профессиональных заболеваний (отравлений) в зависимости от характера воздействия тех или иных вредных производственных факторов существенно не изменялась и распределялась следующим образом (средние показатели выявленных случаев в 2008–2014 гг.):

- заболевания, связанные с физическими перегрузками и функциональным перенапряжением отдельных органов и систем, — 571 случай (51,3%);

- заболевания, связанные с воздействием физических факторов, — 249 случаев (22,4%);

— заболевания, вызванные воздействием промышленных аэрозолей, — 146 случаев (13,1%);

— заболевания, связанные с воздействием производственных аллергенов — 92 случая (8,3%);

— профессиональные новообразования — 21 случай (1,9%);

— заболевания (интоксикации), вызванные воздействием химических факторов, — 17 случаев (1,5%);

— заболевания, вызванные действием биологических факторов, — 16 случаев (1,4%).

Профессиональные заболевания наиболее часто были установлены у трактористов-машинистов сельскохозяйственного производства (17,3%), доярок, операторов машинного доения (9,7%), электрогазосварщиков (6,6%), штукатуров-маляров (4,8%), машинистов экскаватора, бульдозера (4,2%), медицинских сестер (3,4%), водителей (3,3%), волоочильщиков (3,1%), слесарей разных специальностей (3,0%), проходчиков (2,5%), каменщиков (2,2%), калильщиков (1,5%), крепильщиков (1,4%), обрубщиков (1,3%), формовщиков (1,2%), машинистов погрузочно-доставочных машин (1,2%), санитарок (1,1%). У работников других профессий профессиональные заболевания развивались значительно реже. В их числе были операторы, электромонтеры, скотники, животноводы, мельники, лаборанты, автоматчики, машинисты по навивке канатов, токари, чистильщики, шлифовщики, кузнецы, горнорабочие, камнетесы и др. Отмечались единичные случаи профзаболеваний в профессиях: ткач, жестянщик, транспортировщик, плотник, коче-

гар, фармацевт, вязальщица, изолировщик, обувщик, земледель, обвальщик мяса и др.

В структуре выявленной профессиональной патологии согласно Международной классификации болезней десятого пересмотра [10] 1-е ранговое место стабильно занимали заболевания костно-мышечной системы — 41,0%; 2-е — болезни органов дыхания (профессиональный бронхит, пневмокониозы, бронхиальная астма) — 20,4%; 3-е — последствия воздействия внешних причин — 13,2%; на 4-м месте — заболевания нервной системы (моно-, полинейропатии, в том числе компрессионные и вегетативно-сенсорные полинейропатии верхних конечностей) — 10,3%; на 5-м — нейросенсорная тугоухость — 9,4%. Структура профессиональной заболеваемости остается стабильной в течение последних семи лет, но в 2014 г. 2- и 3-е места заняли соответственно нейросенсорная тугоухость и болезни нервной системы.

Рассматривая структуру нозологических форм профессиональных заболеваний следует отметить, что основной удельный вес составляют вертеброгенные неврологические синдромы — радикулопатии, мышечно-тонические синдромы (22,7%), среди которых 95,2% составляют радикулопатии пояснично-крестцового уровня, 2,4% радикулопатии шейного уровня; вибрационная болезнь (13,0%); профессиональный бронхит (11,4%); моно-, полинейропатии (10,3%); нейросенсорная тугоухость (9,4%). Однако, в сравнении с 2008 г. прослеживается тенденция к снижению числа диагностируемых случаев вибрационной болез-

Таблица

Структура первично выявленной профессиональной патологии за 2008–2014 годы, %

№	Классы болезней по МКБ–10, нозология	Год						
		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
1.	Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани (M00-M99), в том числе:	32,7	36,3	44,8	34,0	39,2	39,3	57,9
1.1	Радикулопатия, мышечно-тонические синдромы	19,2	19,2	23,2	17,3	24,8	23,0	31,0
1.2	Вегетомиялгия, миофиброз предплечий	8,3	7,5	13,3	10,7	6,4	3,8	6,4
1.3	Плечелопаточный периартроз	5,1	8,9	7,2	4,0	3,2	3,3	5,3
1.4	Эпикондилез надмыщелков плечевых костей	–	0,7	1,1	1,3	4,8	8,2	13,5
1.5	Другие болезни	–	–	–	0,7	–	1,1	1,8
2.	Болезни органов дыхания (J00-J99), в том числе:	20,5	22,6	22,1	26,7	24,8	20,2	8,2
2.1	Пневмокониоз, силикотуберкулез	2,6	2,7	3,3	2,7	0,8	0,5	0,6
2.2	Профессиональный бронхит	14,7	11,6	14,4	18,7	8,8	8,7	3,5
2.3	Бронхиальная астма	2,6	6,8	3,9	4,7	12,8	10,4	3,5
2.4	Другие болезни	0,6	1,4	0,6	0,7	2,4	0,5	0,6
3.	Травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин (S00-T98)	21,2	15,1	12,2	14,7	11,2	13,1	5,8
3.1	Вибрационная болезнь	21,2	15,1	11,6	14,7	10,4	13,1	5,8
3.2	Хронические интоксикации	–	–	0,6	–	0,8	–	–
4.	Болезни уха и сосцевидного отростка (H60-H95)	6,4	8,9	3,9	9,3	10,4	13,1	13,5
5.	Болезни нервной системы (G00-G99)	11,5	11,0	10,5	9,3	10,4	10,4	8,8
6.	Болезни кожи (L00-L99)	5,1	4,8	3,9	4,0	2,4	2,7	1,8
7.	Новообразования (C00-D48)	0,6	0,7	2,2	–	–	0,5	0,6
8.	Некоторые инфекционные и паразитарные болезни (A00-B99)	1,9	0,7	0,6	1,3	1,6	0,5	3,5
9.	Болезни системы кровообращения (I00-I99)	–	–	–	0,7	–	–	–

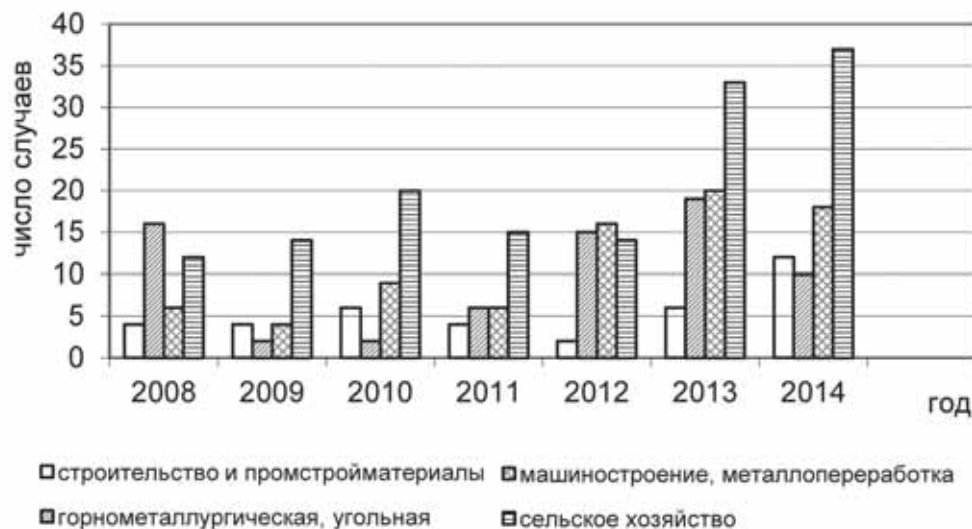
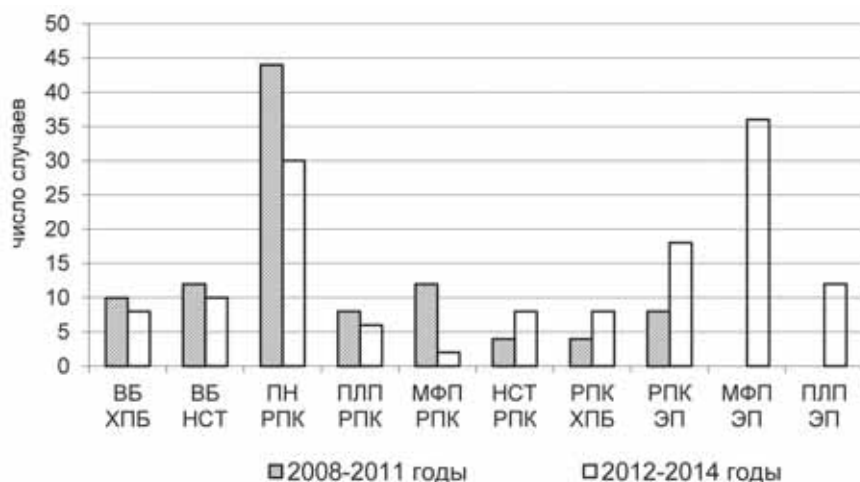


Рис. 2 Динамика сочетанной профессиональной заболеваемости в отраслях экономики (2008–2014 гг.)



ВБ — вибрационная болезнь, ХПБ — хронический пылевой бронхит, НСТ — нейросенсорная тугоухость, РПК — радикулопатия пояснично-крестцового уровня, ЭП — эпикондилез надмыщелков плечевых костей, ПЛП — плечелопаточный периартроз, МФП — миофиброз предплечий, ПН — полинейропатия конечностей.

Рис. 3. Нозологическая структура основных сочетанных форм профессиональных заболеваний (2008–2014 гг.)

ни в 3,5 раза, пневмокониоза и профессионального бронхита в 4 раза, увеличения радикулопатии в среднем в 1,5 раза, эпикондилеза надмыщелков плечевых костей в 19 раз, туберкулеза в 4 раза (табл.).

Необходимо отметить, что за последние семь лет сформировалась стойкая тенденция роста числа лиц с впервые выявленными сочетанными профессиональными заболеваниями, при которых усугубляется тяжесть течения заболеваний. В ряде работ также имеется информация о регистрации у больных двух и более профессиональных заболеваний, о тенденции к увеличению числа таких пациентов [1,3,4,12].

За анализируемый период количество сочетанных форм профессиональных заболеваний составило 346 случаев, или 31,1% общего числа впервые выявленных профессиональных заболеваний. Если в 2008–2011 гг. таких заболеваний ежегодно регистрировалось от 26 до 41 случая, то в последние 3 года отмечено их увеличение в 1,5 раза (208 случаев). Возраст заболевших с сочетанными формами составлял в основном 51–59 лет (54,8%) и 41–50 лет (40,5%); средний возраст $51,6 \pm 0,39$ года.

В подавляющем большинстве случаев сочетанные формы профессиональных заболеваний регистриро-

вались в сельском хозяйстве в 41,9% случаев, реже в машиностроении и металлопереработке — 22,8%, горнометаллургической и угольной промышленности — 20,3%, строительстве — 11% (рис. 2).

Из сочетанных форм чаще всего отмечались профессиональные заболевания, развивающиеся под влиянием физических перегрузок и функционального перенапряжения на отдельные органы и системы (62,7%), вибрационно-акустического воздействия и физического перенапряжения (11,8%), пыли и физического перенапряжения (11,0%), производственного шума и вибрации (6,4%), пыли и вибрации (5,8%). Наиболее часто встречались такие сочетания, как полинейропатия конечностей и радикулопатия пояснично-крестцового уровня, миофиброз предплечий и эпикондилез надмыщелков плечевых костей, радикулопатия пояснично-крестцового уровня и эпикондилез надмыщелков плечевых костей, вибрационная болезнь и нейросенсорная тугоухость, миофиброз предплечий и радикулопатия пояснично-крестцового уровня (рис. 3).

Заключение. Проведенные исследования позволяют отметить, что за анализируемый период уровень профессиональной заболеваемости в республике не имеет

тенденции к снижению. Ведущее место в структуре общей профессиональной патологии принадлежит заболеваниям костно-мышечной и периферической нервной систем, вызванных физическими перегрузками и перенапряжением отдельных органов и систем. Наиболее высокий уровень профессиональных заболеваний в течение многих лет диагностируется у работников сельского хозяйства. В связи с комплексным воздействием неблагоприятных производственных факторов определяется четкая тенденция роста числа пациентов с первично выявленными сочетанными профессиональными заболеваниями.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Азовская Т.А., Лаврентьева Н.Е., Васюкова Г.Ф. // Сан. врач. — 2014. — №12. — С. 33–39.
2. Бакиров А.Б., Кондрова Н.С., Валеева Э.Т. и др. // Мед. вестник Башкортостана. — 2009. — №6. — С. 7–10.
3. Бакиров А.Б., Такаев Р.М., Кондрова Н.С., Шайхлисламова Э.Р. // Мед. труда и пром. эколог. — 2011. — №7. — С. 4–10.
4. Гимранова Г.Г., Бакиров А.Б., Каримова Л.М. и др. // Вестник РГМУ. — 2014. — №1. — С. 72–75.
5. Горский А.А., Почтарева Е.С., Пилишенко В.А. и др. // Здоровье населения и среда обитания. — 2014. — № 2 (251). — С. 8–11.
6. Джакупбекова Г.М., Аманбекова А.О., Газизова М.Б. и др. // Мед. труда и пром. экология. — 2014. — №8. — С. 5–8.
7. Измеров Н.Ф. // Профессия и здоровье. Аналитич. вестник Совета Федерации ФС РФ. — 2003. — № 24 (217). <http://www.budgetrf.ru/Publications/Magazines/VestnikSF/2003/vestniksf217-24/vestniksf217-24040.htm>.
8. Масыгутова Л.М., Бакиров А.Б., Валеева Э.Т. и др. // Пермский мед. журнал. — 2012. — № 6 (29). — С. 92–96;
9. Материалы заседания правительственной комиссии по вопросам охраны здоровья граждан // Мед. труда и пром. эколог. — 2014. — № 7. — С. 1–14.
10. Международная статистическая классификация болезней и проблем, связанных со здоровьем: 10-й пересмотр / ВОЗ. — Женева, 1995. 689 с.
11. Потемина Е.В. О состоянии профессиональной заболеваемости на предприятиях Нижегородской области по итогам надзорной деятельности за 2013 год. В кн.: Проблемы гигиенической безопасности и управления факторами риска для здоровья населения / научн. труды. — Н. Новгород. 2014. — С. 44–48.
12. Шалашова М.А., Безрукова Г.А. // Сан. врач. — 2013. — №9. — С. 48–51.
2. Bakirov A.B., Kondrova N.S., Valeeva E.T., et al. // Med. vestnik Bashkortostana. — 2009. — 6. — P. 7–10 (in Russian).
3. Bakirov A.B., Takaev R.M., Kondrova N.S., Shaykhlislamova E.R. // Industr. med. — 2011. — 7. — P. 4–10 (in Russian).
4. Gimranova G.G., Bakirov A.B., Karimova L.M., et al. // Vestnik RGMU. — 2014. — 1. — P. 72–75 (in Russian).
5. Gorskiy A.A., Pochtareva E.S., Pilishenko V.A., et al. // Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya. — 2014. — 2 (251). — P. 8–11 (in Russian).
6. Dzhakupbekova G.M., Amanbekova A.O., Gazizova M.B., et al. // Industr. med. — 2014. — 8. — P. 5–8 (in Russian).
7. Izmerov N.F. // Professiya i zdorov'e. Analiticheskiy vestnik Soveta Federatsii FS RF, 2003; 24 (217) <http://www.budgetrf.ru/Publications/Magazines/VestnikSF/2003/vestniksf217-24/vestniksf217-24040.htm> (in Russian).
8. Masyagutova L.M., Bakirov A.B., Valeeva E.T., et al. // Permskiy med. zhurnal. — 2012. — 6 (29). — P. 92–96 (in Russian).
9. Materials of Governmental committee meeting on public health care // Industr. med. — 2014. — 7. — P. 1–14 (in Russian).
10. International statistic classification of diseases and problems related with health: 10 revision. WHO. — Geneva, 1995. — 689 p. (in Russian).
11. Potyomkina E.V. On state of occupational morbidity in enterprises of Nizhegorodsky region according to supervision over 2013 / In: Problems of hygienic safety and public health risk factors management. Scientific papers. — N. Novgorod, 2014. — P. 44–48 (in Russian).
12. Shalashova M.L., Bezrukova G.A. // San. vrach. — 2013. — 9. — P. 48–51 (in Russian).

Поступила 10.06.2015

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

- Бакиров Ахат Бариевич (Bakirov A.B.),
дир. ин-та, д-р мед. наук, проф. E-mail: bakirov@anrb.ru.
- Шайхлисламова Эльмира Радиковна (Shaykhlislamova E.R.),
ст. науч. сотр. отд. охр. здоровья раб., канд. мед. наук.
E-mail: shajkh.ehmira@yadex.ru.
- Валеева Эльвира Тимурьяновна (Valeyeva E.T.),
зав. отд. охр. здоровья раб., д-р мед. наук. E-mail: ooozr@mail.ru.
- Гимранова Галина Ганиевна (Gimranova G.G.),
зам. дир. по науч. и орг.-мет. работе, д-р мед. наук.
E-mail: gala.gim@mail.ru.
- Галимова Расима Расиховна (Galimova R.R.),
ст. науч. сотр. отд. охр. здоровья раб., канд. мед. наук.
E-mail: ooozr@mail.ru.
- Бейгул Наталья Александровна (Beygul N.A.),
ст. науч. сотр. отд. гиг. и физиологии труда, канд. хим. наук,
доцент. E-mail: mk_lab@mail.ru.
- Вагапова Динара Маратовна (Vagapova D.M.),
вр.-невролог конс.-поликлинич. отд.

REFERENCES

1. Azovskaya T.A., Lavrent'eva N.E., Vasyukova G.F. // San. vrach. — 2014. — 12. — P. 33–39 (in Russian).

Е.Е. Шиган, В.Н. Лысухин

**ФОРМИРОВАНИЕ И ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ МОЛОДЕЖНОЙ НАУЧНОЙ ПОЛИТИКИ
ПО МЕДИЦИНЕ ТРУДА В РОССИИ**

ФГБНУ «НИИ медицины труда», пр-т Буденного, д. 31, Москва, Россия, 105275

В публикации представлены материалы о зарождении молодежного движения в медицинской науке, приоритетах развития данного направления в государственной политике, основных исторических моментах ее формирования, проведении мероприятий молодых ученых и специалистов, их роли в продвижении и реализации исследовательской работы. В частности, эти вопросы раскрыты на примере участия молодежи в медицинской науке, гигиене и науке о сохранении здоровья работающих — медицине труда.

Ключевые слова: молодые ученые и специалисты, медицина труда, история медицины.

E.E. Shigan, V.N. Lysukhin. **Formation and implementation of youth science policy in occupational medicine in Russia**

FSBSI Ц

«Research Institute of Occupational Health», 31, Budennogo pr-t, Moscow, Russia, 105275

The authors present materials on youth movement in medical science, on this trend development priorities in governmental policy, on main historical moments of its formation, on events for young scientists and specialists, their role in advances and implementation of research work. These topics are exemplified on youth participation in medical science, hygiene and science on workers' health preservation — occupational medicine.

Key words: young science and specialists, occupational medicine, history of medicine.

Молодежное движение как студенческая форма деятельности, целью которой были политические, экономические и социальные реформы, появилось в Европе еще в XVI-XVII вв. Первым же видом именно научной деятельности была организация студенческих сообществ при крупных учебных заведениях — университетах. Сведения об этом появились только в конце XVIII в., когда в Германии, Франции и на юге Англии начали проводиться заседания студенческих обществ, на которых обсуждались актуальные проблемы науки.

В России первым из подобных считается Математическое студенческое общество Санкт-Петербургского университета, созданное в 1870-х годах [4]. В дальнейшем все виды деятельности молодежных сообществ больше сводились к решению политических и экономических проблем, а наука отодвинулась на самые дальние позиции общих интересов.

В 1903 г. в Московском императорском университете было основано «Студенческое научное общество им. Николая Ивановича Пирогова». Это была официальная организация учащихся высшего учебного медицинского заведения России, носящая имя выдающегося врача-ученого, в своих трудах и выступлениях постоянно подчеркивавшего важнейшую роль именно научной деятельности студентов для развития образования. Самые первые научные кружки были сформированы во второй половине XIX в. при кафедрах гистологии и патологической анатомии университета. О значении научной деятельности учащихся писал Михаил Васильевич Ломоносов еще в самом первом

уставе Московского университета, составленном веком раньше.

Основными формами обмена научной информации в то время были в основном печатные издания, такие как «Военно-санитарное дело», «Медицинский вестник», «Земской врач», «Врач», «Гигиена и санитария», «Гигиена труда и техника безопасности».

В 1922 г. в стенах Петроградского женского медицинского института (ныне — Первый Санкт-Петербургский ГМУ имени академика Ивана Петровича Павлова) было организовано студенческое медицинское научное общество. В том же году на собрании студентов и преподавателей института было избрано его правление и принят устав. Первым председателем правления был избран студент IV курса Евгений Владимирович Поляков, впоследствии ставший крупным ученым, профессором социальной гигиены (геройски погиб во время Великой Отечественной войны под Ленинградом).

Уже в 1924 г. в Институте начали образовываться кафедральные студенческие научные кружки, и к 1932 г. их функционировало уже больше 20. Примерно в эти же годы начали появляться студенческие научные сообщества в медицинских вузах Москвы, Томска, Ростова-на-Дону, Харькова.

Но более ярким и конструктивным в вопросах молодежной научной деятельности было проведение конференций, съездов, семинаров, совещаний, на которых ученые, в том числе и молодежь, с большим воодушевлением докладывали, обсуждали научные работы,

страстно и темпераментно отстаивали свои гипотезы и взгляды. Еще в довоенные годы начали проводиться медицинские конференции молодых ученых и специалистов, а в 1949 г. на базе Первого МОЛМИ им. И.М. Сеченова состоялась первая конференция, объединившая студентов и научную молодежь многих учебных учреждений страны. На ней присутствовало более 400 участников, заслушано около 90 докладов.

Важным и мощным стимулом поддержания активности молодого поколения нашей страны стало проведение VI Всемирного фестиваля молодежи и студентов в Москве в 1957 г. Гостями фестиваля стали 34 тыс. студентов из 131 страны мира. За две фестивальные недели было проведено свыше 800 мероприятий, из них более 80 научных конференций и семинаров. Программа научных мероприятий была многообразна. В Международном студенческом клубе проходили встречи делегатов с известными советскими учеными. С докладами перед интернациональной молодежью выступили академики С.Л. Соболев, А.Ф. Иоффе, Н.Н. Боголюбов, П.К. Анохин, В.Д. Тимаков, А.Н. Бакулев, В.В. Парин [2]. Были проведены международные молодежные семинары юристов, филологов, химиков, медиков, учащихся архитектурных, экономических, технических, сельскохозяйственных учебных заведений.

Научные мероприятия гигиенического профиля начали проводить в нашей стране в начале 60-х годов прошлого века. 5–7 апреля 1960 г. в 1-м МОЛМИ им. И.М. Сеченова состоялась первая конференция студентов-гигиенистов. В ней приняли участие представители 28 институтов РСФСР, Украины и Узбекской ССР и было представлено 72 научных сообщения по всем отраслям гигиенической науки [9].

В секции гигиены труда было прослушано 24 доклада из 13 медицинских вузов страны. Тематика докладов представляла вопросы токсикологии ряда новых веществ, вводимых в народное хозяйство; изучение санитарных условий труда на различных производствах; проблемы производственного травматизма. Впоследствии многие известные гигиенисты выросли как ученые, участвуя в подобных студенческих мероприятиях. Именно на этой конференции впервые прозвучали научные сообщения студентов Н.Я. Копыта и В.Ф. Кириллова, впоследствии ставших докторами наук и профессорами.

Научные конференции, симпозиумы и семинары молодых ученых-гигиенистов стали проходить и организовываться во многих городах СССР [1]. Но, пожалуй, самым значимым учреждением в области медицины труда, ориентированным на проведение постоянных молодежных научных мероприятий на протяжении уже более 60 лет является НИИ гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР (в настоящее время — ФГБНУ «НИИ медицины труда»). Конференции и тематические семинары, симпозиумы и секционные круглые столы, конкурсы научных работ и школы молодых ученых проводятся при участии дан-

ного учреждения уже больше полувека, его молодые сотрудники всегда принимали в них самое активное участие [8].

На XXII Всесоюзной научной конференции молодых научных работников по гигиене труда и профессиональной патологии, состоявшейся 18–19 ноября 1971 г. в Москве, прозвучали доклады Е.П. Королевой, В.Н. Кошенкова, Л.А. Ивановой и Э.Ф. Шардаковой, до сих пор активно работающих над проблемами медицины труда.

В Институте гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР (14–15 ноября 1972 г.) состоялась XXIV Всесоюзная научная конференция молодых научных работников по проблеме «Гигиена труда и профпатология», посвященная 50-летию образования СССР. В ее работе приняли участие молодые ученые восьми союзных республик, представители институтов гигиены труда и профзаболеваний, медицинских институтов и практического здравоохранения. С большим интересом были заслушаны обзорные доклады, посвященные развитию, достижениям и перспективам научных исследований по гигиене труда в РСФСР, УССР, Латвии, Белоруссии и Казахстане.

При обсуждении докладов выступили не только молодые научные работники, но и ведущие ученые в области гигиены труда и профпатологии — А.А. Летавет, Е.И. Воронцова, В.В. Соколов, И.В. Саноцкий и др.

Первая Всесоюзная школа молодых ученых-гигиенистов «Труд — Здоровье» была также организована и проведена НИИ гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР совместно с ЦК ВЛКСМ и АМН СССР в апреле 1975 г. в Гурзуфе. Школа была задумана организаторами как одна из форм подготовки научных кадров в области гигиены труда. Видные отечественные ученые, среди которых И.В. Саноцкий, Н.Ю. Тарасенко, Н.М. Кончаловская, Н.Ф. Измеров, З.А. Волкова, Д.Н. Лоранский, Ю.В. Мойкин и многие другие, выступили с лекциями и приняли участие в проведении семинаров [10]. Четкая организация и поддержка АМН СССР позволили проводить школы молодых ученых-гигиенистов на регулярной основе, так, 2-я школа была проведена уже в 1977 г. в Междуреченске (РСФСР), 3-я — в 1982 г. в Рустави (Грузинская ССР), 4-я — в 1984 г. в Душанбе (Таджикская ССР).

Важная роль в организации и проведении подобных мероприятий принадлежит Совету молодых ученых Института. В разное время его возглавляли А.И. Эйтингон, А.Г. Чеботарев, А.Н. Зеленкин и другие научные сотрудники. В дальнейшем Советом руководила В.В. Панкова, позже возглавившая клинику института. Ей активно помогали Т.И. Гришина, В.В. Милишников, Т.Ф. Гомберг и др. [6].

Эстафету проведения школ молодых ученых и специалистов в области гигиены труда подхватили многие научные учреждения нашей страны. В ноябре 1976 г. на базе Ленинградского Института гигиены труда и профзаболеваний состоялась 1-я Ленинградская школа

молодых ученых и специалистов «Человек — Труд — Здоровье» [3]. А в 1979 г. в Новокузнецке прошла региональная школа молодых ученых на тему «Проблемы гигиены труда и охраны здоровья трудящихся при строительстве БАМ, освоения районов Сибири и Дальнего Востока» [5].

В середине 80-х годов прошлого столетия при активном участии НИИ гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР стали проводиться международные семинары молодых ученых и специалистов. С 24 мая по 4 июня 1987 г. в г. Дилижане (Армянская ССР) проходил 1-й Международный семинар молодых ученых и специалистов стран-членов СЭВ «Труд и здоровье в условиях научно-технической революции (НТР)». Его соорганизатором был НИИ гигиены труда и профзаболеваний имени Н.Б. Акопяна Армянской ССР. От нашей страны была научная молодежь из 11 союзных республик, 24 городов. Участники из Венгрии, ГДР, Кубы, Болгарии, Польши и СССР смогли не только обменяться опытом и обсудить волнующие проблемы неблагоприятного воздействия факторов производственной среды на здоровье работающих, но и установить прямые творческие контакты с коллегами из других дружественных нам стран, также работающими над вопросами социальных и биологических аспектов труда в условиях научно-технической революции [11].

В июне 1989 г. в Варне (Болгария) состоялась 2-я международная школа на ту же тему. К уже перечисленным выше странам-участникам присоединились молодые ученые из Чехословакии и Югославии. Лекции прочитали известные ученые-гигиенисты труда — В.А. Капцов и В.Ю. Коган (СССР), Е. Динчева, Г. Антов, М. Израел, Т. Попова, М. Добрева, В. Койчева и Ф. Колоянова (Болгария), В. Йандак (Чехословакия), Т. Маковец-Домбровска (Польша), Х. Зайков (Югославия) [7].

В рамках Проблемной комиссии «Научные основы гигиены труда и профпатологии» в сентябре 1990 г. Волгоградским медицинским институтом АМН СССР была организована и проведена Всесоюзная секция молодых ученых «Актуальные вопросы гигиены и профпатологии» (Волгоград); в мае 1991 г. Нижегородским НИИ гигиены и профзаболеваний АМН СССР была организована и проведена Всесоюзная секция молодых ученых «Современные аспекты гигиены и профпатологии» (Нижний Новгород).

С 2001 г. ФГБНУ «НИИ медицины труда» по инициативе академика РАН Н.Ф. Измерова проводит Всероссийские Конгрессы с международным участием «Профессия и Здоровье». Молодые ученые участвуют и как слушатели, и как докладчики, а также работают в составе организационного комитета. Проведенный в рамках последнего Конгресса конкурс научных работ молодых ученых и специалистов отличался разнообразием и современностью научного подхода к изучаемым проблемам. Был рассмотрен широкий круг проблем медицины труда: от условий труда и клиники профзаболеваний до защитных и реабилитационных

мероприятий, инновационных и информационных разработок. На конкурс свои работы представили молодые специалисты разных регионов России. В результате лауреатами Конкурса стали Е.А. Титов (Ангарск), А.А. Лютевич (Новосибирск) и О.П. Непершина, О.В. Белая, А.Г. Хотулева (Москва). Победителем Конкурса и обладателем заветной статуэтки — символа Конгресса — стала врач клинической лабораторной диагностики лаборатории медико-биологических исследований ФГБНУ «НИИ медицины труда» — Ю.С. Помыканова.

С этого же времени по инициативе академика А.И. Потапова в ФНЦГ им Ф.Ф. Эрисмана начали проводиться конференции с публикацией тезисов выступлений, в которых активно принимают участие начинающие ученые из разных регионов РФ, в том числе молодые специалисты из ФГБНУ «НИИ медицины труда».

В марте-апреле 2016 г. состоится обмен молодыми учеными между ФГБНУ «НИИ МТ» и «Институтом профилактики и контроля профессиональных заболеваний» Провинции Хунань, КНР. Лучшие из лучших представителей научной молодежи с обеих сторон будут проходить обучение по вопросам профилактики, диагностики и оказания медицинской помощи работающим двух стран — России и Китая.

В заключении хочется сказать, что по инициативе ФГБНУ «НИИ медицины труда» и Ассоциации врачей и специалистов медицины труда в конце мая 2016 г. на базе Института планируется проведение 1-го Международного Молодежного Форума «Профессия и Здоровье». Планируется проведение Школы-семинара «Современные проблемы медицины труда, профпатологии, промышленной экологии и безопасности»; конкурса научных работ молодых ученых и специалистов и Научной конференции «Актуальные проблемы бронхо-легочной, сердечно-сосудистой патологии и других социально-значимых болезней трудоспособного населения».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Благодатин В.М., Грицевский М.А. 2-я конференция молодых научных работников. // Гиг. труда и проф. заболевания. — 1963. — № 3. — С. 57.
2. Газета «Правда», № 214. От 2 августа 1957 г. — С. 3.
3. Донская Л.В. 1-я Ленинградская школа молодых ученых и специалистов «Человек — Труд — Здоровье» // Гиг. труда и проф. заболевания. — 1977. — № 8. — С. 56–57.
4. Завьялов Д.А. Студенческие научные общества Санкт-Петербургского университета в конце XIX — начале XX вв. // Диссертация на соискание ученой степени кандидата исторических наук. 07.00.02–2006. — С-Пб: РГПУ им. А.И. Герцена. — С. 53–59.
5. Зеленкин А.Н., Гомберг Т.Ф. Об итогах региональной школы молодых ученых «Проблемы гигиены труда и охраны здоровья трудящихся при строительстве БАМ, освоении Сибири и Дальнего Востока» (Новокузнецк, сентябрь, 1979 г.) // Гиг. труда и проф. заболевания. — 1980. — № 7. — С. 56–57.

6. Измеров Н.Ф. Годы и мгновения. Непридуманное. — М.: Фонд «Новое тысячелетие», 2010. — с. 736.

7. Комлева Л.М. Международная школа молодых ученых и специалистов стран-членов СЭВ «Гигиена труда в условиях НТР» // Гиг. труда и проф. заболевания. — 1990. — № 2. — С. 59–60.

8. Могилянцев В.И. Конференция молодых научных работников в институте гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР (Москва, ноябрь 1965 г.) // Гиг. труда и проф. заболевания. — 1966. — № 8. — С. 56–57.

9. Рошина Т.А. Вопросы гигиены труда на всероссийской конференции научных студенческих кружков санитарно-гигиенических факультетов и кафедр медицинских институтов // Гиг. труда и проф. заболевания. — 1960. — № 10. — С. 56–57.

10. Чеботарев А.Г. 1-я Всесоюзная школа молодых ученых-гигиенистов «Труд — Здоровье» (Москва, апрель 1975 г.) // Гиг. труда и проф. заболевания. — 1976. — № 3. — С. 58–59.

11. Шинев В.Г., Деларию В.В. 1-й Международный семинар молодых ученых и специалистов // Гиг. труда и проф. заболевания. — 1988. — № 3. — С. 57–58.

REFERENCES

1. Blagodatin V.M., Gritsevskiy M.A. 2nd conference of young scientists // Industr. hygiene — 1963. — 3. — P. 57 (in Russian).

2. «Pravda» newspaper. — N 214. — on 2 August 1957. — P. 3 (in Russian).

3. Donskaya L.V. 1st Leningrad school of young scientists and specialists «Human — Work — Health» // Industr. hygiene — 1977. — 8. — P. 56–57 (in Russian).

4. Zav'yulov D.A. Scientific student societies in St-Petersburg University in late XIX — early XX century: diss. — St-Petersburg. — P. 53–59 (in Russian).

5. Zelenkin A.N., Gomberg T.F. On results of regional school of young scientists «Problems of occupational hygiene

and workers' health preservation in BAM construction, development of Siberia and Far East» (Novokuznetsk, September, 1979) // Industr. hygiene. — 1980. — 7. — p. 56–57 (in Russian).

6. Izmerov N.F. Years and moments. Nonfiction. — Moscow: Fond «Novoe tysyacheletie», 2010. — 736 P. (in Russian).

7. Komleva L.M. International school of young scientists and specialists of SEV countries «Industrial hygiene in scientific and technical revolution» // Industr. hygiene — 1990. — 2. — p. 59–60 (in Russian).

8. Mogilyantseva V.I. Conference of young scientists in USSR RAMSc Institute of industrial hygiene and occupational diseases (Moscow, November 1965) // Industr. hygiene, 1966; 8: 56–57 (in Russian)

9. Roshina T.A. Industrial hygiene topics on Russian conference of Students' scientific groups in sanitary hygienic faculties and medical institute departments // Industr. hygiene. — 1960. — 10. — p. 56–57 (in Russian).

10. Chebotaryov A.G. 1st All-Union school of young hygienic scientists «Work — Health» (Moscow, April 1975) // Industr. hygiene. — 1976. — 3. — P. 58–59 (in Russian).

11. Shinev V.G., Delariu V.V. 1st International seminar of young scientists and specialists // Industr. hygiene. — 1988. — 3. — P. 57–58 (in Russian).

Поступила 26.01.2016

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Шиган Евгений Евгеньевич (Shigan E.E.),

зам. дир. по орг. раб. и межд. сотр. ФГБНУ «НИИ МТ», канд. мед. наук. E-mail: shigan-niimt@rambler.ru;

Лысухин Василий Николаевич (Lysukhin V.N.),

ст. науч. сотр. ФГБНУ «НИИ МТ», канд. мед. наук. E-mail: infomedtrud@yandex.ru.

Мурасеева Е.В., Горохова С.Г., Пригоровская Т.С., Пфаф В.Ф. К вопросу оценки профпригодности работников железнодорожного транспорта с желудочковыми нарушениями ритма сердца после стентирования коронарных артерий	1	Muraseyeva E.V., Gorokhova S.G., Prigorovskaya T.S., Pfaf V.F. On evaluating occupational fitness in railway workers with ventricular arrhythmias after coronary arteries stenting	
Горохова С.Г., Пфаф В.Ф., Мурасеева Е.В., Ахсанова Э.Р., Пригоровская Т.С., Атьков О.Ю. Структура аллоstaticической нагрузки у работников железнодорожного транспорта	5	Gorokhova S.G., Pfaf V.F., Muraseyeva E.V., Akhsanova E.R., Prigorovskaya T.S., At'kov O.Yu. Structure of allostatic load in railway workers	
Буниатян М.С., Белозерова Н.В., Атьков О.Ю. Особенности обструктивного апноэ сна в свете инвалидизации и профнепригодности работников железнодорожного транспорта	10	Buniatyan M.S., Belozerova N.V., At'kov O.Yu. Obstructive sleep apnea features and occupational fitness of railway workers	
Богданова В.Е., Закревская А.А., Сериков В.В. Возможности психоэмоциональной коррекции психофизиологического состояния работников локомотивных бригад железнодорожного транспорта	15	Bogdanova V.E., Zakrevskaya A.A., Serikov V.V. Possible psychoemotional correction of psychophysical state in railway locomotive crew workers	
Сериков В.В., Колягин В.Я., Богданова В.Е. Оценка эффективности терапии Каптоприлом на профессиональную деятельность машинистов с гипертонической болезнью	20	Serikov V.V., Kolyagin V.Ya., Bogdanova V.E. Evaluating influence of Captopril therapy on occupational activity of engine operators with hypertension	
Атьков О.Ю., Горохова С.Г. Этические проблемы генетического тестирования в производственной медицине	23	At'kov O.Yu., Gorokhova S.G. Ethical problems of hygienic tests in occupational medicine	
Ожогина О.А., Закревская А.А., Сериков В.В. Легкие когнитивные нарушения у работников локомотивных бригад железнодорожного транспорта (обзор литературы)	27	Ozhogina O.A., Zakrevskaya A.A., Serikov V.V. Mild cognitive disorders in railway locomotive crew workers (review of literature)	
Ушаков И.Б., Любавская С.С., Батищева Г.А., Чернов Ю.Н. Особенности терапии хронического панкреатита, ассоциированного с тревожно-депрессивными расстройствами у работников железнодорожного транспорта	31	Ushakov I.B., Lubavskaya S.S., Batishcheva G.A., Chernov Yu.N. Features of therapy for chronic pancreatitis associated with anxious depressive disorders in railway workers	
Шпагина Л.А., Абрамович С.Г., Дробышев В.А., Паначева Л.А., Тицкая Е.В., Решетова Г.Г. Комплексное применение нафталана и неселективной хромотерапии в лечении гонартроза у работников подвижного состава	36	Shpagina L.A., Abramovich S.G., Drobyshv V.A., Panacheva L.A., Titskaya E.V., Reshetova G.G. Complex use of naphthalane and nonselective chromotherapy in gonarthrosis treatment in rolling stock workers	
Бакиров А.Б., Шайхлисламова Э.Р., Валеева Э.Т., Гимранова Г.Г., Галимова Р.Р., Бейгул Н.А., Вагапова Д.М. Структура и динамика профессиональной заболеваемости в Республике Башкортостан	40	Bakirov A.B., Shaikhlislamova E.R., Valeyeva E.T., Gimranova G.G., Galimova R.R., Beygul N.A., Vagapova D.M. Structure and dynamics of occupational morbidity in Bashkortostan Republic	
Шиган Е.Е., Лысухин В.Н. Формирование и осуществление молодежной научной политики по медицине труда в России.	45	Shigan E.E., Lysukhin V.N. Formation and implementation of youth science policy in occupational medicine in Russia	