

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 (25 мг) 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 (25 мг.) 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)

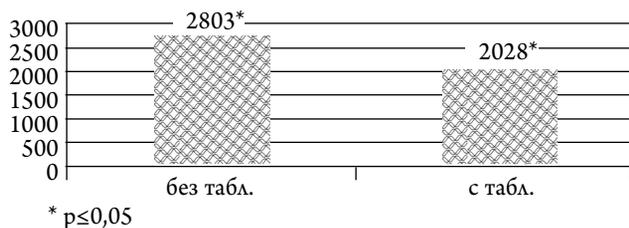


Рис. 3. Сравнительный анализ числа срабатываний системы ТСКБМ в экспериментальной группе

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-

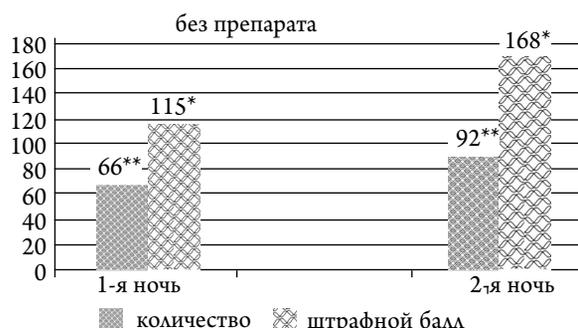


Рис. 2. Сравнительный анализ ошибочных действий работников локомотивных бригад в двух ночных поездках (без препарата)

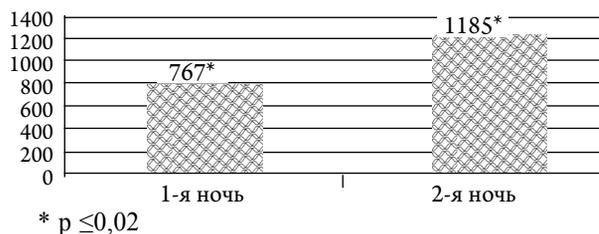


Рис. 4. Сравнительный анализ числа срабатываний системы ТСКБМ в контрольной (без препарата) группе

нению 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 (энама) 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. З. Железнодорожная медицина. Кардиология. — М., 1998. — 286 с.

8. Цфасман А.З. 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.