

УДК 616.1-0.36.3-057:665.63]-074

ЛАБОРАТОРНЫЕ КРИТЕРИИ РИСКА РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННО ОБУСЛОВЛЕННЫХ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У РАБОТНИКОВ НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Лешкова И.В., Воробьева А.А.

ФБУН «Федеральный научный центр медико-профилактических технологий управления
рисками здоровью населения», Пермь, Россия

Сочетанное воздействие вредных производственных факторов остается одной из ведущих причин раннего развития сердечно-сосудистых заболеваний. С целью определения лабораторных критериев развития производственно обусловленных сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) у работников нефтеперерабатывающего предприятия, специалистами ФБУН «ФНЦ медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения» было проведено углубленное обследование 133 работников одного из нефтеперерабатывающих предприятий г. Перми. Проведенное обследование позволило выделить следующие лабораторные критерии риска развития производственно обусловленных ССЗ: гипохромность эритроцитов, гиперхолестеринемию и дислипидемию, снижение антиоксидантной защиты организма. Установленные лабораторные критерии развития производственно обусловленных ССЗ у работников нефтеперерабатывающего производства могут быть использованы для формирования групп риска с целью профилактики сердечно-сосудистых производственно обусловленных заболеваний.

Ключевые слова: лабораторные критерии, сердечно-сосудистые заболевания, нефтеперерабатывающая промышленность

Авторы заявляют об отсутствии возможных конфликтов интересов.

LABORATORY CRITERIA OF RISK OF DEVELOPMENT OF PRODUCTION DUE TO CARDIOVASCULAR DISEASES IN WORKERS OF OIL REFINERIES

Leshkova I. V., Vorobyova A. A.

Federal scientific center for medical and preventive health risk management
technologies, Perm, Russia

The combined effect of harmful production factors remains one of the leading causes of early development of cardiovascular diseases. In order to determine the laboratory criteria for the development of industrial conditioned cardiovascular diseases (CVD) in the oil refinery workers, experts of the FBUN "FNC of preventive medicine technologies for managing public health risks" conducted an in-depth examination of 133 employees of one of the oil refineries in Perm. The survey allowed to identify the following laboratory risk criteria for the development of production-related CVD: hypochromity of erythrocytes, hypercholesterolemia and dyslipidemia, reduction of antioxidant defense of the body. The established laboratory criteria for the development of production-related CVD in oil refineries can be used to form risk groups for the prevention of cardiovascular disease-related diseases.

Key words: *laboratory criteria, cardiovascular diseases, oil refining industry*

Authors declare lack of the possible conflicts of interests.

Нефтеперерабатывающая промышленность занимает одно из лидирующих мест в структуре экономически значимых отраслей РФ. В технологическом процессе переработки нефти основными вредными производственными факторами, оказывающими негативное влияние на здоровье работников, является химическое (толуол, фенол, бутиловый спирт, моноэтаноламин и др. ароматические углеводороды) и физическое (шум, вибрация) воздействие, а также неблагоприятный микроклимат. Немаловажное значение имеет высокий уровень нервно-эмоционального напряжения у работников нефтеперерабатывающих предприятий [1-4]. Сочетанное воздействие вредных производственных факторов остается одной из ведущих причин раннего развития производственно обусловленной патологии, в том числе сердечно-сосудистых заболеваний.

Цель исследования: определение лабораторных критериев развития производственно обусловленных сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) у работников нефтеперерабатывающего предприятия.

Материалы и методы исследования. Специалистами ФБУН «ФНЦ медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения» была проведена комплексная гигиеническая оценка условий труда, изучена медицинская документация за период 2015-2017 гг., проведены клинично-лабораторное и функциональное исследование 133 работников одного из нефтеперерабатывающих предприятий г. Перми.

Для углубленного обследования сформирована группа из 30 работников, осуществляющих трудовую деятельность в условиях воздействия химических и физических факторов производства (группа наблюдения). Основные профессии: оператор товарный, оператор технологических установок, сливщик-разливщик, аппаратчик подготовки сырья и отпуска полуфабрикатов и продукции, машинист компрессорных установок, машинист технологических насосов. Средний возраст - $42,9 \pm 6,0$ г; средний стаж работы - $21,06 \pm 4,8$ г. Группу сравнения составили 47 работников, осуществляющих трудовую деятельность в условиях без воздействия химических и физических производственных факторов (средний возраст - $38,9 \pm 8,0$ лет, средний стаж - $18,2 \pm 4,7$ лет, $p > 0,05$). Обе группы были сопоставимы по гендерным и социально-экономическим характеристикам.

Для изучения условий труда были использованы результаты специальной оценки условий труда (СОУТ), акты проверок предприятия территориальным Управлением Роспотребнадзора за 2009, 2015 гг., а также данные производственного контроля. Оценка априорного профессионального риска для здоровья работников проводилась в соответствии с Р 2.2.1766-03 «Руководство по оценке профессионального риска для здоровья работников. Организационно-методические основы, принципы и критерии оценки».

Для анализа заболеваемости была изучена медицинская документация. В ходе исследования проанализирован профессиональный анамнез и факторы образа жизни работников групп наблюдения и сравнения.

Клинично-функциональное и лабораторное обследование, проведенное в соответствии с приказом 302н «Об утверждении перечней вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и порядка

проведения предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда», включало осмотры врачами-специалистами, общеклинический и биохимический (глюкоза, холестерин общий, ЛПВП, ЛПНП, ЛПОНП, триглицериды, индекс атерогенности, показатели свободно-радикального окисления и антиоксидантной активности) анализы крови, постокклюзионную пробу на плечевой артерии.

Результаты и обсуждение. По результатам СОУТ в воздухе рабочей зоны работников группы наблюдения установлено повышенное до 993,0 мг/м³ ПДКм.р. содержание алифатических углеводородов С1-С10 (ПДК 900,0 мг/м³), бензина – до 464,0 мг/м³ ПДКм.р (ПДК 300,0 мг/м³) и АПФД (сера) – до 7,4 мг/м³ ПДКм.р. (ПДК 6,0 мг/м³). При оценке уровня эквивалентного шума на рабочих местах работников группы наблюдения было выявлено, что с учетом времени воздействия его показатели составляли 77-94,5 дБА. В тоже время, уровень общей вибрация (70-101 дБ) не превышал допустимый норматив (ПДУ 115 дБ). Таким образом труд работников группы наблюдения был квалифицирован как тяжелый (класс условий труда 3.1-3.2). На рабочих местах работников группы сравнения, согласно аналогичной оценке, условия трудового процесса были квалифицированы как допустимые (класс условий труда 2).

Анализ распространенности ССЗ у работников сравниваемых групп, проведенный по результатам клинического обследования, показал, что в группе наблюдения данный вид патологии был зарегистрирован у 30% обследованных, в то время как в группе сравнения не превышал 12,8% ($p < 0,05$) (RR 2,28; 95% CI 1,01-7,84; EF =56,17% - степень профессиональной обусловленности высокая). У 10% работников группы наблюдения суммарный риск здоровью оценен как умеренный (в группе сравнения таких пациентов – 6,4%, $p = 0,28$).

Анализ результатов лабораторного обследования выявил: снижение уровня содержания эритроцитов более чем на 20% относительно группы сравнения, $p < 0,01$; увеличение содержания общего холестерина и ЛПНП относительно физиологической нормы у 74-58% против 25,5-17,0% в группе сравнения, $p = 0,001$; повышение индекса атерогенности у 53,3% против 19,2% соответственно, $p = 0,002$; снижение антиоксидантной активности плазмы у 66,7% против 23,4%, $p < 0,0001$.

Результаты функционального исследования показали, что у 47,6% работников группы наблюдения имела место недостаточная вазодилатационная реакция плечевой артерии (ПА) после выполнения окклюзионной пробы, в то время как в группе сравнения во всех случаях вазодилатация превышала 10% ($p = 0,008$).

В ходе исследования было установлено, что гипозэритроцитемия у работников в группе сравнения зависит от повышенного содержания в воздухе рабочей зоны алифатических углеводородов С1-С10 ($R^2 = 0,37$; $F = 29,18$; $p = 0,01$). Просматривается причинно-следственная связь между дислипидемией и производственным шумом ($R^2 = 0,31$; $F = 44,65$; $p = 0,04$), снижением антиоксидантной защиты и содержанием в воздухе алифатических углеводородов С1-С10 ($R^2 = 0,23$; $F = 43,18$; $p \leq 0,001$). Кроме того, установлена прямая зависимость частоты выявления маркеров эндотелиального воспаления и эндотелиальной дисфункции от содержания в воздухе алифатических углеводородов С1-С10 и уровня шума ($R^2 = 0,29-0,38$; $F = 23,17- 51,13$; $p = 0,02$).

Выводы:

Проведенное обследование работников нефтеперерабатывающего предприятия позволило выделить следующие лабораторные критерии риска развития производственно обусловленных ССЗ: гипозэритроцитемия, гиперхолестеринемия и дислипидемия, снижение антиоксидантной защиты организма

Установленные лабораторные критерии развития производственно обусловленных ССЗ у работников нефтеперерабатывающего производства могут быть использованы для формирования групп риска с целью профилактики сердечно-сосудистых производственно обусловленных заболеваний, при внедрении системы медицинского обеспечения с учетом риска здоровью.

Список литературы:

1. Состояние здоровья работников нефтехимического производства // А. Б. Бакиров [и соавт.] // ScienceRise. — 2015. — № 3, Т.1. — С. 37 — 41.
2. Состояние сердечно-сосудистой системы у работников, занятых добычей и переработкой нефти, по результатам функциональных методов исследования / Э.Р. Уразаева [и соавт.] // Медицина труда и экология человека. – 2015. - № 4. – С. 218 - 223.
3. Уланова, Т.С. Биомониторинг ароматических углеводов в крови работников нефтедобывающей промышленности / Т. С. Уланова, Н. В. Зайцева, Т. В. Нурисламова // Медицина труда и промышленная экология. – 2011. - №11. - С. 8 - 11.
4. Устинова, О. Ю. Ранняя диагностика гипертонической болезни у работающих в условиях загрязнения производственных помещений ароматическими углеводородами / О. Ю. Устинова, А. И. Аминова, Е. М. Власова // Терапевт. – 2012. - № 7. - С. 37 - 42.

Поступила/Received: 18.05.2018

Принята в печать/Accepted: 23.05.2018