

Состояние Здоровья Работников Нефтехимического Производства

Абдуллаев Азизхон

Ферганский медицинский институт общественного здоровья

Актуальность проблемы

Проведенные исследования по изучению состояния здоровья работников нефтехимического производства в Узбекистане выявили тенденцию роста распространенности хронических неинфекционных заболеваний в зависимости от стажа работы, что не исключает возможности влияния вредных производственных факторов на формирование производственно обусловленной патологии органов пищеварения, системы кровообращения, уха и сосцевидного отростка.

Ключевые слова:

работники, химическое производство, состояние здоровья, профессионально обусловленные заболевания.

Введение: Нефтехимическая промышленность в Узбекистане является стабильно развивающейся отраслью, в которой занято более 70 тысяч человек. В последние годы в РУЗ увеличивается потребность покупателя в продуктах нефтехимического производства, в связи с чем, планируется строительство новых предприятий отрасли [1, 2].

Анализ литературных данных и постановка проблемы

Вместе с тем, нефтехимическая отрасль в стране занимает одно из ведущих мест по потенциальной опасности химического загрязнения окружающей среды и воздействия на человека [1]. Несмотря на внедрение замкнутых технологических процессов и высокоавтоматизированного оборудования, при определенных ситуациях существует риск загрязнения окружающей среды химическими веществами [3, 4, 5-9]. Предприятия нефтехимической отрасли являются источниками существенного воздействия на окружающую природную среду, значительной опасности здоровью человека [3, 6, 10].

Все оборудование на нефтехимических предприятиях расположено на открытых площадках, поэтому для здоровья работников существует опасность вдыхания веществ из

паровоздушных облаков при разгерметизации или вскрытии колонн, реакторов, сепараторов, а также при возникновении аварийных ситуаций. Основная опасность при эксплуатации оборудования связана с возможностью разгерметизацией колонн и реакторов в которых находятся в большом количестве взрывопожарные и токсичные вещества при высоких температуре и давлении [2, 3, 6]. Негативное воздействие применяемых в нефтехимии углеводородов, обладающих высокими токсическими и канцерогенными свойствами, может отражаться на состоянии различных органов и систем организма современного человека [1, 11, 12]. Авторами других государств проводилось изучение состояния здоровья работников нефтехимических производств, однако, в РУЗ, данный вопрос остается изученным не в полной мере [4, 5, 8, 9]. Описанию состояния здоровья работников нефтехимического производства посвящена данная работа.

Цель исследования

Выявить особенности формирования хронических общесоматических заболеваний у работников, занятых в условиях нефтехимического комплекса.

Материалы и методы исследований состояния здоровья работников нефтехимического производства

Основную группу составили 88 обследованных операторов нефтехимического производства, условия труда которых согласно Руководству Р 2.2.2006-05 соответствовали вредному классу (класс 3.1-3.3) [13]. В группу сравнения вошли 168 слесарей КИП и А, условия труда которых соответствовали допустимому классу (класс 2). Все работники были мужского пола. Диагностика заболеваний осуществлена в соответствии с международной классификацией болезней X пересмотра (ВОЗ, 1995 г.) и проведена на основе данных анамнеза, жалоб, медицинского осмотра, анализа амбулаторных карт, результатов функциональных и лабораторных методов исследования.

Биохимическое обследование включало определение в сыворотке крови содержания глюкозы, общего холестерина, общего белка, альбумина, мочевины, креатинина, мочевой кислоты, С-реактивного белка (СРБ), активности аспартатаминотранс-феразы (АСТ), аланинаминотрансферазы (АЛТ), у-глутамилтрансферазы (ГГТ), щелочной фосфатазы (ЩФ), лактатдегидрогеназы (ЛДГ). Состояние биохимического статуса оценивалось с использованием микрослайд технологии на автоматическом биохимическом анализаторе «Витрос 350», с применением наборов фирмы Johnson&Johnson (США).

Статистическая обработка полученных результатов проведена с применением методов параметрической и непараметрической статистики с использованием пакета прикладных

программ «Microsoft Excel». Для равномерных рядов выборочной совокупности были определены средние величины (M), стандартная ошибка средней (m), достоверность различий оценивалась по критерию Стьюдента при уровне значимости $p < 0,05$. Для когорты, где $n < 30$ был использован χ^2 -критерий с поправкой Йетса на непрерывность, достоверность различий в указанном случае учитывалась согласно полученному уровню p . Оценку профессионального риска осуществляли в соответствии с методическими рекомендациями, учитывая рассчитанный относительный риск (RR , ед.) и этиологическую долю (EF , %) по Miettinen (1978) по формуле: $RR = P1/P2$, ед.; где: $P1$ - распространенность патологии у работников, подвергающихся воздействию того или иного вредного производственного фактора; $P2$ - распространенность патологии у лиц, не работающих в контакте с данными производственными факторами; $EF = (RR - 1)/RR$, %, связь выявленных нарушений с работой рассчитывалась по таблице [9].

Результаты и обсуждение. По результатам анализа состояния здоровья работников основной группы получено, что из общего числа осмотренных лишь $23,8 \pm 4,6$ % (21 чел.) были признаны практически здоровыми, в группе сравнения здоровые работники предприятия составляли $36,3 \pm 3,7$ % ($p < 0,05$). Наибольший удельный вес среди практически здоровых лиц в основной группе, как и в группе сравнения, занимали работники со стажем работы до 5 лет ($66,7 \pm 3,3$ % - в основной группе, $47,0 \pm 7,6$ % в группе сравнения).

Ведущее место в структуре хронической патологии у обследованных основной группы занимали болезни глаза и придаточного аппарата, которые были диагностированы у каждого второго работника ($47,7 \pm 5,4$ %). При объективном офтальмологическом обследовании понижение зрения вдаль обнаружено у $17,0 \pm 4,0$ % обследованных рабочих, что объясняется наличием миопии слабой и средней степени. У лиц старших возрастных групп причиной снижения зрения на близком расстоянии была пресбиопия, которая также была выявлена у 15 человек ($17,0 \pm 4,0$ % рабочих). Возрастная гиперметропия и острые конъюнктивиты отмечались несколько реже - у $9,0 \pm 3,0$ % и у $4,5 \pm 2,2$ % обследованных работников, соответственно. При рассмотрении стандартизованных по возрасту показателей общей распространенности болезней глаза и придаточного аппарата достоверных отличий по сравнению с показателями работников группы сравнения выявлено не было.

Болезни уха и сосцевидного отростка в виде нарушений слуха различной этиологии выявлены у $31,8 \pm 5,0$ % лиц, что достоверно чаще, чем у работников группы сравнения (у $5,4 \pm 1,7$ % лиц; при $\chi^2 = 30,59$; $p = 0,0005$). У $4,5 \pm 2,2$ % работников нарушения слуха были обусловлены нейросенсорной потерей слуха атеросклеротического и смешанного генеза. Прослеживалась четкая зависимость нарушений слуха от стажа работы на производстве и возраста ($r = 0,80$).

Третье ранговое место в структуре хронической патологии, диагностированной у работников основной группы, занимали болезни костномышечной системы, выявленные у $29,8 \pm 3,5$ % лиц основной группы. В структуре заболеваний костномышечной системы преобладала вертеброгенная патология пояснично - крестцового уровня позвоночника в виде люмбагии и люмбоишалгий ($14,8 \pm 3,8$ %), синдромы поражения шейного уровня составили $10,2 \pm 3,2$ %, а патология суставов $3,4 \pm 1,8$ % случаев. Отмечена четкая зависимость повышения распространенности болезней КМС от стажа ($r=0,85$), однако, достоверных различий с показателями группы сравнения ($23,8 \pm 3,3$ %) выявлено не было.

Важное место среди хронических общесоматических заболеваний у работников основной группы занимали болезни системы кровообращения (СКО), которые были диагностированы у работников в $28,4 \pm 4,8$ % случаев. Болезни органов кровообращения у обследованных были представлены гипертонической болезнью ($21,6 \pm 4,4$ %), цереброваскулярными заболеваниями ($2,3 \pm 1,6$ %) и ишемической болезнью сердца ($1,1 \pm 1,1$ %). Выявлена прямая корреляционная зависимость увеличения распространенности заболеваний сердечно-сосудистой системы в зависимости от стажа работы ($r=0,87$). Несмотря на то, что распространенность болезней СКО у работников основной группы сопоставима с показателями распростра-

ненности у работников группы сравнения ($29,8 \pm 3,5$ %), при использовании стандартизованных по возрасту показателей, установлено, что доля лиц с заболеваниями сердечно-сосудистой системы в основной группе, почти в 2 раза превышает таковую в группе сравнения ($44,3$ % и $29,8$ % соответственно, при $p < 0,05$).

Болезни нервной системы, представленные в основном синдромом расстройства вегетативной нервной системы, установлены у $10,2 \pm 3,2$ % работников, преимущественно у лиц молодого возраста (20-29 лет). Фиброгастродуоденоскопия, УЗИ, представленные в амбулаторных картах, позволили диагностировать заболевания органов пищеварения у $19,3 \pm 4,2$ % работников, что достоверно чаще, чем в группе сравнения - $9,5 \pm 2,3$ % ($\chi^2=4,10$; $p=0,043$). Наиболее часто у работников химического комплекса были выявлены хронический гастрит, язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки - в $8,0 \pm 2,9$ % случаев. Несколько реже были диагностированы хронический холецистит и хронический панкреатит - в $5,7 \pm 2,5$ % и $3,4 \pm 1,8$ %, соответственно. У 1 работника химического комплекса на основании обнаружения HbsAg в сыворотке крови установлен хронический гепатит ($1,1 \pm 1,1$ %). Отмечена тенденция увеличения болезней органов пищеварения в зависимости от стажа работы ($r > 0,5$).

Сравнительно редко у обследованных встречались болезни органов дыхания ($13,6 \pm 3,7$ %), которые были представлены болезнями верхних ($12,5 \pm 3,5$ %) и нижних дыхательных путей

(1,1±1,1 %). Болезни крови, представленные железодефицитными анемиями, и болезни эндокринной системы у работников химического комплекса были установлены в единичных случаях - у 2 (2,3±1,6 %) и 3 (3,4±1,8 %) человек, соответственно.

Анализ результатов исследований биохимического статуса показал, что средние значения содержания глюкозы, холестерина, общего белка, альбумина, креатинина, мочевины, мочевой кислоты, С-реактивного белка и показателей активности ферментов АЛТ, ЩФ, ЛДГ у работников основной группы определялись в пределах физиологических колебаний (табл. 1).

Таблица 1. Биохимические показатели у работников химического комплекса

Показатели	У работников химического комплекса	Референтные значения
Глюкоза	5,24±0,1	<6,1 ммоль/л
Холестерин	4,7±0,1	<5,2ммоль/л
Общий белок	74,0±0,6	65-85 г/л
Альбумин	49,9±0,5	35-70 г/л
АСТ	61,2±5,6	17-59 ед/л
	р	
АЛТ	47,9±6,9	21-72 ед/л
ЩФ	75,1±3,0	38-126 ед/л
ГГТ	75,3±6,2	15-73 ед/л
ЛДГ	574,9±15,4	313-618 ед/л
Мочевина	5,6±0,2	2,5-8,3 ммоль/л
Креатинин	85,6±2,1	44-115 мкмоль/л
Мочевая кислота	289,8±11,3	200-420 мкмоль/л
СРБ	0,89±0,3	<10 мг/л

Вместе с тем, у 4,5±2,2 % работников обнаружено увеличение активности внутриклеточного фермента АСТ 1,1-3,6 раза. Необходимо отметить, что у работников химического комплекса коэффициент Де Ритиса (соотношение АСТ/АЛТ) повышен до 1,28 ед., что является показателем усиленной активности гликонеогенеза, необходимого для поддержания адекватного уровня глюкозы в условиях интоксикации. Об интоксикации организма также может свидетельствовать незначительное (на 2,3 ед/л по сравнению с верхней границей нормы), но достоверное увеличение показателя активности ГГТ у 12,5±3,5 % работников основной группы по сравнению с показателями группы сравнения - 1,2±0,8 % ($X^2=13,07$; $p=0,001$).

По результатам клинического обследования у 5,6 % работников со стажем работы на производстве более 10 лет диагностированы отдельные признаки хронической интоксикации комплексом токсических веществ в виде функциональных нарушений гепато-билиарной системы в сочетании с синдромом расстройства вегетативной нервной системы, изменениями биохимических показателей (повышение уровней АЛТ, АСТ, ГГТ), а также признаки воздействия шума на орган слуха в виде повышения порога восприятия звуков на высоких частотах - от 3 до 6 кГц, в большей степени на 4кГц, при проведении аудиометрии. Указанные синдромы расценены как начальные формы профессиональных заболеваний.

Анализ возможной связи нарушений здоровья с работой позволил выявить группу заболеваний, имеющих среднюю и высокую степень производственной обусловленности. Так, оценка степени причинно-следственной связи нарушений здоровья с работой по данным эпидемиологических исследований показала, что болезни системы кровообращения (RR=1,5, EF=33 %), болезни органов пищеварения (RR=2,0, EF=51 %) болезни уха и сосцевидного отростка (RR=5,9, EF=83 %) являются производственно обусловленными заболеваниями.

Выводы

Приоритетными классами хронических неинфекционных заболеваний у работников нефтехимического производства являлись болезни глаза и придаточного аппарата (47,7 %), болезни уха и сосцевидного отростка (31,8 %), костно-мышечной системы (29,8 %), системы кровообращения (28,4 %), органов пищеварения (19,3 %). Средняя высокая степень обусловленности от рабочего процесса болезней системы кровообращения, органов пищеварения и болезней уха и сосцевидного отростка у работников нефтехимического комплекса, позволяют отнести указанные нарушения здоровья к производственно-обусловленным заболеваниям. У части стажирован-ных работников начальные проявления профессиональных заболеваний в виде отдельных синдромов хронической интоксикации комплексом токсических веществ и признаков воздействия шума на орган слуха. Выявленные нарушения состояния здоровья работников требуют дальнейшего изучения с целью их профилактики.

Литература

1. Карамова, Л. М. Профессиональный риск для здоровья работников химических и нефтехимических производств / Л. М. Карамова, Л. К. Каримова, Г. Р. Башарова. - Уфа, 2006. - 306 с.

-
2. Raabe, G. K. Leukemia mortality by cell type in petroleum workers with potential exposure to benzene / G. K. Raabe, O. Wong // *Environmental Health Perspectives*. - 1996. - Vol. 104. - P. 1381. doi: 10.2307/3433194
 3. Капустин, В. М. Современное состояние российского оборудования для нефтепереработки и нефтехимии / В. М. Капустин // *Химическая техника*. -2010. - № 5. - С. 10-13.
 4. Koh, D. H. Lymphohematopoietic cancer mortality and morbidity of workers in a refinery/petrochemical complex in Korea / D. H. Koh, T. W. Kim, Y. H. Yoon, K. S. Shin, S. W. Yoo // *Safety and Health at Work*. - 2011. -Vol. 2, Issue 1. - P. 26-33. doi: 10.5491/shaw.2011.2.1.26
 5. Рябов, В. А. Основные проблемы развития российской нефтепереработки и нефтехимии / В. А. Рябов // *Химическая техника*. - 2010. - № 10. - С. 5-8.