

Бойко И.В.^{1,2}, Андреев О.Н.¹, Гребеньков С.В.², Шалуха Е.С.^{1,2}, Федоров В.Н.^{1,2}, Орлова Г.П.^{1,3}

ОПЫТ ДОКАЗАТЕЛЬСТВА СВЯЗИ ЗАБОЛЕВАНИЙ С ПРОФЕССИЕЙ НА ОСНОВЕ РАСЧЁТА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РИСКА

¹ФБУН «СЗНЦ гигиены и общественного здоровья» Роспотребнадзора, 191036, Санкт-Петербург;

²ФГБОУ ВПО «Северо-Западный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 191015, Санкт-Петербург;

³ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский медицинский университет им. акад. И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 197022, Санкт-Петербург

Введение. Санитарно-гигиенические характеристики условий труда больных с подозрением на хронические профессиональные заболевания (ПЗ) не во всех случаях дают однозначное заключение о достаточности степени профессионального риска для установления связи заболевания с профессией. В такой ситуации становится актуальным поиск методик, позволяющих уточнить величину этого риска.

Материал и методы. В качестве возможного примера выхода из представленной ситуации описаны две экспертизы связи заболевания с профессией, проводившиеся в ФБУН «СЗНЦ гигиены и общественного здоровья Роспотребнадзора» в отношении больных, направленных с предварительным диагнозом хронического профессионального заболевания (аденокарцинома лёгкого и экзогенный аллергический альвеолит (ЭАА)). Санитарно-гигиенические характеристики условий труда больных не позволяли оценить достаточность профессионального риска для обоснования связи заболевания с профессией. В связи с этим сотрудниками отдела научного обеспечения санитарно-эпидемиологического надзора и экспертиз ФБУН «СЗНЦ гигиены и общественного здоровья Роспотребнадзора» выполнялась дополнительная оценка степени профессионального риска по данным санитарно-гигиенических характеристик. Для этой оценки была применена методология, изложенная в действующем Руководстве Р 2.1.10.1920–04 «Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду».

Обсуждение. Предложено использовать описанную методику работы для случаев оценки эффекта суммации нескольких вредных химических веществ одностороннего действия и оценки риска канцерогенеза при длительном воздействии химических канцерогенов в малых концентрациях.

Заключение. Обоснована перспективность участия в экспертизе связи заболевания с профессией специалистов по гигиене труда научных учреждений Роспотребнадзора с целью конкретизации степени профессионального риска.

Ключевые слова: профессиональные заболевания; экспертиза; профессиональный риск; экзогенный аллергический альвеолит; рак легких; условия труда; санитарно-гигиенические характеристики.

Для цитирования: Бойко И.В., Андреев О.Н., Гребеньков С.В., Шалуха Е.С., Федоров В.Н., Орлова Г.П. Опыт доказательства связи заболеваний с профессией на основе расчёта показателей профессионального риска. *Гигиена и санитария*. 2018; 97(12): 1239-1243. DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0016-9900-2018-97-12-1239-1243>

Для корреспонденции: Бойко Иван Васильевич, доктор мед. наук, проф. каф. медицины труда ФГБОУ ВПО «Северо-Западный медицинский университет им. И.И. Мечникова». E-mail: Ivan-Boiko@yandex.ru

Boiko I.V.^{1,2}, Andreenko O.N.¹, Grebenkov S.V.², Shalukha A.S.^{1,2}, Fedorov V.N.^{1,2}, Orlova G.P.^{1,3}

THE EXPERIENCE OF JOINT WORK OF THE CLINIC OF OCCUPATIONAL PATHOLOGY
(CENTER OF OCCUPATIONAL PATHOLOGY) AND THE DEPARTMENT OF THE SCIENTIFIC SUPPORT
OF SANITARY AND EPIDEMIOLOGICAL SURVEILLANCE AND EXPERTISE TO ESTABLISH
THE CONNECTION OF DISEASES WITH THE OCCUPATION

¹North-West Public Health Research Center, Saint-Petersburg, 191036, Russian Federation;

²I.I. Mechnikov North-Western State Medical University, Saint Petersburg, 191015, Russian Federation;

³I.P. Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, Saint Petersburg, 197022, Russian Federation

Introduction. The sanitary and hygienic characteristics of the patient's working conditions made in accordance with the current regulatory documents do not contain an unambiguous conclusion about the adequacy of the occupational risk's degree for an unambiguous justification of the relation of the disease with the occupation. In this situation a search for new methods which could help to recognize the risk degree is urgent.

Material and methods. As an example of a solution of this problem, two expert examinations are given: two patients, diagnosed adenocarcinoma of the lung and exogenous allergic alveolitis were observed in the Clinic of Occupational Pathology of North-West Public Health Research Center. The key aspect of this work was a refinement of the professional risk based on data specified in sanitary and hygienic characteristics of working conditions. The methods from the R 2.2.2006 - 05. "Guidance on hygienic assessment of working environment factors and working process. Criteria and classification of working conditions" were used.

Discussion. The use of the described methodology was suggested in cases when it's necessary to estimate the effect of the combination of unidirectional substances and carcinogens in low-dose rates by the long-term exposure.

The participation of the occupational hygiene's specialists in the expertise of the connection of the disease with the profession seems to be promisingly.

Key words: *occupational diseases; examination; occupational risk; exogenous allergic alveolitis; lung cancer; working conditions; sanitary and hygienic characteristics*

For citation: Boiko I.V., Andreenko O.N., Grebenkov S.V., Shalukha A.S., Fedorov V.N., Orlova G.P. The experience of joint work of the clinic of occupational pathology (center of occupational pathology) and the department of the scientific support of sanitary and epidemiological surveillance and expertise to establish the connection of diseases with the occupation. *Gigiena i Sanitaria (Hygiene and Sanitation, Russian journal)* 2018, 97(12): 1239-1243. (In Russ.). DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0016-9900-2018-97-12-1239-1243>

For correspondence: Ivan V. Boiko, MD, Ph.D., DSci., professor of the Occupational Medicine's Department of the I.I. Mechnikov North-Western State Medical University, Saint Petersburg, 191015, Russian Federation. E-mail: Ivan-Boiko@yandex.ru

Information about authors:

Boiko I. V. <http://orcid.org/0000-0003-4008-7393>; Andreenko O.N. <http://orcid.org/0000-0001-9135-280X>; Grebenkov S.V. <http://orcid.org/0000-0002-7124-2504>; Shalukha A.S. <http://orcid.org/0000-0002-1786-6367>; Fedorov V.N. <https://orcid.org/0000-0003-1378-1232>; Orlova G.P. <https://orcid.org/0000-0002-3374-9320>.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Acknowledgment. The study had no sponsorship.

Received: 05 September 2018

Accepted: 20 December 2018

Введение

Большинство регистрируемых профессиональных заболеваний (ПЗ) не имеют каких-либо уникальных признаков, которые бы позволили по клинической картине заболевания, данным лабораторной или функциональной диагностики сделать безошибочный вывод о профессиональной этиологии расстройства здоровья. В практике профпатологов периодически встречаются ситуации, когда для решения вопроса о причине болезни нет возможности опираться ни на устоявшиеся традиции экспертной практики, так как экспертиза по таким заболеваниям проводится весьма редко, ни на федеральные клинические рекомендации, так как таковые отсутствуют.

В описанных ситуациях вопрос о достаточности величины профессионального риска для установления связи заболевания с профессией встает весьма жестко. К сожалению, составленные в соответствии с действующими нормативными документами санитарно-гигиенические характеристики условий труда больных с подозрением на хронические ПЗ не во всех случаях дают однозначное заключение о достаточности степени профессионального риска для установления связи заболевания с профессией. В таком случае единственной возможностью конкретизировать величину профессионального риска представляется проведение дополнительной экспертизы по его оценке, которую возможно выполнить в учреждении Роспотребнадзора научного профиля. Проиллюстрируем тактику такой работы на примере установления связи с профессией злокачественного новообразования легкого и экзогенного аллергического альвеолита (ЭАА) в условиях, когда не представлялось возможным по первоначально представленным санитарно-гигиеническим характеристикам оценить достаточность профессионального риска для квалификации заболевания как профессионального.

Материал и методы

Описаны две экспертизы связи заболевания с профессией, проводившиеся в ФБУН «СЗНЦ гигиены и общественного здоровья Роспотребнадзора» в отношении больных, направленных медицинскими учреждениями Санкт-Петербурга с предварительным диагнозом хронического ПЗ для проведения указанной экспертизы. Санитарно-гигиенические характеристики условий труда больных составлялись учреждениями Роспотребнадзора города в порядке, установленном действующими нормативными актами. Дополнительная оценка степени профессионального риска по данным санитарно-гигиениче-

ских характеристик выполнялась сотрудниками отдела научного обеспечения санитарно-эпидемиологического надзора и экспертиз ФБУН «СЗНЦ гигиены и общественного здоровья Роспотребнадзора». Для этой оценки была применена методология, изложенная в действующем Руководстве Р 2.1.10.1920–04 «Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду».

Результаты

Первый случай. Больная Т., 1954 года рождения, поступила для проведения экспертизы связи заболевания с профессией с диагнозом «аденокарцинома легкого с метастазами в костях, легких, печени». Пациентка с 1977 г. работала на крупном машиностроительном предприятии. С 1994 г. – оператор по обслуживанию пылегазоочистных установок. Выполняла обслуживание фильтров, на которых происходила очистка газов, поступающих из мартеновских печей.

Первые признаки заболевания отмечались с ноября 2015 года, когда появились боли в спине. Комплексное обследование выявило аденокарциному легкого сT1TxM1, с метастазами в костях, печени, правом надпочечнике. Была проведена микрохирургическая операция на позвоночнике, начата химиотерапия, на фоне которой в апреле 2016 г. отмечались стабилизация, а в мае этого же года – частичный регресс патологического процесса. При контрольном обследовании в марте 2017 г. состояние больной было стабильным.

В медицинской документации имелись записи, что больная не курила, поэтому гипотеза о профессиональной этиологии рака легкого, который, возможно, был вызван воздействием производственных канцерогенов, представлялась наиболее обоснованной [1, 2]. По данным санитарно-гигиенической характеристики условий труда в воздухе рабочей зоны концентрация диоксида кремния колебалась от 0,051 до 0,63 мг/м³ при предельно-допустимой концентрации (ПДК) в 3,0 мг/м³. Концентрация пыли, содержащей от 10 до 70% кристаллического диоксида кремния, была 0,073 мг/м³ при ПДК 6,0 мг/м³. Отмечены превышения ПДК по пыли, содержащей не более 10% аморфного диоксида кремния. Фоновые значения – менее ПДК (3,0 мг/м³), но при выгрузке пыли из бункеров или фильтров фиксировались превышения ПДК до 4,3 раза. Таким образом, заключение санитарно-гигиенической характеристики о несоответствии условий труда гигиеническим нормативам по содержанию вредных веществ

в воздухе рабочей зоны было основано на превышениях ПДК по пыли с содержанием аморфного кремния диоксида, который не является канцерогеном.

В такого рода ситуациях связь заболевания с профессией принципиально может быть установлена на основании длительного стажа работы в условиях воздействия канцерогенов, для которых характерен беспороговый эффект влияния на организм. В воздухе рабочей зоны присутствовало два вещества с доказанным канцерогенным эффектом (соединения VI-валентного хрома и диоксид кремния кристаллический), но оба в концентрациях ниже ПДК. В действующих нормативных актах не удалось найти чётких указаний на правомерность установления связи онкологических заболеваний с профессией при условии соблюдения ПДК по веществам канцерогенного действия. Обоснование профессиональной этиологии заболевания в данном случае могло быть аргументировано результатами расчёта индивидуального риска канцерогенеза с учётом длительного стажа работы в условиях воздействия вредных химических веществ.

Для оценки канцерогенного риска применялась методология, изложенная в действующем Руководстве Р 2.1.10.1920–04 «Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду». Одним из важных этапов оценки риска являлась оценка экспозиции, с целью которой выполнялся расчёт среднесуточной дозы (LADD) вещества по формуле:

$$LADD = (C \cdot CR \cdot ED \cdot EF) / (BW \cdot AT \cdot 365),$$

где LADD – среднесуточная доза; C – концентрация вещества в воздухе рабочей зоны; CR – объём ежедневно вдыхаемого воздуха, содержащего вредные химические вещества (м³/день); ED – продолжительность воздействия, лет; EF – частота воздействия, дней/год; BW – масса тела человека; AT – период осреднения экспозиции, лет; 365 – число дней в году.

Величина индивидуального канцерогенного риска (ICR) определялась, исходя из полученных значений среднесуточной дозы следующим образом:

$$ICR = LADD \cdot SFi,$$

где SFi – фактор канцерогенного потенциала при ингаляционном поступлении.

Несмотря на то, что в соответствии с требованиями действующего СанПиН 1.2.353–08 «Канцерогенные факторы и основные требования к профилактике канцерогенной опасности» кремний диоксид кристаллический при содержании в пыли от 10 до 70% рассматривается как канцерогенно-опасное вещество, оценить канцерогенный риск от его воздействия не представляется возможным ввиду отсутствия установленной величины фактора канцерогенного потенциала. С учётом вышеизложенного, расчёт и оценка канцерогенного риска были выполнены только по воздействию оксида хрома (VI).

Был принят сценарий 8-часового рабочего дня со средним количеством рабочих дней в году, составляющим 245 дней. Период экспозиции составил 22 года (с 1994 по 2016 г.). С учётом вариативности концентраций оксида хрома (VI) в воздухе рабочей зоны, составляющих от 0,051 до 0,63 мг/м³, расчётные значения среднесуточной дозы составили от 0,0013 до 0,016 мг/сут. Значение фактора канцерогенного потенциала для оксида хрома (VI) было принято равным 42 мг/(кг · сут) на основании действующего Руководства Р 2.1.10.1920–04, а также рекомендаций Агентства по защите окружающей среды США и Международного агентства по изучению рака.

В результате расчётов были получены следующие значения индивидуального канцерогенного риска от воздействия шестивалентного хрома: ICR min = 0,0542 и ICR max = 0,674, которые соответствуют значениям четвёртого диапазона риска (индивидуальный риск, равный или более 0,001). В соответствии с рекомендациями по Р 2.1.10.1920–04 данный диапазон риска неприемлем ни для населения, ни для профессиональных групп. На основании указанного вывода врачебной комиссией отделения профпатологии была установлена связь аденокарциномы с профессией.

Второй случай проведения экспертизы для уточнения величины профессионального риска был связан с выявлением вероятно профессионального ЭАА. Больной Е., 1982 года рождения, маляр по металлу, поступил в клинику профессиональной патологии для проведения экспертизы связи заболевания с профессией с уже установленным в клинике пульмонологии НИИ интерстициальных и орфанных заболеваний лёгких ПСПБГМУ им. акад. И.П.Павлова диагнозом экзогенного токсико-аллергического альвеолита. Впервые признаки заболевания в виде сухого кашля появились в сентябре 2014 г. При проведении в ноябре 2014 г. компьютерной томографии органов грудной клетки были выявлены внутригрудная лимфаденопатия и очагово-интерстициальные изменения.

Была проведена дифференциальная диагностика между экзогенным токсико-аллергическим альвеолитом и саркоидозом органов дыхания. Для верификации диагноза в декабре 2015 г. сделана видеоторакоскопическая биопсия левого лёгкого. Гистологическое исследование материала биопсии выявило участки дистелектаза, перерастяжение просветов альвеол, полнокровие и отёк стенок сосудов, умеренно выраженную лимфоцитарную инфильтрацию, участки эмфиземы, что характерно для токсико-аллергического альвеолита [3–8]. На основании указанных обстоятельств больному был установлен этот диагноз. Назначены терапия метипредом с постепенным снижением дозы и курсы плазмафереза. В результате проводимой терапии к 2016 г. отмечалась положительная динамика проявлений заболевания. В 2017 г. на фоне самостоятельного прекращения приёма метипреда и продолжения работы маляром вновь появились кашель и слабость. По данным компьютерной томографии отмечено увеличение объёма поражения лёгких.

Для проведения экспертизы связи заболевания с профессией клиникой профпатологии были собраны санитарно-гигиенические характеристики на все рабочие места, где проходила трудовая деятельность больного. С 2003 по 2012 г. он работал маляром на четырёх предприятиях, причём ни на одном из них не подвергался воздействию производственных вредных химических веществ в концентрациях, превышающих ПДК. Контакт с производственными аллергенами установлен лишь по последнему месту работы, где он с июня 2012 г. выполнял окраску металлических конструкций из низколегированной и нержавеющей стали в окрасочной камере с использованием пневматического краскопульта. При окрасочных работах в воздухе рабочей зоны были выявлены следующие вещества: толуол, бутанол, этилбензол, этиловый спирт, бутилацетат, ацетон, формальдегид, гидроцианид, фенол, ксилол, эпихлоргидрин. Концентрации всех веществ были ниже ПДК.

Веществами с доказанным аллергическим действием в данном случае являлись эпихлоргидрин и формальдегид. В дебюте заболевания для выявления возможной сенсibilизации к данным аллергенам алергодиагностика не была проведена, так как она не входит в программу об-

Значения хронического неканцерогенного риска (коэффициента опасности HQ) от воздействия отдельных веществ

Вещество	RfC	HQ	Критические органы и системы
Толуол	0,40	24,55	ЦНС*, органы дыхания
Бутанол	0,30	16,67	ЦНС
Этилбензол	1,00	0,01	Печень, почки, эндокринная система
Бутилацетат	0,70	0,07	Органы дыхания
Ацетон	31,20	4,66	Печень, почки, кровь, ЦНС
Формальдегид	0,003	83,33	Органы дыхания, глаза, иммунная система (сенсibilизация)
Гидроцианид	0,003	50,00	ССС**, ЦНС, эндокринная система
Фенол	0,006	25,00	ССС, почки, ЦНС, печень, органы дыхания
Ксилол	0,10	64,50	ЦНС, органы дыхания, почки, печень
Эпихлоргидрин	0,001	500,00	Органы дыхания, глаза

Примечание. * ЦНС – центральная нервная система; ** СССР – сердечно-сосудистая система.

следования такого рода больных в отделениях пульмонологии. Кроме того, течение заболевания требовало скорейшего назначения глюкокортикоидов. Проведение аллергологического обследования при поступлении больного в клинику профессиональной патологии представлялось заведомо малоперспективным, так как он уже более года находился на постоянной терапии с применением указанных гормональных препаратов. Кроме того, при определении преципитирующих антител возможны ложноположительные и ложноотрицательные реакции. Более чем у 50% лиц с гистологически подтвержденным ЭАА не идентифицируется экспозиционный фактор [9–13]. Специфические IgG-антитела также могут выявляться у 40–50% контактирующих здоровых лиц [13].

Гипотеза о возможности развития патологического процесса в лёгких вследствие токсического воздействия комплекса вредных химических веществ сталкивалась с проблемой, состоящей в том, что концентрации этих веществ в воздухе рабочей зоны не превышали ПДК, и условия труда больного по химическому фактору были оценены в санитарно-гигиенической характеристике условий труда как допустимые, что создавало формальные препятствия для трактовки заболевания как профессионального отравления.

В связи с отсутствием в предоставленных санитарно-гигиенических характеристиках условий труда оценки эффекта суммации при наличии большого количества веществ, обладающих аллергическим, раздражающим и токсическим действиями с однонаправленным и потенцирующим эффектами, была выполнена оценка профессионального риска для здоровья работника от химического загрязнения воздуха рабочей зоны. В соответствии с Руководством Р 2.1.10.1920–04 расчёт значений хронического неканцерогенного риска выполнялся с использованием формулы:

$$HQ = C / RfC,$$

где HQ – коэффициент хронической неканцерогенной опасности от воздействия отдельного вещества; C – концентрация вещества в воздухе рабочей зоны, мг/м³; RfC – референтная концентрация для ингаляционного поступления, мг/м³.

Для условий комбинированного действия нескольких веществ на определённый орган/систему рассматривался сценарий аддитивного воздействия, рассчитываемый по формуле:

$$HI = HQ1 + HQ2 + \dots + HQn,$$

где HI – индекс хронической неканцерогенной опасности, HQ1, HQ2 ... HQn – коэффициенты опасности от воздействия отдельных химических веществ, рассчитанных по предыдущей формуле.

Критерием приемлемого риска при такой методике оценки служит значение HI, не превышающее величины 1,0. В таблице представлены расчётные значения хронического неканцерогенного риска (коэффициента опасности HQ) от воздействия отдельных веществ, обнаруженных в воздухе рабочей зоны.

Как видно из таблицы, значения хронического неканцерогенного риска достигают неприемлемых значений (более 1,0) при воздействии 8 из 10 веществ, для которых предоставлены сведения об их концентрациях в воздухе рабочей зоны. Из них для 6 веществ характерно также воздействие на органы дыхания. Это толуол, формальдегид, фенол, эпихлоргидрин, ксилол, бутилацетат. Значения хронического неканцерогенного риска от воздействия данных загрязнителей превышают приемлемые значения от 24,5 до 500 раз, что в соответствии с рекомендациями, изложенными в Р 2.1.10.1920–04, может быть охарактеризовано как очень высокий уровень риска.

Критическими органами, на которые воздействуют химические вещества, взятые для расчёта индивидуального профессионального риска, являются органы дыхания, а соответственно, при постоянном профессиональном контакте с ними у работника очень высока вероятность развития заболеваний дыхательной системы.

После получения данных, подтверждающих высокий индивидуальный риск развития заболевания органов дыхания у больного Е., было принято решение об установлении заключительного диагноза хронического профессионального заболевания лёгких токсико-аллергической этиологии – гиперчувствительный пневмонит.

Обсуждение

Ситуация недостаточности информации санитарно-гигиенической характеристики условий труда больного с подозрением на ПЗ для однозначного решения вопроса о наличии или отсутствия связи заболевания с профессией не является казуистикой в практике работы профпатологов и может возникать вследствие нескольких обстоятельств. Потребность в дополнительных (по отношению к содержанию санитарно-гигиенической характеристики условий труда) оценках риска развития профессиональной патологии связана с тем обстоятельством, что действующие в настоящее время нормативные акты не обязывают составителей санитарно-гигиенических характеристик указывать степень достаточности величины профессионального риска для развития профессионального заболевания [14].

Указания на несоответствие уровней производственных факторов величинам ПДК или ПДУ, или оценка по

классам гигиенических критериев в соответствии с требованиями Руководства Р 2.2.2006–05 («Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда»), очевидно, недостаточны для оценки риска развития профессиональных заболеваний во всех случаях, так как не всегда подразумевают учёт времени воздействия вредных производственных факторов за весь период трудовой деятельности, в ряде ситуаций не предполагают оценку кумулятивного эффекта ряда однонаправленных вредных производственных факторов. При этом затруднена и оценка от воздействия вредных факторов, обладающих беспороговым действием на организм работников.

В значительном количестве случаев получить более подробные оценки степени профессионального риска от специалистов отделов гигиены труда центров Роспотребнадзора крайне затруднительно, так как они не владеют необходимыми для этого методиками. Другой проблемой является отсутствие правового механизма, позволяющего профцентрам (отделениям профпатологии) получить от учреждений Роспотребнадзора какие-либо дополнительные сведения по отношению к уже составленной санитарно-гигиенической характеристике условий труда.

Описанный нами опыт использования дополнительной (по отношению к санитарно-гигиенической характеристике условий труда, если она не позволяет однозначно оценить достаточность профессионального риска) экспертной оценке риска развития ПЗ в настоящее время наиболее легко реализуется в работе научных учреждений, имеющих в своём составе как отделы гигиены труда, так и отделения профпатологии. Однако такого рода экспертизы могут проводиться научными и учебными учреждениями, имеющими адекватно подготовленных специалистов в области гигиены труда, по запросу профцентров и иных медицинских учреждений, выполняющих экспертизы по установлению связи заболевания с профессией.

Длительное сохранение системы оценки условий труда больных при подозрении на хроническое ПЗ с описанной нами двухэтапной экспертизой профессионального риска вряд ли целесообразно. Наиболее рациональным предложением представляется совершенствование методики составления санитарно-гигиенических характеристик больных с подозрением на указанную патологию так, чтобы любая характеристика содержала вывод о конкретной величине профессионального риска. Но для формулировки конкретных предложений по оптимизации составления санитарно-гигиенических характеристик накопленный в ходе описанной работы опыт может быть, без сомнения, полезным.

Заключение

Участие в экспертизе связи заболевания с профессией специалистов по гигиене труда научных учреждений Роспотребнадзора с целью конкретизации степени профессионального риска способствует адекватному обоснованию связи заболевания с профессией.

Описанная процедура совместной работы специалистов-профпатологов и гигиенистов труда, токсикологов может быть рекомендована, в частности, при оценке эффекта суммации нескольких вредных химических веществ однонаправленного действия и оценке риска канцерогенеза при длительном воздействии химических канцерогенов в малых концентрациях.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.
Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Литература

(п.п. 2, 5–13 см. в References)

1. Серебряков П.В. Профессиональный рак бронхолегочной системы. В кн.: Измеров Н.Ф., Чучалин А.Г. ред. *Профессиональные заболевания органов дыхания. Национальное руководство*. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015: 649-668.
3. Илькович М.М., Орлова Г.П., Васильева О.С., Артемова Л.В. Профессиональные экзогенные аллергические альвеолиты. В кн.: Измеров Н.Ф., Чучалин А.Г. ред. *Профессиональные заболевания органов дыхания. Национальное руководство*. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015: 506-529.
4. Орлова Г.П., Илькович М.М. Профессиональные экзогенные токсические альвеолиты. В кн.: Измеров Н.Ф., Чучалин А.Г. ред. *Профессиональные заболевания органов дыхания. Национальное руководство*. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015: 529-552.
14. Рослый О. Ф., Слышкина Т.В., Рослая Н.А., Федорук А.А. *Медицина труда при производстве и обработке сплавов цветных металлов*. Екатеринбург. 2012; 223 с.

References

1. Serebriakov P.V. Professional cancer of the bronchopulmonary system. In: Izmerov N.A., Chuchalin A.G. eds. *Occupational diseases of the respiratory system. National Guidelines*. Moscow: Goeter-Media. 2015: 649-668.
2. Field R.W., Wither B.W. Occupational and Environmental Causes of Lung Cancer. *Clin Chest Med*. 2012. Dec; 33 (4): 681 - 703.
3. Ilkovich M.M., Orlova G.P., Vasilieva O.S., Artemova L.V. Professional exogenous allergic alveolitis. In: Izmerov N.A., Chuchalin A.G. eds. *Occupational diseases of the respiratory system. National Guidelines*. Moscow: Goeter-Media. 2015: 506-529.
4. Orlova G.P., Ilkovich M.M. Professional exogenous toxic alveolitis. In: Izmerov N.A., Chuchalin A.G. eds. *Occupational diseases of the respiratory system. National Guidelines*. Moscow: Goeter-Media. 2015: 529-552.
5. Quirce S., Vandenplas O., Campo P. et al. Occupational hypersensitivity pneumonitis: an EAACI position paper. *Allergy*. 2016; 71:765-79.
6. Spagnolo P., Rossi G., Cavazza A. et al. Hypersensitivity Pneumonitis: A Comprehensive Review. *J Invest Allergol Clin Immunol*. 2015; 25(4): 237-50.
7. Ishizuka M., Miyazaki Y., Tateishi T., et al. Validation of inhalation provocation test in chronic bird-related hypersensitivity pneumonitis and new prediction score. *Ann Am Thorac Soc*. 2015; 12: 167-73.
8. Sharp C., McCabe M., Adamali H., Medford A.R. Use of transbronchial cryobiopsy in the diagnosis of interstitial lung disease-a systematic review and cost analysis. *QJM*. 2017; 110 (4): 207-14.
9. Hanak V, Golbin JM, Ryu JH. Causes and presenting features in 85 consecutive patients with hypersensitivity pneumonitis. *Mayo Clin Proc*. 2007; 82 (7): 812-16.
10. Elicker B.M., Jones K.D., Henry T.S., Collard H.R. Multidisciplinary Approach to Hypersensitivity Pneumonitis. *J Thorac Imaging*. 2016; 31(2): 92-103.
11. Travis W.D., Costabel U., Hansell D.M. et al. An Official American Thoracic Society/European Respiratory Society Statement: Update of the International Multidisciplinary Classification of the Idiopathic Interstitial Pneumonias. *Am J Respir Crit Care Med*. 2013; 188(Iss.6): 733-48.
12. Tsutsui T., Miyazaki Y., Kuramochi J. et al. The amount of avian antigen in household dust predicts the prognosis of chronic bird-related hypersensitivity pneumonitis. *Ann Am Thorac Soc*. 2015;12: 1013-21.
13. Sforza G.G.R., Marinou A. Hypersensitivity pneumonitis: a complex lung disease. *Clin Mol Allergy*. 2017; 15: 6.
14. Roslyj O. F., Sлышкина Т.В., Рослая Н.А., Федорук А.А. *Labor medicine in the production and processing of non-ferrous metals*. Ekaterinburg. 2012; 223

Поступила 05.09.2018

Принята к печати 20.12.2018