

Юй Н.Д., Титов А.А., Малютин Н.Н.

Экспертиза профпригодности работников железнодорожного транспорта на Свердловской железной дороге, как составляющая единого комплексного подхода к продлению профессионального долголетия279

ПУТИ ОПТИМИЗАЦИИ РАННЕЙ ДИАГНОСТИКИ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ НОВООБРАЗОВАНИЙ НА ОСНОВЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОЦЕНКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КАНЦЕРОГЕННЫХ РИСКОВ

В.И. Адриановский ^{1,2}, Е.А. Кузьмина ², Г.Я. Липатов ^{1,2}, Н.В. Злыгостева ²

¹ ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет»

Минздрава России, г. Екатеринбург

² ФБУН «Екатеринбургский медицинский-научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий» Роспотребнадзора, г. Екатеринбург

Актуальность. В Указе Президента Российской Федерации от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период 1до 2024 года» поставлена задача обеспечить снижение показателей смертности населения трудоспособного возраста до 350 случаев на 100 тыс. населения, в т.ч. смертности от злокачественных новообразований (ЗН) до 185 случаев на 100 тыс. населения. Одним из важнейших путей решения поставленной задачи является совершенствование ранней диагностики ЗН среди населения страны. Принимая во внимание, что доля ЗН, обусловленных воздействием производственных факторов, по разным оценкам, составляет от 4 до 38% от всей онкологической заболеваемости, первостепенной является задача по формированию групп профессионального канцерогенного риска [9].

С 2011 г. в Свердловской области органами и учреждениями Роспотребнадзора совместно с ФБУН ЕМНЦ ПОЗРПП отработывается идеология комплексной оценки канцерогенной опасности предприятий [4]. По результатам оценки экспозиции канцерогенных факторов и характеристике популяции работающих рассчитываются прогнозные значения профессиональных канцерогенных рисков (КР), которые сопоставляются с рисками, связанными с непроизводственным воздействием. Данные оценки КР позволяют сформировать группу риска рабочих, для которых в рамках периодического медицинского осмотра (ПМО) дополнительно проводятся исследования

по раннему выявлению признаков новообразований, а при необходимости, дообследование в стационаре с последующим диспансерным наблюдением пациентов [3].

Цель исследования. Разработать критерии формирования групп профессионального канцерогенного риска для ранней диагностики злокачественных новообразований на приоритетных канцерогеноопасных промышленных предприятиях.

Материалы и методы исследования. Объектами исследований служили предприятия металлургии меди, технологические процессы которых включены в перечень канцерогеноопасных производственных процессов СанПиН 1.2.2353-08 «Канцерогенные факторы и основные требования к профилактике канцерогенной опасности» [5].

На основе результатов экспертизы исходных данных санитарно-гигиенических паспортов проведена идентификация канцерогенной опасности предприятий, определены канцерогенные факторы условий труда и сформирован банк данных (концентраций) для дальнейшей оценки профессионального КР. В основу расчета этого показателя взяты подходы, изложенные в Р 2.1.10.1920-04 «Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду» [10] и исследованиях А.В. Мельцера и П.В. Серебрякова [7, 8]. Ингаляционный КР рассчитывался с учетом фактической экспозиции к мышьяку, никелю, кадмию, свинцу, хрому (6+) и бенз(а)пирену (250 рабочих смен продолжительностью 8 часов).

У рабочих из группы профессионального КР проведено определение в сыворотке крови опухолевых маркеров (онкомаркеров): раковый эмбриональный антиген (СЕА) – маркер опухолей трахеи, бронхов и легких, желудочно-кишечного тракта, особенно толстого кишечника, поджелудочной железы, печени, молочной железы, шейки матки и простаты; цифра 21.1. (Cyfra 21.1) – маркер рака легких (преимущественно плоскоклеточного, реже аденокарциномы и других гистологических типов) и мочевого пузыря (UVC II) [2].

Результаты исследования и обсуждение. На всех этапах получения меди ведущим вредным фактором является пыль, включающая в себя, кроме основного металла, целый ряд канцерогенных веществ, таких как мышьяк, никель, свинец, кадмий, шестивалентный хром, бериллий. Сушка и плавка медного концентрата сопровождается выделением в воздух рабочей зоны бенз(а)пирена [1].

В ходе исследования для основных профессий металлургических цехов среднесменные концентрации мышьяка превышали предельно допустимую концентрацию (ПДК_{с.с.}) в 3,0 – 4,9 раза при отражательной плавке и в 4,4 раза при шахтной плавке. При использовании автогенных процессов плавки превышений ПДК_{с.с.} мышьяка не выявлено. При всех способах плавки среднесменные концентрации хрома (6+), кадмия и

бенз(а)пирена в воздухе рабочей зоны были ниже ПДК. Исключение представляла шахтная плавка, при которой отмечено превышение ПДК_{с.с.} свинца в 1,1 – 1,2 раза. Таким образом, по содержанию канцерогенных веществ условия труда в плавильных цехах относились к 2.0 – 3.3 классам вредности.

Расчет прогнозных значений КР при 25-летнем стаже работы показал, что для всех оцениваемых профессий в металлургических цехах как с отражательной, так и шахтной плавкой, суммарный риск находился в неприемлемом для профессиональных групп, диапазоне ($\geq 1,0 \times 10^{-3}$), составив в среднем среди оцененных профессий $2,9 \times 10^{-2}$ и $1,8 \times 10^{-2}$ соответственно. В цехе с автогенной плавкой прогнозные значения КР также находились в неприемлемом диапазоне ($5,2 \times 10^{-3}$), но оказались в 3,45 раза ниже, чем при шахтной плавке, и в 5,56 раз по сравнению с отражательной. Наибольшее значение КР отмечено на рабочих местах, характеризующихся наибольшим выделением пыли (шихтовщик, загрузчик шихты, транспортерщик, оператор пылегазоулавливающих установок), и ряде ремонтных профессий (электромонтер, слесарь-ремонтник и др.). На всех рабочих местах максимальный вклад в значения КР обусловлен экспозицией неорганических соединений мышьяка (от 84 до 99%). Присутствие в воздухе рабочей зоны бенз(а)пирена, бериллия, кадмия и свинца не оказывало существенного влияния на значения суммарного КР.

С учетом полученных значений КР проведен расчет продолжительности приемлемого стажа работы, при котором достигается верхний предел допустимого профессионального риска (10^{-3}). В результате, средний приемлемый стаж работников металлургических цехов колебался от 0,65 до 1,09 лет при отражательной плавке и 1,38 до 1,56 лет при шахтной плавке. В плавильном цехе с автогенной плавкой величина приемлемого стажа работы была от 3,13 до 6,41 лет.

Исследования по оценке многосредовых КР для населения, складывающихся из экспозиции канцерогенными веществами в атмосферном воздухе, питьевой воде и продуктах питания, показали, что индивидуальный КР для населения города, в котором размещено изучаемое предприятие, составил $2,3 \times 10^{-3}$ (4-й диапазон риска) [6]. Как и для профессионального КР, основной вклад в многосредовой КР вносит мышьяк [3].

В итоге из 124 оцененных рабочих мест определено 103 рабочих места с неприемлемым уровнем КР, на которых занято 1115 человек.

Результаты расчета профессионального КР дали возможность спрогнозировать его для различных стажевых диапазонов и установить приемлемый стажевый уровень, определить вклад отдельных канцерогенных веществ при их комбинированном действии и установить приоритетный канцерогенный фактор.

В группу риска с канцерогенной опасностью развития ЗН включены лица, отвечающие следующим критериям:

- превышение на рабочем месте в канцерогеноопасном предприятии ПДК_{м.р.} и (или) ПДК_{с.с.} канцерогенных веществ в воздухе рабочей зоны за последние 5 лет (класс условий труда по показателю «канцерогены» 3.1 и выше);

- труд в профессии, для рабочего места которой на канцерогеноопасном предприятии установлено прогнозное значение профессионального ингаляционного КР при стаже 25 лет в неприемлемом диапазоне ($\geq 1,0 \times 10^{-3}$);

- неприемлемый индивидуальный профессиональный ингаляционный КР для работающего, рассчитанный на его фактический стаж работы.

В качестве дополнительных критериев для включения в группу риска с канцерогенной опасностью развития ЗН рекомендуется использовать следующие признаки:

- стаж работы в контакте с канцерогенными факторами более 15 лет;
- работа в профессии, где регистрировались случаи профессионального рака;
- наличие у работающего в канцерогеноопасных условиях труда пневмокониоза, пылевого или токсико-пылевого бронхита, контактного дерматита и др. предопухолевых заболеваний или подозрений на них;

- содержание в биологических жидкостях канцерогенов или их метаболитов, превышающее референтные значения; молекулярно-генетические признаки, связанные с риском развития рака, и др.

На основании выше перечисленных критериев сформированы контингенты с риском развития профессиональной онкологической патологии (группа коллективного риска) и поименные списки работающих с риском развития ЗН (группа индивидуального риска).

По результатам оценки индивидуальных КР в рамках ПМО проведены исследования по выявлению в биосредах опухолевых маркеров (Суфра 21.1, СЕА, UBC II) у 1115 человек, имеющих неприемлемый уровень индивидуального профессионального ингаляционного КР, рассчитанного на фактический стаж работы, а также соответствующих основным и дополнительным критериям для включения в группу риска развития ЗН. Превышение онкомаркеров выявлено у 80 человек, что составило 23,7%, при этом превышение маркеров рака легкого (Суфра 21.1, СЕА) обнаружено у 66 человек (19,6%), маркера рака мочевого пузыря (UBC II) – у 14 человек (4,1%).

Работающие с выявленным превышением содержания в биологических средах онкомаркеров направлены на консультацию к онкологу с обязательным назначением

компьютерной томографии. Из 60 рабочих с высокой вероятностью развития ЗН, в ходе углубленного обследования у 5 человек выявлены ЗН органов дыхания на ранней стадии.

Заключение. Отработанная технология формирования контингентов с неприемлемым уровнем профессионального КР позволила сформировать группу рабочих с неприемлемым уровнем риска, выявить у ряда из них в рамках ПМО ранние признаки профессионального онкогенеза, обосновать необходимость дополнительных углубленных исследований и на ранней стадии выявить онкологическую патологию. Установленные критерии и результаты реализации этапов оценки профессиональных КР могут быть положены в основу плана санитарно-противоэпидемических мероприятий, направленных на снижение профессиональной онкологической заболеваемости, и служить критериями оценки их эффективности.

Список литературы:

1. Адриановский В.И., Липатов Г.Я., Лестев М.П. Гигиеническая характеристика воздуха рабочей зоны в современном производстве черновой меди // *Фундаментальные исследования*. – 2012. – № 7. – С. 16-20.
2. Грибова Ю.В., Бушуева Т.В., Рослая Н.А. и др. Оценка предикторов и маркеров злокачественных новообразований легких у работников металлургического предприятия // *Вестник уральской медицинской академической науки*. – 2015. – № 2. – С. 32-36.
3. Гурвич В.Б., Кузьмин С.В., Власов И.А. и др. Результаты и методологические аспекты оценки канцерогенной опасности субъектов хозяйственной деятельности на примере Свердловской области // *Здоровье населения и среда обитания*. – 2013. – № 4. – С. 6-8.
4. Гурвич В.Б., Кузьмин С.В., Липатов Г.Я. и др. Результаты оценки канцерогенной опасности с поэтапной реализацией комплекса санитарно-гигиенических и медико-профилактических мероприятий // *Вестник уральской медицинской академической науки*. – 2015. – № 2. – С. 43-46.
5. Канцерогенные факторы и основные требования к профилактике канцерогенной опасности: СанПиН 1.2.2353–08 (с изм. на 22.12.2014 г.). – М.: Роспотребнадзор, 2016. – 5 с.
6. Кузьмин С.В., Привалова Л.И., Корнилков А.С. и др. Результаты многосредовой оценки риска для здоровья населения в промышленно развитых городах Свердловской области // *Уральский медицинский журнал*. – 2012. – № 10. – С. 12-14.
7. Мельцер А.В., Киселев А.В. Гигиеническое обоснование комбинированных моделей оценки профессионального риска // *Медицина труда и промышленная экология*. – 2009. – № 4. – С. 1-5.

8. Серебряков П.В. Использование оценки канцерогенного риска на горнорудных и металлургических предприятиях Заполярья // Гигиена и санитария. – 2012. – № 5. – С. 95-98.

9. Смулевич В.Б. Профессия и рак. – М.: Медицина, 2000. – 384 с.

10. Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду: Р 2.1.10.1920-04. – М., 2004. – 129 с.

**95 ЛЕТ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ ПРОФЕССОРА В.А. ДАНИЛИНА -
УЧЕНОГО-ПРОФПАТОЛОГА, СОЗДАТЕЛЯ КАФЕДРЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БОЛЕЗНЕЙ И КЛИНИЧЕСКОЙ ФАРМАКОЛОГИИ
САМАРСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА**

С.А. Бабанов

ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет»

Минздрава России, г. Самара

12 февраля 2019 года исполняется 95 лет со дня рождения профессора Василия Алексеевича Данилина (12 февраля 1924 - 3 августа 1984) – создателя кафедры профессиональных болезней и клинической фармакологии имени заслуженного деятеля науки Российской Федерации, профессора Косарева Владислава Васильевич Самарского государственного медицинского университета - талантливого терапевта-клинициста и профпатолога, великолепного педагога и врача, фронтовика, прошедшего горнило страшной войны, увлеченного исследователя, блестящего лектора, требовательного и чуткого человека. «Он спешил жить...» вспоминает о нем старейший сотрудник кафедры, кандидат медицинских наук И.Н. Березина.

Василий Алексеевич Данилин родился в 1924 в селе Алферьевка Пензенской губернии в крестьянской семье, в 30-х годах семья переехала в Самару. В 1941 г. добровольцем ушел в Красную Армию (призван Сталинским РВК г. Куйбышева), в боях за Киев был ранен и контужен. Весной 1944 г. участвовал в знаменитой Уманско-Ботошанской операции, когда войска Второго Украинского фронта (командующий войсками - маршал И.С. Конев) первыми вышли на Государственную границу СССР – с Румынией и Чехословакией. В составе Второго Украинского фронта освобождал Румынию и Венгрию. За умелые, инициативные и смелые действия в бою, способствовавшие успешному выполнению боевых задач воинской частью,