

Органам здравоохранения на муниципальном уровне необходимо направить усилия на первичную профилактику заболеваемости злокачественными новообразованиями путем формирования у населения адекватного отношения к диагнозу «злокачественное новообразование»; информацию о мерах профилактики злокачественных новообразований, ранних признаках заболевания и алгоритму действий в случае подозрения на их возникновение. Проведение паспортизации канцерогенно-опасных производств, разработка профилактических мероприятий по снижению риска возникновения профессиональных и профессионально-обусловленных онкологических заболеваний. Обеспечение комплексной работы органов Роспотребнадзора и работодателей всех форм собственности, с привлечением специалистов лечебно-профилактических учреждений, по снижению канцерогенного влияния факторов производственной среды.

**КОРНИЛКОВ А.С.¹, ГУРВИЧ В.Б.², КУЗЬМИНА Е.А.²,
ПРИВАЛОВА Л.И.², КУЗЬМИН С.В.³, НИКОНОВ Б.И.²**

¹ ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Свердловской области», г. Екатеринбург;

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

³ Управление Роспотребнадзора по Свердловской области, г. Екатеринбург

КАНЦЕРОГЕННЫЙ РИСК ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ В СТАРОПРОМЫШЛЕННОМ РЕГИОНЕ

Состояние среды обитания является одним из ключевых факторов, формирующее здоровье населения. Индустриально развитые города Свердловской области подвергаются долговременному, практически непрерывному загрязнению среды обитания человека химическими канцерогенами. Причем данное загрязнение может быть обусловлено не только атмосферными выбросами от источников, действующих в черте города или вблизи него, но также следовым загрязнением от предприятий, давно прекративших существование, что в условиях старопромышленного региона имеет особо важное значение.

Информационно-аналитической основой управления экологически обусловленным здоровьем населения в Свердловской области является система социально-гигиенического мониторинга

(СГМ) с использованием методологии оценки многосредового химического риска (наряду с иными методами оценки, например, факторно-типологический анализ, регрессионное моделирование, эколого-эпидемиологические исследования).

На первом этапе оценки многосредового канцерогенного риска для здоровья населения были выбраны территории и группы населения. Критериями выбора техногенно загрязненных территорий являются: наличие источников химического загрязнения среды обитания на рассматриваемой территории, химически загрязненная среда обитания, неудовлетворительное состояние здоровья населения.

В данной публикации приводятся результаты оценки канцерогенного риска для здоровья населения 13-ти городов Свердловской области, в которых проживает порядка 2,3 млн. человек (Каменск-Уральский, Краснотурьинск, Первоуральск, Рева, Серов, Нижний Тагил, Екатеринбург, Кировград, Асбест, Красноуральск, Верхняя Пышма, Полевской, Реж). Основными источниками загрязнения среды обитания на данных территориях являются преимущественно предприятия металлургической промышленности, топливно-энергетического комплекса и транспорт. Перечисленные города по результатам факторно-типологического анализа ежегодно относятся к списку территорий риска с высокой комплексной химической нагрузкой на население (в связи с загрязнением атмосферного воздуха, питьевой воды, почвы, продуктов питания).

На втором этапе оценки многосредового химического риска для здоровья выполнен специально организованный мониторинг химического загрязнения среды обитания (атмосферный воздух, питьевая вода, почва, продукты питания), в т.ч. расчет приземных концентраций.

При идентификации опасности в каждом из городов определены приоритетные канцерогенные химические соединения с учетом их возможного многосредового воздействия. Если вещество присутствует как приоритетное более чем в двух городах, это свидетельствует о региональном характере его приоритетности. К региональным приоритетам с этой позиции относятся бенз(а)пирен, мышьяк, кадмий, никель, свинец, шестивалентный хром, бензол, формальдегид, взвешенные частицы $PM_{2.5}$, хлороформ. Большинство из перечисленных канцерогенов согласно классификации МАИР относится к 1-ой группе (вещества с доказанной канцерогенностью).

для человека) и официально идентифицированы как канцерогены в России (СанПиН 1.2.2353-08 «Канцерогенные факторы и основные требования к профилактике канцерогенной опасности»).

Оценка зависимости «доза (экспозиция) – канцерогенный ответ» была выполнена на основе доступных источников с приоритетом выбора зависимостей, установленных в эпидемиологических исследованиях.

В результате воздействия химических веществ-канцерогенов в 13-ти экологически неблагоприятных городах Свердловской области есть вероятность возникновения более 7-ми тысяч онкологических заболеваний в течение всей жизни. Суммарный индивидуальный канцерогенный риск в большинстве рассматриваемых городов соответствует четвертому диапазону (равен или более 1×10^{-3}), который неприемлем для населения. Наиболее неблагоприятные территории по индивидуальному риску – Каменск-Уральский, Кировград и Асбест, по популяционному – Каменск-Уральский и Екатеринбург. Наибольший вклад в величины индивидуального и популяционного канцерогенных рисков в данных городах вносят соответствующие показатели мышьяка и бенз(а)пирена. Экспозиция мышьяка в большей степени обусловлена загрязнением продуктов питания в основном за счет местных продуктов, выращиваемых на загрязненных почвах, бенз(а)пирена – содержанием его в атмосферном воздухе.

Следует отметить, что по результатам оценки зависимости «доза – ответ» величина фактора канцерогенного потенциала (фактора наклона, SF) для мышьяка при пероральной экспозиции и уровень единичного риска (UR) бенз(а)пирена при ингаляционном воздействии, соответственно, в 5,6 и 90 раз выше официально принятых показателей в России (по данным руководства Р 2.1.10.1920-04).

Зависимость «доза – канцерогенный ответ» при пероральной экспозиции мышьяка, оцененная в IRIS (<http://www.epa.gov/iris/index.html>) и приведенная в руководстве по оценке риска, выражается фактором наклона $1,5 \text{ (мг/кг-день)}^{-1}$. Факторы наклона для рака внутренних органов, обоснованные более поздним эпидемиологическим анализом, составляют: 1,0 – для печени, 2,5 – для легких, 2,5 – для мочевого пузыря и 0,86 – для почек. Нами использовалась сумма величин факторов наклона, равная $8,36 \text{ (мг/кг-день)}^{-1}$ на основании Smith et al. и IRIS.

В руководстве Р 2.1.10.1920-04 приведен SF бенз(а)пирена при ингаляционном поступлении, равный $3,9 \text{ (мг/(кгхсут))}^{-1}$, соответствующий $UR=1,1 \text{ (мг/м}^3\text{)}^{-1}$ (по данным ОЕННА, <http://oehha.ca.gov>). Документ ВОЗ содержит оценку единичного риска развития рака легких, основанную на эпидемиологических данных. Согласно этой оценке, UR бенз(а)пирена равен 9×10^{-5} на каждый нг/м^3 (или $90 \text{ (мг/м}^3\text{)}^{-1}$).

Канцерогенный риск в рассматриваемых городах определялся также по данным оценки зависимости «экспозиция–ответ», полученным в эпидемиологическом исследовании, изучающем воздействие взвешенных частиц аэродинамическим диаметром до 2,5 микрометров ($PM_{2,5}$). На каждые 10 мкг/м^3 фракции $PM_{2,5}$ смертность от рака легкого увеличивается приблизительно на 9%.

При имеющихся уровнях воздействия взвешенных частиц $PM_{2,5}$ в 13-ти экологически неблагополучных городах Свердловской области прогнозируется 121 случай смерти в год от рака легких. Наиболее неблагоприятные территории по популяционному риску ежегодной смертности населения от рака легкого – Нижний Тагил и Екатеринбург; по интенсивному показателю прогнозируемой смертности – Нижний Тагил и Краснотурьинск.

С учетом постоянно изменяющихся условий химического загрязнения среды обитания на территориях, подверженных техногенному воздействию, необходима периодическая актуализация результатов оценки риска для здоровья, по нашему мнению – не реже одного раза в 5-7 лет. При актуализации необходимо уточнить перечень воздействующих на население канцерогенов и по возможности использовать новые данные оценки зависимости «доза – ответ».

Таким образом:

1. В результате существующего загрязнения среды обитания в промышленно развитых городах Свердловской области проблема канцерогенного риска занимает одно из приоритетных мест при управлении экологически обусловленным здоровьем населения.

2. Систематическая оценка многосредового канцерогенного риска и анализ динамики его изменения является одним из ключевых элементов действующей в Свердловской области системы управления риском для здоровья и обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения.