

мы, которые достоверно оказывают влияние на риск развития хронической плацентарной недостаточности, гестационного пиелонефрита, преждевременных родов. Также большое влияние на риск развития осложнений беременности и родов оказывает наличие в анамнезе частых заболеваний острыми респираторными заболеваниями, которые влияют на риск развития токсикоза первой и второй половины беременности, хронической плацентарной недостаточности. Некоторые индивидуальные факторы риска представлены в таблице.

С другой стороны, для хронической внутриутробной гипоксии плода, недоношенности, врожденных пороков развития (ВПР) не выявлены ИФР, что позволяет предположить влияние загрязнения окружающей среды в развитии этих нарушений.

Таким образом, при установлении причинно-следственных связей загрязнения окружающей среды и нарушения репродуктивного здоровья женщин необходимо учитывать акушерские, медицинские индивидуальные факторы риска, которые могут существенно влиять на течение беременности, родов и здоровье новорожденных.

Литература

1. Кузьмин Д. В. Репродуктивное здоровье женщин, проживающих в районе размещения Уральских алюминиевых заводов. Окружающая среда и здоровье: мат. Всерос. научно-практич. конференции молодых ученых и специалистов. Суздаль, 2005. 76-77.
2. Кузьмин Д. В., Сайченко С. П., Плотко Э. Г., Кузьмин С. В., Гурвич В. Б., Малых О. Л., Поровицына А. В. Анализ связей вредных факторов окружающей среды с нарушениями репродуктивной функции женщин и развития плода. Донозоология-2005: мат. 1-й междунар. научной конф. Санкт-Петербург, 2005. 62-64.

Использование геоинформационных технологий при оценке роли экологических факторов риска в развитии онкологической заболеваемости в городе Карпинске

Н. И. Кочнева

Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Свердловской области, отдел социально-гигиенического мониторинга

Резюме

В Свердловской области по результатам факторно-типологического анализа показано влияние комплекса санитарно-гигиенических факторов на уровень онкологической заболеваемости и смертности населения. С применением геоинформационных технологий сформированы семантические слои по уровням загрязнения канцерогенными веществами среды обитания, распространенности случаев рака. Проведенный пространственный анализ позволил оценить вклад отдельных экологических факторов риска в формирование случаев злокачественных новообразований на территории малого промышленного города. Картирование территории города позволило установить территории и группы риска среди населения для проведения дальнейших профилактических и реабилитационных мероприятий в городе.

Ключевые слова: геоинформационные технологии, онкологическая заболеваемость, канцерогенные вещества, семантические данные.

В реальных условиях жизни и деятельности человек находится под воздействием большого числа канцерогенных факторов, а также факторов, модифицирующих их влияние [1, 3, 4, 6, 8]. Однако эффективная стратегия управления онкологическим риском реально не может быть нацелена на все эти факторы в равной мере и требует анализа того, какие из них имеют приоритетное значение в конкретных условиях существования той или иной популяции.

Часть населения, подвергается воздействию канцерогенов как в производственных условиях, так и вне их. Производственные канцерогены, относимые R.Doll к устранимым причинам рака, имеют большее внепроизводственное распространение, т.е. воздействуют на население [9]. Канцерогенные вещества входят в число загрязнителей атмосферы, источников хозяйственно-питьевого водоснабжения, почвы.

Ежегодно в атмосферный воздух России промышленными предприятиями, авто-, авиатранспортом и другими источниками выбрасывается около 50 млн. тонн загрязнителей. В открытые водоемы страны ежегодно выбрасы-

Кочнева Наталья Ивановна — зл. специалист отдела социально-гигиенического мониторинга Управления Роспотребнадзора по Свердловской области.

вается около 60 куб. км сточных вод, из которых почти 50% недостаточного качества очистки или без очистки. В связи с этим, примерно 28,8% проб воды водоемов по санитарно-химическим показателям не соответствуют гигиеническим нормативам [2]. Большое значение для здоровья населения в целом и онкологической заболеваемости в частности приобретает уровень загрязнения почвы, которая не только аккумулирует в себе загрязняющие вещества, но и может стать источником вторичного загрязнения контактирующих сред (атмосферный воздух, грунтовые воды, продукты питания) [9].

При проведении факторно-типологического анализа онкологической ситуации в Свердловской области за период с 1999 по 2003 год, для населения 56 территорий было показано влияние комплекса санитарно-гигиенических факторов на уровень онкологической заболеваемости и смертности. Для территорий с высоким и средним уровнем социально-экономического развития комплекс санитарно-гигиенических факторов оказывает влияние на заболеваемость и смертность от злокачественных новообразований (ЗН). Территории с высоким и средним уровнем социально-экономического развития в большинстве своем являются промышленно развитыми территориями и имеют значительное почвенное загрязнение, в том числе и канцерогенами. Для этих территорий получена статистически достоверная корреляционная зависимость между показателями химической нагрузки, формируемой за счет почвы, и уровнями заболеваемости ЗН ($r=+0,366$ и $+0,370$ соответственно) и смертности от ЗН ($r=+0,339$ и $+0,348$).

Важными аспектами проблемы установления связи между воздействием факторов окружающей среды и состоянием здоровья населения являются расшифровка этиологической обусловленности заболеваний человека, выявление факторов риска нарушений состояния здоровья у отдельного индивидуума или определенной группы лиц. Используемые системы сбора данных о состоянии среды обитания в большинстве случаев не дают полной характеристики сложившихся в месте проживания конкретного индивидуума средовых факторов (качества атмосферного воздуха, питьевой воды, почвы и других составляющих).

Цель исследования — установить индивидуальные и средовые факторы риска, формирующие повышенный уровень онкологической заболеваемости в г. Карпинске, небольшом промышленном городе Свердловской области.

Для достижения поставленной цели были применены геоинформационные технологии (ГИТ). Геоинформационные технологии — это технологии сбора, хранения, преобразования, отображения и распространения пространствен-

но-координированной информации, имеющие целью обеспечение решения задач инвентаризации, оптимизации, управления геоинформационными [5]. Была создана электронная картографическая основа г. Карпинска в масштабе $M 1 : 10000$ в формате Arc-View, содержащая полигональный слой жилых зданий и промышленных сооружений, слой очерченных кварталов города, линейный слой улиц, полигональный и линейный слои водных объектов, точечный слой микрорайонов города. Для каждого слоя были сформированы таблицы семантических данных, содержащих характеристики объектов. Была осуществлена адресная привязка баз данных о случаях заболеваний раком, уровнях почвенного загрязнения по результатам «рутинного» мониторинга, и координатные данные моделирования приземных концентраций бенз(а)пирена от местных и удаленного источников загрязнения атмосферного воздуха. Для пространственного анализа данных почвенного загрязнения был использован дополнительный модуль Esri Arc-View Spatial Analyst 3.0. Таким образом, для каждого индивидуума была собрана информация, характеризующая не только его индивидуальные факторы риска, но средовые (уровни загрязнения атмосферного воздуха бенз(а)пиреном и почвы металлами по интегральному показателю, рассчитанному по содержанию Cu, Ni, Cd, Mn, Cr+3, Cr+6, Hg, Pb).

Полученные с помощью геоинформационных технологий результаты, при применении различных видов математического аппарата, позволили не только определить вклад средовых факторов риска в развитие ЗН трех локализаций (легких, трахеи, бронхов, кишечника и молочной железы), но и в последующем стали основой при выборе групп населения для проведения профилактических и реабилитационных мероприятий.

Литература

1. Велкотруб Л. П., Егоров И. М., Докторов Э. Е. Гигиена и санитария. 2001; 6: 29-32.
2. Государственный доклад «О санитарно-эпидемиологической обстановке в РФ в 2003 г.». М., 2004. 30-33.
3. Егорова И. П., Масляева Г. В., Роменская Л. В. Гигиена и санитария. 1997; 6: 59-60.
4. Кацнельсон Б. А., Кошелева А. А., Кузьмин С. В., Кочнева Н. И. и др. Экологические проблемы промышленных регионов: Материалы международной научно-технической конференции. Екатеринбург, 2004.
5. Кошкарев А. В., Тикуннов В. С. Геоинформатика. М., 1993. 213.
6. Онкогигиеническая профилактика — путь к снижению онкологической забол.: Обзорная инф. М., 1989. 1. 75.
7. Перечень веществ, продуктов, производственных процессов, бытовых и природных факторов, канцерогенных для человека. Гигиенические нормативы. М., 1999.
8. Привалова Л. И., Кацнельсон Б. А., Кузьмин С. В. и др. Экологическая эпидемиология: принципы, методы, применение. Екатеринбург, 2003. 276.
9. Смулевич В. Б. Профессия и рак. М., 2000. 384.