

ОЦЕНКА РИСКА ВЛИЯНИЯ ТЕХНОГЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ЦЕНТРАЛЬНОГО КАЗАХСТАНА

Амреева К. Е.¹, Омирбаева С. М.²

¹Карагандинский государственный медицинский университет (100012, г. Караганды, ул. Мамраева 39-14, тел: 23-11-60), e-mail: kymbatamreeva@mail.ru;

²РГКП «Национальный центр гигиены труда и профессиональных заболеваний» МЗ РК, г. Караганды, Казахстан (100024, г. Караганды, ул. Таттимбета, 15-64, тел:31-46-08), e-mail: Saule1952@gmail.com.

Оценка риска влияния техногенного загрязнения атмосферного воздуха на здоровье населения выявила тенденцию ухудшения показателей состояния здоровья детского населения, а также неблагоприятные гигиенические условия проживания. По данным анкетного опроса установили, что длительность проживания (5–10 лет) оказывает влияние на уровень возникновения заболеваний. Величины относительного риска $RR= 3,1$, этиологическая доля которых составила $EF = 67,7 \%$, определены нами как экологически зависимые. По результатам проведенных исследований получили следующие выводы: 1. Величины относительного и атрибутивного рисков показали высокую эффективность количественного вклада атмосферного загрязнения на уровень заболеваемости. 2. Анализ популяционного здоровья воздействия загрязнения атмосферного воздуха выявил «индикаторную» патологию и группу риска. 3. Установлены медико-экологические закономерности распространения заболеваемости населения и комплексного загрязнения атмосферного воздуха.

Ключевые слова: заболеваемость, население, оценка риска, атмосферный воздух, анкета, состояние здоровья, причинно-следственная связь.

THE ESTIMATION OF RISK INFLUENCE OF TECHNOGENIC POLLUTION ATMOSPHERIC AIR FOR HEALTH OF POPULATION IN THE CONDITION OF CENTRAL KAZAKHSTAN

Amreyeva K. E.¹, Omirbaeva S. M.²

¹Karaganda State Medical University (100012, Karagandy, str. Mamraeva 39-14, tel: 23-11-60), e-mail: kymbatamreeva@mail.ru;

²RGKP "The National Centre Occupational Hygiene and Professional Diseases" Health Care of Ministry Republic of Kazakhstan, Karagandy, Kazakhstan (100024, g. Karagandy, str. Tattimbeta 15-64, tel: 31-46-08), e-mail: Saule1952@gmail.com.

The estimation of risk influence of technogenic pollution atmospheric air for health of population discovered tendency of change for the worse of indexes level of health of child's population, and also hygienic condition of living. According to questionnaire was established that duration of living (5–10 years) influences level of origin of diseases. Sizes of relative risk of $RR = 3,1$ which etiologicheskly share made $EF = 67,7 \%$, are defined by us as ecologically dependent. According to results of conducting research following conclusion was received: 1. Sizes of relative and attributive risks showed high efficacy numerical contributions atmospheric pollution on level of morbidity. 2. Analysis of population health influence pollution atmospheric air discovered "indicatory" pathology and group of risk. 3. The medico-ecological patterns of the distribution morbidity of the population and complex population of atmospheric air were determined.

Key words: morbidity, population, estimation of risk, atmospheric air, questionnaire, level of health, causal – inquiry link.

Актуальность. Окружающая среда оказывает воздействие на формирование популяционного здоровья населения, особенно в связи с изменением социально-экономических условий, ухудшением демографической ситуации, изменением структуры питания населения. При этом важно рассматривать происходящие негативные изменения в среде обитания с позиций комплексного анализа средовых факторов, учитывая климато-

географические и экономические особенности в конкретных муниципальных образованиях, с применением новых гигиенических технологий оценки риска здоровью и системы социально-гигиенического мониторинга [1,2,5]. Сравнительное изучение факторов риска позволяет не только прогнозировать вероятность и медико-социальную значимость потенциально возможных нарушений здоровья при различных сценариях воздействия данных факторов, но и устанавливать первоочередность и приоритетность мероприятий по управлению факторами риска на индивидуальном и коллективном уровне. Выявление факторов риска, доказательство их роли в нарушениях здоровья человека, а также количественная характеристика зависимостей вредных эффектов от уровней воздействия конкретных факторов является одной из фундаментальных задач современной гигиены, других разделов медицины [3,4].

Цель исследования: оценка риска влияния техногенного загрязнения атмосферного воздуха на здоровье населения.

Материалы и методы. На региональном уровне проведены эпидемиологические исследования по оценке техногенного загрязнения атмосферного воздуха на здоровье населения. Объектами исследования явились амбулаторные карты (Ф № 025у, Ф № 026у), анкета-опросник, данные статистической отчетности (форма № 12). В анализе использованы среднегодовые значения содержания вредных веществ в атмосферном воздухе (по данным Казгидромет).

Группировка нозологических форм болезней проводилась согласно МКБ-10. Кроме традиционных статистических методов, применены современные методы биостатистики, рекомендованные ВОЗ. Количественную характеристику факторов риска оценивали величинами относительного (RR) и атрибутивного (EF) рисков по показателям заболеваемости населения. Величина статистической значимости и зависимости принята на уровне 95 % .

Результаты. Установлены высокие уровни загрязнения атмосферного воздуха, по г. Темиртау содержание диоксида серы достигло 20,0 ПДК, оксида углерода – 2,8 ПДК и взвешенных веществ до 18 ПДК. По г. Балхашу содержание диоксида серы составляло 50,1 ПДК, оксида углерода – 2,6 ПДК и взвешенных веществ – 6,8 ПДК. По Майкудуку содержание диоксида серы составляло до 1,8 ПДК, оксида углерода – 1,6 ПДК и взвешенных веществ - до 13,3 ПДК. Превышения химических ингредиентов в атмосферном воздухе являются ведущим фактором риска, которые обуславливают возникновение и распространение заболеваний среди населения.

Сравнительный анализ заболеваемости выявил, что уровень здоровья популяции находится во взаимосвязи с химическими загрязнителями атмосферного воздуха, как факторами риска.

Заболеваемость населения г. Балхаша и Майкудука была наиболее высокой по сравнению с другими городами, индикаторной патологией явились болезни глаза и его придатков, нервной системы, кожи и подкожной клетчатки и органов дыхания.

По данным анкетного опроса установили, что длительность проживания (5–10 лет) оказывает влияние на уровень возникновения заболеваний. Величины относительного риска $RR= 3,1$, этиологическая доля которых составила $EF = 67,7 \%$, определены нами как экологически зависимые.

Полученная нами величина экологического риска дает основание с высокой степенью достоверности считать, что загрязнения атмосферного воздуха вносят вклад в формирование общесоматической патологии среди подростков как у мальчиков, так и у девочек. Среди детей от 0 до 6 лет у мальчиков отмечены формирования болезни глаза и его придатков ($RR= 7,33$; $EF = 86,3 \%$), болезни уха и сосцевидного отростка ($RR= 5,87$; $EF = 82,9 \%$), а у девочек в возрасте 7–9 лет – формирования болезни глаза и его придатков ($RR = 7,0$; $EF = 85,7 \%$) (табл 1).

Таблица 1. Показатель сравнительного риска детской заболеваемости

Класс МКБ 10	Нозологические формы	0 – 6 лет		7 – 9 лет	
		мальчики	девочки	мальчики	девочки
X J00-J99, J30-J39	Болезни верхних дыхательных путей	1,18 ± 0,49 (0,4 – 3,06)	1,49± 0,16 (1,08 – 2,0)*	1,18 ± 0,39 (0,5 – 2,5)	1,02 ± 0,11 (0,82 – 1,27)
X J40-J47	Болезни нижних дыхательных путей	0,66 ± 0,24 (0,95 – 2,43)	1,64±0,31 (0,9 – 3,0)	0,64 ± 0,18 (0,45 – 0,9)	1,25 ± 0,32 (0,66 – 2,34)
III D50- D89	Болезни крови и кроветворных органов	0,61 ± 0,24 (1,02– 2,61)*	1,09±0,23 (0,69 – 1,69)	1,05 ± 0,56 (0,35 – 3,13)	2,27 ± 0,81 (0,46 – 11,13)
VI G00- G99	Болезни нервной системы	1,07 ± 0,15 (0,79 – 1,42)	2,20±0,38 (1,05 – 4,6)*	2,18 ± 0,73 (0,52 - 9,11)	2,29 ± 0,67 (0,62 – 8,5)
VII H00- H59	Болезни глаза и его придатков	7,33 ± 0,2 (4,95– 10,8)*	3,94±1,66 (0,15 – 101,4)	4,53 ± 0,64 (1,3 – 15,8)*	7,0 ± 0,2 (4,75 – 10,38)*
VIII H60- H95	Болезни уха и сосцевидного отростка	5,87 ± 0,19 (4,01 -8,41)*	1,54±0,73 (0,37 – 6,4)	3,01 ± 0,18 (2,1 – 4,26)*	4,85 ± 0,09 (4,09 – 5,74)*
XI K00- K93	Болезни органов пищеварения	0,58 ± 0,26 (0,3 - 0,9)	0,64±0,18 (0,45 – 0,9)	1,51 ± 0,28 (0,86 – 2,61)	3,42 ± 1,31 (0,26 – 44,7)
XIV N00- N99	Болезни органов мочеполовой системы	0,79 ± 0,36 (0,39 – 1,6)	0,95±0,26 (0,57 – 1,58)	2,78 ± 0,49 (1,06 – 7,24)*	3,56 ± 0,72 (0,86 – 14,58)

XII L00-L99	Болезни кожи и подкожной клетчатки	0,93 ± 0,31 (0,5 – 1,7)	1,89±1,20 (0,17 – 19,7)	0,89 ± 0,26 (0,54 – 1,49)	3,44 ± 1,74 (0,11 – 104,6)
----------------	--	----------------------------	----------------------------	------------------------------	-------------------------------

Ведущим фактором риска здоровью населения, особенно детей, является загрязнение атмосферного воздуха взвешенными веществами (зола), диоксидом азота, оксидом углерода и диоксидом серы. Выявлена корреляционная зависимость ($r=0,86-0,96$) между загрязняющими атмосферный воздух веществами и отдельными нозологическими формами заболеваний. Повышение концентрации диоксида серы способствует увеличению распространенности болезней верхних дыхательных путей в возрасте до 7 лет. В качестве информативных и доступных маркеров реальной опасности загрязнения атмосферного воздуха могут быть использованы показатели острой заболеваемости детей в возрасте до 7 лет.

Установлены медико-экологические закономерности возникновения заболеваний среди населения Центрального Казахстана. Анализ уравнения линейной регрессии установил связь между комплексным загрязнением атмосферного воздуха и болезнями глаза и его придатков $r=0,87$; $p=0,026$, и получено уравнение $y_{VII} = 146,243 + 3,35 * X$; системы кровообращения $r=0,94$; $p=0,006$, $y_{IX} = 122,7 + 3,1 * X$; кожи и подкожной клетчатки $r=0,84$; $p=0,037$ среди взрослого населения г. Балхаша $y_{XII} = 120,184 + 2,51 * X$; болезнями органов пищеварения среди взрослого населения г. Темиртау и болезнями органов пищеварения $r=0,85$; $p=0,032$, $y = 16,6 + 0,696 * X$ уравнения, и среди подростков Майкудука $r= 0,96$; $p = 0,008$ получено уравнение $y = 49,682 + 3,977 * x$.

Таким образом, выявлены тенденции ухудшения показателей состояния здоровья детского населения, а также экологически неблагоприятные условия проживания. К болезням риска относятся болезни верхних дыхательных путей, болезни глаза и его придатков, кожи и подкожной клетчатки, болезни органов пищеварения, болезни нервной системы.

В результате проведенных исследований получили следующие выводы:

1. Величины относительного и атрибутивного рисков показали высокую эффективность количественного вклада атмосферного загрязнения на уровень заболеваемости.
2. Анализ популяционного здоровья, воздействия загрязнения атмосферного воздуха выявил «индикаторную» патологию и группы риска.
3. Установлены медико-экологические закономерности распространения заболеваемости населения и комплексного загрязнения атмосферного воздуха.

Список литературы

1. Кику П. Ф., Воронин С. В., Гельцер Б. И., Ананьев В. Ю. Эколого-гигиенические аспекты распространения врожденных аномалий в Приморском крае // Гигиена и санитария. – 2011. – № 5. – С. 81-84.
2. Онищенко Г. Г. Оценка риска влияния факторов окружающей среды на здоровье в системе социально-гигиенического мониторинга // Гигиена и санитария. – 2002. – № 6. – С.3-5.
3. Привалова Л. И., Кузьмин С. В., Кацнельсон Б. А. и др. Развитие методологии эколого-эпидемиологических исследований и оценки риска для здоровья населения // Современные проблемы профилактической медицины, среды обитания и здоровья населения промышленных регионов России. – Екатеринбург, 2004. – С. 59-62.
4. Ревич Б. А. Экологическая эпидемиология: учебник / Б. А. Ревич, С. А. Авалиани, Г. И. Тихонова. – М.: Академия, 2004. – 384 с.
5. Фридман К. Б., Лим Т. Е., Шусталов С. Н. Концептуальная модель оценки и управления риском здоровью населения от транспортных загрязнений // Гигиена и санитария. – 2011. – № 3. – С. 20-25.

Рецензенты:

Гребенева О. В., д.м.н., доцент, главный научный сотрудник РГКП «Национальный центр гигиены труда и профессиональных заболеваний» МЗ РК, г. Караганда.

Приз В. Н., д.м.н., доцент, декан факультета общественного здравоохранения, сестринского дела, фармации и медико-профилактического дела КГМУ, МЗ РК, г. Караганда.