



Анализ заболеваемости беременных женщин на примере исследования микроэлементарного статуса женского населения, проживающего в районах г. Липецка с различной антропогенной нагрузкой

С.В. Буряков, А.В. Гулин

Липецкий государственный педагогический университет, Россия

Впервые проведён анализ состояния здоровья женщин г.Липецка, выявлена зависимость заболеваемости женского населения от степени загрязнения атмосферного воздуха и исследован микроэлементарный статус женщин, проживающих в разных районах города.

В ходе исследований выявлено, что содержание свинца и кадмия в крови жителей г. Липецка в ряде случаев превышало уровень, определяемый ВОЗ как опасный для здоровья и жизни. Из изложенного следует, что знание основных источников поступления в кровь тяжёлых металлов, их токсических свойств и разработка действенных мер борьбы с отрицательным влиянием этих вредных химических веществ на организм человека представляет собой весьма актуальную проблему для современного общества.

Ключевые слова: микроэлементарный статус женщин, загрязнение атмосферного воздуха

Актуальность. Проблема взаимодействия человека с природой, а также сохранения, восстановления и улучшения качества окружающей среды на современном этапе достигла высокой степени актуальности.

Качественное состояние окружающей среды изменяется под воздействием комплекса факторов различного происхождения, среди которых важная роль принадлежит техногенным, что особенно заметно в современных городах. Техногенное загрязнение, прежде всего, характеризуется на составе атмосферного воздуха, что характерно для промышленно развитых регионов. Источниками техногенного загрязнения атмосферы являются промышленные предприятия энергетики, металлургии, нефтехимии, стройиндустрии, а также автомобильный транспорт, который оказывает наиболее негативное воздействие. В среднем по России его вклад в контаминацию воздушной среды составляет 45-50% по объёму выбросов, а в крупных городах достигает 80%. Общеизвестно, что количество автомобилей на дорогах городов растёт очень быстро, порождая рост объёма вредных выбросов. Кроме того автотранспорт является также источником шума и занимает в общем шумовом потоке города самый большой удельный вес – до 80%, что может приводить к перенапряжению психологического состояния человека [1].

Таким образом, изучение техногенного воздействия, ведущего к загрязнению среды жизни, является высоко актуальным, особенно в таких крупных промышленных центрах, как город Липецк.

Цель исследования: анализ состояния здоровья женщин г.Липецка, выявление зависимости заболеваемости женского населения от степени загрязнения атмосферного воздуха и изучение микроэлементарного статуса женщин, проживающих в разных районах города.

Материал и методы. В соответствии с целью и поставленными задачами был определён контингент выборки женщин, проживающих в 5 районах на территории г.Липецка. Районы в зоне ОАО «Новолипецкий металлургический комбинат» (ОАО «НЛМК»), ОАО «Липецкий трактор» и ОАО «Свободный Сокол» подвержены совместному влиянию промышленных и автотранспортных источников. В Октябрьском и Советском районах основным фактором загрязнения является интенсивный автотранспортный поток. Суммарный интегральный показатель техногенной нагрузки (ПТН), указывающий на степень загрязнения района, составил в Советском районе 8.47, Сокольском – 7.11, Октябрьском – 8.14, ЛТЗ – 3.56, НЛМК – 2.26.



Общее число обследованных составили 330 женщин. В зависимости от района проживания они были распределены в 5 групп.

1-я группа – зона ОАО «Новолипецкий металлургический комбинат» (ОАО «НЛМК») (ПТН=2,26), 2-я группа – ОАО «Липецкий трактор» (ПТН=3,56), 3-я группа – ОАО «Свободный Сокол» (ПТН=7,11), 4-я группа – Советский район (ПТН=8,47), 5-я группа – Октябрьский район (ПТН=8,14). В сыворотке крови женщин определяли содержание катионов свинца (Pb²⁺) и кадмия (Cd²⁺) методами атомно-эмиссионной и масс-спектрометрии с индуктивно-связанной аргонной плазмой на приборах Optima 2000 DV и ELAN 9000 (Perkin Elmer, США) (MP № 4096-86, МУК 4.1.463-4.1.779.-99).

Результаты и их обсуждение. В ходе проведенного статистического анализа были получены следующие результаты.

Загрязнение атмосферного воздуха г.Липецка формируется за счёт совместного влияния выбросов промышленности и автотранспорта. Основную долю химических веществ вносят выхлопные газы автотранспорта. Преобладающими загрязнителями являются: диоксид азота, фенол, формальдегид, бензапирен в концентрациях выше ПДК в 1,06 – 8,7 раза. Вдоль основных автомагистралей регистрируется превышение ПДК в воздухе в 1,1 – 8,3 раза по диоксиду азота, оксиду углерода, формальдегиду. Наибольшее превышение показателя общего техногенного загрязнения атмосферы выявлено в Советском районе (в 8,47 раза), а также в зоне высокой интенсивности движения (в 8,47 раза), а наименьшее – в районе НЛМК (в 2,26 раза), где интенсивность движения автотранспорта средняя. Преимущественное направление розов ветров способствовало влиянию выбросов ОАО «НЛМК» непосредственно на окружающую среду района «Липецкий трактор».

В почве г.Липецка концентрации подвижных форм тяжёлых металлов превышают ПДК по свинцу (Pb) до 55,5 раз, по цинку (Zn) до 6,4 раза в жилой зоне Советского района, по меди (Cu) до 21,2 раза в его придорожных зонах, бензапирена выше ПДК в 8,3 раза в жилой зоне района «Липецкий трактор». Большой уровень содержания тяжёлых металлов и их суммарное превышение ПДК наблюдается в почвенном слое кровли жилых (до 11,45 раза) и придорожных (до 8,3 раза) зон Советского района. Анализ исследования химического состава почвы г. Липецка с 2000 по 2010г. показал ежегодное накопление в ней тяжёлых металлов (мг/кг): по цинку – с 2,17 до 34,7, по меди – с 0,0 до 5,46, по свинцу – с 0,23 до 5,26, что служит прямым указанием на усиливающееся воздействие выбросов автотранспорта.

Анализ заболеваемости беременных женщин, новорождённых, детей раннего возраста в г.Липецке показал следующее.

В период 2007-2010 гг. уровень заболеваемости беременных женщин на территории увеличился в 1,9 раза и достиг своего максимума в течение изучаемого периода (17460,2 на 100 тыс. беременных). Первое ранговое место в структуре заболеваемости беременных женщин занимают анемии и болезни мочеполовой системы, доли которых составили соответственно, 29,2% и 29,9%. Последующие места делят между собой токсикоз II половины беременности (16,6%) и заболевания сердечно-сосудистой системы (17,0%).

При сопоставлении полученных результатов с литературными данными установлено, что содержание в крови свинца и кадмия в крови контрольной группы обследованных женщин практически не отличается от физиологических норм. В то же время средний уровень свинца и кадмия в крови обследованных жителей района ОАО «Новолипецкий металлургический комбинат», где ПТН составили 2,26 и ОАО «Липецкий трактор» с ПТН – 3,56 незначительно превышал максимальную величину [1].

У новорождённых, проживающих в районах ОАО «Свободный Сокол» (ПТН=7,11), в Советском (ПТН=8,47) и Октябрьском (ПТН=8,14) содержание свинца и кадмия в крови превышало максимальную величину в десятки раз.

Установлено, что половина всех новорождённых с массой тела от 500 до 999 граммов погибает в результате дыхательного расстройства (дистресса). Второй и третьей по распространённости причинами смерти в этой группе новорождённых являются инфекционные болезни, специфичные для перинатального периода, и врождённая пневмония, доли которых составили 16,7% и 11,1%, соответственно.

В 2007-2010 гг. уровни заболеваемости новорождённых в областном центре и в целом по территории выросли, соответственно, в 3,9 и 3,4 раза и достигли 1979,3 и 1361,1 на 1000 детей, родившихся живыми (p<0,01). В дальнейшем произошло снижение показателя, как в г.Липецке, так и в целом по области, соответственно, в 1,3 и 1,2 раза. При этом его уровень в 2010 году в областном центре составил 1477,3 на 1000 новорождённых и был в 1,3 раза выше аналогичного показателя в целом по Липецкой области (p<0,05). Уровни заболеваемости новорождённых детей в областном центре в течение всего анализируемого периода были в 1,2-1,5 раза выше, чем в среднем по области [2].

В 2010 г. доля некоторых состояний, возникающих в перинатальном периоде, в структуре заболеваемости новорождённых в области составила 97%. И в г.Липецке, и в целом по области первые три ранговых места в их структуре занимают внутриутробная гипоксия, асфиксия, неонатальная желтуха (58,67%); замедление роста и недостаток питания (67,9%).



По данным выборочного исследования, наибольший уровень заболеваемости отмечен у недоношенных детей в возрасте до 1 года – 4810,5 на 1000 детей соответствующего возраста, рождённых недоношенными, будучи в 1,7 раза выше аналогичного показателя среди доношенных ($p < 0,001$). При этом заболеваемость недоношенных детей в возрасте до одного года отдельными состояниями перинатального периода и болезнями крови и кроветворных органов была, соответственно, в 2,1 ($p < 0,001$) и 2,3 раза выше ($p < 0,01$), чем у детей того же возраста, рождённых доношенными, и составила 1431,2 и 256,0 на 1000 детей, рождённых недоношенными и достигших одного года (см. табл.).

Первое ранговое место в структуре общей заболеваемости детского населения г.Липецка занимают болезни органов дыхания (79,63%). Скорость развития и число заболеваний респираторной системы зависит от силы и продолжительности воздействия негативного фактора. Наибольший потенциальный риск их возникновения при существующем уровне атмосферного загрязнения установлен в районах «Липецкий трактор» (30,9 %) и Советский (17,7 %). Нормированный интенсивный показатель истинного состояния заболеваемости респираторной системы во всех изучаемых районах характеризуется как очень высокий (выше норматива в таких районах, как Советский (3,9) и «Липецкий трактор» (3,02).

ТАБЛИЦА. УРОВНИ И СТРУКТУРА ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ДЕТЕЙ ДО 3 ЛЕТ В Г. ЛИПЕЦКЕ

Классы болезней (по данным выборочного исследования)	Уровень заболеваемости (на 1000 детей)		Структура, в %	
	Недоношенные	Доношенные	Недоношенные	Доношенные
1	2	3	4	5
Дети в возрасте до 1-го года				
Болезни органов дыхания	2293,8	1495,6	47,6	52,0
Отдельные состояния перинатального периода	1431,2	671,3	29,8	23,3
Болезни органов пищеварения	284,8	162,4	5,9	5,6
Болезни крови и кроветворных органов	256,0	110,3	5,3	3,8
Прочие болезни	546,9	435,8	11,4	15,3
Всего заболеваний	4810,5	2875,4	100,0	100,0
Дети 2-го года жизни				
Болезни органов дыхания	2345,5	1660,8	70,6	67,1
Болезни органов пищеварения	243,2	200,5	7,3	8,1
Болезни сердечно-сосудистой системы	161,5	141,1	4,9	5,7
Прочие	571,6	472,7	17,2	19,1
Всего	3321,9	2475,1	100,0	100,0
Дети 3-го года жизни				
Болезни органов дыхания	1102,5	895,6	57,2	52,7
Болезни органов пищеварения	285,4	256,6	14,8	15,1
Болезни сердечно-сосудистой системы	118,3	120,7	6,1	7,1
Прочие	421,5	426,6	21,9	25,1
Всего	1927,7	1699,5	100,0	100,0



Самый высокий прогнозный коэффициент кратности роста заболеваемости органов дыхания определён для детей Советского района (4,28%) при повышении показателя общего техногенного загрязнения атмосферы уже на 0,12.

При совместном воздействии выбросов промышленного и автотранспортного происхождения на детский организм в г.Липецке, основным индуктором в развитии заболеваний органов дыхания служат выбросы автотранспорта. Выбросы промышленности следует рассматривать как своеобразный катализатор развития ответных реакций организма. Это подтверждает прямую сильную корреляционную связь между заболеваемостью органов дыхания детей г.Липецка и количеством выбросов автотранспорта (0,78), слабую связь (0,12) заболеваний респираторной системы детей с общим атмосферным загрязнением г.Липецка.

Каждое трёхкратное увеличение автотранспортных единиц влечёт за собой кратный рост заболеваемости органов дыхания детей в исследуемом регионе. Так, заболеваемость органов дыхания детей г.Липецка в 3,3 раза выше, чем в г.Задонске и в 1,3 раза выше, чем в г.Ельце. При этом, количество

автотранспортных средств в г.Задонске в 13,6 раза меньше, а в г.Ельце в 4,3 раза меньше по сравнению с г.Липецком.

В ходе исследований выявлено, что содержание свинца и кадмия в крови жителей г.Липецка в ряде случаев превышало уровень, определённый ВОЗ, как опасный для здоровья и жизни. Изучением следует, что знание основных источников поступления в кровь тяжёлых металлов, их токсических свойств и разработка действенных мер борьбы с отрицательным влиянием этих вредных химических веществ на организм человека является одной из самых актуальных проблем для современного общества.

ЛИТЕРАТУРА

1. Савельев С.И. Гигиеническая оценка выполненных мероприятий по организации санитарно-защитных зон предприятиями Липецкой области / Савельев [и др.] // Социально-гигиенический мониторинг здоровья населения. Науч. - практич. конф. - Липецк. - 2008. - Вып. 12. - С. 110-112
2. Доклад «О положении детей в Липецкой области (2009 год)». - Липецк: ЛПО, 2010

Summary

Analysis of pregnant women morbidity, such as research microelement status of women's population living in districts of town Lipetsk with different antropotechnogenic load

S.V. Buryakov, V. Gulin

Analysis of women's health in town Lipetsk revealed the dependence of incidence of the female population on the degree of air pollution. Women's microelementar status living in different parts of the city was investigated.

The studies revealed that levels of plumbum and cadmium in blood of Lipetsk residents in some cases exceed the level defined by WHO as dangerous to the health and life. Knowledge of the basic sources of heavy metals admission in blood, the major toxic properties and the development of effective measures to eliminate the negative effects of these harmful chemicals on human body is a very important problem for modern society.

Key words: microelementar status of women, air pollution

АДРЕС ДЛЯ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ:

А.В. Гулин – заведующий кафедрой медико-биологических дисциплин ЛПГУ;
Россия, г.Липецк, ул.Ленина, 42; E-mail: gulin49@yandex.ru