

ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА РЕПРОДУКТИВНУЮ ФУНКЦИЮ ЖЕНЩИН И НА ЗДОРОВЬЕ НОВОРОЖДЕННЫХ

М.М. Гимадеев, Ю.И. Бородин, Ю.В. Орлов

Кафедра акушерства и гинекологии № 1 (зав. — доц. Ю.И. Бородин), кафедра коммунальной гигиены (зав. — доц. А.В. Иванов) Казанского государственного медицинского университета

В последнее время в связи с загрязнением окружающей среды для оценки состояния генетического здоровья популяции прибегают к изучению репродуктивной функции женщин. Такого рода исследования обусловлены нарастанием экологической угрозы здоровью женщин и детей как наиболее чувствительных популяционных групп. Загрязнение окружающей среды, особенно химическими и радиационными отходами, весьма существенно влияет на всю планетарную обстановку, соответственно на здоровье населения, особенно в крупных городах [28]. Большое значение для здоровья будущих поколений имеет антенатальная охрана плода. В периоде внутриутробного развития организм весьма чувствителен к действию различных повреждающих факторов. В условиях загрязнения окружающей среды нормальное течение беременности и родов наблюдается лишь у 20% женщин, у большинства же выявляются различные патологические состояния.

На Украине хроническая патология у детей составляет 10%. При концентрации сероуглерода в атмосферном воздухе выше ПДК в 9 раз перинатальная патология наблюдается у 0,5% детей. Формируется порочный круг, при котором загрязнение окружающей среды усугубляет течение беременности и родов, а это, в свою очередь, приводит к рождению ослабленного поколения детей. На них тот же уровень загрязнения окружающей среды оказывает более неблагоприятное воздействие, чем на предыдущие поколения, не подвергавшиеся аналогичным влияниям [36, 44].

После оплодотворения, с момента формирования так называемой функциональной системы *мать—плод* (ФСМП), женщины сами становятся средой обитания для другого организма, то есть экосистемой более высокого уровня [34]. Поэтому исследование экологии ФСМП представляет одну из важнейших и в то же время наименее разработанных сторон проблемы экологии человека. Речь идет не о таком обычном типе взаимо-

действия, как *окружающая среда—организм человека*, а о более сложном типе: *окружающая среда 1—беременная (окружающая среда 2)—плод* [34].

Показано, что химические факторы окружающей среды по-разному воздействуют на систему *мать—плод*. Так, по данным В.П. Терещенко [38], альфа-метилстерол не проходил через плаценту даже в концентрациях до 50 ПДК в воздухе. Тем не менее определялись нарушения в развитии потомства, которые возникали за счет токсического воздействия вещества на организм матери, а именно токсического гепатита, пневмоний, изменений в системе крови и выделительной системе. У 30% потомства матерей с токсическим гепатитом к половозрелому возрасту появлялись признаки аутоиммунного гепатита.

Имеющиеся экспериментальные и клинико-эпидемиологические наблюдения дают основания для вывода о существовании причинно-следственных связей между наследственными заболеваниями, тератогенезом и канцерогенезом у детей. Указания на частые выкидыши, рождение детей с пороками развития или обнаружение опухолей в детском возрасте служат своеобразным индикатором наличия вредностей в окружающей среде, в частности канцерогенов [3]. По данным Института общей генетики РАН, действие на людей и окружающую среду химических и физических факторов может быть опасным для существования биологически полноценного населения. Специалисты считают, что заболевания, обусловленные генетическими нарушениями, наблюдаются у 10% населения России. Речь идет о таких видах патологии, как бесплодие, внутриутробная смерть, пороки развития, являющиеся причиной гибели в первые дни и годы жизни ребенка. По данным, приведенным в ежегодном демографическом докладе "Население России" (1993), от 0,5 до 1% новорожденных поражены хромосомными нарушениями; у 0,5—1% детей выявляются заболевания, детерминированные мутациями ге-

нов, у 2,5% — врожденные пороки развития, обусловленные многофакторными причинами и т.д.

Имеет место снижение количественных показателей воспроизводства населения на фоне ухудшения состояния здоровья беременных, родильниц и новорожденных. При нынешней экологической ситуации как в России, так и в Татарстане воздействие неблагоприятных факторов окружающей среды (химических, физических, биологических) не может не вызывать нарушение процессов репродукции. В связи с этим очевидно, что в некоторых аспектах проблема воздействия указанных факторов на репродуктивную функцию человека шире, чем проблема мутагенеза: химические и физические факторы, не влияя на частоту мутаций, могут через увеличение числа осложнений беременности вызывать состояние длительной модификации в ряду поколений [8]. Критериями активности загрязняющих агентов окружающей среды является их способность вызывать внутриутробную смерть, врожденные уродства, снижение рождаемости [53].

Анализируя состояние репродуктивного здоровья населения России, Б.А. Раевич и соавт. [31] отмечают постоянный рост частоты патологии беременности. С 1981 по 1989 г. частота гестозов возросла на 41%, что составило 7,7 на 100 родов, а распространенность их тяжелых форм в виде преэклампсии и эклампсии увеличилась в 4,8 раза. У беременных частота анемий повысилась в 2,6 раза, патологии почек — в 2 раза, сердечно-сосудистых заболеваний — на 21,9%.

В Уфе под действием неблагоприятных факторов окружающей среды показателем частоты гестозов среди беременных за 21 год возрос с 8,9 до 20,1 на 100 родов, что в 3 раза выше, чем в среднем по Башкортостану [21]. В промышленных городах Восточной Сибири распространенность нарушений репродуктивной функции значительно выше, чем в контрольном экологически чистом городе. Аналогичные материалы имеются по Каменск-Уральску, Кировограду, Новокузнецку, Краснокамску [31]. В Подольске у женщин, которые проживают около крупных машиностроительных заводов, угроза прерывания беременности возникает достоверно чаще, чем в чистом районе города. В Коломне, Воскресенске чаще рождаются дети с пониженной массой тела [32]. В Саранске в 1994 г. частота осложнений течения беременности и родов составляла 14,3 на 100 родов, что на 8% выше, чем в 1993 г., а в целом по Мордовии отмечен их рост с 7,9 до 9,2 на такое же число родов. Уровень экстрагени-

тальной заболеваемости беременных, в частности анемии, возрос в 1,2 раза, болезней системы кровообращения — в 1,1 раза [6].

Имеются данные о влиянии факторов окружающей среды на частоту самопроизвольных аборт, которая варьирует от 5—7 до 20%. Так, среднегодовая частота спонтанных аборт в расчете на количество желаемых беременностей (без медицинских аборт) в Запорожье составляла 19,4%, в Мариуполе — 24%, в Симферополе (контроль) — 11,2% [4], во Владикавказе — 35,5% [43], в Кемерове — за 8 лет возросла с 2,9 до 4,2% [24].

Е.Г. Воскресенская [7] показала, что в Перми аэрогенная нагрузка за счет выбросов объединения “Пермьнефтеоргсинтез” неблагоприятно влияет на состояние здоровья первородящих женщин и их детей первого года жизни. При высокой степени аэрогенной нагрузки угроза прерывания беременности отмечена у 50% женщин, средней — у 30%, низкой — у 20%, преждевременные роды — соответственно у 10%, у 5—7% (в двух последних группах). Доля женщин с высокой степенью риска перинатальной патологии составила по указанным группам соответственно 80%, 50% и 30%. В перинатальном периоде и на первом году жизни у детей выявлены хроническая внутриутробная гипоксия плода, недоношенность, задержка внутриутробного развития, перинатальная энцефалопатия, железодефицитная анемия, врожденные дефекты опорно-двигательного аппарата.

При изучении особенностей биологического действия атмосферных загрязнений в условиях повышенной влажности воздуха обнаружены нарушения в системе *мать—плод*, в частности дисфункция плаценты, снижение ее гистофизиологической полноценности и др. Сочетанное действие атмосферных загрязнений и повышенной относительной влажности ухудшает показатель воспроизводства населения [40]. Последнее определяется не только числом родившихся детей, но и состоянием их здоровья. Имеет значение доля детей, родившихся с массой тела до 1000 г. В России рождаются 0,5% таких детей. В тех случаях, когда регистрация учета и выхаживания маловесных детей налажена хорошо, прослеживается более или менее закономерное отчетливое нарастание их доли в зависимости от ухудшения экологической ситуации. Показано, например, что в Екатеринбургe, Череповце, Электростали, Нижнем Тагиле, Ухте, Балакове, Северодвинске и, что особенно следует отметить, в Казани, этот показатель колеблется от 6,8 до 11,3%, в то

время как в Курске, Омске, Челябинске, Подольске — от 2,2 до 2,9% [17].

По данным А.П. Штоля [47], существующие уровни загрязнения атмосферного воздуха в г. Ачинске неблагоприятно влияют на репродуктивную функцию женщин, физическое развитие новорожденных. Распространенность заболеваний женских половых органов, женского бесплодия, гестозов беременных в этом городе оказалась выше, чем в контрольном населенном пункте. Установлено, что в районе, где расположено глиноземное производство, вследствие нарушения внутриутробного развития у детей имеют место отклонения антропометрических показателей: масса тела новорожденных в Ачинске в среднем на 120—200 г ниже, чем в контроле, и эта разница достоверна.

Важное значение имеет изучение влияния химических веществ на будущие поколения. Для оценки степени генетической опасности веществ рассматривают нарушения хромосомного аппарата клеток. Изменения в хромосомах могут стать причиной внутриутробной гибели плода, врожденных уродств и наследственных заболеваний [15]. Не подлежит сомнению высокая чувствительность эмбриона и плода к действию химических веществ, которые могут проникнуть через плацентарный барьер и отрицательно повлиять на плод [16]. Известно до 600 таких химических соединений.

Показано неблагоприятное влияние бензина, бензола, фенолов, диметилдиоксана, продуктов синтеза хлоропренового синтетического каучука и наиритовых латексов, хлоропрена, стирола, формальдегида, монометилформамида, сероуглерода, нитросоединений фурана, марганца, ртути, кадмия, свинца, мышьяка, фтора, сурьмы и различных пестицидов на детородную функцию женщин, следствием которого были различные нарушения в развитии плода [16].

Через плацентарный барьер проникают органические и неорганические соединения ртути [51], пестициды, в частности хлорорганические [9, 50], полихлорированные бифенилы [9]. В ряде отраслей промышленности репродуктивная функция женщин может пострадать от многих опасных веществ (дибром-хлорпропан и др.) [52]. Кадмий и его соединения в изученных концентрациях не влияли на менструальную функцию, сроки и течение беременности работниц. В то же время в эксперименте было выявлено, что эти вещества могут проникать в организм плода через плаценту и приводить к отставанию в развитии потомства первого поколения [42]. Имеется достаточно много дан-

ных о нарушениях эмбрионального развития под влиянием разных химических, физических и биологических факторов окружающей среды, которые проявляются повышением частоты выкидышей, преждевременных родов и врожденных пороков развития [8].

В целях гигиенического нормирования были изучены 27 веществ, относящихся к распространенным загрязнителям воды (группа I), и 25 — к распространенным загрязнителям атмосферного воздуха (группа II) с учетом их влияния на эмбриональное развитие. Речь идет о пестицидах, металлах, их оксидах и некоторых продуктах органического синтеза. Для 14 веществ группы I лимитирующим показателем при нормировании был токсикологический. У одной трети веществ токсикологические нарушения опережали эмбриотоксические, у половины из них они проявлялись одновременно, и лишь у 20% веществ общетоксические нарушения отставали от эмбриотоксических. При анализе соотношений действия веществ группы II оказалось, что общетоксические нарушения проявлялись позже эмбриотоксических более чем у половины веществ, одновременно — у четвертой части и лишь у 10% веществ общетоксическое действие выявлялось позже, чем эмбриотоксическое. Таким образом, вещества, изученные с целью их гигиенического нормирования в атмосферном воздухе, чаще оказывали эмбриотоксическое действие [8, 19].

Как показывают литературные данные, загрязнители окружающей среды могут и не вызывать грубых анатомических изменений, а приводить к повышению частоты гибели эмбрионов и общего торможения их развития. Эти нарушения могут быть весьма существенными и снижать численность популяции. При гигиеническом нормировании большое значение имеют также показатели накопления веществ в плаценте и плоде [8].

В зонах с интенсивным применением пестицидов патология беременности выявляется на 15—18% чаще, чем в зонах с ограниченным их использованием. В частности, большое число врожденных пороков развития среди новорожденных наблюдалось в Средней Азии и Молдавии, где пестицидная нагрузка была наибольшей [13, 14, 45]. В группе лиц, подвергавшихся хроническому воздействию фосфорорганических пестицидов, установлено достоверное повышение частоты гибели эмбриона и врожденных аномалий у потомства [26].

Все большее количество используемых продуктов сельского хозяйства оказываются в той или иной степени опасными для здоровья человека, особенно для таких групп населения повышенного риска, как беременные и дети [48]. Имеются данные об отрицательном влиянии даже низких доз хлорорганических соединений на течение беременности. В Индии у матерей, родивших мертвых детей, содержание ДДТ и альдрина в крови было в 1,5—2 раза выше, чем у родивших живых детей [22]. У матерей, в грудном молоке которых был найден ДДТ, оказалась выше частота осложнений беременности и родов, чаще рождались недоношенные и маловесные дети [26, 27, 41, 49].

В Польше 49,9% выявленных аномалий развития плода приходилось на новорожденных, зачатых в периоде интенсивного использования пестицидов [35]. Показано, что в сельских районах Узбекистана антропогенное загрязнение пестицидами продуктов питания обуславливает постоянное поступление в организм обследованных беременных этих ксенобиотиков. Они обнаружены в грудном молоке кормящих. Неблагоприятное действие пестицидов на организм матери создает потенциальную опасность повышенного риска экстрагенитальной патологии беременных, проживающих вне города [12].

В сельской местности Дагестана, где чаще используют минеральные удобрения, медьсодержащие и другие пестициды, отмечена наибольшая частота задержки внутриутробного развития плода. В эксперименте при сочетании хроническом действии малых доз пестицидов и радиации у животных наблюдалось снижение репродуктивности, массы тела и др. [25].

Введение гербицидов 2,4-ДМ животным, которые ждали потомства, оказывало эмбриотоксический эффект, проявлявшийся в антенатальном и постнатальном периодах. При дозе 0,1 мг/кг действие гербицида обнаруживается только в постнатальном периоде [37]. Обнаружена высокая чувствительность показателей эмбрионального развития к действию веществ, не оказывающих общетоксического действия на взрослых животных [46].

В загрязненных районах чаще встречается неблагоприятное течение беременности и родов, а у детей, рожденных после патологической беременности, в загрязненных атмосферными выбросами районах наблюдаются небольшая масса тела и отставание в физическом развитии [1]. Так, в Кемерове экологическая ситуация в промышленных узлах оказывает значительное влияние на

уровни демографических показателей, патологии новорожденных, врожденных пороков развития и заболеваемость детей. У детей, проживающих вблизи химического промышленного узла, зарегистрирована наибольшая частота врожденных пороков развития, бронхитов, пневмоний, болезней мочеполовой системы, аллергических заболеваний. На участках жилой зоны, находящихся более половины времени года подветренно по отношению к промышленным узлам, в том числе к химическим, отмечены наиболее высокая перинатальная смертность, патология новорожденных, болезни органов дыхания. Если в контрольном районе перинатальная смертность была равна 12,4 (на 1000 детей), то в промышленных зонах химической, многоотраслевой и в группе промышленных узлов — соответственно 28,8; 16,4; 31,3 (на 1000 детей). Частота патологии и пороков развития новорожденных в контроле составляла 800 ± 71 , в указанных зонах Кемерова — соответственно 1105 ± 79 ($P < 0,05$); 932 ± 82 ($P < 0,05$); 1349 ± 97 ($P < 0,05$). Расположение территории жилой зоны с подветренной стороны по отношению к химическому промышленному узлу увеличивает вероятность появления врожденных пороков развития новорожденных на 5,9% ($P < 0,005$) [11].

При оценке влияния загрязнений окружающей среды Подольского промышленного узла на состояние здоровья населения установлены увеличение частоты выкидышей и мертворождений у матерей, неблагоприятное течение беременности и родов, увеличение числа недоношенных детей, частоты врожденных пороков развития, перинатальных энцефалопатий [33]. Изменение состояния здоровья детей промышленного узла классифицируется как проявление опасного уровня загрязнения окружающей среды.

На основе анализа течения беременности и родов, состояния плода и новорожденных у женщин, проживающих в районе размещения газоконденсатного комплекса в Астрахани, было показано достоверное учащение гестозов II половины беременности (водянка, нефропатия, гипертония), анемии, угрозы прерывания беременности [20].

В Ростовской области такие показатели здоровья населения, как младенческая смертность и врожденные аномалии, отражают гигиенические показатели состояния окружающей среды. Младенческая смертность в области стабилизировалась, но уровень ее остается высоким [18].

Комбинированное действие химических и физических факторов вызывает отклоне-

ния в соматическом и репродуктивном здоровье женщин, так как увеличиваются заболеваемость, а осложнения перинатального периода у них наблюдаются в 4 раза чаще, чем в контроле [29].

При изучении риска развития экологически обусловленных изменений в состоянии здоровья населения в Пермской, Оренбургской областях и в Удмуртии было показано, что особую опасность они представляют для здоровья беременных женщин. Так, за 13 лет частота анемии у беременных увеличилась в 6 раз, болезней мочевыводящих путей — в 5 раз, гестозов — в 2 раза, болезней системы кровообращения — в 1,6 раза, причем прогнозируется их дальнейшее увеличение. Эти виды патологии беременности и родов выступают как этиологические и патогенетические факторы развития заболеваний, являющихся причинами высокого уровня репродуктивных и перинатальных потерь, младенческой и детской смертности. Отклонения в соматическом и репродуктивном здоровье женщин, осложненное течение беременности и родов выступают основными причинами рождения маловесных и ослабленных детей и определяют высокий уровень заболеваемости как новорожденных, так и в целом детского населения [23, 30].

Сравнение течения беременности, родов и физического развития новорожденных у женщин, которые были беременными во время аварии на Чернобыльской АЭС (основная группа) и у родивших до аварии (группа сравнения) не выявило различий по большинству из 25 показателей. Однако у женщин основной группы чаще возникали гестозы II половины беременности (27,8% против 13,9% в контроле; $P < 0,05$), а у их новорожденных была более низкая средняя оценка по шкале Апгар при рождении ($8,7 \pm 0,06$ против $8,5 \pm 0,07$ балла в контроле; $P < 0,05$). Многолетняя средняя масса тела новорожденных за 4 года до аварии не отличалась от такового за 6 лет после аварии (3403 ± 7 и 3410 ± 6 г соответственно). Однако с 1989 г. на протяжении 3 лет имело место снижение средней массы тела новорожденных девочек от повторных родов [39].

Изучены рождаемость и младенческая смертность в одном из районов Гомельской области Беларуси также в связи с аварией на Чернобыльской АЭС. Как оказалось, существенных изменений в течении беременности и родов, а также некоторых показателей состояния здоровья детей при их рождении [2] в послеварийном периоде (1986—1989 гг.) среди населения района не произошло.

Комплекс неблагоприятных воздействий (химических, физических, биологических, климато-географических и др.) на женский организм влияет значительно сильнее. При изучении адаптации студенток из Индии, обучающихся в России, Ш. Дурре [10] выявил зависимость гинекологических заболеваний как от природно-климатических и экологических особенностей, так и от социально-этнических и национальных обычаев. По его данным, увеличение частоты патологии женских половых органов находится в прямой зависимости не только от состояния здоровья, но и от комплекса неблагоприятных экологических и социальных факторов.

Исходя из результатов многолетних исследований актуальной задачей является выделение беременных как контингента, наиболее подверженного экзогенным воздействиям такого рода. По существу, необходима разработка вопросов экологии беременных [34]. В нашей республике наблюдается ухудшение здоровья матери и ребенка, поэтому изучение и оценка влияния неблагоприятных факторов окружающей среды на репродуктивную функцию женщин, здоровье новорожденных и детей имеют большое практическое значение. Выявление районов с наибольшей экологической нагрузкой позволит оценить степень влияния неблагоприятных факторов на женский организм и новорожденных, разработать в случае необходимости меры первичной профилактики экологически обусловленных изменений в состоянии здоровья матери и ребенка.

ЛИТЕРАТУРА

1. Агаджанян Н.А., Торшин В.И. Экология человека. Избранные лекции — М., 1994.
2. Адамович И.О. Рождаемость и младенческая смертность в Чечерском районе Гомельской области БССР в связи с аварией на Чернобыльской АЭС: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. — Минск, 1994.
3. Александров В.А., Напалков Н.П. Злокачественные опухоли и беременность. — Л., 1981.
4. Антипенко Е.Н., Алексеенко П.Л. // Вестник РАМН. — 1992. — № 11—12. — С. 36—39.
5. Байда Л.К. Проблемы гигиены и токсикологии пестицидов. — Киев, 1981.
6. Бурлакова Т.И. Состояние здоровья населения и среды обитания города Саранска Республики Мордовия. — Саранск, 1996.
7. Воскресенская Е.Г. Состояние здоровья беременных женщин и детей первого года жизни как гигиенический критерий оценки уровня аэрогенной химической нагрузки: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. — Н. Новгород, 1992.
8. Динерман А.А. Роль загрязнителей окружающей среды в нарушении эмбрионального развития. — М., 1980.
9. Динерман А.А., Шиган С.А. Отдаленные последствия биологического действия некоторых хи-

мических веществ, загрязняющих окружающую среду. — М., 1975.

10. Дурре Ш. Эколого-физиологические особенности репродуктивной функции у женщин из различных природно-климатических регионов: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. — М., 1996.

11. Зайцев В.И. Влияние планировки города с развитой химической промышленностью на загрязнение окружающей среды и состояние здоровья населения: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. — Кемерово, 1994.

12. Икрамов А.Ф. Влияние характера питания и пестицидов на состояние здоровья и органы репродукции беременных женщин и их детей: Автореф. дисс. ... доктора мед. наук. — СПб, 1993.

13. Ильина В.И., Ильина И.А., Бублий Г.Ф., Коростень Л.Г.// Гигиена применения, экотоксикология пестицидов и полимерных материалов. — Киев, 1986. — Вып. 16. — С. 196—198.

14. Исхаков А.И. Материалы III съезда гигиенистов Узбекистана. — 1973.

15. Казан Ю.С. Актуальные вопросы патологии химической этиологии. Научный обзор. — М., 1977.

16. Кирющенко А.П. Влияние вредных факторов на плод. — М., 1978.

17. Киселев А.С., Иванова А.Е. Атлас "Окружающая среда и здоровье населения России". — М., 1995.

18. Кондратенко Т.А. Научное обоснование и методические подходы к оценке и прогнозированию влияния среды обитания на здоровье населения: Автореф. дисс. ... докт. мед. наук. — М., 1996.

19. Красовский Г.Н. Материалы I советско-американского симпозиума по проблеме "Гигиена окружающей среды". — М., 1975.

20. Кузнецов И.Е. Гигиенические аспекты охраны атмосферного воздуха в регионах размещения газовых комплексов: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. — СПб, 1996.

21. Кулаевский В.А., Мельникова В.В., Салмасова Э.В. Охрана окружающей среды и здоровье населения в условиях современного города. — Уфа, 1980.

22. Купман Н.В. // Природа. — 1984. — № 2. — С. 110—111.

23. Кустова Л.А. Гигиенические проблемы загрязнения атмосферного воздуха промышленного района крупного города и пути их решения: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. — Казань, 1993.

24. Лавришин Б.В., Буланова С.А., Дружинин В.Г. Медицинские аспекты охраны окружающей среды. — Тарту, 1986.

25. Магомедова М.Г. Характеристика гигиенических факторов в сельской местности Республики Дагестан с высокой частотой врожденной гипотрофии плода: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. — М., 1994.

26. Мажарова И.В. // Сельск.-хоз. биол. — 1989. — № 5. — С. 103—111.

27. Мажарова И.В., Мацкевич Н.В., Попова Г.В. Методические указания по изучению отдаленных последствий действия пестицидов. — М., 1988.

28. Моисеев Н.Н. Агония России. Есть ли у нее будущее? Попытка системного анализа проблемы выбора. — М., 1996.

29. Назарова И.В. Диагностический скрининг и профилактика отклонений в состоянии здоровья плода и ребенка от женщин — работниц химпроизводства: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. — Казань, 1995.

30. Пушкарева М.В. Критерии и методы минимизации воздействия экологических нагрузок на население: Автореф. дисс. ... докт. мед. наук. — М., 1995.

31. Ревич Б.А. и др. Здоровье населения и химическое загрязнение окружающей среды в России. — М., 1994.

32. Ревич Б.А., Журков В.С., Ревазова Ю.А. Рабочие доклады Центра демографии и экологии человека. — 1993. — № 13.

33. Ревич Б.А., Мизерницкий Ю.Л. и др. Оценка влияния загрязнения окружающей среды Подольского промышленного узла на состояние здоровья населения. — М., 1992.

34. Савченков Ю.И. // Экол. чел. — 1996. — № 3. — С. 65—67.

35. Саноцкий И.В., Сальников Л.С. Экологическое прогнозирование. — М., 1978.

36. Сидоренко Г.И., Можсаев Е.А. Санитарное состояние окружающей среды и здоровье населения. — М., 1987.

37. Соколова Л.А. // Гиг. и сан. — 1976. — № 2. — С. 20—23.

38. Терещенко В.П. Возрастные особенности функционального состояния печени у потомства животных, имевших физиологическую беременность и осложненную токсическим гепатитом: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. — М., 1973.

39. Ульянова О.С. Гигиеническая оценка влияния радиационной аварии на репродуктивную функцию женщин, физическое и психомоторное развитие детей: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. — СПб, 1995.

40. Фокин М.В. Особенности биологического действия атмосферных загрязнений в условиях повышенной влажности воздуха: Автореф. дисс. ... докт. мед. наук. — М., 1996.

41. Хачатрян Т.С. // Гиг. и сан. — 1982. — № 7. — С. 48—50.

42. Цветкова Р.П. // Гиг. труда. — 1970. — № 3. — С. 31—33.

43. Чопикашвили Л.В. Генетико-гигиенические аспекты воздействия тяжелых металлов на организм человека и животных: Автореф. дисс. ... докт. биол. наук. — М., 1993.

44. Шандала М.Г., Звянцковский И.Я. Окружающая среда и здоровье населения. — Киев, 1988.

45. Шицкова А.П., Рязанова Р.А. Тезисы докладов III Международного симпозиума. — М., 1985. — С. 118—119.

46. Шицкова А.П., Рязанова Р.А., Шевырева Н.А. Материалы III съезда гигиенистов, санитарных врачей, эпидемиологов, микробиологов и инфекционистов Узбекистана. — Ташкент, 1973.

47. Штоль А.В. Гигиеническая оценка атмосферных загрязнений в районе современного производства глинозема: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. — Екатеринбург, 1996.

48. Яблоков А.В. Ядовитая приправа. — М., 1990.

49. Davies J.E., Doon R. // Amer. Chem. Soc. — 1987. — Vol. — P. 113—124.

50. Feaster C.H., Van Middelgem G.H., Davis J.K. // J. Nutr. — 1972. — Vol. 102. — P. 523—527.

51. Mansour M.M., Dager N.C. et al. // Environ. Res. — 1973. — Vol. 6. — P. 479—484.

52. Re Velle P., Re Velle Ch. The Environment. Issues and Choices for Society. — Boston, 1988.

53. Tremoliers J. // Can. nutr. diet. — 1976. — Vol. 11. — P. 107—110.