

*Рыбалкина Л.Д., Самигуллина А.Э., Торегельдиева Ч.Б.*

**ЭКОЛОГИЯЛЫК ЖАГЫНАН ЖАГЫМСЫЗ ШАРТТА БОЮНДА  
БОЛУУ МЕЗГИЛИНИН ЖҮРҮШҮНҮН ЖАНА ТӨРӨТТҮН КЛИНИКАЛЫК  
ӨЗГӨЧӨЛҮКТӨРҮ, АЛАРДЫН ЭНЕ, ТҮЙҮЛДҮК ЖАНА ЖАҢЫ  
ТӨРӨЛГӨН БАЛА ҮЧҮН НАТЫЙЖАСЫ (адабияттар сереби)**

*Рыбалкина Л.Д., Самигуллина А.Э., Торегельдиева Ч.Б.*

**ОСОБЕННОСТИ КЛИНИЧЕСКОГО ТЕЧЕНИЯ  
БЕРЕМЕННОСТИ И РОДОВ, ИХ ИСХОДЫ ДЛЯ МАТЕРИ, ПЛОДА  
И НОВОРОЖДЕННОГО В УСЛОВИЯХ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО  
НЕБЛАГОПОЛУЧИЯ (обзор литературы)**

*L.D. Rybalkina, A.E. Samigullina, Ch.B. Toregeldieva*

**CLINICAL FEATURES OF PREGNANCY AND  
CHILDBIRTH, AND THEIR OUTCOMES FOR MOTHER,  
FETUS AND NEWBORN IN CONDITIONS OF ECOLOGICAL  
TROUBLE (literature review)**

УДК: 618.3-06:504. 75.05

Макалада экосистеманын начарлашынын учурдагы тенденциялары жана ошого байланыштуу аялдардын организминде ксенобиотиктердин зыян келтирген таасири жөнүндө адабият маалыматтарынын жалпыланган анализи көрсөтүлгөн. Репродукциялык (тукум калтыруучулук) ден соолук улуттун генофондунун саламаттыгынын сакталышынын жана мамлекеттин сак-саламаттыгынын индикатору катары каралат. Бирок, алынган маалыматтарды анализдөөдө илимий изилдөөлөрдүн авторлору тарабынан бир тектүү түрдө репродукциялык потенциалдын начарлашы, боюнда болгон мезгилде ичтеги баланы көтөрө албаган учурлардын өсүшү жана репродукциялык жоготуулар белгиленген. Гестациялардын, төрөттөрдүн жана түйүлдүктүн, жаңы төрөлгөн ымыркайдын нормадан четтөө кабылдоолорунун кеңири спектри өзүнүн климаттык-географиялык, медицина-социалдык жана этномаданий өзгөчөлүктөрүнө ээ экотоксиндердин спецификалык эмес көрүнүшү менен түшүндүрүлөт. Алынган маалыматтар экологиялык репродуктологияга арналган изилдөөлөрдү улантуу зарылчылыгын белгилөөдө. Анткени жергиликтүү деңгээлде эне жана балдардын оорууга чалдыгуу, өлүү деңгээлдерин төмөндөтүү боюнча сунуштамаларды, стандарттарды иштеп чыгуу жана улуттун сак-саламаттыгын илимий негиздөө үчүн керек болууда.

**Негизги сөздөр:** экологиялык репродуктология, гестациялык кабылдоолор, төрөттөрдүн натыйжасы, түйүлдүк, жаңы төрөлгөн ымыркай, айлана-чөйрө, экология, ксенобиотиктер, антропогендик таасир.

В статье представлен обобщающий анализ литературных данных о современных тенденциях ухудшения

экосистемы и обусловленное этими явлениями повреждающее воздействие ксенобиотиков на организм женщины. Репродуктивное здоровье рассматривается как индикатор благополучия государства и сохранение здорового генофонда нации. Однако при анализе полученных данных авторы научных исследований единодушно отмечают ухудшение репродуктивного потенциала, рост невынашивания беременности и репродуктивных потерь. Широкий спектр осложнений гестации, родов и патологии плода и новорожденного объясняется неспецифическими проявлениями экотоксинов, которые имеют свои климато-географические, медико-социальные и этнокультурные особенности. Полученные данные указывают на необходимость продолжения исследований посвященных экологической репродуктологии, для научного обоснования и разработки на местном уровне стандартов и рекомендаций по снижению уровня материнской и детской заболеваемости и смертности и оздоровления нации.

**Ключевые слова:** экологическая репродуктология, осложнения гестации, исходы родов, плод, новорожденный, окружающая среда, экология, ксенобиотики, антропогенная нагрузка.

The article presents a generalized analysis of the literature data on the current trends of ecosystem deterioration and the damaging effects of xenobiotics on the woman's body caused by these phenomena. Reproductive health is considered as an indicator of the welfare of the state and the preservation of a healthy gene pool of the nation. However, when analyzing the obtained data, the authors of scientific studies unanimously note the deterioration of reproductive potential, the growth of miscarriage and reproductive losses. A wide range of complications of pregnancy, childbirth and

*the pathology of the fetus and newborn due to nonspecific manifestations of ecotoxins, which have their own climatic and geographical, medico-social and ethno-cultural characteristics. The data obtained indicate the need to continue research on environmental reproduction, for scientific justification and development at the local level of standards and recommendations for reducing maternal and child morbidity and mortality and improving the nation.*

**Key words:** *ecological reproduction, complications of gestation, labor outcomes, fetus, newborn, environment, ecology, xenobiotics, anthropogenic load.*

Ухудшение экологии, и связанная с этим заболеваемость человека беспокоит ученых всего мира. Особое внимание уделяется повреждающему влиянию неблагоприятных факторов экосреды на репродуктивную функцию человека и рождение больного потомства. В данных условиях актуальным является новое направление в медицине – экологическая репродуктология, изучающая влияние этих факторов на фертильный потенциал человека [1].

Качество жизни и уровень индекса здоровья матери в значительной степени предопределяет рождение здорового потомства и потенцирует перинатальные потери. Именно неблагополучие в репродуктивном здоровье обуславливает высокую долю рождения больных и ослабленных новорожденных. Благополучие в здоровье матерей выражается в катастрофическом росте доношенных детей с дыхательными расстройствами, что свидетельствует об их морфофункциональной незрелости и требует привлечения еще большей специализированной помощи [2].

Литературные данные проведенных исследований указывают на необходимость пристального внимания со стороны медиков на ситуацию ежегодного нарастания среди новорожденных случаев гипоксий, замедления роста, гипотрофий, внутриутробных инфекций и врожденных аномалий развития [3].

В комплексном воздействии факторов, способных вызвать пороки развития, исследователи отмечают рост экстрагенитальной и гинекологической патологии вызванной влиянием антропогенных факторов окружающей среды [4].

Накапливающиеся в организме чужеродные вещества (ксенобиотики) оказывают повреждающее влияние на формирование репродуктивной

системы, созревание яйцеклетки и сперматозоида, на морфологическое и функциональное состояние фетоплацентарной системы в целом [5].

В последние годы все больше появляется доказательств, что степень выраженности неблагоприятного влияния экосреды на организм человека зависит от сочетания различных климато-географических условий [6].

Воздействие факторов окружающей среды на состояние здоровья населения приобретает все большую актуальность в связи с ухудшением социально-экономической обстановки и значительным ослаблением контроля за окружающей средой [7].

При этом авторы высказывают схожие мнения, что химические токсины наносят наибольший вред репродуктивному здоровью женщин именно в критический момент жизни, т.е. во время беременности, поскольку перестройка и адаптация организма в этот период и формирование системы «мать-плацента-плод» наиболее подвержены воздействию экологически неблагоприятной окружающей среды [8, 9].

Данное предположение является существенным моментом, ведь беременные женщины, проживающие в районах с высоким уровнем загрязнения экосистемы различными ксенобиотиками в течении всей гестации подвергаются их воздействию. Авторами также отмечено, что данный процесс способствует нарушению физиологического/нормального течения гестации и критическими являются особенно ранние сроки: предимплантационный, период плацентации и органогенеза, когда организм беременной женщины наиболее чувствителен к отрицательному воздействию ксенобиотиков [10].

Мариповой Ж.А. (2007) при проспективном наблюдении 243 беременных, не менее трех лет проживающих в экологически неблагоприятном районе г. Бишкек в сравнении с 285 беременными, постоянными жительницами более благоприятного района того же города и наблюдающихся в центрах семейной медицины в течении одного периода времени установлено: репродуктивное здоровье женщин, проживающих в регионе экологического неблагополучия от жительниц более благоприятного региона отличается досто-

верно более высокими показателями соматической и гинекологической заболеваемости ( $p < 0,05-0,001$ ), осложненного течения гестационного процесса и родов, самопроизвольного прерывания и неразвивающейся беременности, перинатальной смертности, рождения детей в состоянии асфиксии и заболеваемости в раннем неонатальном периоде; при этом наиболее неблагоприятным климато-экологическим факторам является сезонность, если период зачатия приходится на август и сентябрь, месяцы с высоким содержанием формальдегида в воздухе статистически значимо возрастает ( $p < 0,05$ ) удельный вес патологических родов, гипертензивных нарушений в родах и асфиксии, несвоевременного излития околоплодных вод, аномалий родовой деятельности, гипотрофии, антенатальной гибели и врожденных аномалий плода [11].

Тератогенное влияние формальдегида доказано автором и в условиях эксперимента, а сочетание его воздействия с УФО и тепловым перегревом усиливает эффект тератогенности. Заслуживает особого внимания факт возрастания содержания прогестерона в крови животных, подвергнутых сочетающему влиянию этих факторов, что в свою очередь потенцирует сохранение и пролонгирование беременности даже при повреждении эмбриона и в результате растет удельный вес рождения детей с ВПР [11].

Ярыгина М.В. (2016) также отмечает, что действие экологически неблагоприятных факторов усиливается в экстремальных климато-географических условиях [12].

Рыбалкина Л.Д. с соавт. (2010) отмечают, что наибольшего внимания заслуживает факт высокой соматической заболеваемости женщин репродуктивного возраста в условиях экологического неблагополучия, так как именно она ограничивает возможность адаптации к тем многообразным изменениям, которые происходят при беременности. Из полученных данных следует, что частота сочетанных гестозов в условиях экологического неблагополучия составляет около 70%. При частоте гестозов в родах составляющей 18,2%, соотношение сочетанных – с экстрагенитальной патологией гипертензивных нарушений с «чистыми» составляет 2:1 [13].

Из 902 наблюдаемых авторами беременных

женщин с экстрагенитальной патологией чаще всего гипертензивные нарушения осложняли беременность у женщин с андрогенитальным синдромом (70%), с хронической артериальной гипертензией (69,0%), с сахарным диабетом (60,0%), с патологией щитовидной железы (59,4%) и мочевыделительной (58,7%), гепатобилиарной (25,7%) систем, при заболеваниях сердца (25,6%) и на фоне железодефицитной анемии (25,4%) при напряженной социально-экономической обстановке и значительным ослаблением контроля за окружающей средой. При этом отмечается, что тяжелая преэклампсия в среднем наблюдается в 38,1% случаев, с колебаниями от 54,5% при заболеваниях сердца, в 50,0% на фоне сахарного диабета, в 47,4% у женщин с ХАГ, в 46,1% с патологией МВС, в 34,0% ЖДА и 36,3% при патологии ГБС [13].

На основании анализа полученных данных авторами высказано предположение о роли взаимодействия экологических факторов на организм женщин с неблагоприятными социальными условиями.

Айларова Н.Р. (2019) в своей работе отмечает, что в настоящее время экологические факторы вышли на первое место среди факторов, формирующих здоровье населения. Индустриализация биосферы, сопровождающаяся возрастанием концентраций ксенобиотиков, обуславливает рост заболеваемости и приводит к снижению репродуктивной активности женщин, при этом выявлены закономерности нарушений кровообращения в системе мать-плацента-плод и взаимосвязь их со степенью выраженной гипоксии, сроками родоразрешения и осложнениями в родах [14].

Грищенко И.А. и Беспалая В.А. (2006) провели сравнительную оценку состояния здоровья женщин и их потомства в условиях экологически опасного района г. Волжск и экологически благополучного Красноярского. В ходе изучения течения гестации, родов и перинатальных исходов была выявлена статистически значимая разница в группах и значительно более высокий уровень всех видов патологии данных периодов, беременность осложнилась анемией у каждой 2-й женщины и угрозой невынашивания у каждой 3-й. При этом «исследование адаптационных

возможностей организма беременных по показателям индекса функциональных изменений обнаружено наибольшее число женщин с неудовлетворительной адаптацией и ее срывом в районах экологического неблагополучия, а наименьшее - в районе сравнения». Автором доказано, что в районе экологического неблагополучия были выявлены статистически значимо чаще хроническая внутриутробная гипоксия плода, рождение гипертрофичных детей с поражением центральной нервной системы. Частота осложнений во время беременности, родах, пуэрперии и раннем неонатальном периоде корректировалась с уровнем неблагополучия экосистемы, и была установлена значимая причинно-следственная связь частоты и степени тяжести осложнений репродуктивного и неонатального здоровья от величины экологической нагрузки района ( $p < 0,05$ ). Полученные автором данные позволяют прогнозировать экологически зависимые состояния здоровья женщин и их детей, как наиболее уязвимых к патологическому воздействию антропогенных факторов [15].

В своей работе Пахомов И.В. (2006) изучил влияние различных урбанизированных антропогенной нагрузки на особенности течения первой половины гестации и развитие плода у 200 женщин с прерванной беременностью по специальным показателям в сроках 20-22 недель: в том числе у 100 жительниц, селитебной территории с комплексной антропогенной нагрузкой на окружающую среду в 29,7 и у 100 жительниц группы контроля, проживающих на территории с антропогенной нагрузкой 22,3. Из полученных автором данных следует, что «уровень загрязнения среды обитания влияет на течение первой половины беременности, в основной группе в сравнении с группой контроля в 3 раза чаще был выявлен гипотиреоз и пиелонефрит и в 2 раза чаще – токсикоз средней степени и угроза прерывания беременности ( $r = 0,9$ ); искусственный выкидыш проявлялся ранним излитием околоплодных вод, необходимостью применения спазмолитиков, большей величиной кровопотери, частым наступлением ранних осложнений после выкидыша (гипотония и субинволюция матки), повышением температуры тела, возникновением анемии, необходимостью применения антибиотиков и

reabrasion cavi uteri ( $r=0,9$ )». Автор пришел к выводам, что уровень загрязнения среды обитания статистически значимо влияет на развитие плода, которое проявляется снижением антропометрических показателей в 1,2 раза массы тела и роста плодов в основной группе, т.е. экосистема оказывает прямое патологическое воздействие на репродуктивное здоровье беременных женщин и их потомство [16].

Тулегенова Т.К. (2008) при наблюдении беременных женщин, работающих на открытых угольных разрезах, отмечает высокую частоту поздних гестозов (21,1%), анемии (41,9%), фетоплацентарной недостаточности (73,2%) и невынашивания (39,1%), а перинатальная смертность составила 16,5%. Уровень соматической (86,4%), гинекологической (64,5%) заболеваемости и репродуктивных потерь (29,2%) автор связывает со стажем работы и длительности контакта с угольной пылью [17].

Основным патогенетическим звеном нарушений в биосистеме «мать-плацента-плод» у данной когорты женщин, по мнению автора является неспецифическое, общепатологическое действие угольной пыли, способствующее нарушению адаптации в фетоплацентарном комплексе, изменения в котором носят фазовый характер (фаза острой декомпенсации, хронической субкомпенсации и хронической декомпенсации), и степень выраженности их зависит от длительности воздействия и дозы угольной пыли. Под влиянием угольной пыли развивается и вторичная иммунная недостаточность, проявляющаяся повышенным количеством иммуноглобулинов класса А, М, G, отсутствием снижения уровня циркулирующих иммунокомплексов, свидетельствующих о недостаточности супрессорной доминанты в системе «мать-плацента-плод» [17].

Таким образом, в современных условиях нарастающего экологического неблагополучия многие исследователи осложненное течение беременности, нарушения развития плодного яйца, невынашивание беременности связывают с воздействием повреждающих факторов экосреды.

Важно отметить, что воздействие неблагоприятных факторов экосреды разностороннее и в конечном итоге, непосредственные причины нарушений развития плодного яйца, плода и

новорожденного многочисленны [18].

По мнению Антоновой И.В. (2010) макроэкологические факторы играют роль основных моделирующих фонов в формировании патологии развития плодного яйца [19].

Колесникова Н.В. (2017) в своей работе отмечает, что на фоне экологического неблагополучия снижается иммунологическая резистентность, нарушается гормональный баланс беременных, возникают генетические дефекты и др. При этом воздействие неблагоприятных факторов экосреды на организм женщины, начинается до формирования эмбриона и плода, в так называемой презембриональный период развития, так как действию вредных факторов могут подвергаться и половые клетки и процесс миграции плодного яйца [20].

В тесной связи с загрязнением окружающей среды, по мнению Гичева Ю.П. (2003), находятся такие медико-демографические показатели, как индекс бесплодия, частота самопроизвольных выкидышей, ЗВУР плода, рождение больного с пороками развития потомства [21].

Куценко С.А. (2003) анализируя показатели эпидемиологии токсичного воздействия химических веществ на репродуктивную функцию человека, а также на частоту и распространенность нарушений и дефектов развития плода и ребенка,

вызываемых ксенобиотиками считает необходимой оценку таких показателей как *оплодотворяемость* и *вынашиваемость* [22].

*Оплодотворяемость* характеризуется способностью женщины стать беременной и преимплантационными процессами (гормональный дисбаланс и анатомические особенности органов половой системы).

*Вынашиваемость* определяется способностью выносить беременность до срока родов (38-40 недель) и получить жизнеспособный плод. При этом необходимым является пренатальное обследование плода (УЗИ, фетоскопия, фетометрия, плацентометрия, доплерометрия плацентарно-плодового кровотока и др.) [22].

В результате проведенных исследований в ГУМИИ акушерства и гинекологии им. Д.О. Отта РАМН установлено, что в экологически неблагополучных условиях наряду с другими осложнениями гестационного периода, наиболее частыми являются угроза прерывания беременности и самопроизвольный выкидыши в ранних сроках (до 12 нед.), которые колеблются от 25% до 50% [18].

Куценко С.А. (2003) представляет таблицу вероятности спонтанных аборт в различные сроки беременности, в которой указывает наибольшую вероятность аборта в самые ранние сроки [22].

Время после овуляции	Вероятность аборта (%)	Время после овуляции	Вероятность аборта (%)
1-6 дней	54,6	14-17 недель	1,3
7-13 дней	24,7	18-21 недель	0,8
14-20 дней	8,2	22-25 недель	0,3
3-5 недель	7,6	26-29 недель	0,3
6-9 недель	6,5	30-37 недель	0,3
10-13 недель	4,4	38+недель	0,7

Причины наиболее высокой потери беременностей в самые ранние сроки авторы объясняют по-разному. Прежде всего, это обусловлено пагубным влиянием ксенобиотиков на половые клетки, что приводит к нарушению имплантации плодного яйца и формирования хориона и плаценты, что в свою очередь приводит к нарушению адекватного обмена в системе мать-плод и проявляется симптомами угрозы прерывания беременности и самопроизвольным прерыванием

желанной беременности в ранних сроках.

По данным Куценко С.А. (2003) «репродуктивная функция осуществляется как сложноорганизованная последовательность физиологических процессов, протекающих в организме отца, матери и плода. Токсиканты могут оказывать неблагоприятное воздействие на любом этапе реализации функции. Склонность феномена репродукции делает его весьма уязвимым для ксенобиотиков» [22].

«Оплодотворение происходит в фаллопиевых трубах и состоит в слиянии женской половой клетки и сперматозоидов. Оплодотворенное яйцо переносится в матку, где имплантируется в эндометрий (период имплантации). В этом периоде, продолжающемся около 2 недель, клетка, в силу большой автономности от организма матери, малочувствительна к действию токсикантов. Если в этом периоде организм матери повреждается в значительной степени, яйцеклетка погибает, спонтанно abortируется и беременность не диагностируется. После имплантации клетки начинается эмбриональный период развития, продолжающийся до 6-7 недель после зачатия. В этом периоде чувствительность к токсикантам особенно велика. В случае их действия на организм матери возможно формирование крупных морфологических дефектов развития плода или его гибель. Вслед за эмбриональным периодом следует период роста плода (фетальный период). В этом периоде чувствительность развивающегося организма к токсикантам постоянно изменяется. Каждый орган плода, формируясь в различное время, имеет свой критический период наивысшей чувствительности к ксенобиотикам. Обычно органогенез завершается в первый триместр беременности, однако развитие гениталий и центральной нервной системы продолжается и после рождения ребенка» [22].

Шараповой Е.И. (2009) отмечается, что в условиях нарастания несоответствия окружающей среды и эволюционно сформировавшихся биологических свойств человека наблюдается рост нарушений становления репродуктивной системы и формирования ее функции у женщин – будущих матерей как следствие повышения нервно-психической и информационной нагрузки, стрессовых ситуаций. В экологических условиях с загрязнением среды обитания в последующем все это реализуется высоким уровнем эндокринного бесплодия, привычного невынашивания, синдрома задержки развития плода и гестозов [23].

Боровкова Е.И. (2014) в своей работе подчеркивают, что в экологически неблагоприятных регионах России в сравнении со средне республиканскими показателями, частота самопроизвольных выкидышей превышает их уровень на 18% [24].

Таким образом, обзор данных тенденций современного акушерства с точки зрения механизмов невынашивания гестации подчеркивает многофакторность и сложность данного процесса. Важным моментом переосмысления ведущей роли эндокринных факторов (гиперандрогении и недостаточности лютеиновой фазы менструального цикла) невынашивания и патологии гестации, стали данные авторов о предиктивной значимости макроэкологических факторов, которые являются основным моделирующим фоном развития различной патологии в органах и системах организма женщин [18].

Зайцевой Л.Ю. (2011) в своей работе подчеркивает, что «состояние организма женщины, на котором наступила беременность имеет важное значение для реализации процессов, обеспечивающих ее нормальное течение, и в какой фазе адаптации (острой, хронической субкомпенсации и хронической декомпенсации) к влиянию экологически неблагоприятных факторов протекала значительная часть гестационного процесса. Сохранение неблагоприятных воздействий в период беременности увеличивает риск поражения плода и новорожденного, прежде всего связанный с нарушением плаценты и вызванный неспособностью поддерживать адекватный обмен между организмами матери и плода, что, как правило, сопровождается угрозой прерывания и самопроизвольным прерыванием беременности на любом этапе» [25].

Каусова Г.К. с соавт. (2017) считают, что неблагоприятная ситуация в сфере репродуктивного здоровья населения требует разработки и реализации комплексных мер по профилактике его нарушений, что невозможно без углубленного медико-социального исследования проблемы. При этом авторы отмечают, что наиболее частыми причинами невынашивания желанной беременности являются генетические дефекты, которые передаются от родителей по наследству и активируются под неблагоприятным воздействием факторов окружающей среды, а различные нарушения наследственного материала на хромосомном и генном уровнях в свою очередь потенцируют высокий уровень привычного невынашивания и репродуктивных потерь [26].

Джамалкулова Ф.С. (2018) в своей работе отмечает, что «наличие сбалансированных хромосомных перестроек у одного из родителей является основной цитогенетической причиной привычного невынашивания». Такие факторы, считает автор, «значительно повышают риск развития осложнений при беременности (дефекты нервной трубки у плода, аномалии имплантации и раннего развития зародыша, отставание развития плода, гестоз, ФПН, отслойка плаценты)» [27].

В обзорной статье Торегельдиева Ч.Б. (2012) отмечает, что генетические нарушения чаще проявляются неразвивающейся беременностью, в то время, как прогестероновая недостаточность не приводит к замершей беременности и играет незначительную самостоятельную роль в развитии данной патологии. Наиболее значимым, по мнению автора, является наличие ИППП и в 15,3% случаев выявляется хламидийная инфекция, в 10,7% имеющая хроническое течение, неоднократно леченное на этапе прегравидарной подготовки [18].

Асхаков М.С. с соавторами (2018) обращают внимание на тот факт, что при наличии генитальной инфекции прерывание беременности происходит в любом сроке гестации. Частота спонтанных прерываний гестации при наличии хламидийной инфекции составляет 2,2-12,9%, при микоплазменной инфекции - 6,3-9,4%, при уреплазменной инфекции - 6,3%, при кандидозе 3,5-5,0% и при бактериальном вагинозе - 8% [28].

Сидорова И.С. с соавторами в своей статье (2012) невынашивание беременности ранних сроков связывают с нарушением антиоксидантной защиты организма, характеризующейся явлением «оксидантного стресса, обусловленного значительной активацией процессов перекисного окисления липидов» и угнетением антиоксидантной защиты [29].

При этом авторы отмечают, что «накопление дериватов липоперекисей приводит к образованию вторичных молекулярных продуктов перекисного окисления липидов, оказывающих повреждающее влияние на клетку, к увеличению адгезивных и агрегационных свойств тромбоцитов, нарушению процессов свертывания крови и тромбозу плацентарных сосудов, конфликту в системе мать-плод и отторжению плодного яйца» [29].

Аржанова О.Н. (2007) при патоморфологическом исследовании последов у женщин с гиперандрогенией выявила признаки плацентарной недостаточности в 90,2% случаев, при этом доказана патологическая незрелость хориона за счет промежуточных незрелых ворсин, нарушение микроциркуляции и кровоизлияния, а также избыточное отложение фибриноида и высокий процент патологических иммунных комплексов. Автор на основании полученных данных делает вывод, что гормональная недостаточность вне беременности и в ранние сроки гестации нарушает формирование плаценты, вызывая первичную плацентарную недостаточность [30].

Пахомов С.П. (2008) к числу важных факторов, влияющих на репродуктивное здоровье женщин относит такие экологические условия, как состояние воздушного бассейна, почвы, состав питьевой воды, атмосферные явления, солнечную активность и другие, характерные для каждого отдельного региона [31].

В исследованиях, проведенных Шаршеновым А.К. и Тухвашиным Р.Р. (2001), установлены месяцы наиболее высокого содержания ксенобиотиков в воздушном бассейне г. Бишкека. Авторы отмечают, что при наступлении зачатия и рождения детей именно в эти месяцы года, достоверно чаще рождаются недоношенные и больные дети, наблюдаются наиболее высокие показатели перинатальных потерь [13].

По данным приведенным в обзорной статье Торегельдиевой Ч.Б. (2012), отмечено, что изучая причины несостоявшихся выкидышей в г.Бишкек, Долгая Г.В. (2010) установила наличие сезонности данных процессов. При беременности наступившей в июле-сентябре и сентябре-ноябре месяцах отмечается резкое увеличение частоты несостоявшихся выкидышей (mission abortion). Кроме того ею доказано, что происхождение причин невынашивания беременности является многофакторным и сложным, однако механизм прерывания беременности независимо от вызывающей его причины проходит с участием многих биологически активных веществ, в том числе простагландинов оказывающих выраженное вазопрессивное и миотоническое действие [18].

В условиях различных уровней антропогенной нагрузки действие всех перечисленных факторов угрозы невынашивания усиливается, а в случаях сохранения беременности после прерывания в ранних сроках зачастую с самого начала формируется ХФПН, на фоне которой в динамике гестации наблюдаются осложнения, в том числе и нарушения развития плода [32].

Шитиков В.К. (2016) в своей работе подчеркивает, что независимо от характера антропогенной нагрузки и вида ксенобиотика механизм развития патологического процесса одинаков: происходит активация специфических и неспецифических факторов с преобладанием общих патологических нарушений, которые под влиянием антропогенных факторов проявляются клиническими, патофизиологическими, гормональными, биохимическими, иммунологическими изменениями, имеющими между собой очень большое сходство [33].

Предиктивную роль играет именно кумулятивный эффект ксенобиотиков, который передается из поколения в поколение, так как в исследованиях более раннего времени такой высокой частоты бесплодия не наблюдалось. Гонадотоксический эффект ксенобиотиков подтверждается также проведенными экспериментальными данными. При эксперименте на животных с хронической интоксикацией ксенобиотиками авторами были выявлены дегенеративные изменения в яичниках с усиленной их атрезией. Эксперимент доказал, что ингаляционное воздействие компонентов природного серосодержащего газоконденсата на протяжении всего периода гестации у животных приводит к развитию гипотрофии их плодов, а пренатальное воздействия формальдегида снижает показатели физического развития крысят. Полученные негативные последствия экотоксинов подтверждаются и работами других авторов, и важно, что, различные ксенобиотики имеют разнонаправленное действие на антропометрические характеристики плодов. Так, доказана достоверная прямая корреляционная связь частоты рождения новорожденных с крупным весом при суммарном воздействии диоксидов серы и азота на ранних этапах внутриутробного развития, а воздействие бензапирена - и на более поздних этапах внутриутробного развития.

Кроме того получены данные, что «многие экополлютанты обладают сенсibiliзирующим действием и после адсорбции на белковом носителе могут приобретать свойства полноценных аллергенов» [34].

Эти данные представляют особый интерес в плане целесообразности проведения сохраняющей беременность терапии, прогнозирования и предупреждения рождения большого потомства и плодов с ВПР.

Тулегенова Г.К. (2008), Рыбалкина А.Д., Шаршенов А.К., Шоонаева Н.Д. (2012) в своих исследованиях доказали необходимость и высокую эффективность включения в комплекс лечебно-профилактических мероприятий в прекоцепционном периоде женщин в экологически неблагоприятных условиях энтеросорбентов, иммуномодуляторов и метаболитов [17,13].

Питиримова Л.Н. с соавт. (2013) подчеркивает, что проблема невынашивания является не только медицинской, но и социальной. Все это определяет необходимость поиска новых путей решения проблемы ПНБ и приоритетов, от которых зависит рождение здорового потомства и будущее нации. Особое значение имеют прогнозирование и доклиническая диагностика нарушений развития беременности, и усилия, направленные на сохранение и полноценное течение беременности [35].

Кривоногова Т.С. (2015) рекомендует профилактику нарушений развития плода и новорожденного в экологически загрязненных зонах начинать на этапе планирования беременности и на ранних ее сроках, необходимо оздоравливать женщин с помощью «средств, направленных на улучшение энергетических процессов (пищевые продукты) и антиоксидантной защиты (витамины)». Активная защита плода приведет к рождению здоровых детей и улучшению генофонда нации [36].

Корытко А.А. (2015) утверждает, что экологическая напряженность в организме женщины вызывает множество эндокринных расстройств, которые даже на субклиническом уровне формируют различные нарушения течения гестации, патологию околоплодных структур, родов и формируют эндокринные расстройства в системах плода [37].



Так, по данным авторов, при экологически обусловленном гипотиреозе регистрируется большая частота угрозы прерывания беременности (75,0%), ранних гестозов (50,0%) и гипертензивных нарушений беременности (60,0%) и 100,0% встречаемость хронической плацентарной недостаточности [18].

Знакомство с литературой по проблеме особенностей течения беременности и родов, их исхода для матери, плода и новорожденного в условиях экологического неблагополучия не представило нам возможности встретить сообщения об особенностях течения и исхода сохраненной беременности, угрозы прерывания беременности в I триместре, когда в основном происходит и заканчивается эмбриогенез.

Обобщая изложенный материал можно заключить, что проведенный нами анализ литературных данных, убедительно свидетельствует о влиянии и роли неблагоприятных экологических факторов окружающей среды в развитии и становлении функциональных нарушений в репродуктивной системе и патологического течения гестации, родов и исходов родов для плода и новорожденного, что подчеркивает актуальность продолжения работ данного направления.

#### Литература:

1. Лазарева Н.В. Механизмы неблагоприятного влияния экологических факторов на репродуктивную функцию, пути коррекции [Текст] / Н.В. Лазарева, О.И. Линева // Health and Millennium. - 2017. - Вып.19. - №9. - С.100-104.
2. Цыбульская И.С. Влияние средовых факторов в антенатальном периоде на развитие плода и фенотипические особенности ребенка (ретроспективное обобщение) [Текст] / И.С. Цыбульская // Социальные аспекты здоровья населения. - 2015. - №1. - С. 1-17.
3. Сборник тезисов XX конгресса педиатров России с международным участием «Актуальные проблемы педиатрии» [Текст]. - М., 2018. - 600с.
4. Тенетилова Л.А. Влияние антропогенных факторов окружающей среды на человека в современных условиях [Текст] / Л.А. Тенетилова // Вестник сельского развития и социальной политики. - 2016. - №4(12). - С. 78-84.
5. Рыбалкина Л.Д. Incompetent pregnancy condition of ecologic troubles [Текст] / Л.Д. Рыбалкина, Ч.Б. Топегельдиева // Здоровье матери и ребенка. - 2010. - Т.2. - №1-2. - С. 41-43.
6. Колесников С.И. Санитарно-эпидемиологическое благополучие населения Сибири (медико-демографическая и эпидемиологическая характеристика) [Текст] / С.И. Колесников, Е.Д. Савилов, М.Ф. Савченков с соавт. - Вестник РАМН. - 2016. - №71(6). - С.472-481.
7. Гостева С.Р. Экологические факторы здоровья населения России [Текст] / С.Р. Гостева, Г.Г. Провадкин // Берегиня-777-Сова. - 2018. - №1(36). - С.121-140.
8. Есис Е.Л. Влияние химических токсикантов на состояние репродуктивного здоровья женщин (обзор литературы) [Текст] / Е.Л. Есис, И.А. Наумов // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. - 2013. - №2. - С.10-13.
9. Зайнаева Т.П. Система мать-плацента-плод в условиях техногенного вращающегося электромагнитного поля у крыс с различной прогностической стрессустойчивостью [Текст] / Т.П. Зайнаева, С.Б. Егоркина // Вестник новых медицинских технологий. - 2016. - №2. - С. 2-9.
10. Осадшая В.Н. Влияние антропогенного загрязнения окружающей среды на течение беременности у женщин, проживающих на территории Волгоградского региона [Текст] / В.Н. Осадшая, Л.К. Гавриков // Вестник новых медицинских технологий. - 2010. - Т.ХVII. - №1 - С. 83-85.
11. Мариопова Ж.А. Влияние аэрогенного загрязнения формальдегидом на репродуктивную функцию женского организма и перинатальные исходы [Текст] / Ж.А. Мариопова // Автореф. дисс. к.м.н. - 2007. - 22с.
12. Ярыгина М.В. Проблемы и закономерности распространения экологозависимой патологии в биоклиматических условиях Приморского края [Текст] / М.В. Ярыгина // Дисс. д.м.н. - 2016. - 374 с.
13. Рыбалкина Л.Д. Modern aspects on prophylaxis of the clinical flow of hypertensive disturbances at pregnant women in ecologically unfavorable environments [Текст] / Л.Д. Рыбалкина, Е.И. Афанасьева, А.К. Кушубекова // Здоровье матери и ребенка. - 2010. - Т.2. - №1-2. - С. 28-34.
14. Айларова Н.Р. Профилактика и лечение осложнений беременности, индуцированных повреждающими факторами окружающей среды [Текст] / Н.Р. Айларова // Молодой ученый. - 2019. - №2. - С. 48-50.
15. Гриценко И.А. Проблемы репродуктивного и неонатального здоровья в условиях крупного промышленного региона [Текст] / И.А. Гриценко, В.А. Беспалая // Вестник РГМУ. - 2006. - №2(49). - С.211.
16. Пахомов С.П. Региональные особенности репродуктивного здоровья женщин и факторы, способствующие их формированию [Текст] / С.П. Пахомов // Дисс. д.м.н. - 2006. - 292с.
17. Тулегенова Г.К. Система «мать-плацента-плод» у женщин, работающих на открытых угольных разрезах [Текст] // Г.К. Тулегенова // Автореферат дис. ... д-ра мед. наук. - Алматы. - 2008. - 38 с.

18. Торегельдиева Ч.Б. Роль неблагоприятной экосреды в невынашивании беременности и нарушениях развития плодного яйца в динамике гестационного процесса [Текст] / Ч.Б. Торегельдиева // Здоровье матери и ребенка. - 2012. - Т.4. - №1-2. - С.79-85.
19. Антонова И.В. Роль экзогенных факторов в формировании врожденных пороков развития (обзор) [Текст] / И.В. Антонова, Е.В. Богачева, Ю.Ю. Китаева // Экология человека. - 2010. - №6. - С. 30-35.
20. Колесникова Н.В. Клинико-иммунологическая эффективность мурмилдипептидов (ГМДП) при нарушениях репродуктивной функции [Текст] / Н.В. Колесникова // Кубанский научный медицинский вестник. 2017. - №24(5). - С.120-128.
21. Гичев Ю.П. Экология. Серия аналитических обзоров мировой литературы [Текст] / Ю.П. Гичев // загрязнение окружающей среды и экологическая обусловленность патологии человека. - 2003.- №68. - С.1-138.
22. Куценко С.А. Основы токсикологии [Текст] / С.А. Куценко // Учебное пособие. – 2011. – 395с.
23. Шарাপова Е.И. Репродуктивное здоровье женского населения, качество потомства и роль неблагоприятных экологических факторов в их формировании [Текст] / Е.И. Шарাপова // Мат. семинара: Стойкие органические загрязнения и здоровье человека. - 2009. - С.1-5.
24. Боровкова Е.И. Самопроизвольный выкидыш: состояние изученности вопроса [Текст] / Е.И. Боровкова, И.В. Мартынова // Исследования и практика в медицине. - 2014. - Т.1. - № 1. - С.52-56.
25. Зайцева Л.Ю. Состояние здоровья детей, родившихся от осложненной беременности, в регионах с различными значениями напряженности геомагнитного поля [Текст] / Л.Ю. Зайцева, П.В. Калущий // Педиатрия. - 2012. - Т.91. - №6. - С.145-148.
26. Каусова Г.К. К проблеме невынашивания беременности у женщин (обзор) [Текст] / Г.К. Каусова, Т.М. Файзрахманова // Вестник КазНМУ. - №4. - 2017. - С.1-3.
27. Джаманкулова Ф.С. Биохимические исследования маркеров зачатия нервной трубки плода у женщин во втором триместре беременности [Текст] / Ф.С. Джаманкулова // Вестник современной клинической медицины. - 2018. - Т.11. - Вып.4. - С.33-38.
28. Асхаков М.С. Современный подход акушеров-гинекологов к терапии хламидийной инфекции у беременных и его обоснованность [Текст] / М.С. Асхаков, В.В. Чеботарёв, Н.В. Чеботарёва // Современные проблемы науки и образования. - 2018. - №3.
29. Сидорова И.С. Патогенез и патогенетические обоснования терапии хронического эндометрита [Текст] / И.С. Сидорова, И.О. Макаров, А.Л. Унанян // Репродуктивная эндокринология. - 2012. - №1(13).-С.60-63.
30. Аржанова О.Н. Плацентарная недостаточность. Акушерство. Национальное руководство [Текст] / О.Н. Аржанова // ГЕОТАР - Медиа. - 2007. - С. 398-412.
31. Пахомов С.П. Состояние здоровья новорожденных в районах Курской области с высокой пестицидной нагрузкой [Текст] / С.П. Пахомов, В.П. Иванов, М.И. Чурносоев, М.Ю. Полтев // Научные ведомости. - 2008. - №6(46). - С. 23-26.
32. Батрак Н.В. Факторы риска привычного невынашивания беременности [Текст] / Н.В. Батрак, А.И. Малышкина // Вестник Ивановской медицинской академии. - 2016. - Т.21. - №4. - С. 37-41.
33. Шитиков В.К. Экоотоксикология и статистическое моделирование эффекта с использованием R [Текст] / В.К. Шитиков // ИЭВБ РАН. - 2016. - 149с.
34. Сахаровские чтения 2017 года: экологические проблемы XXI века. Материалы 17-й междунаучной конференции [Текст] / под редакцией д.ф.-м.н, проф. С.А. Маскевича // Минск: ИВЦ Минфина. - 2017. - Ч.1. – 324 с.
35. Питиримова Л.Н. Содержание цитокинов в периферической крови у беременных женщин с синдромом потери плода в анамнезе [Текст] / Л.Н.Питиримова, Б.Ю. Гумилевский, Е.А. Загородная // Вестник ВолгГМУ. – 2013. - Вып.2(46). - С. 131-133.
36. Кривоногова Т.С. Сопровождение беременности: здоровьесберегающие и психологические аспекты: учеб.пособие [Текст] / Т.С.Кривоногова, Н.А. Тренькаева // Томск: Издательский Дом ТГУ. - 2015. - 112с.
37. Корытко А.А. Влияние эндокринных заболеваний на функционирование репродуктивной системы [Текст] / А.А. Корытко // Международный эндокринологический журнал. - 2015. - №7(71). - С. 94-98.

Рецензент: к.м.н. Назаралиева С.Б.