

Турдыбекова Я.Г., Кельмялене А.А., Култанов Б.Ж.

КЛИНИКО-ЛАБОРАТОРНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ РЕПРОДУКТИВНОГО ЗДОРОВЬЯ ЖЕНЩИН, ПРОЖИВАЮЩИХ В ЭКОЛОГИЧЕСКИ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ РЕГИОНАХ КАЗАХСТАНА

Карагандинский государственный медицинский университет Минздравсоцразвития Республики Казахстан, 100008, Караганда, Казахстан

Введение. Продолжая работу по оценке влияния климатических и антропогенных факторов Аральского региона на репродуктивное здоровье женского населения, мы сравнили репродуктивное здоровье женщин, проживающих в пяти населённых пунктах Кызылординской области и в двух населённых пунктах Карагандинской области.

Материал и методы. Обследованию подлежало 686 женщин зоны экологического кризиса, 720 женщин, проживающих в зоне экологической катастрофы и 388 женщин, проживающих в Карагандинской области в районах, граничащих с Приаральским регионом. Обследование проводилось на основе комплексного клинико-функционального и лабораторного исследования с учётом региональных и средовых экологических факторов.

Результаты. В Кызылординской области наблюдается позднее наступление менархе старше 16 лет (39%), отмечается тенденция к омоложению возраста наступления менопаузы. В Карагандинской области позднее менархе встречается только в 12% случаев. Воспалительными заболеваниями женских половых органов в обеих областях страдает треть обследованных женщин. Перинатальные потери, случаи самопроизвольного прерывания и/или неразвивающиеся беременности в анамнезе повторяются многократно, в зонах экологической катастрофы и экологического кризиса их имеет каждая четвёртая женщина. Однако в Карагандинской области этот показатель почти в 3 раза меньше (14%).

Обсуждение. В зоне экологического кризиса и экологической катастрофы такая патология, как позднее менархе встречается в 3 раза чаще, чем у женщин, проживающих в Карагандинской области. Причиной данной патологии некоторые учёные считают влияние токсических веществ окружающей среды на неокрепший организм. Перинатальные потери в Карагандинской области встречались реже - в 1,7% случаев. Одним из весомых показателей стало выявление значительной разницы по количеству врождённых пороков у детей в исследуемом регионе (в 20 раз больше) и регионе сравнения.

Заключение. Частота нарушений репродуктивного здоровья у женщин показывает уровень влияния химических загрязнителей в разных регионах. Химические загрязнители влияют на здоровье родившихся детей, вызывая у них пороки развития, на частоту антенатальной гибели плода, на увеличение процента патологии беременности.

Ключевые слова: репродуктивное здоровье женщин; экологические факторы; Кызылординская область; Карагандинская область; Аральский регион Казахстана.

Для цитирования: Турдыбекова Я.Г., Кельмялене А.А., Култанов Б.Ж. Клинико-лабораторное исследование репродуктивного здоровья женщин, проживающих в экологически неблагоприятных регионах Казахстана. *Гигиена и санитария*. 2018; 97(4): DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0016-9900-2018-97-4>

Для корреспонденции: Култанов Берикбай Жукенович, доктор биол. наук, проф., зав. каф. молекулярной биологии и медицинской генетики КГМУ. E-mail: Kultanov.berik@mail.ru

Turdybekova Ya.G., Kelmyalene A.A., Kultanov B.Zh.

CLINICAL LABORATORY INVESTIGATION OF REPRODUCTIVE HEALTH OF WOMEN LIVING IN ECOLOGICALLY UNFAVORABLE REGIONS OF KAZAKHSTAN

Karaganda State Medical University, Karaganda, 100008, Kazakhstan

In the area under study, mainly saline and solonchaks territories. The situation negatively affects the offspring of the population living in the region. Continuing the work on assessing the impact of climatic and anthropogenic factors of the Aral region on the reproductive health of the female population, we compared the reproductive health of women living in five settlements of the Kyzylorda region and two settlements in the Karaganda region. There were observed 686 women in the zone of environmental crisis, 720 women living in the zone of environmental disaster and 388 women living in the Karaganda region in areas bordering the Aral Sea region. The examination was carried out on the basis of an integrated clinical-functional and laboratory examination, taking into account regional and environmental ecological factors. In the Kyzylorda region, there is a delayed onset of menarche occurred in girls older than 16 years (39%), there is a tendency to rejuvenate the age of the onset of menopause. In the Karaganda region, late menarche occurs only in 12% of cases. A third of the examined women suffered from inflammatory diseases of female genital organs in both regions. Perinatal losses, cases of spontaneous interruption and/or undeveloped pregnancies in the anamnesis are repeated many times, in zones of the ecological catastrophe and the environmental crisis there are frequent as one in four women. However, in the Karaganda region, this value figure was almost 3 times less (14%).

Key words: reproductive health of women, environmental factors, Kyzylorda region, Karaganda region, Aral region of Kazakhstan.

For citation: Turdybekova Ya.G., Kelmyalene A.A., Kultanov B.Zh. Clinical - laboratory investigation of reproductive health of women living in ecologically unfavorable regions of Kazakhstan. *Gigiena i Sanitariya (Hygiene and Sanitation, Russian journal)* 2018; 97(4): . (In Russ.). DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0016-9900-2018-97-4>

For correspondence: Berikbai Zh. Kultanov, MD, Ph.D., DSci., Professor, Head of the Department of Molecular Biology and Medical Genetics of the Karaganda State Medical University, Karaganda, 100008, Kazakhstan. E-mail: Kultanov.berik@mail.ru

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Acknowledgment. The study had no sponsorship.

Received: 15 June 2017

Accepted: 18 October 2017

Со времён зарождения жизни человечество оказывает влияние на то, что нас окружает, в частности, последствия жизнедеятельности людей проявляются истощением земельных запасов, изменением климатических условий [1]. Эти изменения приобретают все более тревожный характер. Забота об окружающем мире в настоящее время – это одна из наших насущных задач. Казахстан не является исключением. Наша Республика быстрыми темпами активно сотрудничает с мировым сообществом, принимает участие в 12 международных договорах и различных соглашениях в сфере охраны экологии. Выполняются пункты соглашений в договорах, в том числе по изменению климата, пункты протоколов об озоноразрушающих веществах, Конвенций по биоразнообразию и борьбе с опустыниванием [2]. В Казахстане Приаралье занимает около 60 млн га земель, что составляет почти 23% от общей площади республики. В изучаемом нами районе в основном засоленные и солонцеватые территории. Больше всего засоленность земель отмечается в Кызылординской и Актюбинской областях. До сих пор происходит обезвоживание мест выгона скота и огромных покосных угодий. За прошедшие 20 лет в Приаралье заметно уменьшение площади пастбищ. Как результат неправильного расходования такие водные артерии как реки Амударья и Сырдарья, которые много веков впадали в Арал, теперь не доходят до моря. Человеческая жизнедеятельность и природные факторы вызвали сильное парообразование над морской гладью, что вызвало снижение уровня моря и разделение его на Большое и Малое моря. По данным литературы, характерной чертой климата Аральского региона являются частые и продолжительные песчаные бури, из-за которых в атмосферу поднимаются тонны пыли и соли со дна Аральского моря (среди них также сульфатные, хлоридные) [5]. Из-за отступления моря от своих берегов местность превратилась в безжизненную солончаковую пустыню. Реорганизация всего одной природной составляющей привела к изменению других её элементов. Природная совокупность полностью приняла вид экологического бедствия. Вся эта ситуация негативно сказывается на потомстве населения, проживающего в данном регионе [3–9].

Говоря об опустынивании как о явлении, нужно иметь представление о том, что это такое и какое значение оно оказывает на здоровье. По определению ВОЗ, опустынивание – это трансформация благодатных угодий в пустыню. Вследствие крайне тяжёлых климатических предпосылок, а также как итог деятельности людей, загрязняющих и разрушающих нашу планету (чрезмерное возделывание земель, выпас скота и излишняя вырубка лесов), пахотные земли превращаются в пустыни. Все перечисленные компоненты присутствовали в истории Аральского региона. Возможными последствиями на человека под влиянием опустынивания и, как следствие, недостатка чистой воды является распространение инфекционных и респираторных заболеваний [10, 11].

На современном этапе любое государство стремится к продолжительности активного периода жизни своего народа с укоренением механизмов, делающих возможным укрепление здоровья нации. По данным ВОЗ, здоровье человека почти на 50% зависит от его образа жизни, его окружения и привычек, от доступности и возможности проведения профилактики. Изучая современные системы здравоохранения, ВОЗ пришли к выводу, что в настоящее время более 1 млрд людей не могут получить необходимые им медико-санитарные услуги, потому что эти услуги недоступны, отсутствуют или очень дороги или некачественны. Здоровье – это важная медицинская и социальная категория, которая связана с ростом человеческих

ресурсов в государстве [8, 28, 29]. Основным показателем здоровья человека – это его репродуктивное здоровье. В разные возрастные периоды репродуктивное здоровье является следствием качества жизни и создаёт основу для передачи следующему поколению [9, 12, 13, 15–21]. Из-за изменений природного равновесия отмечается рост патологий перинатального периода [23–26].

Цель нашей работы – сравнение клинико-лабораторных показателей репродуктивного здоровья женщин, проживающих непосредственно в Аральском регионе, и репродуктивного здоровья женщин контрольной группы с учётом экологических факторов региона и среды обитания.

Материал и методы

Обследованию подлежали территории пяти населённых пунктов Кызылординской области и двух населённых пунктов Карагандинской области как региона контрольной группы населения. Набор в группы осуществлён по принципу стратификации (по полу) и квотной равной выборки женщин по следующим возрастным группам: 18–29, 30–39, 40–49 лет в каждом населённом пункте. Критерием включения для исследований явился фактор времени проживания (не менее 5 лет) женщин репродуктивного возраста от 18 до 49 лет в зоне экологического неблагополучия, занятости в профессиях с вредностями не выше второго класса. Материалом исследования являлась кровь, вагинальное содержимое. Клинико-инструментальные исследования: осмотр шейки матки в зеркалах, взятие мазков на степень чистоты, онкоцитология, бимануальное исследование, осмотр молочных желёз, определение рН влагалищного содержимого.

Результаты

Исследование проводилось в рамках НТП «Комплексные подходы в управлении состоянием здоровья населения Приаралья». Обследование населения Кызылординской области проводилось в 2014 г. К зоне экологической катастрофы относится пос. Айтеке-Би и г. Аральск Кызылординской области, где было осмотрено 686 женщин от 18 до 50 лет. Зоной экологического кризиса считаются пос. Жалагаш, Жусалы и Шиелы Кызылординской области, где было осмотрено соответственно 199, 173, 348 женщин фертильного возраста. Для сравнения нами была взята Карагандинская область, население которой мы обследовали в 2015 году. Обследованию подлежали пос. Улытау и Атасу, где было осмотрено 156 и 232 женщины соответственно.

Всего за период с 2014 по 2015 г. было осмотрено 1074 женщины от 18 до 50 лет. По результатам осмотра (табл. 1) было зарегистрировано в обеих областях позднее наступление менархе – старше 16 лет. Однако в зоне экологического кризиса этот показатель составляет 41%, а в зоне экологической катастрофы – 38%, в Карагандинской области – 12%. Следует отметить, что эта патология чаще характерна для подростков с дефицитом массы тела и с хроническими заболеваниями, а также при воздействии на неокрепший организм токсических веществ. Следует обратить на это особое внимание, потому что такие подростки нуждаются в более полном обследовании по причине расстройства работы половой системы для предотвращения возможных осложнений в будущем. Если у девушек выявляются поздние менархе, то в большинстве случаев не устанавливается регулярный менструальный цикл в течение длительного времени, а у некоторых из них наблюдаются нарушения по типу олигоменореи и сохраняются до репродуктивного возраста, что является причиной репродуктивных проблем [28–30].

Распространённость воспалительных заболеваний в изучаемых зонах по всем возрастным группам представлена в табл. 1. При тщательном рассмотрении результатов гинекологической заболеваемости отмечено, что воспалительные заболевания во всех исследуемых регионах чаще встречаются в возрастной группе 30–39 лет, что составляет для Кызылординской области 34% и для Карагандинской области 33%. Из нозологических форм преобладают сальпингоофориты. Так, в возрастной группе 18–29 лет преобладают вульвовагиниты и бактериальный вагиноз, а вот в группе 40–49-летних женщин в обеих областях наиболее часто встречаются миома матки и эндометриоз.

Рак шейки матки – это тяжелое онкологическое заболевание женской половой системы, частота встречаемости которого постоянно растёт. Результативной профилактикой этой патологии являются ранняя диагностика и своевременное лечение предраковых заболеваний шейки матки. Заболевание развивается поэтапно. Различают фоновые и предраковые заболевания, рак *in situ* и распространённый рак шейки матки. Полученные результаты исследования мазков при цитологических признаках ASCUS (атипические клетки плоского эпителия неопределённой значимости, включая воспаление) в Кызылординской области представлены следующим образом: в возрастной группе 18–29 лет в 3%, в 30–39 лет – в 5%, в 40–49 лет – в 4,3% случаев. У женщин, проживающих на территории Карагандинской области, ASCUS в группе 18–29 лет не встречается, в группе 30–39 и 40–49 лет в среднем встречается в 1,3% случаев.

Дисплазия – это значительное пролиферативное изменение атипического эпителия шейки матки, которая не вовлекает в патологический процесс строму и поверхностный эпителий. Известно, что почти в 50% случаев дисплазия может перейти в преинвазивный рак, поэтому её обнаружение и лечение всегда являются актуальными. Гистологическая классификация дисплазии (Richart, 1968): цервикальная интраэпителиальная неоплазия (CIN) делится на слабую дисплазию (CIN I), умеренную дисплазию (CIN II), тяжёлую дисплазию (CIN III) и преинвазивный рак [29].

Цервикальная интраэпителиальная неоплазия CIN I и CIN II в Кызылординской области, по данным нашего исследования, наиболее часто встречается в группе 40–49 лет. В г. Аральске CIN I встречается в 5,1% случаев, CIN II – в 4,05%; в пос. Жалагаш CIN I – в 1,5% случаев, CIN II – 0%; в пос. Жусалы CIN I – в 1,9% случаев, CIN II – в 5,7%; в пос. Шиели не встречается. По количеству выявленных случаев цервикальная интраэпителиальная неоплазия наиболее выражена в пос. Айтике-би и по возрасту распределена таким образом: 30–39 лет – CIN I – 2,5%, CIN II – 1,7% случаев; 40–49 лет – CIN I – 7,7%, CIN II – 6,4% случаев. В Карагандинской области, по данным нашего исследования, цервикальная интраэпителиальная неоплазия не встречалась.

О рождении ребёнка мечтает каждый человек в определённый период своей жизни. И в этом заинтересован не только конкретный человек, но и социум. Чтобы преумножить население, необходимо

Гинекологическая заболеваемость (в %) по нозологиям во всех возрастных группах

Территория	Позднее менархе	Воспалительные заболевания	ASCUS	Дисплазия
Кызылординская область (зона экологической катастрофы):	38	21,55	5,02	4,88
г. Аральск	37,15	21,4	2	7,2
пос. Айтике-би	38,85	21,7	4,16	2,56
Кызылординская область (зона экологического кризиса):	41	24,6	3,66	0,93
пос. Жалагаш	39	29	5,53	0,5
пос. Жусалы	43	24,2	2,3	2,3
пос. Шиели	41	20,7	3,16	0
Карагандинская область (контрольная зона):	12	33	1,5	0
пос. Улытау	11,4	33,3	1,28	
пос. Атасу	12,6	32,4	1,72	

рождение двух-трёх детей в каждой паре. Однако в настоящее время этот вопрос стоит очень остро, потому как проблема бесплодия стремительно распространяется по планете [16, 20, 22, 26]. В дополнение к проблемам со здоровьем появились также и характерные черты времени: отсрочка первой беременности и рождение ребенка из-за желания реализоваться в профессии.

В табл. 2 мы видим распределение первичного и вторичного бесплодия в обследованных регионах. В Карагандинской области бесплодие в целом встречается в 3 раза реже, чем в зоне экологического кризиса и в 2 раза реже, чем в зоне экологической катастрофы. Известно, что главными причинами бесплодия в настоящий момент являются такие патологии, как ановуляция, трубноперитонеальный фактор, эндометриоз.

Перинатальные потери у женщин Кызылординской области распределились следующим образом: в зоне экологической катастрофы этот показатель составил 24%, а в зоне экологического кризиса 23%. То есть почти каждая четвёртая женщина имеет в анамнезе случаи самопроизвольного прерывания беременности и/или неразвивающейся беременности. Частота прерываний беременности увеличивается с возрастом и по нашим данным в позднем репродуктивном периоде она составила 32% в сравнении с 15% в возрастной группе 18–29 лет. В районах Карагандинской области перинатальные потери составили 14% (см. табл. 2).

Таблица 2

Репродуктивные показатели

Территория	Первичное бесплодие, %	Вторичное бесплодие, %	Перинатальные потери, %	Дети с врождёнными пороками, человек
Кызылординская область (зона экологической катастрофы):	3	3,5	24	64
г. Аральск	3	5	24,1	–
пос. Айтике-би	3	2	23,8	–
Кызылординская область (зона экологического кризиса):	2,67	5,67	23	59
пос. Жалагаш	3	4	21,7	–
пос. Жусалы	2	6	22,8	–
пос. Шиели	3	7	24,5	–
Карагандинская область (контрольная зона):	1,05	1,95	14	3
пос. Улытау	1,05	1,8	12,8	–
пос. Атасу	1,05	2,09	15,2	–

Собирая анамнез о предыдущих беременностях и их исходах у обследованных женщин, мы так же выяснили наличие рождённых ими детей с врождёнными пороками развития и наследственными генетическими заболеваниями: в зоне экологической катастрофы нами зафиксированы 64 случая, в зоне экологического кризиса 59 случаев, а в зоне с контрольной группой населения всего 3 случая. Среди врождённых пороков развития встречались: врождённый порок сердца, врождённый порок желудочно-кишечного тракта, порок центральной нервной системы, порок опорно-двигательного аппарата.

Обсуждение

Результаты исследований анамнестических данных, клинико-лабораторных показателей репродуктивного здоровья женщин, проживающих непосредственно в Аральском регионе, и репродуктивного здоровья женщин с контрольной группы показали, что в зоне экологического кризиса и экологической катастрофы такая патология, как позднее менархе встречается в 3 раза чаще, чем у женщин, проживающих в Карагандинской области. Причиной данной патологии некоторые учёные считают влияние токсических веществ окружающего нас мира на неокрепший организм. Перинатальные потери в Карагандинской области встречались реже – в 1,7% случаев. То есть в Аральском регионе отмечается высокий уровень эндокринной патологии. Воспалительные заболевания распространены в Аральском регионе и в зоне с контрольной группой населения практически одинаково. Следовательно, на распространённость воспалительных заболеваний развитие промышленного комплекса и деятельность человека не влияет.

Полученные результаты исследования мазков при цитологических признаках ASCUS (атипические клетки плоского эпителия неопределённой значимости, включая воспаление) в Кызылординской области встречается в 3,1 раза чаще, чем в Карагандинской области, как и в зоне с контрольной группой населения. Цервикальная интраэпителиальная неоплазия (CIN) в Карагандинской области не встречается, тогда как в Аральском регионе – в Кызылординской области – встречается довольно часто, и достигает в некоторых районах CIN1 – 7,7%, CIN11 – 6,4%. Таким образом, можно предположить, что наибольшую частоту встречаемости признаков цитологического изменения шейки матки в Кызылординской области можно объяснить влиянием воздействия внешних факторов окружающей среды физико-химической природы [13], значительным воздействием на окружающую среду человека, которое проявляется в загрязнении атмосферного воздуха, почвы и крупных рек, накоплении промышленных отходов и твёрдых бытовых отходов в данном регионе. Одним из весомых показателей стало выявление значительной разницы по количеству врождённых пороков у детей в исследуемом регионе и регионе сравнения. В Кызылординской области этот показатель в 20 раз больше, чем в Карагандинской области.

Заключение

Нами проведено экспериментальное исследование у крыс самок при ингаляционном воздействии пыле-солевыми аэрозолями. Полученные при эксперименте данные подтверждают, что пыле-солевые аэрозоли влияют на морфологические изменения ткани яичников, что соответствует данным клинического исследования. Частота нарушений репродуктивного здоровья у женщин показывает уровень влияния химических загрязнителей в разных регионах. Химические загрязнители влияют на здоровье родившихся детей, вызывая у них пороки развития, на частоту антенатальной гибели плода, на увеличение процента патологии беременности.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.
Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Литература / References

1. Аманжол И.А. Стратегические подходы управления экологическими рисками на урбанизированных территориях. Гиг. труда и мед. Экология. 2012; 4(прил.): 7–11.
2. Министерство энергетики Республики Казахстан «Национальный доклад о состоянии окружающей среды использовании природных ресурсов Республики Казахстан за 2011-2014гг». Астана 2015 г., 3, 72, 209.
3. Кожура В.В. Основные тенденции демографических процессов в региональном контексте. В.В. Кожура, В.В. Егоров, А.М. Мхоян и др. Экология человека. 2006; 3: 26-28.
4. Семенов О.Е., Шапов А.П., Галаева О.С., Идрисова В.П. Ветровой вынос и песчано-солевые выпадения с осушенной части дна аральского моря. Аридные экосистемы. № 29. Том. 12. 2006. 47-58, 282.
5. Галаева О.С., Идрисова В.П. Климатические особенности пыльных бурь Приаралья. Гидрометеорология и экология. 2007; 2: 27-40.
6. Экологические проблемы Центральной Азии. Ташкент: Экологическое движение Узбекистана. 2010; 48 с.
7. Park Ae Kyung, Hong Yun Chul, Kim Ho. Effect of changes in season and temperature on mortality associated with air pollution in Seoul. J. Epidemiol and Community Health. 2011. №4(65).
8. Габов Ю.А., Кист В.Э., Апполонский С.М. и др. Экология человека. Караганда. 2012. 884 с.
9. Жуматова М.Г., Локшин В.Н. Проблемы репродуктивного здоровья женщин в Казахстане. Проблемы репродукции. 2010; 3: 24-27.
10. Нурбаев С.К., Арыстанова Г.Т., Грановский Э.И. Влияние загрязнения окружающей среды на врожденные пороки развития у детей и репродуктивную функцию женщин, проживающих в зоне экологической катастрофы в Приаралье. Новости науки Казахстана: научно-технический сборник. 1999; 3: 65–68.
11. Куандыков Е.Н. Гигиенические проблемы состояния здоровья населения экологически неблагоприятного региона (на примере Кызылординской области). – Автореф. дисс канд. Алматы, 2000. 31 с.
12. Turdybekova, Y.G., Kopybayeva, I.L., Kultanov, B.Z. Comparative assessment of women's reproductive health in the areas bordering with the aral sea region. Macedonian Journal of Medical Sciences. 2017, 5.
13. Маринова Ж.А. Влияние аэрогенного загрязнения формальдегидом на репродуктивную функцию женского организма и перинатальные исходы. (клинико-экспериментальные исследования). Автореф. дис. канд. мед. наук. Бишкек, 2007. 22 с.
14. Иванов, В.С. Роль промышленных предприятий в формировании загрязнения почвенного покрова кобальтом, медью, свинцом. В.С. Иванов, О.А. Черкасова. Вестник Витебского государственного медицинского университета. 2011(10); 3: 143–150.
15. Мамырбаев, А.А. Содержание металлов в волосах и крови детского населения городов Актюбинской области. А.А. Мамырбаев, Е.Ж. Бекмухамбетов, Б.В. Засорин, К.М. Кибатаев. Гигиена и санитария. 2012; 3: 61–62.
16. Turdybekova, Y.G., Kopybayeva, I.L., Kultanov, B.Z., Slobodchikova, T.S. Women's reproductive health in the areas bordering the aral sea region. Biology and Medicine. BM-143-15
17. Айламазян Э.К., Беляева Т.В., Виноградова Е.Г. Влияние экологической обстановки на репродуктивное здоровье женщины. Новый взгляд на проблему Вестн. Рос. Ассоц. Акуш. и гин. 1996; 2: 13–16.
18. Подзюева З.Л. Влияние техногенных и природных факторов на организм человека. Экология промышленного производства. 2010. 5: 31–3.
19. Айламазян Э.К., Беляева Т.В. Общие и частные проблемы экологической репродукции. Журнал акуш. и жен.бол. 2003; L II(2): 4–10.
20. Букунова А.Ш. Общая оценка состояния здоровья беременных женщин в условиях техногенного загрязнения среды обитания человека. А.Ш. Букунова, З.К. Султанбеков, А.Н. Бексенова. Сб. междунаучно-практ. кон. «Проблемы трансграничного загрязнения территории. Усть-Каменогорск, 2004. С. 36–39.
21. Структурно-функциональные изменения в плаценте в результате влияния солей тяжелых металлов. И.А. Уварова, И.О. Бугаева, Е.Б. Родзавская, Т.П. Романова. Астраханский медицинский журнал. 2013; 1: 278–282.
22. Башмакова М.А., Кошелева Н.Г., Калашникова Е.П. Инфекция и бактериальная колонизация урогениталий у беременных, влияние на течение беременности, плод и новорожденного ребенка. Акушерство и гинекология. 1995; 1: 15–18.
23. Balmagambetova A, Abdelazhim A, Zhurabekova G and all. Ovarian parametrs and ovarian flow of women living in the area of environmental crisis. European journal of obstetric and gynecology and reproductive biology. May 2016, 68-71.
24. Palmerini MG, Balmagambetova A, Zhurabekova G and all. The pesticide Lindane induces dose-dependent damage to granulosa cells in an in vitro culture. Reproductive biology. T 17: 349-356
25. Rahman SN, Fatima P, Chowdhury AQ, Rahman MW. Blood level of lead in women with unexplained infertility. Mymensingh medical journal: MMJ. 2013 Jul; 22(3): 508-12.
26. Zhonghua Liu Xing Bing Xue Za Zhi. 2004 Oct; 25(10):852-5. The effect of cadmium pollution on reproductive health in females. Wu SY1, Tian J, Wang MZ, Pan BJ, Lü HD, Wang ZM, Li HY.
27. Cadmium Toxicity: Possible Cause of Male Infertility in Nigeria. Akinloye O I, Arowojolu AO, Shittu OB, Anetor CO. Reprod Biol. 2006. Mar; 6(1): 17-30.
28. World Health Organization. Priority Medicines for Mothers and Children, 2011. WHO/EMP/MAR/2011.1. Geneva.
29. World Health Organization. Safe Abortion: Technical and Policy Guidance for Health Systems. Geneva: WHO, 2012.
30. World Health Organization. Comprehensive Cervical Cancer Control A guide to essential practice. WHO, 2006.