

УДК: 618.11.177
DOI: 10.37800/RM.3.2022.34-40

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОВАРИАЛЬНОГО РЕЗЕРВА И ВЛИЯНИЯ ФАКТОРОВ ОБРАЗА ЖИЗНИ ПРИ ПЕРВИЧНОМ БЕСПЛОДИИ

Г.К. Тойчиева², Ж. Оралхан¹, А.А. Аленова²,
С.С. Калиуллаевна³, А.К. Бердалинова³, Г.А. Журабекова¹

¹Казахский Национальный университет имени аль-Фараби, Алматы, Республика Казахстан;

²ТОО «Нурай» ЭКО клиник, Алматы, Республика Казахстан;

³НАО ЗКМУ имени Марата Оспанова, Актобе, Республика Казахстан

Аннотация

Актуальность: Бесплодие женщин является актуальной проблемой современного здравоохранения. По оценке экспертов ВОЗ за 2020 г., бесплодием страдают около 186 миллионов человек в мире.

Цель исследования – исследование показателей овариального резерва женщин страдающих первичным бесплодием и валидация опросника по изучению роли факторов образа жизни в генезе бесплодия.

Материалы и методы: Было проведено поперечное исследование с участием 285 женщин, в том числе 76 – с первичным бесплодием, 80 – контроль (здоровые). Проведено УЗИ исследование овариального резерва, уровней АМГ и ФСГ. Разработан опросник и проведены этапы валидации по определению влияния факторов риска на развитие бесплодия.

Результаты: Было проведено поперечное исследование с участием женщин в возрасте 21-35 лет с первичным бесплодием. В фолликулиновую фазу уровни АМГ (4,3±3,2) и ФСГ (9,00±6,66) сохранялись в пределах нормы, однако были отмечены морфофункциональные показатели ослабления овариального резерва: резко снизилось количество антральных фолликулов (до 6,2±2,2), объем правого (9,8±5,0) и левого (7,8±3,6) яичников. На первом этапе валидации опросника по исследованию влияния факторов образа жизни получено, что преобладающим фактором является уровень образования женщины и ее физическая подготовленность. 76,7% женщин с первичным бесплодием имеют высшее образование, 23,3% – среднее. У 47% женщин с первичным бесплодием в жизни отсутствует спорт, только 28% женщин регулярно занимаются спортом. Трудоустроенность и ранний сексуальный опыт также вносят вклад в формирование проблемы зачатия.

Заключение: В исследовании гормональные маркеры в обеих группах имели тенденцию к снижению, оставаясь при этом в пределах допустимой нормы. Показатель КАФ дал очень низкий показатель резерва, как и объем правого и левого яичника. Результаты первого этапа валидации показывают, что основными возможными факторами бесплодия среди женщин выступают уровень образования и физическое состояние женского организма, т.е. уровень вовлеченности в занятия спортом. Для выявления корреляционной зависимости будут проведены дальнейшие этапы валидации.

Ключевые слова: бесплодие, овариальный резерв, антимюллеров гормон (АМГ), ФСГ, факторы бесплодия.

Введение: Современная медицина рассматривает бесплодие как жизненный кризис, который приносит

человеку большое эмоциональное потрясение, является источником депрессии и беспокойства [1]. Исследования показали, что в мире бесплодием страдают около 186 млн. человек, при этом проблема бесплодия более актуальна для развивающихся стран [2]. Приблизительно 85% бесплодных пар имеют идентифицируемую причину бесплодия. Изучение всего спектра возможных этиологических условий показало, что возраст женщины – наиболее важный и негативно прогностический фактор бесплодия [3]. По рангу причин исследователи выделяют овulatory дисфункцию, мужское бесплодие и заболевания маточных труб. В остальных 15% случаях бесплодные пары имеют «необъяснимое бесплодие». Эти оставшиеся проценты исследователи пытаются объяснить воздействием других факторов, таких как образ жизни и влияние окружающей среды, вносящих определенную лепту в развитие процесса бесплодия.

Цель исследования – исследование показателей овариального резерва женщин страдающих первичным бесплодием и валидация опросника по изучению роли факторов образа жизни в генезе бесплодия.

Материалы и методы: Были проведены разработки и этапы валидации анкеты роли факторов риска на развитие бесплодия и наблюдательное поперечное исследование.

На этапе валидации анкеты был разработан опросник и проведено анкетирование жительниц г. Алматы в возрасте 21-46 лет, обратившихся за медицинской помощью по поводу бесплодия (n=238). Опросник составлялся на основе включения факторов изученных различными учеными, в первичном варианте содержал семь вопросов. На первом этапе в исследовании участвовали 157 пациенток. На втором этапе произведена коррекция опросника, и к участию согласились 81 женщина. Женщины были разделены на две группы: первая – женщины с первичным бесплодием, вторая – контроль (здоровые женщины).

Наблюдательное поперечное исследование было проведено на базе ТОО «Нурай», ЭКО клиник г. Алматы, Алматинской области и г. Актобе и включало женщин в возрасте 21-46 лет.

В основную группу (n=76) вошли женщины с клинически подтвержденным диагнозом первичного бесплодия. **Критерии исключения:** Женщины, перенесшие гинекологические операции на матке, яичниках и фаллопиевых трубах; имеющие пороки развития половых органов, с неэндокринными формами бесплодия; с онкологическими заболеваниями; с аутоиммунными заболеваниями: системная красная волчанка, ревматоидный артрит, анемия, хроническая почечная и печеночная недостаточность, заболевания сердца, туберкулез и т.д.; ВИЧ инфицирован-

ные; индекс массы тела (ИМТ) <19 или >26кг/м².

Контрольную группу (n=80) составили рожавшие и имеющие детей женщины с адекватной картиной УЗИ яичников.

Женщины в обеих группах были распределены по возрасту на две подгруппы: 21-35 лет и 35-46 лет.

Для более детального исследования влияния факторов образа жизни на развитие первичного бесплодия была проведена оценка относительного риска первичного бесплодия и основных показателей овариального резерва из медицинских карт женщин: вид бесплодия, возраст менархе, менструальный цикл, характер менструального цикла, возраст начала половой жизни, продолжительность бесплодия, инфекционное заболевание, индекс массы тела (ИМТ), МРТ заключение, данные УЗИ

заключения, биологические маркеры, генетический анализ. Учитывались следующие факторы образа жизни: трудовая деятельность, образование, социальный достаток (уровень обеспеченности), вовлеченность в спорт, наличие вредных привычек, в частности, курение, особенности питания. Статистическая обработка полученных данных проводилась с помощью программы Microsoft Office Excel 2007 и пакета статистических программ IBM SPSS Statistics.

Результаты: В первом этапе анкетирования участвовали 157 респондентов, из них 43 женщины с первичным бесплодием. Результаты анализа ответов по различным категориям представлены на рисунке 1.

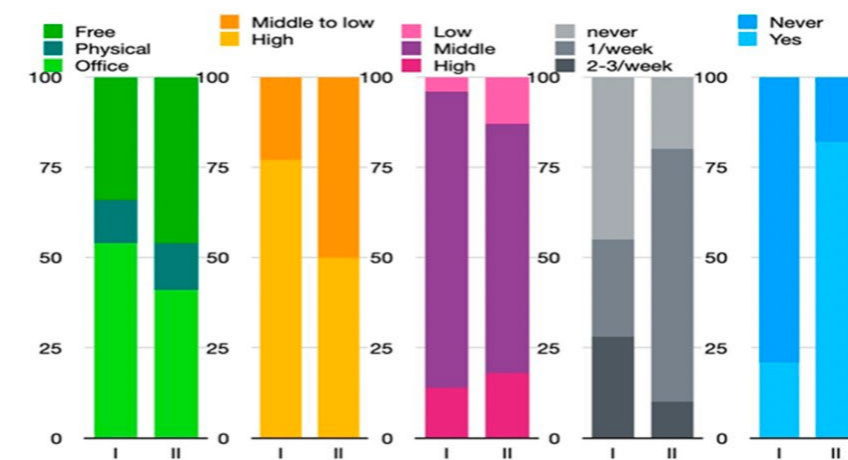


Рисунок 1 – Показатели первого этапа анкетирования

Так, по результатам первого этапа анкетирования высшее образование имели 76,7% женщин с первичным бесплодием, среднее образование – 23,3%. Наши данные согласуются с результатами исследований, в которых более высокий уровень образования ассоциируется с более острой проблемой женской фертильности. Вторым показателем оказался фактор роли спорта в жизни женщины и развитии ее репродуктивной способности. Выявлено, что у 47% женщин с первичным бесплодием в жизни отсутствовал спорт, т.е. они не были увлечены никаким видом физической активности. 28% из них занимались спортом 2-3 раза в неделю. Показатели социального статуса и курения не продемонстрировали статистически значимого влияния на бесплодие. Мы связываем это с недостаточным количеством выборки женщин и необходимостью включения в исследование контрольной группы, поэтому этот вопрос остается недостаточно исследованным.

После первого этапа анкета была скорректирована. Второй этап анкетирования с участием 81 респондентки показал отсутствие достоверных различий по виду занятости. Среди женщин с первичным бесплодием вновь была выявлена зависимость от уровня образования. Так, среди женщин с первичным бесплодием 63% имели высшее образование, а в контроле, наоборот, преобладали женщины со средним образованием (37%) (рисунок 2).

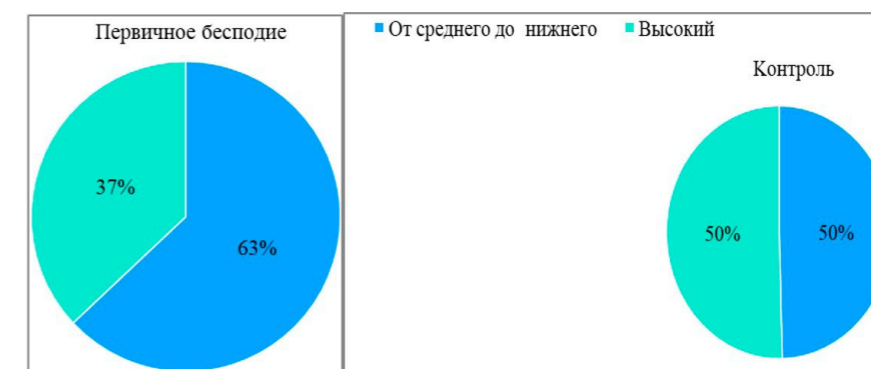


Рисунок 2 – Распределение женщин, страдающих бесплодием, по уровню образования



Определение социально-экономического статуса женщин показало, что большее количество женщин имело средний уровень образования, но достоверных различий по данному показателю не выявлено.

В группе с первичным бесплодием 43% женщин не занимались спортом, 27% занимались спортом один раз в неделю, 30% – 2-3 раза в неделю.

Анализ питания респонденток показал, что женщины с первичным бесплодием уделяют большое внимание здоровому питанию. Влияние фактора курения не показало достоверной разницы.

Исследование относительного риска факторов образа жизни женщин при первичном бесплодии дало следующие результаты, представленные в таблице 1.

	B	S. E	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95%CI for EXP(B)	
							низкий	высокий
Работа	-0,066	0,101	0,428	1	0,513	0,936	0,768	1,141
Образование	-0,574	0,294	3,185	1	0,051	0,563	0,317	1,002
Социальный достаток	0,187	0,273	0,466	1	0,495	1,205	0,705	2,060
Спорт	0,056	0,195	0,082	1	0,775	1,057	0,722	1,549
Курение	-2,70	0,305	0,783	1	0,376	0,764	0,420	1,387
Питание	-,554	0,290	3,651	1	0,056	0,575	0,325	1,014

Результаты проспективного исследования в двух группах

Проведено изучение медицинских карт 285 жительниц г. Алматы, Алматинской области и г. Актобе в возрасте от 21 до 46 лет, из них 76 – с первичным бесплодием, 80 – контроль (здоровые) и 129 – со вторичным бесплодием.

Проведен сравнительный анализ показателей в возрастных группах 21-35 лет и 35-46 лет среди исследуемых женщин с первичным бесплодием и здоровых женщин (контрольной группы).

1 группа: Средний возраст женщин в группе от 21 до 35 лет с первичным бесплодием составил 30-31 год, а в контроле – 32-34 года. Отмечается общая тенденция: женщины с первичным бесплодием впервые обращаются в более позднем возрасте, старше 30 лет. В исследование включены показатели двух основных гормональных маркеров, индикаторы функциональной способности яичников: уровень ФСГ и АМГ. Наблюдается незначительное снижение уровня ФСГ в исследуемой группе в сравнении с контролем, но результаты гормона находились в пределах нормы. Не выявлена также статистическая достоверность. Уровень АМГ в двух группах сохранен в пределах нормы. По показателям ультразвуковых исследований отмечается уменьшение объема левого яичника ниже допустимой нормы, справа объем сохраняется в пределах нормы. Подсчет количества антральных фолликулов показал выраженное снижение как в исследуемой, так и в контрольной группах.

2 группа: Средний возраст женщин во второй возрастной группе (35-46 лет) с первичным бесплодием составил 39 лет. Среди пациенток обеих групп показатель индекса массы тела сохранялся в пределах нормы. Уровень ФСГ при первичном бесплодии - в пределах нормы. При этом уровень АМГ, наоборот, несколько снижен в сравнении с контролем. По показателям ультразвуковых исследований отмечается значительное уменьшение объема правого и левого яичников – в 2 раза в сравнении с более молодой группой участниц. Количество антральных фолликулов также было в 1,5 раза ниже в сравнении с группой 21-35 лет (таблица 2).

Таблица 2 – Взаимосвязь между уровнем антимюллера гормона (АМГ и количеством антральных фолликулов (КАФ))

	B	S. E	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95%CI for EXP(B)	
							Lower	Upper
АМГ	.069	.064	1.155	1	.283	1.071	.945	1.214
КАФ	-0.47	.050	.886	1	.347	.954	.866	1.052
Правый яичник	-0.02	.026	.008	1	.928	.998	.948	1.050
Левый яичник	.034	.027	1.505	1	.220	1.034	.980	1.092



По данным таблицы 2, у пациенток в возрасте 21-35 лет уровень АМГ был незначительно снижен, но оставался в пределах нормы, а показатель КАФ был снижен несмотря на то, что АМГ оставался в пределах нормы.

Обсуждение: Результаты проведенного начального этапа анкетирования показал, что основными факторами, преобладающими в группе женщин с первичным бесплодием, выступают уровень образования женщины, приверженность ее к физической активности и качество питания [4].

Женщины с высшим образованием чаще страдают первичным бесплодием, что мы связываем с трудовой деятельностью женщин: стремлением к построению карьеры, высокой подверженностью стрессовым влияниям на работе, высокой ответственностью, плотным графиком работы и низкой возможностью организации отдыха, постоянным нервным напряжением и др. Аналогичные данные представляет К.М. Schwartz [5] в своем исследовании. По данным автора большинство женщин откладывали планирование беременности по карьерно-образовательным причинам. Данные о вовлеченности женщин в занятия спортом подтверждают выводы других авторов о положительном воздействии спорта на функциональную активность репродуктивной системы женщины [6]. В нашем исследовании получены аналогичные результаты: чем чаще пациентка занимается спортом, тем ниже частота первичного бесплодия. Исследование роли фактора питания показало, что женщины с бесплодием имеют особенности нарушения питания, предпочитают фастфуды и жирную пищу; получена достоверность неблагоприятного воздействия нездоровой пищи. А.М. Eskew в своем исследовании показал, что женщины репродуктивного возраста без бесплодия в анамнезе подтверждают связь между режимом питания и маркерами овариального резерва, но только у женщин с избыточным весом и ожирением этой связи с достаточным овариальным резервом не найдено [7].

В поперечном наблюдательном исследовании выявлено, что основной возрастной контингент женщин, обратившихся за медицинской помощью по поводу первичного бесплодия, в первой группе составил 21-35 год и во

второй группе 35-46 лет. Возраст и фертильность тесно связаны. Женщины до 30 лет имеют высокую и однородную фертильность с вероятностью зачатия в каждом четвертом цикле. После этого естественная фертильность неуклонно снижается, особенно с 35 лет. В 40 лет успешен только каждый 10-й цикл, а к 45-47 годам естественная фертильность практически исчерпывается. Основной причиной этого является фактор ооцитов с его возрастным снижением внутреннего потенциала оплодотворения и развития [1].

М. Laqqan и соавт. использовали в качестве гормональных предикторов реакции яичников следующие параметры: возраст, АМГ и ФСГ [8]. В нашем исследовании в первой группе отмечается незначительное снижение уровня ФСГ в исследуемой группе в сравнении с контролем, уровень АМГ в двух группах сохранен в пределах нормы. Среди женщин до 35 лет уровень ФСГ был в пределах нормы, при этом уровень АМГ был, наоборот, несколько снижен в сравнении с контролем.

Результаты представленного исследования показали уменьшение объема левого яичника, справа объем сохранялся в пределах нормы. Количество антральных фолликулов было выражено снижено как в исследуемой, так и в контрольной группах у пациенток в возрасте 21-35 лет. В группе 35-46 лет отмечалось значительное (в 2 раза) уменьшение объема правого и левого яичников, а также количества антральных фолликулов (в 1,5 раза). Поскольку истощение пула примордиальных фолликулов совпадает с возрастом наступления менопаузы, АМГ также может служить маркером менопаузального возраста.

Заключение: Таким образом, первичное бесплодие чаще встречается среди женщин с высшим образованием (OR=0,6; 95% CI=0,317-1,002). Хотя по результатам анкетирования распространенность бесплодия значительно увеличивалась с ростом уровня образования и снижением вовлеченности в спорт. Для выявления корреляционной зависимости между факторами приводящими к бесплодию и показателями овариального резерва, необходимо проведение дальнейших этапов валидации анкеты.



СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Borghot M.V., Wyns C. Fertility and infertility: Definition and epidemiology // Clin. Biochem. – 2018. – Vol. 62. – P. 2-10. <https://doi.org/10.1016/j.clinbiochem.2018.03.012>
2. Bongaarts J. Global fertility and population trends // Semin. Reprod. Med. – 2015. – Vol. 33(1). – P. 5-10. <https://doi.org/10.1055/s-0034-1395272>
3. Shapiro B.S., Daneshmand S.T., Desai J., Garner F.C., Aguirre M., Hudson C. The risk of embryo-endometrium asynchrony increases with maternal age after ovarian stimulation and IVF // RBMO. – 2016. – Vol. 33 (1). – P. 50-55. <https://doi.org/10.1016/j.rbmo.2016.04.008>
4. Архангельский В.Н., Шульгин С.Г., Зинькина Ю.В. Репродуктивное поведение российских женщин в зависимости от образовательного статуса // РУДН. – 2020. – Т. 20, № 3. – С. 546-559 [Arxangel'skij V.N., Shul'gin S.G., Zin'kina Yu.V. Reproductivnoe povedenie rossijskix zhenshhin v zavisimosti ot obrazovatel'nogo statusa // RUDN. – 2020. – Т. 20, № 3. – С. 546-559 (in Russ.)]. <https://doi.org/10.22363/2313-2272-2020-20-3-546-559>
5. Schwartz K.M., Martin C.E., Hipp H.S., Kawwass J.F. Pregnancy and Fertility Concerns: A Survey of United States Obstetrics and Gynecology Residents // Matern. Child. Health. J. – 2021. – Vol. 25(1). – P. 172-179. <https://doi.org/10.1007/s10995-020-03027-w>
6. Pedro J., Brandão T., Schmidt L., Costa M.E, Martins M.V, What do people know about fertility? A systematic review on fertility awareness and its associated factors // Ups. J. Med. Sci. – 2018. – Vol. 123(2). – P. 71-81. <https://doi.org/10.1080/03009734.2018.1480186>
7. Eskew A.M., Bedrick B.S., Chavarro J.E., Riley J.K., Jungheim E.S. Dietary patterns are associated with improved ovarian reserve in overweight and obese women: a cross-sectional study of the Lifestyle and Ovarian Reserve (LORe) cohort // Reprod. Biol. Endocrinol. – 2022. – Vol. 20. – Art. No. 33. <https://doi.org/10.1186/s12958-022-00907-4>
8. Laqqan M.M., Yassin M.M. Predictive factors of ovarian response to GnRH antagonist stimulation protocol: AMH and age are potential candidates // Middle East Fertil. Soc. J. – 2021. – Vol. 26. – Art. No. 16. <https://doi.org/10.1186/s43043-021-00062-7>



БІРІНШІЛІК БЕДЕУЛІКТЕ АНАЛЫҚ БЕЗ РЕЗЕРВІНІҢ КӨРСЕТКІШТЕРІ МЕН ӨМІР САЛТЫ ФАКТОРЛАРЫНЫҢ ӘСЕРІ АРАСЫНДАҒЫ БАЙЛАНЫСТЫ ЗЕРТТЕУ

Г.К. Тойчиева², Ж. Оралхан¹, А.А. Аленова²,
С.С. Калиуллаевна³, А.К. Бердалинова³, Г.А. Журабекова¹

¹Казахский Национальный университет имени аль-Фараби, Алматы қ., Қазақстан Республикасы;

²ТОО «Нурай» ЭКО клиник, Алматы қ., Қазақстан Республикасы;

³НАО ЗКМУ имени Марата Оспанова, Ақтобе қ., Қазақстан Республикасы

Андатпа

Өзектілігі: Әйелдердің бедеулігі қазіргі заманғы денсаулық сақтаудың өзекті мәселесі болып табылады. Дүние жүзілік денсаулық сақтау ұйымының сарапшыларының 2020 жылға болжамы бойынша әлемде 186 миллионға жуық адам бедеуліктен зардап шегеді.

Зерттеудің мақсаты - біріншілік бедеуліктен зардап шегетін әйелдердің аналық безі резервінің көрсеткіштерін зерттеу және бедеулік генезисінде өмір салты факторларының рөлін зерттеу үшін сауалнаманы растау болды.

Әдістері: 285 әйелмен көлденең зерттеу жүргізілді, оның ішінде 76 біріншілік бедеулігі бар, 80 бақылау (дені сау). Аналық бездердің резервін, АМН және FSH деңгейін ультрадыбыстық зерттеу жүргізілді. Бедеуліктің дамуына қауіп факторларының әсерін анықтау үшін сауалнама әзірленді және валидация кезеңдері жүргізілді.

Нәтижелері: Біріншілік бедеулігі бар 21-35 жас аралығындағы әйелдерге көлденең зерттеу жүргізілді. Фолликулярлық фазада АМН (4,3±3,2) және FSH (9,00±6,66) деңгейлері қалыпты диапазонда сақталды, алайда аналық без резервінің әлсіреуінің морфологиялық және функционалдық көрсеткіштері атап өтілді: антральды фолликулалардың саны күрт төмендеді. (6,2±2,2 дейін), оң (9,8±5,0) және сол (7,8±3,6) аналық бездердің көлемі.

Өмір салты факторларының әсерін зерттеуге арналған сауалнаманы тексерудің бірінші кезеңінде әйелдің білім деңгейі мен оның физикалық дайындығы басым фактор екені анықталды. Бастапқы бедеулігі бар әйелдердің 76,7%-ы жоғары, 23,3%-ы орта білімді. Алғашқы бедеулігі бар әйелдердің 47% өмірінде спортпен айналыспайды, әйелдердің 28% ғана спортпен тұрақты айналысады. Жұмысқа қабілеттілік және ерте жыныстық тәжірибе де тұжырымдама мәселесіне ықпал етеді.

Қорытынды: Зерттеуде екі топтағы гормоналды маркерлер қолайлы диапазонда қалған кезде төмендеу үрдісі болды. САҒ индексі оң және сол аналық бездердің көлемі сияқты өте төмен резервтік индексті берді. Валидацияның бірінші кезеңінің нәтижелері көрсеткендей, әйелдер арасындағы бедеуліктің негізгі ықтимал факторлары білім деңгейі мен әйел денесінің физикалық жағдайы, т. спортпен шұғылдану деңгейі. Корреляциялық тәуелділікті анықтау үшін одан әрі валидация қадамдары орындалады.

Кілтті сөздер: бедеулік, аналық без резерві, антимюллерлік гормон (АМГ), FSH, бедеулік факторлары.

INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN THE OVARIAN RESERVE INDICATORS AND THE INFLUENCE OF LIFESTYLE FACTORS IN PRIMARY INFERTILITY

G. Toichieva², J. Oralkhan¹, A. Alenova², S. Sakhanova³, A. Berdalina³, G. Zhurabekova¹

¹Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan;

²“Nurai” IVF clinic LLP, Almaty, Kazakhstan;

³“Marat Ospanov West Kazakhstan Medical University” NAO, Aktobe, Kazakhstan

Abstract

Relevance: Infertility in women is an urgent problem of modern health care. According to WHO experts for 2020, about 186 million people in the world suffer from infertility.

The purpose of the study was to study the indicators of ovarian reserve in women suffering from primary infertility and to validate a questionnaire to study the role of lifestyle factors in the genesis of infertility.

Methods: A cross-sectional study was conducted with the participation of 285 women, including 76 with primary infertility, 80 controls (healthy). An ultrasound study of the ovarian reserve, levels of AMH and FSH was performed. A questionnaire was developed and validation stages were carried out to determine the influence of risk factors on the development of infertility.

Results: A cross-sectional study was conducted in women aged 21-35 years with primary infertility. In the follicular phase, the levels of AMH (4.3 ± 3.2) and FSH (9.00 ± 6.66) remained within the normal range, however, morphological and functional indicators of the weakening of the ovarian reserve were noted: the number of antral follicles sharply decreased (to 6.2 ± 2.2), the volume of the right (9.8 ± 5.0) and left (7.8 ± 3.6) ovaries. At the first stage of the questionnaire validation to study the influence of lifestyle factors, it was found that the prevailing factor is the level of a woman's education and her physical fitness. 76.7% of women with primary infertility have higher education, 23.3% - secondary education. 47% of women with primary infertility do not have sports in their lives, only 28% of women regularly go in for sports. Employability and early sexual experience also contribute to the problem of conception.

Conclusion: In the study, hormonal markers in both groups tended to decrease, while remaining within the acceptable range. The CAF index gave a very low reserve index, as did the volume of the right and left ovaries. The results of the first stage of validation show that the main possible factors of infertility among women are the level of education and the physical condition of the female body, i.e. the level of involvement in sports. Further validation steps will be carried out to identify the correlation dependence.

Keywords: *infertility, ovarian reserve, anti-Mullerian hormone (AMH), FSH, infertility factors.*

Данные авторов:

Тойчиева Гулия Куанышбековна (корреспондирующий автор) – магистр здравоохранения, заведующая клинико-диагностической лабораторией ТОО «Нурай» ЭКО клиник, Алматы, Республика Казахстан, тел. +77074661250, e-mail: toychievag@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0350-4450>

Оралхан Жібек – преподаватель, Казахский Национальный университет имени аль-Фараби, Алматы, Республика Казахстан тел. +77476206110, e-mail: September_becca@hotmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-8884-6523>

Аленова Асия Аленовна – магистр медицины, репродуктолог-гинеколог, ТОО «Нурай» ЭКО клиник, Алматы, Республика Казахстан, тел. +77015774991, e-mail: asya-78@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4277-3517>

Саханова Светлана Калиуллаевна – д.м.н., доцент, руководитель, НАО ЗКМУ имени Марата Оспанова, Актобе, Республика Казахстан, тел. +77014568268, e-mail: SSK1968@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9786-6326>

Бердалинова Акженис Кримгереевна – старший преподаватель кафедры гистологии, НАО ЗКМУ имени Марата Оспанова, Актобе, Республика Казахстан, тел. +77015247856, e-mail: berdalina77@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5735-9538>

Журабекова Гульмира Атагулловна – к.м.н., ассоциированный профессор, кафедра Фундаментальной медицины, Факультет медицины и здравоохранения, Казахский Национальный университет имени аль-Фараби, г. Алматы, Республика Казахстан, тел. 87021578318, e-mail: gzhurabekova@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-2166-3095>

Адрес для корреспонденции: Тойчиева Г.К., ТОО «Нурай» ЭКО клиник, ул. Абдуллиных 56, Алматы 050000, Республика Казахстан.

Вклады авторов:

Вклад в концепцию – **Тойчиева Г.К., Журабекова Г.А.**

Научный дизайн – **Тойчиева Г.К., Оралхан Ж.**

Исполнение заявленного научного исследования – **Тойчиева Г.К., Саханова С.К.**

Интерпретация заявленного научного исследования – **Тойчиева Г.К., Бердалинова А.К., Аленова А.А.**

Создание научной статьи – **Тойчиева Г.К., Журабекова Г.А.**

Финансирование: Данное исследование финансируется Комитетом науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан (грант №АР14972889 Исследование генно-инфекционного взаимодействия в генезе спонтанных преждевременных родов)

Конфликт интересов: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.