

УДК 612.621.31:618.11-008.6

Г.А. ЖУРАБЕКОВА, А.Д. БАЛМАГАМБЕТОВА, С.С. ЖУМАГУЛОВА, С.К. САХАНОВА

Западно-Казахстанский государственный медицинский университет им. М. Оспанова, г. Актюбе

## ГОРМОНАЛЬНЫЙ СТАТУС ЖЕНЩИН КАК ПОКАЗАТЕЛЬ ОВАРИАЛЬНОГО РЕЗЕРВА



Журабекова Г.А.

В отличие от других систем организма активность репродуктивной функции возрастает к 16-17 годам, а к 45 годам идет ее угасание, и к 55 уже истощается гормональная функция. Эти особенности могут зависеть как от состояния овариального резерва, так и влияния факторов окружающей среды. Одним из параметров исследования овариального резерва является биохимическое изучение гормонального статуса, а именно уровня антимюллерова и фолликулостимулирующего гормонов.

**Цель исследования.** Определение значимости исследования уровней антимюллерова и фолликулостимулирующего гормонов (АМГ, ФСГ) у женщин фертильного возраста, проживающих в различных экологических обстановках.

**Материал и методы.** В исследование было включено 60 здоровых женщин в возрасте от 27 до 40 лет, проживающих в зоне Приаралья (Шалкар) и г. Актюбе. Оценка гормонального статуса проводилась на 3-5 день (I фаза) и на 11-14 дни (II фаза) менструального цикла, включающая определение уровней фолликулостимулирующего гормона (ФСГ) и антимюллерова гормона (АМГ). Исследование гормонов проводилось в Областном перинатальном центре г. Актюбе с использованием иммуноферментного анализатора ELx808 фирмы DIALAB GmbH (Австрия), серийный номер 250993. Используются следующие диагностические наборы: ИммуноФА-ФСГ ЗАО «НБО Иммунотех», ИммуноФА-Прогестерон ЗАО «НБО Иммунотех», АМН Gen II Elisa Beckman Coulter.

**Результаты и обсуждение.** Были получены следующие показатели: ФСГ был значительно выше в основной группе по сравнению с контрольной группой ( $8,30 \pm 3,4$  по сравнению  $6,46 \pm 1,3$  МЕ/мл; соответственно) ( $P < 0,05 = 0,0003$ ). В то время, когда АМГ был значительно ниже в группе женщин, проживающих в Аральском регионе, по сравнению с группой женщин, проживающих в Актюбе ( $1,1 \pm 1,7$  по сравнению  $2,2 \pm 0,6$  нг / мл; соответственно) ( $P < 0,05 = 0,0001$ ).

**Вывод.** Полученные нами результаты свидетельствуют о том, что АМГ и ФСГ являются наиболее значимыми регуляторами репродуктивной функции женщины, которые отражают рост фолликулов от примордиальных до стадии больших антральных.

**Ключевые слова:** яичники, овариальный резерв, антимюллеровый гормон, фолликулостимулирующий гормон, репродуктивная система.

Строение и функция органов репродуктивной системы у каждой женщины варьируют в зависимости от их индивидуальности. В то время, когда некоторые женщины подвергаются преждевременной менопаузе, другие переносят беременность на четвертом десятилетии жизни [1, 2]. Эти особенности могут зависеть как от состояния овариального резерва, так и от влияния факторов окружающей среды. Одним из параметров исследования овариального резерва является биохимическое изучение гормонального статуса, а именно антимюллерова гормона и фолликулостимулирующего гормона [3].

Антимюллеровый гормон (АМГ) является гликопротеиновым гормоном, принадлежащим к трансформирующему фактору роста суперсемейства – b, действует на рост ткани и дифференцировку. Во время развития плода мужского пола АМГ синтезируется в яичках клетками Сертоли и вызывает дегенерацию мюллеровых протоков. У женщин АМГ, секретируемый гранулезными клетками, едва уловим на момент рождения, но достигает высоких значений после полового созревания, формирует зачатки маточных труб,

матку и верхнюю часть влагалища. В отличие от большинства гормональных маркеров фолликулярного статуса, АМГ исключительно продуцируется гранулезными клетками преантральных и антральных фолликулов, независимо от ФСГ, и имеет важную роль в развитии и созревании фолликулов, не зависит от цикла и отражает процессы в самом яичнике. Выход фолликулов из примордиального пула происходит постоянно в течение репродуктивной жизни женщины до наступления менопаузы. Предполагают, что АМГ участвует в регуляции выхода фолликулов из состояния покоя, устанавливает темп, в котором фолликулы возобновляют мейоз, и регулирует скорость уменьшения влияния на рост фолликула. Гранулезные клетки маленьких антральных фолликулов секретируют АМГ как в фолликулярную жидкость, так и в кровоток. АМГ является уникальным среди известных продуктов секреции фолликула, так как в доминантном фолликуле происходит снижение его синтеза [4, 5, 6]. У женщин концентрация АМГ постепенно снижается в течение репродуктивного периода и

**Контакты:** Журабекова Гульмира Атагулловна, к.м.н., доцент кафедры нормальной и топографической анатомии с оперативной хирургией ЗКГМУ имени М. Оспанова, г. Актюбе. Тел.: +7 702 157 83 18, e-mail: zhurabekova@inbox.ru.

**Contacts:** Gulmira Atagullovna Zhurabekova, PhD, Associate Executive Professor at the Department of Normal and Topographical anatomy, West Kazakhstan M. Ospanov state Medical University, Aktobe c. Ph.: +7 702 157 83 18, e-mail: zhurabekova@inbox.ru

приближается к нулю в менопаузе. Колебания уровня АМГ в сыворотке в течение менструального цикла незначительны, что говорит о том, что гормон не принимает участия в гипоталамо-гипофизарно-яичниковой регуляции, не зависит от колебаний гонадотропинов, стероидов и ингибинов. Измерение уровня АМГ в сыворотке – надежный маркер овариального резерва у женщин репродуктивного возраста. Одиночное измерение АМГ на любой день менструального цикла дает полную клиническую информацию о состоянии овариального резерва. На уровень АМГ не влияет употребление пероральных контрацептивов или применение заместительной гормональной терапии. А вот снижение уровня АМГ является наиболее ранним и достоверным показателем старения женской репродуктивной системы, в то время как базальные уровни гонадотропинов, ингибинов и прогестерона могут оставаться неизменными [7, 8, 9].

Фолликулостимулирующий гормон (ФСГ) вызывает рост и созревание фолликулов яичников и их подготовку к овуляции. ФСГ продуцируется гипофизом (эндокринная железа, расположенная в основании головного мозга, регулирует действие гормональной системы). У женщин ФСГ стимулирует образование фолликулов.

Цель исследования – определение значимости исследования уровней антимюллера и фолликулостимулирующего гормонов (АМГ, ФСГ) у женщин фертильного возраста, проживающих в различных экологических условиях.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В исследование было включено 60 здоровых женщин в возрасте от 27 до 40 лет, проживающих в зоне Приаралья (Шалкар) и г. Актобе. У женщин получено информированное согласие и составлены карты исследования каждой пациентки, в которые заносились следующие данные: возраст, вес, рост, данные гинекологического анамнеза (менархе, менструальный цикл, беременности, аборты, выкидыши), и ИМТ.

*Критерии включения:* репродуктивный возраст, регулярный менструальный цикл через каждые 28-35 дней, отсутствие текущих или перенесенных заболеваний, влияющих на яичники, ИМТ <25 кг/м<sup>2</sup>, отсутствие гормональной терапии, наличие обоих яичников.

*Критерии исключения:* синдром поликистозных яичников, эндокринные или соматические заболевания, хирургические вмешательства на органах малого таза, эндометриоз, прием гормонов последние 6 месяцев, индекс массы тела (ИМТ) <19 или > 26/м<sup>2</sup>, пороки развития половых органов.

Оценка гормонального статуса проводилась на 3-5 день (I фаза) и на 11-14 дни (II фаза) менструального цикла, включающая определение уровней фолликулостимулирующего гормона и антимюллера гормона. Обязательное требование перед анализом – сдача крови натощак. Определение гормонов проводилось в Областном перинатальном центре г. Актобе на иммуноферментном анализаторе ELx808 фирмы DIALAB GmbH (Австрия), серийный номер 250993, использованы следующие диагностические наборы: ИммуноФА-ФСГ ЗАО «НБО Иммунотех», ИммуноФА-Прогестерон ЗАО «НБО Иммунотех», АМН Gen II Elisa Beckman Coulter.

Оценка антимюллера гормона проводилась однократно. Методика определения гормонов: все компоненты наборов и исследуемые образцы перед проведением анализа должны быть доведены до комнатной температуры +20-25°C и тщательно перемешаны. Приготовить рабочий раствор фосфатно-солевого буферного раствора (ФСБР) из расчета: 1 объем концентрата ФСБР + 19 объемов дистиллированной воды: внести реагенты в лунки планшета – в дубликатах 2 мкл калибровочных проб или 20 мкл исследуемых образцов сывороток крови и в каждую лунку 100 мкл конъюгата. Перемешать, закрыть планшет крышечкой или пленкой для заклеивания планшета. Инкубировать 1 час при температуре +37°C (без встряхивания в шейкере). Промыть 3 раза по 250 мкл рабочего раствора ФСБР на лунку (при автоматической промывке – 300-350 мкл), тщательно удалить остатки влаги из лунок. Внести в каждую лунку планшета 100 мкл раствора субстрата в той же последовательности, что и конъюгат. Инкубировать 10-15 мин при температуре +37°C в темноте (без встряхивания в шейкере). Внести в каждую лунку планшета 100 мкл стоп-реагента с той же скоростью и в той же последовательности, как и раствор субстрата. Перемешать на шейкере в течение 1 минуты. Измерить оптическую плотность в лунках планшета при длине волны 450 нм. Построить калибровочный график и определить концентрацию гормонов.

Математическая обработка полученных данных проводилась с помощью программы Microsoft Office Excel 2007 и пакета статистических программ «Statistica 10.0». Оценку статистической значимости различий производили с использованием параметрического t-критерия Стьюдента для независимых выборок (M±σ). Различия во всех случаях оценивали как статистически значимые при p<0,05.

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Таблица 1 – **ФСГ и АМГ в обеих исследуемых группах**

Переменные	Основная группа	Контрольная группа	P value (значение) 95% доверительный интервал
ФСГ (IU/ml) Среднее±SD	8,30±3,4	6,46±1,3	P<0,05 = 0,0003 (значение) 95% CI; 0,05, 1,8, 3.6
АМГ (ng/ml) Среднее±SD	1,1±1,7	2,2±0,6	P<0,05 = 0,0001 (значение) 95% CI; -1,9, -1.1, -0.21

Для статистического анализа был использован t-критерий Стьюдента.

Средний возраст женщин основной группы составил 35,7±5,29 года, контрольной – 35,5±3 года, диапазон 27-40 лет. Как показано в таблице 1, данные ФСГ были значительно выше в основной группе по сравнению с контрольной группой (8,30±3,4 по сравнению 6,46±1,3 МЕ / мл; соответственно) (P <0,05 = 0,0003). В то время когда АМГ был значительно ниже в группе женщин, проживающих в Аральском регионе, по сравнению с группой женщин, проживающих в Актобе (1,1±1,7 по сравнению 2,2±0,6 нг / мл; соответственно) (P <0,05 = 0,0001).

В данном исследовании при сравнении между группами существенного различия в отношении биохимических маркеров овариального резерва, включая ФСГ и АМГ, не было.

По данным других авторов при электрохирургическом влиянии на яичниковую ткань происходит снижение АМГ во всех исследуемых группах, что напрямую показывает влияние на овариальный резерв [10]. А при изучении синдрома поликистозных яичников (СПКЯ) оказалось, что уровень ФСГ относительно низкий, в то время когда уровень АМГ более высокий, чем у здоровых женщин [11].

Одни ученые установили, что уровень АМГ в сыворотке крови в ранней фолликулярной фазе связан с возрастом пациентов, длительностью бесплодия, состоянием яичников при трубно-перитонеальном бесплодии (ТПБ) и является одним из точных показателей репродуктивного потенциала яичников, биологического возраста яичников и отражает характер происходящих внутрияичниковых процессов [12].

### ВЫВОДЫ

Полученные нами результаты свидетельствуют о том, что АМГ и ФСГ являются наиболее значимыми регуляторами репродуктивной функции женщины, которые отражают рост фолликулов от примордиальных до стадии больших антральных.

Кроме высокой точности в определении овариального резерва АМГ может быть измерен в любой день менструального цикла, а также при приеме оральных контрацептивов.

### Прозрачность исследования

*Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы несут полную ответственность за предоставление окончательной версии рукописи в печать.*

### Декларация о финансовых и других взаимоотношениях

*Все авторы принимали участие в разработке концепции статьи и написании рукописи. Окончательная версия рукописи была одобрена всеми авторами. Авторы не получали гонорар за статью.*

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Venturella R., Lico D., Sarica A. et al. OvAge: a new methodology to quantify ovarian reserve combining clinical, biochemical and 3D-ultrasonographic parameters // *Journal of Ovarian Research*. – 2015. – N 8. – P. 21 doi: 10.1186/s13048-015-0149-z
- 2 Хасанов А. А., Журавлева В.И. Современные представления о регуляции менструальной функции // *Акушерство и гинекология*. – 2009. – N. 2 (34). – P. 57-59
- 3 Дмитриева М.Л., Тихоновская О.А., Логвинов С.В., Тупицына Т.В., Невоструев С.А. Изучение уровня ингибина b и антимюллеровского гормона при аутоиммунном оофорите в эксперименте // *Сибирский медицинский журнал*. – 2012. – Том 27, № 1. – С. 127-130
- 4 Wiweko B. et al. Anti-mullerian hormone as a diagnostic and prognostic tool for PCOS patients // *J. Assist Reprod Genet*. – 2014. – Vol. 31. – С. 1311–1316
- 5 Elgindy E.A., Dahlia O. El-Haieg, El-Sebaey A. Anti-Mullerian hormone: correlation of early follicular, ovulatory and midluteal levels with ovarian response and cycle outcome

in intracytoplasmic sperm injection patients // *Fertility and Sterility*. – 2008. – Vol. 89. – No. 6

6 Белоцерковцева Л.Д., Коваленко Л.В., Данилогорская В.В., Бондарева Е.В. Антимюллеров гормон как фактор, определяющий качество ооцита и исход программ вспомогательных репродуктивных технологий // *Вестник СурГУ. Медицина*. – 2012. – № 12. – С. 20-23

7 Гюльмамедова Е.А., Трофимова Е.А., Гюльмамедова И.Д. Антимюллеров гормон как прогностический маркер контролируемой овариальной стимуляции у женщин с низким овариальным резервом // *Медико-социальные проблемы семьи*. – 2013. – Том 18. – № 1. – С. 46-51

8 Боярский К.Ю., Гайдуков С.Н., Машков Е.А. Роль антимюллерова гормона (АМГ) в норме и при различных гинекологических заболеваниях // *Журнал акушерства и женских болезней*. – 2009. – № 3. – С. 75-85

9 Булавенко О.В. Антимюллеров гормон как маркер репродуктивной системы женщины // *Репродуктивная эндокринология*. – 2011. – №1. – С. 27-30

10 Матвеева Н.В., Тер-Овакимян А.Э. Влияние эндохирургического коагулирующего воздействия на овариальный резерв // *Гинекология*. – 2013. – № 1 (79). – С. 18-21

11 Боярский К.Ю., Гайдуков С.Н., Чинчаладзе А.С. Факторы, определяющие овариальный резерв женщины // *Журнал акушерства и женских болезней*. – 2009. – № 2. – С. 65-72

12 Камзаева Н.К. Уровень антимюллерового гормона в крови при трубно-перитонеальном факторе бесплодия // *Вестник КPCY*. – 2011. – Том 11. – № 7. – С. 81-85

### REFERENCES

- 1 Venturella R, Lico D, Sarica A, Falbo MP, Gulletta E, Morelli M, Zupi E, Cevenini G, Cannataro M, Zullo F. Ov Age: a new methodology to quantify ovarian reserve combining clinical, biochemical and 3D-ultrasonographic parameters. *Journal of Ovarian Research*. 2015;8:21 doi: 10.1186/s13048-015-0149-z
- 2 Khasanov AA, Zhuravleva VI. Modern views on regulation menstrual function. *Zhurnal Akusherstvo i ginekologiya= Journal of Obstetrics and Gynecology*. 2009; 2(34):57-9 (In Russ.)
- 3 Dmitrieva ML, Tikhonovskaya OA, Logvinov SV, Tupicyna TV, Nevostruev SA. Level study of inhibin b and anti-mullerian hormone in experimental autoimmune oophoritis. *Sibirskii medicinskii zhurnal=Siberian Medical Journal*. 2012;27(1):127-30 (In Russ.)
- 4 Wiweko B, Maidarti M, Priangga MD, Shafira N, Fernando D, Sumapraya K, Natadisastra M, Hestiantoro A. Anti-mullerian hormone as a diagnostic and prognostic tool for PCOS patients. *J. Assist Reprod Genet*. 2014;31:1311–16
- 5 Elgindy EA, Dahlia O. El-Haieg, El-Sebaey A. Anti-Mullerian hormone: correlation of early follicular, ovulatory and midluteal levels with ovarian response and cycle outcome in intracytoplasmic sperm injection patients. *Fertility and Sterility*. 2008;89:6
- 6 Belotserkovtseva LD, Kovalenko LV, Danilogorskaya VV, Bondareva EV. Anti-Mullerian hormone as a factor determining the quality of oocyte and outcome of assisted reproductive technology programs. *Vestnik SurGU. Medicina*. 2012;12:20-3 (In Russ.)



7 Gulmamedova EA, Trofimova EA, Gulmamedova ID. Anti-Mullerian hormone as prognostic marker of controlled ovarian stimulation in women with low ovarian reserve. *Zhurnal Mediko-socialnye problemy semi=Journal Medical and social problems of the family*. 2013;18(1):46-51 (In Russ.)

8 Boyarskii KJu, Gaydukov SN, Mashkov EA. Role anti-mullerian hormone (AMH) in normal and various gynecological diseases. *Zhurnal akusherstva i zhenskikh boleznei= Journal of Obstetrics and Women's Diseases*. 2009;3:75-85 (In Russ.)

9 Bulavenko OV. Anti-Mullerian hormone as a marker of the female reproductive system. *Reproduktivnaya endokrinologiya= Journal Reproductive Endocrinology*. 2011;1:27-30 (In Russ.)

10 Matveeva NV, Ter-Ovakimyan AJe. Influence endosurgical coagulating effect on ovarian reserve. *Zhurnal Ginekologiya= Journal Gynecology*. 2013;1(79):18-21 (In Russ.)

11 Boyarskii KJu, Gaydukov SN, Chinchaladze AS. Factors determining the woman's ovarian reserve. *Zhurnal akusherstva i zhenskikh boleznei=Journal of Obstetrics and women's diseases*. 2009;2:65-72 (In Russ.)

12 Kamzaeva NK. Anti-mullerian level of hormone in blood in tube-peritoneal factor infertility. *Vestnik KRSU = Bulletin KRSU*. 2011;11(7):81-5 (In Russ.)

#### Т Ұ Ж Ы Р Ы М

**Г.А. ЖОРАБЕКОВА, А.Д. БАЛМАГАМБЕТОВА,  
С.С. ЖҰМАГҰЛОВА, С.Қ. САХАНОВА**

*Марат Оспанов атындағы Батыс Қазақстан  
Мемлекеттік медицина университеті, Ақтөбе қ.*

#### **ОВАРИАЛДЫҚ ҚОР КӨРСЕТКІШІ РЕТІНДЕ ӘЙЕЛДЕРДІҢ ГОРМОНДЫҚ ЖАҒДАЙЫ**

Ағзаның басқа жүйелеріне қарағанда, репродуктивті қызмет белсенділігі 16-17 жасқа таман өседі, ал 45 жасқа таман ол өше бастайды, және 55 жаста гормондық қызмет әлсірейді. Бұл ерекшеліктер овариалдық қор жағдайына да, қоршаған орта факторларының әсеріне де байланысты болуы мүмкін. Овариалдық қорды зерттеу параметрлерінің бірі гормондық жағдайды, атап айтқанда антимюллеров және фолликул ынталандырушы гормондар деңгейін биохимиялық зерттеу болып табылады.

**Зерттеудің мақсаты.** Түрлі экологиялық жағдайларда тұратын әйелдерде антимюллеров және фолликул ынталандырушы гормондар деңгейлерін (АМГ, ФСГ) зерттеудің маңыздылығын анықтау.

**Материал және әдістері.** Зерттеуге Арал маңындағы аймақта (Шалқар) және Ақтөбе қаласында тұратын 27 жастан бастап 40 жасқа дейінгі 60 дені сау әйелдер қосылды. Гормондық жағдайды бағалау фолликул ынталандырушы гормон (ФСГ) және антимюллеров гормон (АМГ) деңгейлерін анықтауды қосатын етеккір циклының 3-5 күні (I-фаза) және 11-14 күндері (II-фаза) өткізілді. Зерттеу DIALAB GmbH фирмасының (Австрия) сериялық нөмірі 250993 ELx808 иммуноферменттік талдаманы қолданумен Ақтөбе қаласының облыстық перинаталдық орталығында өткізілді. Келесі диагностикалық жинақтар қолданылды: ИммуноФА-ФСГ«НБО Иммунотех» ЖАҚ, ИммуноФА-Прогестерон «НБО Иммунотех» ЖАҚ, АМН Gen II Elisa Beckman Coulter.

**Нәтижелері және әдістері.** Келесі көрсеткіштер алынды: ФСГ

бақылау тобымен салыстырғанда негізгі топта анағұрлым көп болды (сәйкесінше,  $6,46 \pm 1,3$  МЕ / мл салыстырғанда  $8,30 \pm 3,4$ ) ( $P < 0,05 = 0,0003$ ). Бұл уақытта АМГ Ақтөбе қаласында тұратын әйелдер тобымен салыстырғанда Арал аймағында тұратын әйелдер тобында анағұрлым төмен болды (сәйкесінше,  $2,2 \pm 0,6$  нг/мл салыстырғанда  $1,1 \pm 1,7$ ) ( $P < 0,05 = 0,0001$ ).

**Қорытынды.** Бізбен алынған қорытындылар АМГ және ФСГ примордиалдық сатыдан бастап үлкен антралдық сатыға дейін фолликулдардың өсуін көрсететін әйелдердің репродуктивті қызметінің ең маңызды реттеушілері болып табылатынын растайды.

**Негізгі сөздер:** аналық бездер, аналық без қоры, антимюллеров гормоны, фолликул ынталандырушы гормон, репродуктивті жүйе.

#### S U M M A R Y

**G.A. ZHURABEKOVA, A.D. BALMAGANBETOVA,  
S.S. ZHUMAGULOVA, S.K. SAKHANOVA**

*West Kazakhstan State Medical University n.a. M. Ospanov,  
Aktobe c.*

#### **HORMONAL STATUS OF WOMEN AS AN INDICATOR OF OVARIAN RESERVE**

Unlike any of the other body systems, activity of reproductive function is increased by age 16-17, and by age 45 its failure occurs, and by age 55 hormonal functions have already become depleted. These characteristics may depend on both the state of ovarian reserve, and the influence of environmental factors. Biochemical examination of hormonal status, namely the level of Anti-Mullerian and follicle stimulating hormone is one of parameters of ovarian reserve study.

**Aim.** To determine the importance of the study of Anti-Mullerian and follicle stimulating hormone level (AMH, FSH) in women of fertile age living in different ecological environments.

**Material and methods.** 60 healthy women were included in the study at the ages from 27 to 40 years living in the Aral Sea area (Shalkar) and Aktobe. Evaluation of hormonal status was performed on the 3rd-5th day (I – phase) and on the 11th -14th days (II – phase) of the menstrual cycle, including, determination of the follicle stimulating hormone (FSH) levels and Anti-Mullerian hormone (AMH). The study of hormones was conducted in Regional perinatal center

of Aktobe using enzyme immunoassay analyzer ELx808 of DIALAB GmbH (Austria) company, the serial number 250993. The following diagnostic sets were used: ImmunoPHA FSH of CJSC "NBO Immunotech", ImmunoPHA-Progesterone of CJSC "NBO Immunotech", AMH Gen II Elisa Beckman Coulter.

**Results and discussion.** The following figures were obtained: FSH was significantly higher in the index group compared with the control group ( $8.30 \pm 3.4$  versus  $6.46 \pm 1.3$  IU/mL, respectively) ( $P < 0.05 = 0.0003$ ). At a time AMH was significantly lower in the group of women living in the Aral Sea region in comparison with a group of women living in Aktobe ( $1,1 \pm 1,7$  versus  $2,2 \pm 0,6$  ng/ml, respectively) ( $P < 0,05 = 0,0001$ ).

**Conclusions.** The results obtained by us indicate that AMH and FSH are the most important regulators of reproductive function of women, which reflects the growth of follicles from the primordial stage to the large antral.

**Key words:** ovary, ovarian reserve, antimullerian hormone, follicle stimulating hormone, reproductive system.

Для ссылки: Журабекова Г.А., Балмагамбетова А.Д., Жумагулова С.С., Саханова С.К. Гормональный статус женщины как показатель овариального резерва // *Medicine (Almaty)*. – 2016. – No 3 (165). – P. 58-61

Статья поступила в редакцию 19.02.2016 г.

Статья принята в печать 23.02.2016 г.