

Eureka Journal of Health Sciences & Medical Innovation (EJHSMI)

ISSN 2760-4942 (Online) Volume 2, Issue 6, June 2026



This article/work is licensed under CC by 4.0 Attribution

<https://eurekaoa.com/index.php/5>

HORMONAL PROFILE AND HELPFUL RESULTS REPRODUCTIVE TECHNOLOGIES IN FEMALE PATIENTS WITH DIFFERENT FORMS OF STERILITY

Mamadzhanova Khadicha Habibullaevna
Tashpulatova Makhliyo Pazildzhanovna
Central Asian Medical University, Fergana, Uzbekistan

Abstract

Target: To evaluate the hormonal profile and identify the determinants that determine the effectiveness of the extracorporeal fertilization program (EKO) in patients with various etiological infertility.

Materials and Methods: Retrospectively analyzed data of 301 women who passed cycles of EKO/ИКСИ in 2021–2025. The concentrations of prolactin, thyrotropin hormone (ТТГ), follicle stimulating hormone (FSH), luteinizing hormone (ЛГ), estradiol, progesterone and antimullerova hormone (АМГ) are investigated. Statistical processing included descriptive statistics, Student's t-test and Pearson correlation analysis. Statistical significance was established at $p < 0,05$.

Results: Mean age of the subjects — $30,7 \pm 5,0$ years (range 21–43 year). Patients with male factor infertility (36.9%), tubal pathology (26.5%) and polycystic ovary syndrome (СПКЯ) (20.6%) dominated. Euthyrosis is diagnosed in 92.4% of women. Fertility reached 36,1% (28,8% — single pregnancy, 7,4% — double). A significant direct correlation was found between АМГ and ЛГ ($r = 0,627$; $p < 0,001$), АМГ and antral follicular reserve (AFR) ($r = 0,312$; $p < 0,001$), ЛГ and AFR ($r = 0,458$; $p < 0,001$). A correlation with FSH has been found. c АМГ ($r = -0,193$; $p = 0,006$). In the group with a favorable outcome, a significantly lower age ($29,85 \pm 5,30$ against $31,22 \pm 4,78$ years; $p = 0,027$) and a tendency to higher

Eureka Journal of Health Sciences & Medical Innovation (EJHSMI)

ISSN 2760-4942 (Online) Volume 2, Issue 6, June 2026



This article/work is licensed under CC by 4.0 Attribution

<https://eurekaoa.com/index.php/5>

estradiol ($67,55 \pm 135,31$ against $43,34 \pm 58,31$ pg/ml; $p = 0,047$) were noted. The maximum frequency of live births is fixed at СПКЯ (49.2%), the minimum — at the tube factor (25.0%).

Conclusion: Patient age and estradiol concentration are significant predictors of IVF success. AMG is closely associated with LH and ovarian reserve, confirming its clinical significance in assessing reproductive potential. Despite endocrine imbalances, PCOS is associated with the most favorable outcomes of IVF, which is due to a preserved follicular reserve.

Keywords: Infertility, auxiliary reproductive technologies, hormonal profile, antimuller hormone, СПКЯ, fertility.

Introduction

ГОРМОНАЛЬНЫЙ ПРОФИЛЬ И РЕЗУЛЬТАТЫ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ РЕПРОДУКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ У ПАЦИЕНТОК С РАЗЛИЧНЫМИ ФОРМАМИ БЕСПЛОДИЯ

Мамаджанова Хадича Хабибуллаевна

Ташпулатова Махлиё Пазилджановна

Central Asian Medical University, Фергана, Узбекистан

Аннотация

Цель: Провести оценку гормонального профиля и выявить детерминанты, определяющие эффективность программ экстракорпорального оплодотворения (ЭКО) у пациенток с разноэтиологическим бесплодием.

Материалы и методы: Ретроспективно проанализированы данные 301 женщины, прошедших циклы ЭКО/ИКСИ в 2021–2025 гг. Исследованы концентрации пролактина, тиреотропного гормона (ТТГ), фолликулостимулирующего гормона (ФСГ), лютеинизирующего гормона (ЛГ), эстрадиола, прогестерона и антимюллера гормона (АМГ).

Eureka Journal of Health Sciences & Medical Innovation (EJHSMI)

ISSN 2760-4942 (Online) Volume 2, Issue 6, June 2026



This article/work is licensed under CC by 4.0 Attribution

<https://eurekaoa.com/index.php/5>

Статистическая обработка включала описательную статистику, t-критерий Стьюдента и корреляционный анализ Пирсона. Статистическая значимость устанавливалась при $p < 0,05$.

Результаты: Средний возраст обследуемых — $30,7 \pm 5,0$ лет (диапазон 21–43 года). Доминировали пациентки с мужским фактором бесплодия (36,9%), трубной патологией (26,5%) и синдромом поликистозных яичников (СПКЯ) (20,6%). Эутиреоз диагностирован у 92,4% женщин. Живорождение достигнуто у 36,1% (28,8% — одноплодная беременность, 7,4% — двойня). Выявлена значимая прямая корреляция между АМГ и ЛГ ($r = 0,627$; $p < 0,001$), АМГ и антральным фолликулярным запасом (АФЗ) ($r = 0,312$; $p < 0,001$), ЛГ и АФЗ ($r = 0,458$; $p < 0,001$). Обнаружена обратная корреляция ФСГ с АМГ ($r = -0,193$; $p = 0,006$). В группе с благоприятным исходом отмечены достоверно меньший возраст ($29,85 \pm 5,30$ против $31,22 \pm 4,78$ лет; $p = 0,027$) и тенденция к более высокому эстрадиолу ($67,55 \pm 135,31$ против $43,34 \pm 58,31$ пг/мл; $p = 0,047$). Максимальная частота живорождения зафиксирована при СПКЯ (49,2%), минимальная — при трубном факторе (25,0%).

Заключение: Возраст пациентки и концентрация эстрадиола выступают значимыми предикторами успешности ЭКО. АМГ тесно ассоциирован с ЛГ и овариальным резервом, подтверждая его клиническую значимость в оценке репродуктивного потенциала. Несмотря на эндокринные дисбалансы, СПКЯ ассоциируется с наиболее благоприятными исходами ЭКО, что обусловлено сохранным фолликулярным запасом.

Ключевые слова: бесплодие, вспомогательные репродуктивные технологии, гормональный профиль, антимюллеров гормон, СПКЯ, живорождение.

Eureka Journal of Health Sciences & Medical Innovation (EJHSMI)

ISSN 2760-4942 (Online) Volume 2, Issue 6, June 2026



This article/work is licensed under CC by 4.0 Attribution

<https://eurekaoa.com/index.php/5>

Введение

Нарушение фертильности остается одной из приоритетных медико-социальных проблем, охватывающей около 15% пар репродуктивного возраста [1]. Методы вспомогательных репродуктивных технологий (ВРТ), включая ЭКО и интрацитоплазматическую инъекцию сперматозоидов (ИКСИ), представляют собой ведущие терапевтические стратегии при различных формах бесплодия, однако их эффективность остается ограниченной и вариабельной в зависимости от множества факторов [2]. Эндокринный статус женщины играет центральную роль в регуляции овариальной функции и детерминирует ответ на контролируруемую овариальную стимуляцию (КОС), что непосредственно влияет на результаты программ ВРТ [3]. Антимюллеров гормон, секретируемый гранулезными клетками преантральных и мелких антральных фолликулов, рассматривается как наиболее информативный биомаркер овариального резерва и предиктор реакции на стимуляцию овуляции [4]. Концентрации гонадотропинов (ФСГ, ЛГ), пролактина, тиреотропного гормона и эстрадиола отражают функциональное состояние гипоталамо-гипофизарно-гонадной оси и щитовидной железы, что имеет принципиальное значение для персонализации протоколов стимуляции [5]. Цель настоящего исследования — оценить гормональный профиль и идентифицировать факторы, влияющие на результаты ЭКО у женщин с различными формами бесплодия.

Материалы и методы

Дизайн исследования. Проведен ретроспективный анализ архивных данных 301 пациентки, прошедших циклы ЭКО/ИКСИ в период 2021–2025 гг. Критерии включения: женщины репродуктивного возраста (18–45 лет); наличие бесплодия различной этиологии; завершение программы ЭКО/ИКСИ; доступность полного объема гормонального обследования.

Eureka Journal of Health Sciences & Medical Innovation (EJHSMI)

ISSN 2760-4942 (Online) Volume 2, Issue 6, June 2026



This article/work is licensed under CC by 4.0 Attribution

<https://eurekaoa.com/index.php/5>

Исследуемые параметры: пролактин (мЕд/л), тиреотропный гормон (мЕд/л), фолликулостимулирующий гормон (мЕд/л), лютеинизирующий гормон (мЕд/л), эстрадиол (пг/мл), прогестерон (нг/мл), антимюллеров гормон (нг/мл). Дополнительно оценивались: возраст (лет), антральный фолликулярный запас (количество антральных фолликулов, АФЗ), нозологическая форма бесплодия, функциональный статус щитовидной железы, применение клостилбегита и метформина, исход программы (живорождение: 0, 1 или 2 детей).

Статистический анализ. Обработка данных выполнена с использованием программного комплекса Python (pandas, scipy, matplotlib). Для описательной статистики применены среднее арифметическое (M), стандартное отклонение (SD), медиана (Me), минимальное и максимальное значения. Сравнение непрерывных переменных между группами осуществлялось с помощью t-критерия Стьюдента. Корреляционные связи оценивались коэффициентом корреляции Пирсона (r). Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты

Характеристика выборки

В анализ включены 301 пациентка. Средний возраст — $30,72 \pm 4,99$ года (диапазон 21–43 года, медиана 31 год). Распределение по годам: 2021 — 1 (0,3%), 2022 — 14 (4,7%), 2023 — 236 (78,4%), 2024 — 34 (11,3%), 2025 — 3 (1,0%).

Структура нозологических форм: мужской фактор — 106 (36,9%), трубный фактор — 76 (26,5%), СПКЯ — 59 (20,6%), эндометриоз — 28 (9,8%), снижение овариального резерва — 15 (5,2%). Эутиреоз выявлен у 230 (92,4%) женщин, гипотиреоз — у 18 (7,2%).

Eureka Journal of Health Sciences & Medical Innovation (EJHSMI)

ISSN 2760-4942 (Online) Volume 2, Issue 6, June 2026



This article/work is licensed under CC by 4.0 Attribution

<https://eurekaoa.com/index.php/5>

Живорождение достигнуто у 108 (36,1%) пациенток: 86 (28,8%) — одноплодная беременность, 22 (7,4%) — многоплодная. У 191 (63,9%) женщин программа не завершилась рождением живого ребенка.

Таблица 1 — Описательная статистика гормональных параметров

Показатель	n	M ± SD	Медиана	Минимум	Максимум
Пролактин (мЕд/л)	245	307,48 ± 193,10	269,00	1,07	1711,00
ТТГ (мЕд/л)	249	2,09 ± 1,55	1,65	0,02	10,30
ФСГ (мЕд/л)	242	7,14 ± 3,85	6,29	1,30	45,61
ЛГ (мЕд/л)	201	7,59 ± 4,76	6,12	0,10	32,20
Эстрадиол (пг/мл)	258	51,62 ± 92,74	30,45	5,00	834,00
Прогестерон (нг/мл)	233	1,09 ± 3,22	0,49	0,00	32,80
АМГ (нг/мл)	236	2,72 ± 2,71	1,98	0,02	21,00
АФЗ	255	92,15 ± 12,15	94,00	64,00	119,00

Анализ распределения выявил выраженную положительную асимметрию для большинства параметров: пролактин (2,82), ТТГ (2,50), ФСГ (4,79), ЛГ (1,98), эстрадиол (5,64), прогестерон (7,07), АМГ (3,05), что указывает на наличие правосторонних выбросов. У 28 (11,4%) пациенток уровень пролактина превышал 500 мЕд/л, у 2 (0,8%) — >1000 мЕд/л.

Eureka Journal of Health Sciences & Medical Innovation (EJHSMI)

ISSN 2760-4942 (Online) Volume 2, Issue 6, June 2026



This article/work is licensed under CC by 4.0 Attribution

<https://eurekaoa.com/index.php/5>

Корреляционный анализ

Результаты представлены в Таблице 2.

Таблица 2 — Корреляционная матрица гормональных показателей (коэффициент Пирсона)

	Пролактин	ТТГ	ФСГ	ЛГ	Эстрадиол	Прогестерон	АМГ	Возраст	АФЗ
Пролактин	1,000	0,199* *	0,028	-0,112	-0,077	-0,087	-0,130	0,047	-0,055
ТТГ		1,000	-0,127	0,152	-0,051	0,005	0,172* *	0,067	0,155
ФСГ			1,000	-0,045	0,010	0,013	-0,435* **	0,068	-0,130
ЛГ				1,000	0,125	-0,050	0,619** *	-0,144	0,486* **
Эстрадиол					1,000	-0,029	0,059	-0,088	0,043
Прогестерон						1,000	-0,022	0,023	0,102
АМГ							1,000	-0,166* *	0,416* **
Возраст								1,000	0,214* *
АФЗ									1,000

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$

Установлена достоверная прямая корреляция средней интенсивности между АМГ и ЛГ ($r = 0,627$; $p < 0,001$), что отражает тесную взаимосвязь между фолликулярным резервом и гипофизарной функцией. Умеренная прямая корреляция выявлена между АМГ и АФЗ ($r = 0,416$; $p < 0,001$), а также между ЛГ и АФЗ ($r = 0,458$; $p < 0,001$). Достоверная обратная корреляция зафиксирована между ФСГ и АМГ ($r = -0,435$; $p < 0,001$), что соответствует известным физиологическим механизмам: снижение АМГ сопровождается компенсаторным повышением ФСГ вследствие ослабления негативной обратной связи. Слабая, но достоверная обратная корреляция выявлена между АМГ и возрастом ($r = -0,166$; $p < 0,05$), подтверждая возрастное истощение фолликулярного запаса.

Eureka Journal of Health Sciences & Medical Innovation (EJHSMI)

ISSN 2760-4942 (Online) Volume 2, Issue 6, June 2026



This article/work is licensed under CC by 4.0 Attribution

<https://eurekaoa.com/index.php/5>

Сравнение групп с различным исходом ЭКО

Результаты сопоставления представлены в Таблице 3.

Таблица 3 — Сравнение показателей между группами с живорождением и без него

Показатель	Без живорождения (n)	С живорождением (n)	t	p
Возраст (лет)	31,22 ± 4,78 (185)	29,85 ± 5,30 (101)	2,229	0,027*
Эстрадиол (нг/мл)	43,34 ± 58,31 (167)	67,55 ± 135,31 (89)	-1,993	0,047*
АМГ (нг/мл)	2,51 ± 2,63 (151)	3,08 ± 2,82 (83)	-1,538	0,126
ЛГ (мЕд/л)	7,28 ± 4,52 (125)	8,12 ± 5,16 (75)	-1,219	0,224
Пролактин (мЕд/л)	311,61 ± 212,71 (153)	295,36 ± 151,14 (90)	0,636	0,525
ФСГ (мЕд/л)	7,25 ± 4,29 (151)	7,00 ± 2,99 (89)	0,481	0,631
ТТГ (мЕд/л)	2,09 ± 1,54 (156)	2,09 ± 1,60 (91)	-0,004	0,997
Прогестерон (нг/мл)	1,13 ± 3,43 (155)	1,01 ± 2,76 (78)	0,270	0,788
АФЗ	92,11 ± 12,22 (161)	92,13 ± 12,15 (93)	-0,011	0,991

* $p < 0,05$

Достоверные различия выявлены по возрасту ($p = 0,027$) и концентрации эстрадиола ($p = 0,047$). В группе с благоприятным исходом отмечено уменьшение среднего возраста на 1,37 года и тенденция к более высокому эстрадиолу. По прочим параметрам достоверных различий не обнаружено.

Eureka Journal of Health Sciences & Medical Innovation (EJHSMI)

ISSN 2760-4942 (Online) Volume 2, Issue 6, June 2026



This article/work is licensed under CC by 4.0 Attribution

<https://eurekaoa.com/index.php/5>

Анализ в разрезе нозологических форм

Таблица 4 — Концентрации АМГ и ЛГ в зависимости от этиологии бесплодия

Диагноз	n	АМГ (нг/мл)	n	ЛГ (мЕд/л)
СПКЯ	52	5,89 ± 2,88	53	13,25 ± 5,55
Мужской фактор	66	2,10 ± 2,63	53	5,86 ± 2,08
Трубный фактор	68	1,77 ± 1,11	52	5,39 ± 1,70
Эндометриоз	24	1,54 ± 1,37	22	5,15 ± 2,40
Снижение овариального резерва	14	1,44 ± 1,12	11	4,98 ± 1,78

Максимальные уровни АМГ и ЛГ зафиксированы при СПКЯ (5,89 ± 2,88 нг/мл и 13,25 ± 5,55 мЕд/л соответственно), что значительно превышает показатели при иных формах бесплодия.

Таблица 5 — Частота живорождения в зависимости от нозологической формы

Диагноз	n	Без живорождения	1 ребенок	2 ребенка	Частота живорождения
СПКЯ	59	29 (49,2%)	20 (33,9%)	9 (15,3%)	49,2%
Снижение овариального резерва	15	9 (60,0%)	6 (40,0%)	0 (0,0%)	40,0%
Мужской фактор	106	66 (62,3%)	31 (29,2%)	8 (7,5%)	36,8%
Эндометриоз	28	19 (67,9%)	8 (28,6%)	1 (3,6%)	32,1%
Трубный фактор	76	57 (75,0%)	17 (22,4%)	2 (2,6%)	25,0%

Eureka Journal of Health Sciences & Medical Innovation (EJHSMI)

ISSN 2760-4942 (Online) Volume 2, Issue 6, June 2026



This article/work is licensed under CC by 4.0 Attribution

<https://eurekaoa.com/index.php/5>

Обсуждение

Проведенное исследование продемонстрировало, что среди пациенток, прошедших программы ВРТ, преобладали женщины с мужским фактором бесплодия (36,9%), трубной патологией (26,5%) и СПКЯ (20,6%). Средний возраст (30,7 года) соответствует оптимальному репродуктивному периоду, однако достоверное уменьшение возраста в группе с живорождением (29,85 против 31,22 года; $p = 0,027$) подтверждает общепризнанный феномен возрастного снижения фертильности [6].

Анализ эндокринного статуса выявил значительную вариабельность показателей, что характерно для гетерогенной когорты с различными формами бесплодия. Особого внимания заслуживает выявленная достоверная прямая корреляция между АМГ и ЛГ ($r = 0,627$; $p < 0,001$). Данное наблюдение может быть объяснено тем, что при СПКЯ, составляющем значительную долю выборки, характерно как повышение АМГ вследствие увеличения популяции мелких антральных фолликулов, так и гиперсекреция ЛГ при сохраненном соотношении ЛГ/ФСГ [7]. Это подтверждается данными Таблицы 4, где при СПКЯ уровни АМГ и ЛГ существенно превосходят показатели при иных нозологических формах.

Обратная корреляция между ФСГ и АМГ ($r = -0,435$; $p < 0,001$) соответствует физиологическим механизмам: истощение фолликулярного резерва (низкий АМГ) сопровождается компенсаторным повышением ФСГ вследствие ослабления негативной обратной связи [8]. Слабая обратная корреляция АМГ с возрастом ($r = -0,166$; $p < 0,05$) подтверждает возрастное сокращение овариального резерва, хотя в данной выборке эффект выражен умеренно, что может быть связано с относительно молодым возрастом большинства пациенток.

При сопоставлении групп с различным исходом достоверные различия выявлены только по возрасту и концентрации эстрадиола. Уменьшение возраста в группе с благоприятным исходом соответствует

Eureka Journal of Health Sciences & Medical Innovation (EJHSMI)

ISSN 2760-4942 (Online) Volume 2, Issue 6, June 2026



This article/work is licensed under CC by 4.0 Attribution

<https://eurekaoa.com/index.php/5>

общепризнанной концепции о доминирующей роли возраста как предиктора эффективности ЭКО [9]. Тенденция к более высокому эстрадиолу в группе с живорождением ($p = 0,047$) может отражать повышенную реактивность овариальной стромы и лучший ответ на КОС [10].

Отсутствие достоверных различий по АМГ между группами ($p = 0,126$) может показаться неожиданным, однако в данной выборке отмечается значительная вариабельность показателя ($SD = 2,71$ при среднем $2,72$ нг/мл), что, вероятно, обусловлено гетерогенностью нозологических форм. При СПКЯ уровень АМГ существенно повышен, тогда как при снижении овариального резерва — снижен, что в совокупности приводит к маскировке различий при общем сравнении.

Интересным представляется анализ частоты живорождения в разрезе этиологии бесплодия. Максимальная частота положительных исходов зафиксирована при СПКЯ (49,2%), несмотря на характерные для данной патологии эндокринные нарушения (гиперандрогения, гиперинсулинемия, ановуляция). Данный феномен может быть объяснен сохранным или даже избыточным фолликулярным запасом у пациенток с СПКЯ, что обеспечивает хороший ответ на стимуляцию и получение адекватного количества ооцитов [11]. Напротив, минимальная частота живорождения при трубном факторе (25,0%) может быть связана с частым сочетанием трубной патологии с другими нозологическими формами, а также с возможным негативным влиянием хронического воспалительного процесса на эндометрий и имплантацию [12].

Уровень пролактина в выборке демонстрировал выраженную вариабельность ($SD = 193,10$ мЕд/л), при этом у 11,4% пациенток отмечались значения >500 мЕд/л. Однако достоверных различий по пролактину между группами с различным исходом не выявлено ($p = 0,525$), что может свидетельствовать о том, что умеренная гиперпролактинемия в

Eureka Journal of Health Sciences & Medical Innovation (EJHSMI)

ISSN 2760-4942 (Online) Volume 2, Issue 6, June 2026



This article/work is licensed under CC by 4.0 Attribution

<https://eurekaoa.com/index.php/5>

отсутствие клинических проявлений не оказывает существенного влияния на результаты ЭКО при современных протоколах стимуляции [13].

Заключение

1. Возраст пациентки является достоверным предиктором успешности ЭКО: женщины с живорождением были моложе на 1,37 года ($p = 0,027$).
2. Концентрация эстрадиола достоверно выше в группе с благоприятным исходом ($p = 0,047$), что может отражать более эффективный овариальный ответ на стимуляцию.
3. АМГ демонстрирует тесную прямую корреляцию с ЛГ ($r = 0,627$; $p < 0,001$) и фолликулярным запасом ($r = 0,416$; $p < 0,001$), а также обратную корреляцию с ФСГ ($r = -0,435$; $p < 0,001$), подтверждая его роль ключевого маркера овариальной функции.
4. При СПКЯ отмечаются максимальные уровни АМГ и ЛГ и наибольшая частота живорождения (49,2%), что обусловлено сохранным фолликулярным резервом.
5. При трубном факторе бесплодия фиксируется минимальная частота положительных исходов (25,0%), что требует дальнейшего изучения механизмов влияния трубной патологии на имплантацию.
6. Уровни пролактина, ТТГ, ФСГ, ЛГ, прогестерона и овариальный резерв не являются достоверными независимыми предикторами живорождения в данной выборке.

Литература

1. World Health Organization. Infertility definitions and terminology. Geneva: WHO; 2023.
2. Zegers-Hochschild F, Adamson GD, Dyer S, et al. The International Glossary on Infertility and Fertility Care, 2017. Fertil Steril. 2017;108(3):393-406.

Eureka Journal of Health Sciences & Medical Innovation (EJHSMI)

ISSN 2760-4942 (Online) Volume 2, Issue 6, June 2026



This article/work is licensed under CC by 4.0 Attribution

<https://eurekaoa.com/index.php/5>

3. Sunkara SK, Pundir J, Khalaf Y. Effect of androgen supplementation on the ovarian response to exogenous gonadotropins. *Cochrane Database Syst Rev.* 2011;(11):CD009224.
4. Iliodromiti S, Kelsey TW, Wu O, et al. The predictive accuracy of anti-Müllerian hormone for live birth after assisted conception. *Hum Reprod.* 2014;29(3):583-589.
5. Practice Committee of the American Society for Reproductive Medicine. Diagnostic evaluation of the infertile female: a committee opinion. *Fertil Steril.* 2021;116(4):880-885.
6. Luke B, Brown MB, Wantman E, et al. The effect of maternal age and race on the live birth rate. *Fertil Steril.* 2014;101(3):e17.
7. Rotterdam ESHRE/ASRM-Sponsored PCOS Consensus Workshop Group. Revised 2003 consensus on diagnostic criteria and long-term health risks related to polycystic ovary syndrome. *Fertil Steril.* 2004;81(1):19-25.
8. Broekmans FJ, Visser JA, Laven JS, et al. Anti-Müllerian hormone and ovarian dysfunction. *Trends Endocrinol Metab.* 2008;19(9):340-347.
9. Law DC, Kort JD. Age-related fertility decline. *Obstet Gynecol Clin North Am.* 2022;49(4):617-627.
10. Shoham Z, Jacobs HS, Insler V. Luteinizing hormone: its role, mechanism of action, and detrimental effects when hypersecreted during the follicular phase. *Fertil Steril.* 1993;59(6):1153-1161.
11. Sirmans SM, Pate KA. Epidemiology, diagnosis, and management of polycystic ovary syndrome. *Clin Epidemiol.* 2013;6:1-13.
12. Strandell A, Lindhard A. Why does hydrosalpinx reduce fertility? The importance of hydrosalpinx fluid. *Hum Reprod.* 2002;17(5):1141-1145.
13. Hirahara F, Andoh N, Sawai K, et al. Hyperprolactinemic recurrent miscarriage and results of randomized bromocriptine treatment trials. *Fertil Steril.* 1998;70(2):246-252.