

ВЛИЯНИЕ МИКРООКРУЖЕНИЯ ООЦИТОВ НА РЕЗУЛЬТАТ ЭКСТРАКОРПОРАЛЬНОГО ОПЛОДОТВОРЕНИЯ ПРИ ГИПЕРАНДРОГЕНИИ

Сомова Е. В.^{1,2}, Феськов А. М.¹, Феськова И. А.¹

¹Центр репродукции человека «Сана-Мед», г. Харьков;

²ГУ «Институт проблем эндокринной патологии им. В. Я. Данилевского АМН Украины», г. Харьков

Применение методов вспомогательных репродуктивных технологий в современной практике лечения бесплодия позволяет не только получить беременность у пар со сниженной фертильностью, но и предоставляет широкие возможности для изучения процессов фолликуло- и оогенеза в женском организме [1–3]. Установлено, что как образующиеся в результате контролируемой стимуляции овуляции в циклах экстракорпорального оплодотворения (ЭКО) доминантные фолликулы, так и созревающие в них ооциты секреторируют различные гормоны, факторы роста, цитокины, антиоксиданты и другие биологически активные вещества, с помощью которых осуществляется тесная взаимосвязь между ооцитами и окружающими их клетками [3–6]. В настоящее время актуальным является вопрос о прогностическом значении тех или иных биологически активных веществ в микроокружении ооцитов для развития жизнеспособных эмбрионов с целью повышения частоты наступления беременности в циклах ЭКО. В качестве возможных кандидатов рассматриваются содержащиеся в фолликулярной жидкости (ФЖ) гормон лептин, секреторируемый клетками гранулезы и кумулюса фолликулов яичника [6–10], компоненты системы антиоксидантной защиты [11]. В частности, показано, что концентрация лептина в ФЖ преовуляторных фолликулов, наряду с содержанием в ней эстрадиола (E₂), имеет решающее значение для образования

эмбрионов высокого качества и их имплантации [8, 12]. Обнаружено также, что снижение антиоксидантной емкости и накопление продуктов свободнорадикального окисления (СРО) липидов и белков в ФЖ оказывают неблагоприятный эффект на развитие ооцитов и эмбрионов [3, 11, 13]. Однако информация относительно влияния лептина и антиоксидантного статуса ФЖ на результат ЭКО в зависимости от сдвигов исходного гормонального состояния в системе гипофиз—яичники, а именно, при гиперандрогении, которая зачастую имеет место при синдроме поликистозных яичников (СПКЯ), немногочисленна и противоречива. Одни исследователи полагают, что лептин и процессы СРО играют ключевую роль в патогенезе СПКЯ [5, 7, 9, 14, 15], в то время как другие отрицают ее [4]. Также неоднородны сведения о взаимосвязи лептина с половыми и гонадотропными гормонами [6, 7, 9, 12], несмотря на многочисленные подтверждения его влияния на процессы имплантации и плацентации [8].

Исходя из этого, целью нашей работы явилось изучение влияния гормонального и оксидантно/антиоксидантного микроокружения ооцитов на их способность к оплодотворению, имплантационный потенциал полученных из них эмбрионов и вероятность наступления беременности у женщин с гиперандрогенным статусом, проходивших лечение бесплодия методами ЭКО.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В исследование включены 64 женщины (средний возраст $32,3 \pm 2,4$ года), которые проходили лечение бесплодия методами вспомогательных репродуктивных технологий в Центре репродукции человека «Сана-Мед» (г. Харьков). В зависимости от исходного андрогенного статуса пациентки были разделены на две группы: 1 группа (контроль) — женщины с нормоандрогенией ($n = 46$); 2 группа — женщины с клиническими и гормональными проявлениями гиперандрогении ($n = 18$).

Уровень фолликулостимулирующего гормона (ФСГ) в сыворотке крови пациенток обеих групп до лечения был практически одинаковым ($4,85 \pm 1,93$ МЕ/л) на 3–4 день менструального цикла. Уровень общего тестостерона (Т) в группе 1 был равен $1,16 \pm 0,21$ нмоль/л, в группе 2 — $2,65 \pm 0,24$ нмоль/л.

Контролируемую стимуляцию овуляции проводили с использованием рекомбинантного ФСГ (Гонал-Ф, «Merk Serono», Швейцария) на фоне подавления функции аденогипофиза аналогами гонадотропин-рилизинг гормона (Цетротид, «Merk Serono»,

Швейцария или Люкрин депо, «Abbott Laboratories», Испания). В ФЖ, собранной из наибольших фолликулов в день аспирации ооцитов, с помощью тест-наборов для иммуноферментного анализа определяли уровни общего тестостерона (Т) (АлкорБио, Россия), лептина, E_2 и глобулина, связывающего половые гормоны (ГСПГ) (DRG, США); вычисляли индекс свободных андрогенов (ИСА) [16]. Кроме того, определяли общую оксидантную и общую антиоксидантную активность ФЖ [17], количество и качество полученных ооцитов и эмбрионов [18], процент эмбрионов высокого морфологического качества от общего числа эмбрионов, частоту наступления клинической беременности.

Статистическую обработку результатов проводили с помощью программ Microsoft Excel и Statistica 6 с использованием Q-критерия Данна для оценки межгрупповых различий. Учитывали следующие статистические параметры: $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$, Me, Q_{25} , Q_{75} . Разницу между показателями считали статистически достоверной при $P < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Исследования гормонального микроокружения ооцитов показали, что у всех пациенток с исходной гиперандрогенией (группа 2) уровень Т в ФЖ доминантных фолликулов был в 2,4 раза выше ($P < 0,05$), чем у женщин с нормоандрогенией (группа 1) на фоне отсутствия значимых различий между группами в содержании E_2 и ГСПГ (табл. 1). Вследствие указанных изменений ИСА, равный отношению общего Т к уровню ГСПГ, в группе 2 также в 2,7 раз превышал соответствующее значение в группе 1 ($P < 0,05$). То есть, несмотря на то, что после контролируемой гонадотропной стимуляции овуляции концентрации E_2 в ФЖ преовуляторных фолликулов женщин в обеих группах были одинаково высокими, дисбаланс половых гормонов в сторону увеличения содержания андро-

генов в группе 2 сохранялся, что, как известно, может оказывать неблагоприятное влияние на созревание ооцитов [5].

Обнаружено, что уровень лептина в ФЖ пациенток с гиперандрогенией был в 1,6 раз меньше, чем в группе 1 ($P < 0,05$) (табл. 1). Данный факт согласуется с исследованиями других авторов, согласно которым продукция лептина стимулируется эстрогенами и подавляется андрогенами [8, 19]. В то же время в ряде работ отмечается более высокий, чем в норме, уровень лептина в сыворотке крови женщин с СПКЯ [7, 14]. Кажущееся противоречие можно объяснить следующим. Во-первых, как показано S. Loffer et al. [9], локальный синтез лептина клетками яичника не зависит от его содержания в сыворотке крови. Во-вторых, сывороточная концентрация лептина коррелирует

Показатели гормональной и оксидантно/антиоксидантной активности фолликулярной жидкости женщин с различным андрогенным статусом

Показатель	Стат. показатель	Нормоандрогения			Гиперандрогения		
		группа 1 — все женщины (n = 46)	подгруппа 1А — женщины забеременели (n = 23)	подгруппа 1Б — женщины не забеременели (n = 23)	группа 2 — все женщины (n = 18)	подгруппа 2А — женщины забеременели (n = 6)	подгруппа 2Б — женщины не забеременели (n = 12)
E ₂ , нмоль/л	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	11,3 ± 0,1	11,3 ± 0,1	11,3 ± 0,2	11,3 ± 0,1	11,3 ± 0,1	11,4 ± 0,2
	Me	11,4	11,3	11,4	11,4	11,3	11,5
	Q ₂₅	11,1	11,1	11,1	11,1	11,2	11,2
	Q ₇₅	11,6	11,5	11,6	11,6	11,3	11,6
T, нмоль/л	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	9,2 ± 1,2	8,5 ± 1,7	10,6 ± 1,6	23,1 ± 2,8	24,5 ± 2,0	22,3 ± 4,4
	Me	9,5	9,5	10,6	22,6	25,8	20,3
	Q ₂₅	6,4	5,5	8,8	17,6	23,0	14,7
	Q ₇₅	11,6	11,6	12,3	27,4	27,3 1А*	29,2 1А*, 1Б*
ГСПГ, нмоль/л	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	180 ± 15	195 ± 17	154 ± 16	154 ± 12	180 ± 16	139 ± 15
	Me	176	178	146	157	168	136
	Q ₂₅	154	161	114	133	163	121
	Q ₇₅	217	221	187 1А*	173	185	166 1А*, 2А*
ИСА, %	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	5,4 ± 0,7	4,4 ± 0,8	7,0 ± 0,8	14,8 ± 1,2	13,8 ± 1,4	15,4 ± 1,8
	Me	5,4	5,2	7,0	14,81	13,5	16,7
	Q ₂₅	4,3	3,4	5,8	11,0	11,9	10,7
	Q ₇₅	6,7	5,6	8,2 1А*	17,8	15,5 1А*	19,3 1А*, 1Б*
Лептин, мкг/л	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	60,4 ± 6,7	50,9 ± 5,2	73,2 ± 13,2	38,3 ± 6,3	52,5 ± 1,8	28,2 ± 9,0
	Me	60,0	58,2	84,3	47,7	52,4	23,3
	Q ₂₅	33,4	36,6	32,1	21,6	51,4	10,7
	Q ₇₅	81,4	61,6	91,4 1А*	53,1	55,0	41,8 1А*, 2А*, 1Б*
ОАА, %	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	40,9 ± 3,0	37,3 ± 4,9	44,5 ± 3,5	37,1 ± 4,8	38,7 ± 5,5	36,4 ± 6,6
	Me	43,7	41,3	44,2	41,0	42,5	41,0
	Q ₂₅	31,7	24,4	40,1	0	35,1	24,2
	Q ₇₅	53,0	49,9	53,4	46,8	46,1	47,9
ООА, %	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	29,0 ± 2,7	25,2 ± 3,6	31,9 ± 3,9	43,2 ± 3,8	44,3 ± 4,4	42,8 ± 5,3
	Me	25,4	23,6	27,3	44,6	42,2	47,0
	Q ₂₅	23,0	20,7	24,1	15,0	40,1	39,3
	Q ₇₅	36,7	29,6	37,5	51,4	47,5 1А*	50,7 1А*, 1Б*

Примечание. * — P < 0,05 при сравнении с группой 1; ^{1А*} — P < 0,05 при сравнении с подгруппой 1А; ^{2А*} — P < 0,05 при сравнении с подгруппой 2А; ^{1Б*} — P < 0,05 при сравнении с подгруппой 1Б.

с индексом массы тела, который у многих пациенток с СПКЯ повышен [7, 14].

Из табл. 1 также следует, что при гиперандрогении наблюдается увеличение общей оксидантной активности ФЖ на фоне отсутствия существенных изменений ее общей антиоксидантной активности, что мо-

жет свидетельствовать об активации процессов СРО и развитии оксидативного стресса в клетках фолликулов. Полученные результаты согласуются с данными литературы о наличии прооксидантных свойств у андрогенов и антиоксидантных — у эстрогенов [11].

Показатели гормональной и оксидантно/антиоксидантной активности фолликулярной жидкости женщин с различным андрогенным статусом

Показатель	Стат. показатель	Нормоандрогения			Гиперандрогения		
		группа 1 — все женщины (n = 46)	подгруппа 1А — женщины забеременели (n = 23)	подгруппа 1Б — женщины не забеременели (n = 23)	группа 2 — все женщины (n = 18)	подгруппа 2А — женщины забеременели (n = 6)	подгруппа 2Б — женщины не забеременели (n = 12)
Общее количество полученных ооцитов	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	13,4 ± 1,3	15,9 ± 2,0	10,9 ± 1,3	11,2 ± 2,3	15,0 ± 2,7	9,1 ± 3,6
	Me	13,5	14,5	10,0	9,0	14,0	7,0
	Q ₂₅	8,0	13,0	7,0	1,0	11,0	3,0
	Q ₇₅	16,0	16,8	15,0 1А*	13,3	19,0	9,0 1А*, 2А*
Количество ооцитов без атрезии	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	12,0 ± 1,1	14,1 ± 1,8	10,0 ± 1,1	8,6 ± 2,0	11,6 ± 2,3	7,0 ± 2,8
	Me	12,5	13,0	9,0	7,5	11,0	4,0
	Q ₂₅	7,8	12,0	7,0	1,0	9,0	2,0
	Q ₇₅	14,3	15,5	13,0 1А*	10,5	15,0	8,0 1А*, 2А*
Процент атретических ооцитов от общего числа ооцитов	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	8,8 ± 1,6	10,5 ± 2,4	7,1 ± 1,9	22,6 ± 5,9	23,2 ± 6,7	22,3 ± 8,7
	Me	8,7	10,4	7,7	21,5	21,7	11,1
	Q ₂₅	0	1,8	0	0	21,0	0
	Q ₇₅	13,3	13,6	11,6	37,1	35,7 1А*	50 1А*, 1Б*
Количество эмбрионов	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	7,4 ± 0,8	9,0 ± 1,3	5,9 ± 0,6	4,7 ± 1,4	6,4 ± 1,9	3,8 ± 1,9
	Me	6,0	9,0	6,0	3,0	5,0	2,0
	Q ₂₅	5,0	5,3	5,0	0	4,0	1,0
	Q ₇₅	9,3	11,0	6,8 1А*	5,8	8,0	3,0 1А*, 2А*, 1Б*
Процент полученных эмбрионов от общего числа ооцитов	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	57,1 ± 3,1	56,2 ± 4,2	58,1 ± 4,9	35,2 ± 5,8	41,7 ± 9,1	31,5 ± 7,6
	Me	58,7	58,7	57,0	35,0	36,4	33,3
	Q ₂₅	42,8	40,6	44,4	0	25,0	20,0
	Q ₇₅	70,4	67,7	74,1	49,7	57,1	48,6 1А*, 1Б*
Количество эмбрионов отличного и хорошего качества	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	5,0 ± 0,6	6,4 ± 0,9	3,6 ± 0,5	3,1 ± 0,9	4,6 ± 1,5	2,3 ± 1,0
	Me	4,5	6,5	3,0	3,0	3,0	1,0
	Q ₂₅	3,0	3,0	2,0	0	3,0	0
	Q ₇₅	7,0	9,0	5,0 1А*	4,5	7,0	3,0 1А*, 2А*
Процент эмбрионов отличного и хорошего качества от общего числа эмбрионов	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	66,5 ± 3,9	72,7 ± 5,0	60,4 ± 5,8	60,4 ± 9,7	68,3 ± 6,4	54,8 ± 6,7
	Me	66,7	70,3	63,3	65,0	69,2	50,0
	Q ₂₅	50,0	60,9	50,0	0	60,0	25,0
	Q ₇₅	81,8	81,8	79,4	74,4	75,0	71,7 1А*, 2А*

Примечание. * — P < 0,05 при сравнении с группой 1; ^{1А*} — P < 0,05 при сравнении с подгруппой 1А; ^{2А*} — P < 0,05 при сравнении с подгруппой 2А; ^{1Б*} — P < 0,05 при сравнении с подгруппой 1Б.

Общее количество ооцитов, полученных при аспирации из фолликулов, не различалось между группами 1 и 2, однако в группе 2 абсолютное и относительное количество атретических ооцитов было достоверно

больше, а число образовавшихся эмбрионов, в том числе высокого качества — значительно меньше (табл. 2). Клиническая беременность в группе пациенток с гиперандрогенией была достигнута в 35 %, в то время как

у пациенток с нормоандрогенией — в 50 % случаев.

Таким образом, результаты наших исследований свидетельствуют о том, что популяция ооцитов из преовуляторных фолликулов с избыточным содержанием андрогенов в ФЖ характеризуется сниженным потенциалом развития. Это подтверждается данными и других авторов о том, что ооциты женщин с СПКЯ обладают более слабой способностью к матурации, оплодотворению и имплантации полученных из них эмбрионов [7, 14, 20].

При разделении пациенток обеих групп на тех, которые забеременели после проведения ЭКО или нет (соответственно, 23 и 23 женщины с нормоандрогенией — подгруппы 1А и 1Б, а также 6 и 12 женщин с гиперандрогенией — подгруппы 2А и 2Б) было обнаружено следующее (табл. 1). У забеременевших женщин, независимо от их исходного андрогенного статуса, уровни ГСПГ были достоверно выше, чем в случае отсутствия беременности, что может свидетельствовать об уменьшении концентрации свободных андрогенов за счет их связывания ГСПГ. Действительно, при нормоандрогении ИСА в подгруппе 1А был в 1,6 раз меньше, чем в подгруппе 1Б ($P < 0,05$), хотя у забеременевших женщин с гиперандрогенией достоверных изменений этого показателя по сравнению с подгруппой 2Б не было за счет высокого значения общего Т (табл. 1).

Обращает внимание тот факт, что у забеременевших женщин вне зависимости от их исходного андрогенного статуса уровень

лептина в ФЖ был практически одинаковым, в то время у небеременных пациенток подгруппы 1Б он был выше на 40 % ($P < 0,05$), а подгруппы 2Б — ниже на 46 % ($P < 0,05$) по сравнению с соответствующими подгруппами 1А и 2А (табл. 1). Эти данные подтверждают выводы некоторых авторов о необходимости вполне определенного оптимального уровня лептина в фолликулярной жидкости для получения полноценных ооцитов, их успешного оплодотворения, образования жизнеспособных эмбрионов и их имплантации [7, 12, 19], что согласуется с нашими результатами. Так, у забеременевших женщин с гиперандрогенией количество ооцитов, в том числе без атрезии, общее количество эмбрионов и число эмбрионов высокого качества были достоверно большими, чем в случае отсутствия беременности и не отличались от значений соответствующих показателей у пациенток с нормоандрогенией (табл. 2).

При сравнении оксидантно/антиоксидантного баланса в ФЖ женщин групп 1 и 2 в зависимости от исхода ЭКО существенных различий не обнаружено. Разница наблюдалась лишь в увеличении оксидантной составляющей в случае избытка андрогенов независимо от результата ЭКО. То есть связь между общей антиоксидантной, общей оксидантной активностью и качеством полученных ооцитов с учетом того, наступила беременность или нет, не установлена (табл. 1).

ВЫВОДЫ

1. У пациенток с исходно повышенным содержанием андрогенов в сыворотке крови уровень тестостерона и индекс свободных андрогенов в фолликулярной жидкости преовуляторных фолликулов после контролируемой стимуляции овуляции в циклах экстракорпорального оплодотворения существенно увеличены.
2. В фолликулярной жидкости женщин с гиперандрогенией имеет место нарушение оксидантно / антиоксидантного

равновесия в сторону увеличения общей оксидантной активности.

3. У женщин с исходной гиперандрогенией уровни лептина и глобулина, связывающего половые гормоны, в фолликулярной жидкости имеют существенное значение для получения ооцитов и эмбрионов высокого качества, а также для достижения беременности в результате экстракорпорального оплодотворения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лечение женского и мужского бесплодия. Вспомогательные репродуктивные технологии [Текст] / Под ред. В.И. Кулакова, Б.В. Леонова, Л.Н. Кузмичева. — М.: МИА, 2005. — 592 с.
2. Assessment of human oocyte developmental competence by cumulus cell morphology and circulating hormone profile [Text] / C. Sato, M. Shimada, T. Mori [et al.] // RBMOnline. — 2007. — Vol. 14, № 1. — P. 49–55.
3. Mamamitsi-Puchner A. Novel follicular fluid factors influencing oocyte developmental potential in IVF: a review [Text] / A. Mamamitsi-Puchner // RBMOnline. — 2006. — Vol. 12, comp. 1. — P. 95–101.
4. Ильина А. А. Фолликулярная жидкость как среда, определяющая качество ооцита и исход программ ВРТ [Текст] / А. А. Ильина, И. И. Калинина, Т. Г. Трошина [и др.] // Пробл. репродукции. — 2008. — № 4. — С. 27–38.
5. Микроокружение ооцита при эндокринном бесплодии [Текст] / М. В. Яманова, А. В. Светлаков, А. Б. Салмина [и др.] // Пробл. репродукции. — 2004. — № 4. — С. 46–50.
6. The utility of serum leptin and follicular fluid leptin, estradiol, and progesterone levels during an in vitro fertilization cycle [Text] / M. J. Hill, C. F. Uyehara, G. M. Hashiro, J. L. Frattarelli // J. Ass. Reprod. Genet. — 2007. — Vol. 24, № 5. — P. 183–188.
7. Association of serum and follicular fluid leptin concentrations with granulosa cell phosphorylated signal transducer and activator of transcription 3 expression in fertile patients with polycystic ovarian syndrome [Text] / M.-G. Li, G.-L. Ding, X.-J. Chen [et al.] // J. Clin. Endocrinol. Metab. — 2007. — Vol. 92, № 12. — P. 4771–4776.
8. Leptin system in embryo development and implantation: a protein in search of a function [Text] / A. Cervero, J. A. Horcajadas, F. Dominguez [et al.] // RBMOnline. — 2005. — Vol. 10, № 2. — P. 217–223.
9. Evidence of leptin expression in normal and polycystic human ovaries [Text] / S. Loffer, G. Aust, U. Kohler, K. Spanel-Borowski // Mol. Hum. Reprod. — 2001. — Vol. 7, № 12. — P. 1143–1149.
10. Leptin and ObRa/MEK signalling in mouse oocyte maturation and preimplantation embryo development [Text] / Y. Ye, K. Kawamura, M. Sasaki [et al.] // RBM Online. — 2009. — Vol. 19, № 2. — P. 181–190.
11. Agarwal A. The role of free radicals and antioxidants in reproduction [Text] / A. Agarwal, S. Gupta, S. Sikka // Curr. Opin. Obstet. Gynecol. — 2007. — Vol. 18, №3. — P. 325–332.
12. Serum and follicular fluid leptin levels are correlated with human embryo quality [Text] / G. Anifandis, E. Koutselini, I. Stefanidis [et al.] // Reproduction. — 2005. - Vol. 130. — P. 917–921.
13. Reactive oxygen species level in follicular fluid — embryo quality marker in IVF? [Text] / S. Das, R. Chattopadhyay, S. Ghosh [et al.] // Hum. Reprod. - 2006. — Vol. 21, № 9. — P. 2403–2407.
14. Predictive value of serum and follicular fluid leptin concentrations during assisted reproductive cycles in normal women and in women with the polycystic ovarian syndrome [Text] / C. S. Mantzoros, D. W. Cramer, R. F. Liberman, L. Barbieri // Hum. Reprod. — 2000. — Vol. 15, № 3. — P. 539–544.
15. Agarwal A. Oxidative stress and its implications in female infertility — a clinician's perspective [Text] / A. Agarwal, S. Gupta, R. Sharma // RBMOnline. — 2005. — Vol. 11, № 5. — P. 641–650.
16. Аляев Ю. Г. Нарушение половой и репродуктивной функции у мужчин [Текст] / Ю. Г. Аляев, В. А. Григорян, М. Е. Чалый. — М.: Литера, 2006. — 188 с.
17. Состояние перекисного окисления у больных с язвенной болезнью желудка и двенадцатиперстной кишки [Текст] / Л. П. Галактионов, А. В. Молчанов, С. А. Ельчинова, Б. Я. Варшавский // Клин. лаб. диагностика. — 1998. — № 6. — С. 10–14.
18. Textbook of ART: laboratory and clinical perspectives [Text] / Eds. D. Gardner [et al.], 2nd Edition. — 2000. — 971 p.
19. Влияние инсулина на функцию яичников [Текст] / Н. А. Андреева, Е. А. Карпова, О. О. Шмелева [и др.] // Пробл. репрод. — 2005. — № 4. — С. 27–34.
20. Количественная и качественная характеристика популяции преовуляторных ооцитов из яичников женщин с синдромом поликистозных яичников в программах ЭКО/ИКСИ [Текст] / Э. М. Китаев, А. А. Молчанов, Т. Ю. Ломова [и др.] // Пробл. репрод. — 2009. — № 4. — С. 50–52.

ВПЛИВ МІКРООТОЧЕННЯ ООЦИТІВ НА РЕЗУЛЬТАТ ЕКСТРАКОРПОРАЛЬНОГО ЗАПЛІДНЕННЯ ЗА ГІПЕРАНДРОГЕНІЇ

Сомова О. В.^{1,2}, Феськов О. М.¹, Феськова І. А.¹

¹Центр репродукції людини «Сана-Мед», м. Харків;

²ДУ «Інститут проблем ендокринної патології ім. В. Я. Данилевського АМН України», м. Харків

У 64 жінок з різним андрогенним статусом, які проходили лікування безпліддя методами запліднення *in vitro*, у фолікулярній рідині, яка оточує ооцити, визначені рівні статевих гормонів, лептину, глобуліну, що зв'язує статеві гормони, загальна антиоксидантна та загальна оксидантна активності. За надлишку андрогенів спостерігалось порушення оксидантно / антиоксидантної рівноваги в фолікулярній рідині у бік збільшення загальної оксидантної активності. У жінок з вихідною гіперандрогенією вміст глобуліну, що зв'язує статеві гормони, та лептину в мікрооточенні ооциту має суттєве значення для одержання ембріонів високої якості та досягнення вагітності в циклах запліднення *in vitro*.

Ключові слова: запліднення *in vitro*, гіперандрогенія, лептин, оксидантно / антиоксидантний баланс, мікрооточення ооцитів.

ВЛИЯНИЕ МИКРООКРУЖЕНИЯ ООЦИТОВ НА РЕЗУЛЬТАТ ЭКСТРАКОРПОРАЛЬНОГО ОПЛОДОТВОРЕНИЯ ПРИ ГИПЕРАНДРОГЕНИИ

Сомова Е. В.^{1,2}, Феськов А. М.¹, Феськова И. А.¹

¹Центр репродукции человека «Сана-Мед», г. Харьков;

²ГУ «Институт проблем эндокринной патологии им. В. Я. Данилевского АМН Украины», г. Харьков

У 64 женщин с различным андрогенным статусом, проходящих лечение бесплодия методами экстракорпорального оплодотворения, в фолликулярной жидкости, окружающей ооциты, определены уровни половых гормонов, лептина, глобулина, связывающего половые гормоны, общая антиоксидантная и общая оксидантная активности. При избытке андрогенов наблюдалось нарушение оксидантно / антиоксидантного равновесия в фолликулярной жидкости в сторону увеличения общей оксидантной активности. У женщин с исходной гиперандрогенией содержание глобулина, связывающего половые гормоны, и лептина в микроокружении ооцита имеет существенное значение для получения эмбрионов высокого качества и достижения беременности в циклах экстракорпорального оплодотворения.

Ключевые слова: экстракорпоральное оплодотворение, гиперандрогенія, лептин, оксидантно / антиоксидантний баланс, мікроокруження ооцитів.