



И.В. Смиренина, Р.Н. Унжакова, Е.П. Шапиро

БИОФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ ЯИЧНИКОВ ЖЕНЩИН ПРИ АНОВУЛЯТОРНОМ БЕСПЛОДИИ

Городская клиническая больница №10,
женская консультация №3, г. Хабаровск

Разработка и совершенствование современных методов лечения бесплодия, связанного с нарушением процесса овуляции, по-прежнему остается одной из актуальных задач гинекологической практики [5]. Ановуляция является причиной бесплодия и единственным патогномоничным признаком эндокринных форм бесплодия у женщин [4, 5]. В последние годы большое значение в патогенезе ановуляции отводится первично-овариальным факторам [3]. Наиболее информативным неинвазивным методом при жизненной оценки состояния яичников является ультразвуковое исследование с допплерометрическим исследованием кровотока [1, 2]. В связи с вышеизложенным, мы предприняли попытку на основании данных УЗИ и допплерометрии кровотока яичников дать биофизическую характеристику и проследить динамику возрастных изменений яичников женщин при хронической ановуляции.

Материалы и методы

Клинико-лабораторное обследование с использованием биофизических методов было проведено в основной группе (ОГ) у 96 женщин с хронической ановуляцией, а также в контрольной группе (КГ) у 74 практически здоровых женщин

I.V. Smirenina, R.N. Ungakova, E.P. Shapiro

BIOPHYSICAL METHODS OF OVARY CONDITION ESTIMATION OF WOMEN WITH ANOVULATORY INFERTILITY

Municipal hospital No.10, antenatal clinic No.3,
Khabarovsk

Summary

On the basis of ovary ultrasound and Doppler measurement of ovary blood flow data biophysical characteristic and trace age-related ovary changes of women with anovulatory infertility were carried out. 96 women with chronic anovulation and 74 healthy women were examined. Women with chronic anovulation were revealed to have left and right ovary size authentically bigger than women without ovulatory abnormality; age-related changes of basic ovary size of women with chronic anovulation were characterized as decreasing, women without ovulatory abnormality — as increasing; patients with anovulatory infertility have ovarian arterial perfusion lower than women without reproductive abnormality; ovary aging is followed with ovarian arterial perfusion decrease.

Резюме

На основании данных УЗИ и допплерометрии кровотока яичников дана биофизическая характеристика и прослежена динамика возрастных изменений яичников женщин при хронической ановуляции. Обследовано 96 женщин с хронической ановуляцией и 74 практически здоровые женщины без овуляторных нарушений. У пациенток с хронической ановуляцией размеры правого и левого яичников достоверно больше, чем у женщин без овуляторных нарушений; возрастные изменения основных размеров яичников у пациенток с хронической ановуляцией характеризуются тенденцией к уменьшению, а у женщин без овуляторных нарушений — к увеличению; у пациенток с ановуляторным бесплодием яичниковая артериальная перфузия ниже, чем у женщин без репродуктивных нарушений; старение яичников сопровождается снижением яичниковой артериальной перфузии.

с отсутствием нарушений овариально-менструального цикла, без отягощенного акушерско-гинекологического анамнеза, имеющих в анамнезе нормальные срочные роды и здоровых детей.

Критериями отбора пациенток ОГ явились:

- отсутствие беременности (бесплодие первичное или вторичное) в течение 12 мес. и более регулярной половой жизни без применения контрацепции;
- отсутствие признаков овуляции по базальной температуре и ультразвуковому мониторингу при сохраненном ритме менструаций;
- нормальная проходимость маточных труб, установленная при метросальпингографии и/или лапароскопии;
- нормальные показатели спермограммы у мужа и положительный посткоитальный тест;
- неэффективность предшествующих консервативных методов лечения бесплодия.

КГ составили пациентки, обратившиеся в Центр эндоскопической гинекологии для проведения им медицинской стерилизации либо диагностической лапароскопии (с целью исключения хирургической и гинекологической патологии):

- имеющие в анамнезе 1 и более родов, медицинских абортов;
- с сохраненным ритмом менструаций и преимущественно овуляторными циклами, подтвержденными графиками базальной температуры и ультразвуковым мониторингом;
- без самопроизвольных выкидышей, внemаточных и "замерших" беременностей и бесплодия

Таблица 2

Результаты ультразвукового исследования матки и яичников у пациенток 29-39 лет с ановуляторным бесплодием и у женщин 29-39 лет с овуляторными циклами

Показатель	Женщины с хронической ановуляцией (n=54)	Женщины с овуляторными циклами (n=38)
Размеры правого яичника, см:		
- длина	3,84±0,12	3,5±0,14
- ширина	3,09±0,11	2,97±0,19
- толщина	2,32±0,1	2,25±0,11
- толщина капсулы	0,15±0,01	0,14±0,02
Размеры левого яичника, см:		
- длина	3,77±0,16	3,41±0,17
- ширина	3,12±0,13*	2,62±0,16
- толщина	2,33±0,13*	1,97±0,12
- толщина капсулы	0,15±0,01	0,13±0,01

Примечание. * — отличие показателя от зарегистрированного в КГ статистически достоверно ($p<0,05$).

левый яичник у пациенток ОГ был больше в длину на 22,2% ($p<0,001$), в ширину — на 21,2% ($p<0,001$), в толщину — на 23,3% ($p<0,001$), по толщине капсулы — на 41,6% ($p<0,001$).

Как видно из данных, представленных в табл. 2, в старшей возрастной группе различия между размерами яичников пациенток ОГ и женщин КГ были значительно меньшими, чем в младшей возрастной группе. В группе 29-39 лет размеры правого яичника пациенток ОГ превышали таковые у женщин КГ: длина — на 9,7%, ширина — на 4%, толщина — на 3,1%, толщина капсулы — на 7,14%. По сравнению с параметрами у женщин КГ левый яичник у пациенток ОГ в длину был больше на 10,6%, в ширину — на 19% ($p<0,05$), в толщину — на 18,3% ($p<0,05$), по толщине капсулы — на 15,4%.

Анализ возрастных изменений размеров яичников выявил разнонаправленную динамику основных параметров яичников у пациенток ОГ и женщин КГ. У пациенток ОГ с увеличением возраста все основные размеры яичников имели тенденцию к снижению: правый яичник уменьшился в длину на 6,8%, в ширину на 8,8% ($p<0,05$), в толщину на 9,4%; левый яичник — соответственно, на 6,2, 4,3 и 6,4% (табл. 1, 2). Толщина капсулы правого яичника при этом стала тоньше на 16,7% ($p<0,05$), левого — на 11,8% ($p<0,05$).

У женщин КГ возрастная динамика основных размеров яичников, наоборот, имела тенденцию к увеличению: длина правого яичника с возрастом увеличилась на 6,4%, ширина — на 8%, толщина — на 2,5%, толщина капсулы — на 7,7%; левый яичник увеличился в длину на 3,6%, толщина его капсулы возросла на 7,7%. Ширина и толщина левого яичника заметно не изменились (уменьшение на 2,5% статистически незначимо).

Яичники имеют богатую васкуляризацию, что необходимо для выполнения их многочисленных функций, основными из которых являются создание условий для фолликулогенеза и овуляции, синтез половых стероидов. Картина кровоснабже-

в анамнезе; не имеющие грубой соматической патологии;

— прекратившие использование гормональной контрацепции за 6 мес. до настоящего исследования.

Средний возраст обследуемых женщин в ОГ и КГ достоверно не различался: соответственно, $27,53\pm0,89$ и $28,36\pm0,53$ года. Среди пациенток ОГ к моменту исследования все женщины проживали на Дальнем Востоке 10 и более лет. В группах сравнения не было обнаружено достоверных различий по частоте встречаемости соматической патологии, наличию профессиональных вредностей.

Биофизические методы исследования яичников были представлены УЗИ с допплерометрическим изучением яичникового кровотока. УЗИ яичников осуществлялось с использованием трансабдоминального и трансвагинального сканирования на аппарате “Aloka SSD-1700”, снабженном допплеровским блоком пульсирующей волны (частота 3,5-5,0 МГц). УЗИ яичников проводили в соответствии с общепринятыми требованиями на 5-7 день цикла [1, 2]. Исследование внутрияичникового кровотока в стромальных артериях яичников осуществлялось методом допплерометрии на 15-18 день цикла [1, 2]. Для оценки кровотока в яичниках рассчитывались следующие углнезависимые параметры: систоло-диастолическое отношение (СДО), индекс резистентности (ИР) и пульсовой индекс (ПИ). Данные показатели выбраны как наиболее информативные, отражающие состояние периферического сосудистого сопротивления, определяющего яичниковый кровоток.

Результаты и обсуждение

В группе 18-28 лет у пациенток ОГ все размеры правого и левого яичников с высокой степенью достоверности были больше, чем у женщин КГ (табл. 1). Так, у пациенток ОГ длина правого яичника была больше на 25,2% ($p<0,001$), ширина — на 23,3% ($p<0,001$), толщина — на 26,7% ($p<0,001$), толщина капсулы — на 38,5% ($p<0,001$);

Таблица 1

Результаты ультразвукового исследования матки и яичников у пациенток 18-28 лет с ановуляторным бесплодием и женщин 18-28 лет с овуляторными циклами

Показатель	Женщины с хронической ановуляцией (n=42)	Женщины с овуляторными циклами (n=36)
Размеры правого яичника, см:		
- длина	4,12±0,12*	3,29±0,08
- ширина	3,39±0,09*	2,75±0,07
- толщина	2,56±0,08*	2,02±0,07
- толщина капсулы	0,18±0,01*	0,13±0,01
Размеры левого яичника, см:		
- длина	4,02±0,11*	3,29±0,09
- ширина	3,26±0,09*	2,69±0,09
- толщина	2,49±0,09*	2,02±0,07
- толщина капсулы	0,17±0,01*	0,12±0,01

Примечание. * — отличие показателя от зарегистрированного в КГ статистически достоверно ($p<0,001$).

Таблица 3

**Показатели допплерометрии яичникового кровотока
18-28-летних пациенток с ановуляторным бесплодием
и женщин с овуляторными циклами в возрасте 18-28 лет**

Показатель	Женщины с хронической ановуляцией (n=54)	Женщины с овуляторными циклами (n=38)
Правый яичник:		
Индекс резистентности (ИР)	0,42±0,04*	0,33±0,02
Пульсовой индекс (ПИ)	0,76±0,06	0,64±0,05
Систоло-диастолическое отношение (СДО)	4,83±0,56*	6,93±0,73
Левый яичник:		
Индекс резистентности (ИР)	0,44±0,03*	0,35±0,03
Пульсовой индекс (ПИ)	0,79±0,07	0,66±0,06
Систоло-диастолическое отношение (СДО)	4,75±0,64*	6,88±0,62

Примечание. * — отличие показателя в ОГ и КГ статистически достоверно ($p<0,05$).

Таблица 4

**Показатели допплерометрии яичникового кровотока
29-39-летних пациенток с ановуляторным бесплодием
и женщин с овуляторными циклами в возрасте 29-39 лет**

Показатель	Женщины с хронической ановуляцией (n=54)	Женщины с овуляторными циклами (n=38)
Правый яичник:		
Индекс резистентности (ИР)	0,53±0,03*	0,4±0,05
Пульсовой индекс (ПИ)	0,86±0,07	0,72±0,08
Систоло-диастолическое отношение (СДО)	4,25±0,62*	6,19±0,51
Левый яичник:		
Индекс резистентности (ИР)	0,54±0,04*	0,42±0,04
Пульсовой индекс (ПИ)	0,88±0,06	0,73±0,07
Систоло-диастолическое отношение (СДО)	4,18±0,58*	6,12±0,56

Примечание. * — отличие показателя в ОГ и КГ статистически достоверно ($p<0,05$).

ния яичников циклически меняется: период максимальной яичниковой артериальной перфузии приходится на 15-18 день цикла (момент расцвета желтого тела).

Индекс резистентности (ИР) как в младшей, так и в старшей возрастной группе у пациенток ОГ в артериях правого и левого яичников был достоверно выше по сравнению с показателями у женщин без овуляторных нарушений ($p<0,05$). Так, в артериях правого яичника у 18-28-летних пациенток ОГ ИР был выше, чем у женщин КГ, на 27,3% ($p<0,05$), в артериях левого яичника — на 25,7% ($p<0,05$); у 29-39-летних — соответственно, на 32,5% ($p<0,05$) и на 28,6% ($p<0,05$).

В 18-28 лет ПИ в артериях правого яичника у пациенток ОГ по сравнению с КГ был выше на 18,8% ($p<0,05$), левого — на 19,7% ($p<0,05$); в 29-39 лет — соответственно на 19,4% ($p<0,05$) и 20,5%. Увеличение показателей ИР и ПИ в артериях яичников пациенток ОГ по сравнению с таковыми у женщин КГ, исходя из определения названных параметров, обусловлено увеличением

периферического сосудистого сопротивления в микроваскулярной сети яичников.

СДО в артериях правого и левого яичников у пациенток ОГ 18-28 лет и 29-39 лет было достоверно ниже ($p<0,05$), чем у женщин КГ (табл. 3, 4). Так, у 18-28-летних пациенток ОГ СДО в артериях правого яичника было ниже, чем у женщин КГ, на 30,3% ($p<0,05$), в артериях левого яичника — на 30,9% ($p<0,05$). В 29-39 лет эти отличия составили, соответственно, 31,3% ($p<0,05$) и 31,7% ($p<0,05$).

Уменьшение показателей СДО в артериях яичников пациенток ОГ по сравнению с женщинами КГ может быть следствием повышения диастолического компонента кровотока и/или снижения систолической скорости кровотока. Учитывая характер различий ИР и ПИ у пациенток ОГ и женщин КГ, можно предположить, что СДО в артериях яичников пациенток с хронической ановуляцией снижается именно вследствие увеличения кровотока в фазу диастолы в результате повышения периферического сосудистого сопротивления.

Увеличение периферического сосудистого сопротивления в микроваскулярном русле сопровождается снижением органной перфузии. На основании полученных данных можно заключить, что яичниковая артериальная перфузия у пациенток с хронической ановуляцией достоверно ниже, чем у женщин без овуляторных нарушений.

С увеличением возраста у пациенток ОГ в артериях яичников отмечено достоверное повышение значений ИР: в правом — на 26,2% ($p<0,05$), в левом — на 22,7% ($p<0,05$). ПИ у пациенток ОГ в старшей возрастной группе, по сравнению с младшей, стал выше на 13,2% в артериях правого и на 11,4% — в артериях левого яичника. СДО у пациенток ОГ с возрастом уменьшилось на 12% в артериях правого и левого яичников.

Пропорциональное снижение показателя СДО и увеличение показателей ИР и ПИ позволяет предположить, что возрастное снижение кровотока в артериях яичников пациенток ОГ происходит за счет повышения диастолического компонента вследствие увеличения периферического сосудистого сопротивления в микроваскулярной сети яичников.

У женщин КГ с увеличением возраста изменения показателей кривых скоростей кровотока в яичниковых артериях были не столь значительными, как у пациенток ОГ. Возрастное увеличение значений ИР яичниковых артерий составило 21,2% в правом и 20,0% в левом яичниках женщин КГ. Значение ПИ в группе женщин КГ с увеличением возраста повысилось в артериях правого яичника на 12,5%, в артериях левого яичника — на 10,6%. Показатели СДО в яичниковых артериях 29-39-летних женщин КГ оказались меньше по сравнению с 18-28-летними: в правом яичнике — на 10,7%, в левом — на 11,1%.

Увеличение ИР и ПИ, сопровождающееся снижением СДО, свидетельствует о повышении периферического сосудистого сопротивления микроваскулярной сети яичников женщин КГ.

Следовательно, у женщин с ановуляторным бесплодием старение яичников сопровождается физиологическим уменьшением их артериальной перфузии вследствие увеличения периферического сосудистого сопротивления. У женщин КГ эти возрастные изменения носят значительно менее выраженный характер.

Установленные различия могут быть следствием изменений внеорганной и/или внутриорганной регуляции яичников пациенток с хронической ановуляцией и могут использоваться для составления прогноза наступления беременности у женщин с ановуляторным бесплодием.

Выводы

1. У пациенток с хронической ановуляцией размеры правого и левого яичников достоверно больше, чем у женщин без овуляторных нарушений.

2. С возрастом основные размеры яичников у пациенток с хронической ановуляцией имеют тенденцию к уменьшению, а у женщин без овуляторных нарушений — к увеличению.

3. Яичниковая артериальная перфузия у пациенток с ановуляторным бесплодием ниже, чем у женщин без репродуктивных нарушений: при ановуляторном бесплодии достоверно повышено периферическое сосудистое сопротивление в яич-

никах (значения уголнезависимых показателей), и достоверно снижена скорость кровотока в яичниках.

4. Старение яичников сопровождается снижением яичниковой артериальной перфузии: происходит увеличение показателей периферического сосудистого сопротивления и уменьшение значений скорости кровотока в яичниках. При этом у пациенток с хронической ановуляцией возрастная динамика показателей периферического сосудистого сопротивления и скорости кровотока в яичниках значительно более выражена, чем у женщин без овуляторных нарушений.

Л и т е р а т у р а

1. Зыкин Б.И., Медведев М.В. (ред.) Допплерография в гинекологии. М., 2000. 152 с.
2. Мит'ков В.В., Медведев М.В. (ред.) Клиническое руководство по ультразвуковой диагностике. Т.3. М., 1997. 320 с.
3. Йен С.С.К., Джонсон Р.Б. (ред.) Репродуктивная эндокринология: Т.1. М., 1998. 704 с.
4. Вихляева Е.М. (ред.) Руководство по эндокринной гинекологии. М., 1997. 768 с.
5. Кулаков В.И. (ред.) Эндокринное бесплодие у женщин: Диагностика и лечение. М., 2000. 80 с.



УДК 616.831.005-005.4

Т.Е. Полова, В.М. Кузин, Т.И. Колесникова, А.А. Кабанов

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ И КОРРЕКЦИИ ГИПОКСИИ У БОЛЬНЫХ С ИШЕМИЧЕСКИМ ИНСУЛЬТОМ

Медицинский институт Якутского государственного университета им. М.К. Аммосова, г. Якутск; Российский государственный медицинский университет, г. Москва

Сосудистые заболевания головного мозга являются одной из важнейших проблем современной неврологии в связи с ростом заболеваемости, высокой смертностью и значительной инвалидизацией с весьма ограниченными перспективами восстановления нарушенных функций и трудоспособности [1, 2].

В настоящее время интенсивно изучаются механизмы формирования инфаркта мозга на фоне острой фокальной церебральной ишемии. В патогенезе ишемического поражения мозга важная роль принадлежит гипоксии и сопутствующему ей прогрессирующему дефициту энергии, сопровождаемым каскадом патобиохимических реакций в разных отделах ЦНС, следствием чего является нейрональная дисфункция, астроцитоз, микрогли-

Р е з ю м е

Изучено состояние окислительного и газового метаболизма у 114 больных с ишемическим инсультом (газовый состав капиллярной и венозной крови на здоровой и парализованной сторонах, ультразвуковая допплерография подключичных артерий с двух сторон). Выявлена стадийность течения гипоксического процесса у больных с инсультом. Подтверждена значимость диаэтиза в патогенезе развития гипоксии. Выделены ферментативные регулирующие механизмы гипоксического процесса на митохондриальном уровне и на уровне "кровь ткань". Изучен механизм антигипоксического действия аллегина в остром периоде инсульта.

альная активация, недостаток нейротрофических факторов [1-2, 5-8, 10-15].