

СТАНДАРТЫ ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ

УДК 616-073.7:618.12-002

МЕТОДИКА УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ОЦЕНКИ ПРИДАТКОВ МАТКИ

Л. А. Иванова

Научно-клинический и образовательный центр «Лучевая диагностика и ядерная медицина»
Института высоких медицинских технологий Санкт-Петербургского государственного университета,
Санкт-Петербург, Россия

THE METHOD OF ULTRASONIC EVALUATION OF THE UTERUS

L. A. Ivanova

Research and Clinical and Educational Center «Radial diagnostics and nuclear medicine» of Institute of
High Medical Technologies, St. Petersburg State University, St. Petersburg, Russia

© Л. А. Иванова, 2017 г.

В статье содержатся основные правила проведения ультразвукового исследования придатков матки: яичников и маточных труб; рассмотрены динамика изменений внутреннего строения яичников применительно к фазам менструального цикла, кровоснабжение яичников и возможность оценки параметров кровотока.

Ключевые слова: ультразвуковая диагностика, визуализация яичников и маточных труб, фолликул.

The article includes basic rules of conducting ultrasound examination of the uterine appendages: the ovaries and fallopian tubes. The dynamics of changes in the internal structure of the ovaries in relation to the phases menstrual cycle, ovarian blood flow and the possibility of estimating blood flow parameters are discussed.

Key words: ultrasound diagnostics, imaging of the ovaries and fallopian tubes, follicle.

DOI: <http://dx.doi.org/10.22328/2079-5343-2017-3-42-47>

Введение. Одним из самых ответственных этапов исследования органов малого таза является оценка состояния яичников из-за частого образования патологических новообразований яичников, как доброкачественных, так и злокачественных. При этом следует отметить, что риск развития рака яичника существует в любые возрастные периоды от пубертата до менопаузы. Ведущий метод диагностики новообразований яичников — ультразвуковое исследование.

Яичники. Расположение яичников в малом тазу представлено на рис. 1.

Яичник является парным плоским овоидным органом. Размеры яичника взрослой женщины: длина — 3 см, ширина — 2 см, толщина — 1–1,5 см; масса — 6–8 г. В старческом возрасте размер яичника уменьшается.

Два яичника обычно располагаются по бокам от матки, на боковых стенках таза у места деления общей подвздошной артерии на наружную и внутреннюю. Длинная ось яичника расположена вертикально. Верхний полюс яичника, окруженный фимбриями маточной трубы, округлый, к нему прикрепляется подвешивающая связка яичника, которая фиксирует яичник к стенке таза. В этой связке рас-

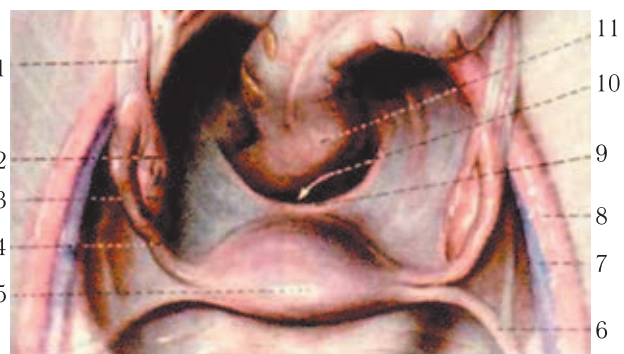


Рис. 1. Расположение яичников в малом тазу:

- 1 — подвешивающая связка яичника; 2 — ампулярный отдел маточной трубы, фимбрии; 3 — яичник; 4 — маточная труба; 5 — матка; 6 — круглая связка матки; 7 — наружная подвздошная вена; 8 — наружная подвздошная артерия; 9 — *plica rectouterina*; 10 — дугласово пространство; 11 — прямая кишка

полагаются сосуды и нервы яичника. Нижний полюс яичника более заостренный, к нему прикрепляется собственная связка яичника, которая соединяет яичник с телом матки. Дупликатура брюшины, отходящая от заднего листка широкой связки, образует короткую яичниковую брыжейку, которая подходит к переднему краю яичника. Этот участок яичника

называется его воротами (hilum ovarii); его можно визуализировать с помощью ЦДК.

При ультразвуковом исследовании обычно яичники визуализируются в виде образований овальной формы средней эхогенности с анэхогенными включениями — фолликулами по бокам от матки, возможна визуализация кзади от нее или непосредственно у одного из маточных углов. Обычно в центре ткань яичника относительно однородная изоэхогенная, может визуализироваться как гиперэхогенная, а по периферии по фоне изо- или гипозэхогенной ткани расположены анэхогенные включения (фолликулы) различной величины. Именно наличие фолликулярного аппарата и облегчает поиск и визуализацию яичников, при их отсутствии дифференцировать яичниковую ткань на фоне петель кишечника представляется крайне затруднительным. При отсутствии яичника в месте его типичной локализации анатомическим ориентиром для обнаружения органа служат расположенные рядом внутренние подвздошные артерия и вена. В норме яичники хорошо подвижны и достаточно легко и безболезненно смещаются при надавливании влажным датчиком, но при этом они всегда остаются неподвижными на фоне перистальтирующего кишечника. При изучении структуры яичника всегда используются продольный и поперечный срезы. Для стандартного измерения яичников обычно используют продольный срез с определением длины и переднезаднего размеров. Измерение ширины яичника в поперечном срезе в обязательном порядке проводят при необходимости измерения объема яичника в случаях, когда это необходимо для диагностики патологического состояния, является дифференциально-диагностическим критерием и т.д. В остальных случаях достаточным бывает измерение двух размеров в продольном срезе. Параллельно происходит исследование количества и измерение фолликулов.

В репродуктивном возрасте эхографические размеры яичников колеблются в значительных пределах, в зависимости от фазы менструального цикла, приема оральных контрацептивов, стимуляции овуляции и т.д. Средние размеры яичников: длина 25–40 мм, ширина 15–30 мм, переднезадний размер 10–20 мм, объем до 8 см³. Очень удобным ориентиром, видимым еще до начала проведения измерений, является соотношение размеров яичника и матки. При поперечном сканировании размер каждого яичника составляет примерно $\frac{1}{3}$ – $\frac{1}{4}$ размеров матки, при этом размер правого и левого яичников в начале и конце менструального цикла существенно не отличается. Различия в размерах яичников появляются ближе к середине менструального цикла (10–14-й день) при наличии доминантного фолликула. Ультразвуковая картина яичников представлена на рис. 2.

Мозговой слой — зона средней эхогенности — расположена в центральных отделах яичника и практически не меняется в течение менструально-

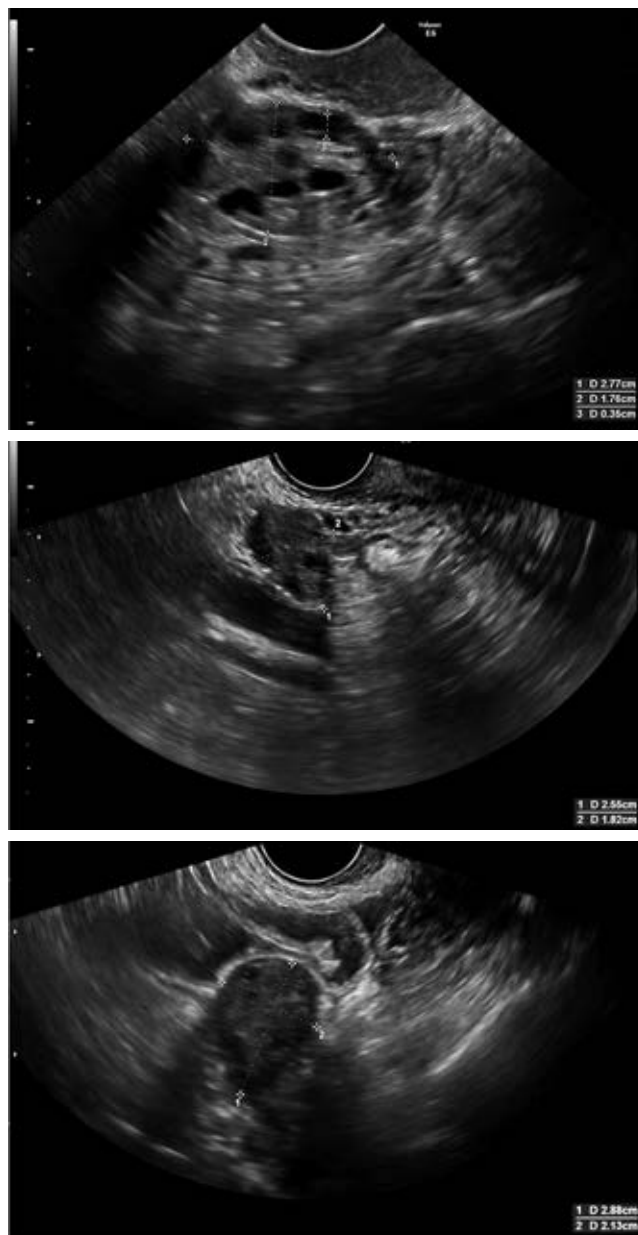


Рис. 2. Ультразвуковая картина яичников

го цикла. Мозговой слой может выглядеть как зона повышенной эхогенности из-за ультразвукового артефакта дистального усиления эхосигнала за анэхогенным образованием — множественными фолликулами, расположенными в корковом веществе. На рис. 3 представлен мозговой слой яичника, который визуализируется как гиперэхогенная структура.

Корковое вещество яичника при ультразвуковом исследовании представлено в виде гипозэхогенной зоны с большим количеством анэхогенных включений различной величины. Количество и размер анэхогенных включений меняется в течение менструального цикла — фолликулярный аппарат, фолликулы различной степени зрелости. Многочисленные (сотни тысяч) примордиальные, первичные и вторичные фолликулы не определяются при эхографии, поскольку их размеры менее 1 мм. Определяются только третичные фолликулы, рост которых происходит в этом менструальном цикле.



Рис. 3. Яичник в первую фазу менструального цикла.

Стрелкой обозначен мозговой слой

В начале первой или фолликулярной фазы (5–7-й дни цикла) фолликулярный аппарат визуализируется как 5–10 фолликулов (в норме не более 10) — округлых эхонегативных включений диаметром до 9 мм, расположенных преимущественно по периферии яичника. Максимальный фолликул размером до 9 мм может визуализироваться попеременно в разных яичниках, в разных местах одного яичника. Эти фолликулы еще не являются доминантными, появление даже одного постепенно увеличивающегося фолликула, не достигшего 10 мм, не является признаком того, что именно он станет «доминантным».

На 8–10-й дни цикла обычно появляется доминантный фолликул, диаметр которого составляет более 10 мм. После определения доминантного фолликула, именно он постепенно увеличивается, при этом рост других фолликулов останавливается, достигнув 8–9 мм в диаметре. Эти фолликулы будут существовать примерно в данном размере в течение всей первой фазы менструального цикла, во второй фазе они постепенно начнут уменьшаться и к концу менструального цикла исчезнут.

Доминантный фолликул в норме должен увеличиваться минимум на 2 мм в день, достигая к моменту овуляции 18–25 мм (в норме минимум 20 мм). Эти параметры особенно важны для оценки нормального течения цикла стимуляции овуляции. Созревание трех и более фолликулов, прирост диаметра 4 мм и более в день, размеры фолликула более 30 мм, являются признаками нарушения методики проведения стимуляции овуляции.

Доминантные фолликулы различного диаметра представлены на рис. 4.

К прогностическим признакам грядущей овуляции (которая произойдет в ближайшие часы) относятся: диаметр доминантного фолликула 20 мм и более, двойной контур доминантного фолликула, локальное утолщение и неровность внутреннего контура доминантного фолликула (преовуляторный бугорок) (рис. 5).

О произошедшей овуляции эхографически можно судить по исчезновению доминантного фолликула

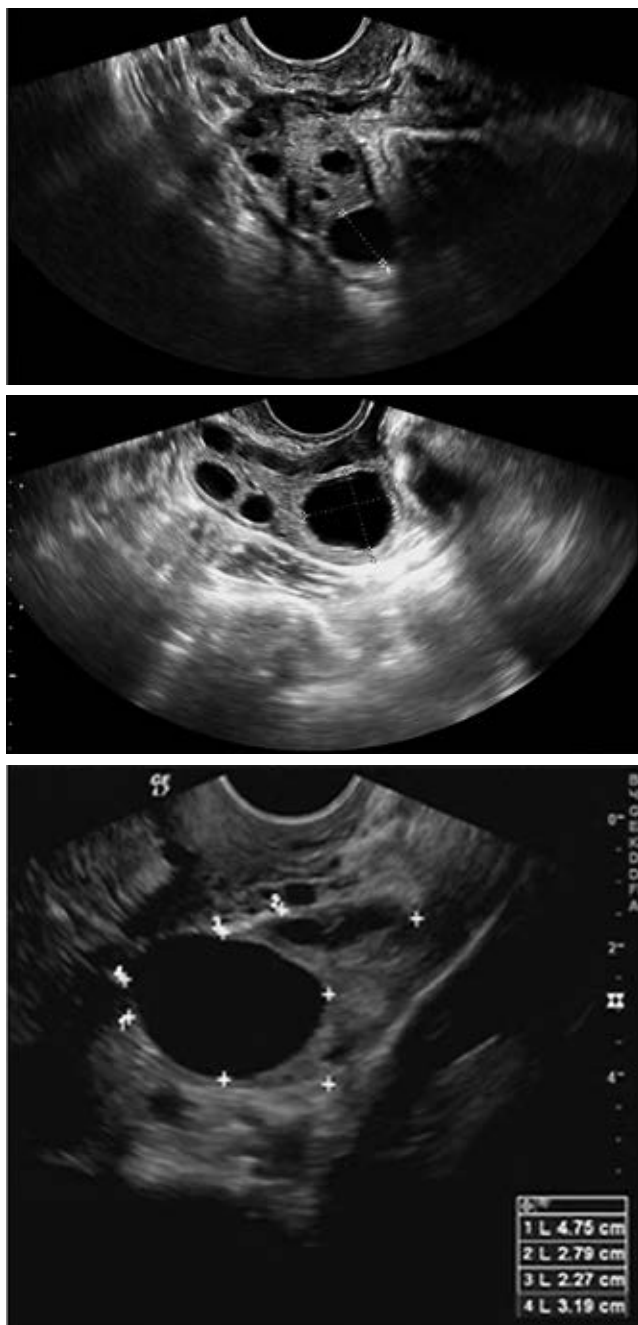


Рис. 4. Ультразвуковая картина яичников во второй фазе менструального цикла

или резкому уменьшению его размеров с деформацией стенок, исчезновением ровного округлого образования; возможно появление эхогенного содержимого в полости фолликула. В первые часы после овуляции характерно появление жидкости в дугласовом пространстве.

Для начала второй фазы (15–18-й дни) характерно появление на месте исчезнувшего фолликула желтого тела диаметром 15–20 мм (обычно меньше доминантного фолликула). В некоторых источниках указано, что размеры желтого тела должны соответствовать или даже превышать размеры преовуляторного фолликула. При отставании размеров желтого тела диагностируется его недостаточность. Однако на практике желтое тело крайне редко соот-

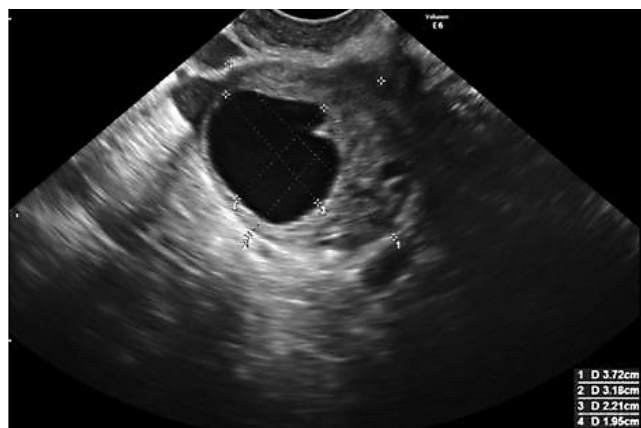


Рис. 5. Преовуляторный фолликул (на стенке визуализируется локальное утолщение — преовуляторный бугорок)

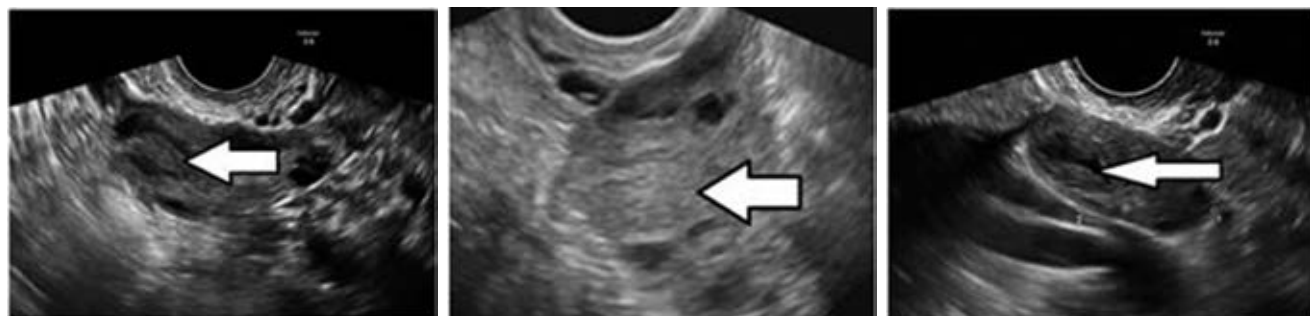


Рис. 6. Желтое тело (стрелка)

ветствует и даже приближается по размерам к максимальным размерам фолликула, при этом клинических данных, свидетельствующих о его недостаточности, выявить не удается.

В начале второй фазы менструального цикла желтое тело имеет неправильную форму, неровные контуры и чрезвычайно разнообразную внутреннюю эхоструктуру различной степени эхогенности. То

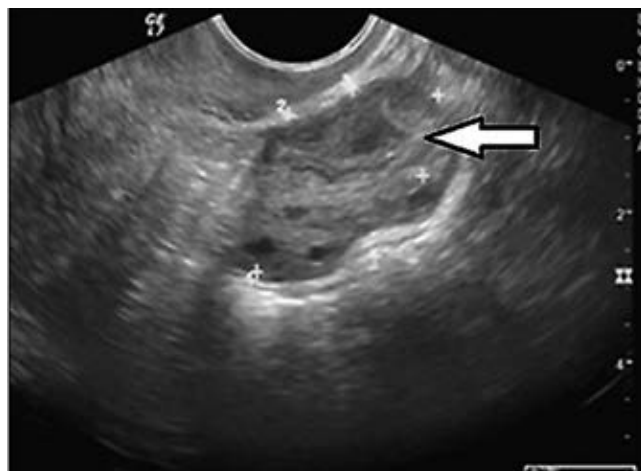


Рис. 7. «Звездчатое» желтое тело

есть, внутреннее строение желтого тела может быть любым: произвольное сочетание анэхогенного, гипоехогенного, изоэхогенного и даже гиперэхогенного компонентов. Этот эхографический феномен легко объясним морфологическим субстратом желтого тела: кровяным сгустком на различных стадиях тромбообразования (рис. 6).

В дальнейшем эхогенность содержимого желтого тела постепенно повышается за счет ретракции кровяного сгустка, оно становится меньше и приобретает типичную звездчатую форму (рис. 7). В ряде случаев за счет лизиса кровяного сгустка эхогенность содержимого может постепенно понижаться вплоть до формирования «кистозного» желтого тела (рис. 8).

В период «расцвета» желтого тела (18–23-й день менструального цикла) вокруг него на цветовых доплерограммах можно фиксировать выраженное цветное кольцо — активная физиологическая неоваскуляризация.

На 24–27-й дни цикла желтое тело «угасает» — постепенно уменьшается в размерах, его эхогенность несколько повышается, а эхоструктура стано-

вится более однородной — оно начинает плохо визуализироваться на фоне окружающих тканей. Кровоток резко уменьшается, что становится хорошо заметным по ЦДК.

К началу следующего менструального цикла, желтое тело уже, как правило, не определяется, либо на его месте сохраняется нечеткая эхоструктура повышенной эхогенности диаметром до 5 мм («белое тело»), которое обычно перестает визуализироваться к 5–7-й дню цикла, с появлением фолликулов нового



Рис. 8. «Кистозное» желтое тело

менструального цикла. Белые тела в виде рубца сохраняются только после гравидарного желтого тела и могут сохраняться при склерокистозе яичника, при этом во время интраоперационного осмотра их фикс-

сируют и описывают как «стигмы» (при УЗ-исследовании эти рубцы не визуализируются).

Маточные трубы в норме не визуализируются. Визуализация возможна на фоне асцита (рис. 9) или другого достаточно большого количества жидкости, а также при формировании патологических состояний, таких как гидросальпингс, пиосальпингс, внематочная беременность и др.



Рис. 9. Маточная труба на фоне асцита

Возрастные особенности визуализации яичников. В возрасте до 7 лет размер яичников практически не меняется и составляет $1,7 \times 1,3 \times 1,8$ см, эхоструктура выглядит практически однородной, периодически могут визуализироваться единичные фолликулы. Яичники у девочек препубертатного периода находятся высоко в брюшной полости, поэтому их визуализация, обычно, не вызывает затруднений. При визуализации одиночного анэхогенного образования с четкими контурами и гладкими стенками — фолликула — показано динамическое наблюдение. Обычно подобные образования гормональной активностью не обладают и спонтанно регрессируют, хотя могут существовать в течение достаточно длительного времени (несколько месяцев). При выявлении анэхогенного образования у ребенка до начала пубертата даже достаточно крупного (10–15 мм) размера, диагноз кисты яичника неправилен, показано наблюдение детского гинеколога, который решает вопрос о необходимости дальнейшего дообследования. При выявлении нескольких фолликулов, увеличения размеров яичника врач ультразвуковой диагностики должен ограничиться фиксацией данных особенностей, решение вопроса о том, является ли данное состояние нормой или патологией, лежит в компетенции детского гинеколога.

В начале пубертата первыми начинают увеличиваться яичники, при этом происходит их перемещение в полость малого таза. К сроку менархе яичники находятся у углов матки и примерно достигают размеров, характерных для взрослой женщины. В норме в течение 24 мес после менархе менструальные циклы становятся овуляторными и в яичниках начинают происходить циклические изменения, на практике, у большинства девочек циклы становятся овуляторными через 10–12 мес, при этом счи-

тать патологией отсутствие овуляции при однократном исследовании в течение всего ювенильного периода (до 21 года) нецелесообразно.

Также в пубертатном возрасте не стоит расценивать как склерокистоз яичников наличие множественных, хаотично расположенных фолликулов и отсутствие доминантного фолликула. Подобные изменения являются вариантом возрастной нормы, этапом формирования менструального цикла, функциональным нарушением, так называемым ювенильным мультикистозом яичников и требуют наблюдения (рис. 10).

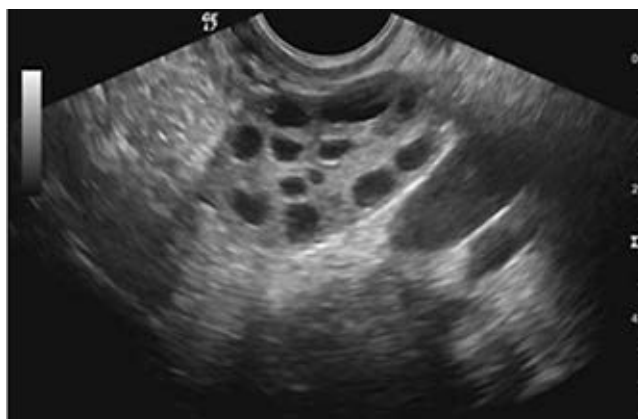


Рис. 10. Ювенильный функциональный мультикистоз у девушки 17 лет

В постменопаузе в связи с угасанием репродуктивной функции, яичники постепенно уменьшаются в размерах, при этом размеры правого и левого яичника всегда должны быть примерно одинаковыми. Уменьшение размеров яичников связано с прекращением циклических изменений в фолликулярном аппарате. Первым изменением, характерным для перименопаузы, является исчезновение овуляции, при этом созревание фолликула может продолжаться с образованием фолликулярных кист. Затем постепенно прекращается созревание фолликулов, не происходят менструальные кровотечения, наступает менопауза. Количество и размер фолликулов в первые пять лет менопаузы прогрессивно уменьшаются, вплоть до полного прекращения их визуализации, что затрудняет ультразвуковую дифференцировку яичников. После пяти лет менопаузы яичники выглядят как образования овальной формы, изоэхогенные с однородной внутренней структурой (рис. 11, 12). При трансабдоминальном сканировании в большинстве случаев визуализация яичников становится невозможной, при трансвагинальном сканировании визуализация затруднена, поэтому вариант отсутствия визуализации яичников в менопаузе является вариантом нормы, а запись в протоколе исследования органов малого таза у женщины в постменопаузе «яичники не визуализируются» — вполне уместной. Однако осмотр яичников является основной целью ультразвукового исследования в менопаузе, так как именно это исследование дает возможность ранней диагностики рака яичника —

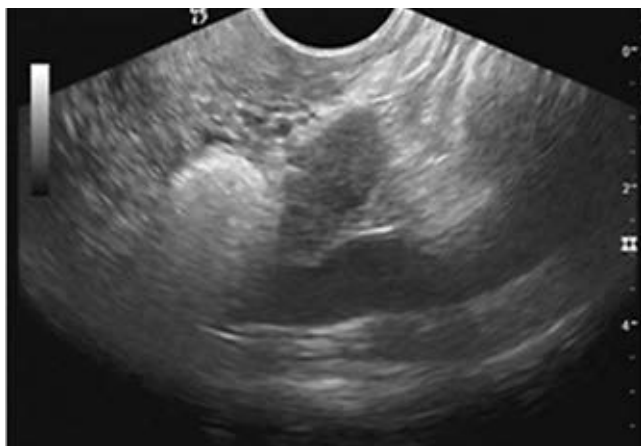


Рис. 11. УЗ-картина яичников в менопаузе

наиболее опасной и злокачественной опухоли женской половой системы.

Маркерами онкологического процесса яичников в менопаузе являются:

- 1) размеры яичников более 5 см³;
- 2) разница в объемах правого и левого яичников более 1,5 см³;
- 3) асимметричное увеличение одного из яичников более чем в два раза;
- 4) наличие в яичнике персистирующих анэхогенных включений любого размера через 5 лет менопаузы;



Рис. 12. УЗ-картина яичников в менопаузе

5) любые неанэхогенные включения в яичнике.

При использовании цветового доплеровского картирования возможно выявление незначительного кровотока внутри яичника в первые 5 лет менопаузы. В дальнейшем кровотоки в яичниках в норме не визуализируются.

Выводы. Детальная осведомленность о нормальном строении придатков матки и циклических изменениях в яичниках в течение менструального цикла имеет первостепенное значение для ранней и точной диагностики патологических состояний, в том числе онкологического заболевания с самым плохим прогнозом при позднем выявлении — рака яичника.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Бенасерраф Б. Ультразвуковые исследования в гинекологии. М., 2016. 288 с. [Benasehrraf B. Ul'trazvukovye issledovaniya v ginekologii. Moscow, 2016. 288 p. (In Russ.)].
2. Блок Б. Цветной атлас ультразвуковых исследований. М., 2013. 328 с. [Blok B. Cvetnoj atlas ul'trazvukovykh issledovaniy. Moscow, 2013. 328 p. (In Russ.)].
3. Блют Э.И. Ультразвуковая диагностика. Практическое решение клинических проблем. Т. 2. Минск, 2015. 176 с. [Blyut Eh.I. Ul'trazvukovaya diagnostika. Prakticheskoe reshenie klinicheskikh problem. Vol. 2. Minsk, 2015. 176 p. (In Russ.)].
4. Буланов М.Н. Ультразвуковая гинекология. Курс лекций в двух томах. Т. 1. М., 2014. 568 с. [Bulanov M.N. Ul'trazvukovaya ginekologiya. Kurs lekcij v dvuh tomah. Vol. 1. Moscow, 2014. 568 p. (In Russ.)].
5. Волков А.Е. Ультразвуковая диагностика в акушерстве и гинекологии: практическое руководство. М., 2013. 477 с. [Volkov A.E. Ul'trazvukovaya diagnostika v akusherstve i ginekologii: prakticheskoe rukovodstvo. Moscow, 2013. 477 p. (In Russ.)].
6. Дубиле П.М. Атлас по УЗД в акушерстве и гинекологии. М., 2011. 328 с. [Dubile P.M. Atlas po UZD v akusherstve i ginekologii. Moscow, 2011. 328 p. (In Russ.)].
7. Змитрович О.А. Ультразвуковая диагностика в цифрах. М., 2014. 87 с. [Zmitrovich O.A. Ul'trazvukovaya diagnostika v cifrah. Moscow, 2014. 87 p. (In Russ.)].
8. Мерц Э. Ультразвуковая диагностика в акушерстве и гинекологии в 2 томах. Т. 2. Гинекология. М., 2011. 360 с. [Mere Eh. Ul'trazvukovaya diagnostika v akusherstve i ginekologii. Vol. 2. Ginekologiya, Moscow, 2011. 360 p. (In Russ.)].
9. Озерская И.А. Эхография в гинекологии. М., 2013. 564 с. [Ozerskaya I.A. Ekhografiya v ginekologii. Moscow, 2013. 564 p. (In Russ.)].
10. Ольхова Е.Б., Ультразвуковая диагностика в неотложной гинекологии. Т. 1. М., 2016. 360 с. [Ol'hova E.B., Ul'trazvukovaya diagnostika v neotlozhnoj ginekologii. Vol. 1. Moscow, 2016. 360 p. (In Russ.)].
11. Смит Н.Ч., Смит П.М. Ультразвуковая диагностика в акушерстве и гинекологии понятным языком. М., 2015. 304 с. [Smit N.Ch., Smit P.M. Ul'trazvukovaya diagnostika v akusherstve i ginekologii ponyatnym yazykom. Moscow, 2015. 304 p. (In Russ.)].

Поступила в редакцию: 27.11.2017 г.

Контакт: Иванова Лидия Алексеевна, lida.ivanova@gmail.com

Сведения об авторе:

Иванова Лидия Алексеевна — доцент кафедры акушерства и гинекологии, кафедра акушерства и гинекологии Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова, Санкт-Петербург, ул. Клиническая, д. 4, lida.ivanova@gmail.com.