

УЛЬТРАСОНОГРАФИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ОВУЛЯТОРНОЙ СТИГМЫ И ПРОГНОЗ ИСХОДОВ РОСТА ДОМИНАНТНОГО ФОЛЛИКУЛА



О.В. БУЛАВЕНКО

д. мед. н., профессор, заведующая кафедрой акушерства и гинекологии №2 Винницкого национального медицинского университета им. Н.И. Пирогова
ORCID: 0000-0003-1207-9046

В.В. ДОЩЕЧКИН

врач акушер-гинеколог высшей категории, главный врач центра репродуктивной медицины «Клиника Ремеди», г. Одесса
ORCID: 0000-0002-1840-2409

Контакты:

Дощечкин Владимир Владимирович

«Клиника Ремеди»

65039, Одесса, Канатная, 130А

тел.: +38 (094) 950 09 03

e-mail: remediivf@ukr.net

ВВЕДЕНИЕ

Все чаще в клиники по лечению бесплодия обращаются пациентки старшего репродуктивного возраста, обладающие низким овариальным резервом. К снижению овариального резерва также может приводить вынужденное применение хирургических методов лечения при бесплодии. В подобных случаях ставка делается на получение единственного компетентного ооцита при проведении оплодотворения *in vitro* (ОИВ) в естественном цикле или внутриматочной инсеминации. Однако протокол ОИВ в натуральном цикле до настоящего времени не оптимизирован, а применение мочевых тестов определения пиковых значений лютеинизирующего гормона (ЛГ) хоть и отражает изменения в эндокринной системе женщины, но не всегда является надежным предиктором овуляции.

В связи с вышеуказанным целью работы стало изучение связи между сонографическими характеристиками стигмы овуляции и исходами доминантного роста фолликулов, такими как овуляция или персистенция фолликула.

АНАЛИЗ ЛИТЕРАТУРНЫХ ДАННЫХ И ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

Метод ультразвуковой (УЗ) диагностики трансвагинальной сонографии в технике мобильного гидроакустического окна (ТВС+МГО) позволяет без применения дополнительного контрастирования не только идентифицировать интактные фаллопиевы трубы, но и визуализировать, например, такие тонкие субъекты малого таза, как небольшие кисты Морганьи, ассоциированные с воронкой трубы [1]. Ранее морфологически [2] и сонографически [3] были описаны два типа стигмы овуляции: Large bleb-type и Small flat-type. R.A. Pierson и M.D. Hanna (1999) описали со-

нографические признаки формирующейся стигмы овуляции в виде локального истончения стенки фолликула в области стигмы и приобретения фолликулом вытянутой формы накануне овуляции [4]. Структура стенки преовуляторного фолликула была изучена при помощи компьютерного анализа в работах ряда авторов [5, 6]. Овуляторная стигма представляет собой временную морфологическую структуру, формирующуюся путем расслоения, разрыхления и деструкции оболочек яичника/фолликула под локальным действием коллагеназ, гиалуроновой кислоты (ГК) и других активных веществ, которые вырабатываются фибробластами вследствие преовуляторных выбросов ЛГ в кровяное русло. В работе была поставлена задача проверить гипотезу о сонографическом проявлении этапности в изменениях структуры формирующейся стигмы овуляции.

УЧАСТНИКИ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Проспективное перекрестное исследование проведено на базе центра репродуктивной медицины «Клиника Ремеди» (г. Одесса) в период с 6 июля 2016 по 16 января 2017 г. В нем приняли участие 96 женщин, наблюдавшихся по поводу бесплодия неясного генеза, у которых была произведена сонографическая оценка структуры стенки доминантного фолликула и исходов его роста. По результатам УЗ мониторинга роста доминантного фолликула 78 пациенток с подтвержденной овуляцией составили основную группу исследования. В группу сравнения вошли 18 женщин с различными клиническими проявлениями персистенции фолликула. От всех участниц было получено информированное согласие на проведение исследования.

Пациентки включались в исследование согласно следующим критериям: возраст обследуемых – 20–37 лет (средний возраст –

28,2 ± 7,5 лет); средняя продолжительность временной непреднамеренной бездетности – 2,5 ± 1,5 года; средний индекс массы тела – 22 ± 4,5 кг/м². Критериями исключения были беременность, нарушения менструального цикла и ановуляторные циклы. Учет сонографических характеристик стигмы овуляции проводили ежедневно на протяжении трех дней до овуляции, начиная с момента получения первых позитивных или сомнительных результатов мочевых тестов Urine-Clearblue® и/или по достижении лидирующим фолликулом среднего диаметра 16–17 мм. Наблюдение за формированием стигмы овуляции проводили посредством метода ТВС+МГО. Для формирования МГО (рис. 1, 2) использовали не один, как обычно рекомендуется при визуализации интактных фаллопиевых труб [1], а три источника биологической жидкости:

- антральное содержимое фолликула;
- содержимое стигмы овуляции;
- жидкость в небольшом количестве, появляющаяся рядом со стигмой овуляции.

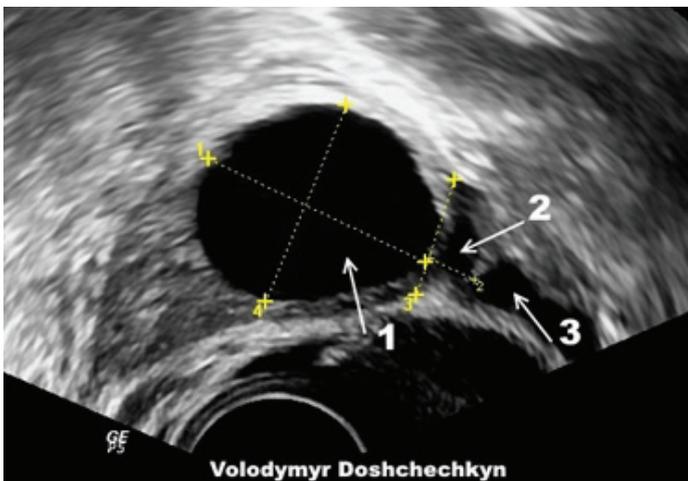


Рисунок 1. Овуляторная стигма фолликула. Сонограмма 2D, ТВС+МГО
Стрелками указаны все три источника формирования МГО: 1 – антральное содержимое фолликула; 2 – содержимое стигмы овуляции; 3 – выпот содержимого стигмы овуляции в брюшную полость.



Рисунок 2. Стигма овуляции. Лапароскопия
Купол стигмы представлен слоем кубического зародышевого эпителия, лежащим на рыхлой сети из соединительнотканых волокон.

Описание полупрозрачной жидкости, появляющейся вблизи стигмы овуляции, представлено в работе U. Zackrisson и др. (2014) [5].

АНАТОМО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ УЛЬТРАСОНОГРАФИЧЕСКОЙ КАРТИНЫ СТИГМЫ ОВУЛЯЦИИ

Содержимое стигмы представлено плазмой крови, коллагеназами, ГК, продуцируемой фибробластами стромы яичников, а также продуктами распада клеток. ГК является важным стабилизирующим компонентом свободной соединительной ткани, поскольку регулирует гомеостаз воды. Чрезмерная концентрация ГК в межклеточных пространствах соединительной ткани способствует задержке воды и развитию отека междуточной ткани. Постоянно растущее в объеме содержимое стигмы локально разрывает и расслаивает оболочки яичника, проникая за их пределы. Эта жидкость дополнительно контрастирует расслоившиеся оболочки яичника со стороны внутренней и наружной поверхностей. В начале процесса формирования овуляторной стигмы ее купол представлен однослойным кубическим зародышевым эпителием, лежащим на мембране из рыхлой сети соединительнотканых волокон (рис. 3). Отделившийся первым в начале процесса стигматизации слой кубического эпителия в области апекса яичника иногда может визуализироваться как прерывистый тонкий эхогенный контур, окруженный жидкостью. Расслоившиеся оболочки яичника ультразвуково визуализируются в виде наружного слоя (апекс яичника), внутреннего купола и основания стигмы. При этом каждый из указанных слоев контурируется жидкостью изнутри и снаружи.

Базовая (или задняя) стенка стигмы овуляции представлена соединительнотканной мембраной и слоями собственной стенки фолликула: фибрососудистого слоя с клетками теки, гранулезной мембраной и слоем кучевых клеток [6]. Через некоторое время сонографическая картина внутреннего купола яичника разрушается, превращаясь в мелкодисперсный эхогенный дебрис, а содержимое стигмы выходит в брюшную полость. На месте апекса яичника можно лапароскопически наблюдать дефект оболочек. Неизменными оболочки яичника сохраняются лишь на периферии от стигмы. С этого момента роль апекса «рождающегося» фолликула выполняют его собственные стенки.



Рисунок 3. Апекс (полусфера) стигмы овуляции (лапароскопия)
Границы отслоившегося зародышевого мезотелия оболочек яичника указаны белыми стрелками.

КЛІНІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Исходы развития доминантного фолликула у 96 субфертильных женщин представлены на рисунке 4.

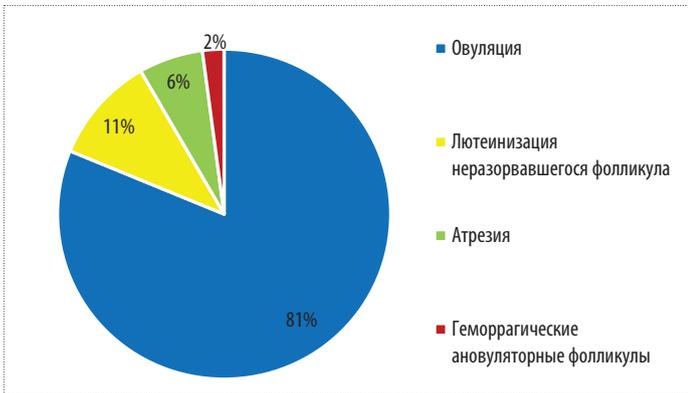


Рисунок 4. Варианты исходов роста фолликула у 96 субфертильных женщин

Всего овуляция задокументирована у 78 (81,3%) пациенток (рис. 5). Из них большая волдыреподобная стигма овуляции (Bleb-тип) встречалась в 62% случаев, маленькая плоская (Flat-тип) – в 5%, и в 33% случаев стигма овуляции не была идентифицирована.

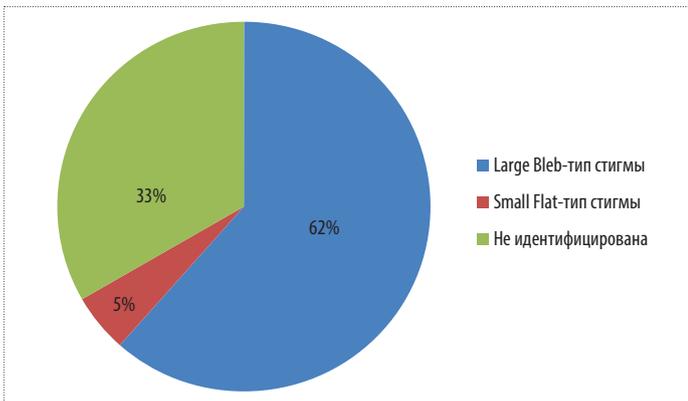


Рисунок 5. Сонографические проявления стигматизации стенки фолликула у 78 овулировавших женщин

В группе сравнения, состоявшей из 18 (18,8%) женщин с персистенцией фолликула, у 10 (55,5%) наблюдали развитие лютеинизации неразорвавшегося фолликула (ЛНФ). У 6 (33,3%) пациенток этой группы персистенция фолликула завершилась процессом его атрезии. В двух (11,1%) наблюдениях имело место развитие геморрагических кист яичника. В 48 (61,5%) случаях у женщин основной группы была идентифицирована большая стигма овуляции Bleb-типа. Наличие маленькой плоской стигмы овуляции Flat-типа в форме локального расщепления (удвоения) оболочек в области апекса яичника задокументировано в 4 (5,1%) случаях. При оценке типа стигмы учитывали ее размеры (рис. 6), форму преовуляторного фолликула и локальное истончение стенок в области стигмы (рис. 7).

У 26 (33,3%) овулировавших пациенток визуализировать стигму овуляции не удалось. Однако овуляция у них была подтверждена наличием ряда признаков, включая идентификацию места разрыва стенок, наличие желтого тела и появление жидкости в брюшной полости.

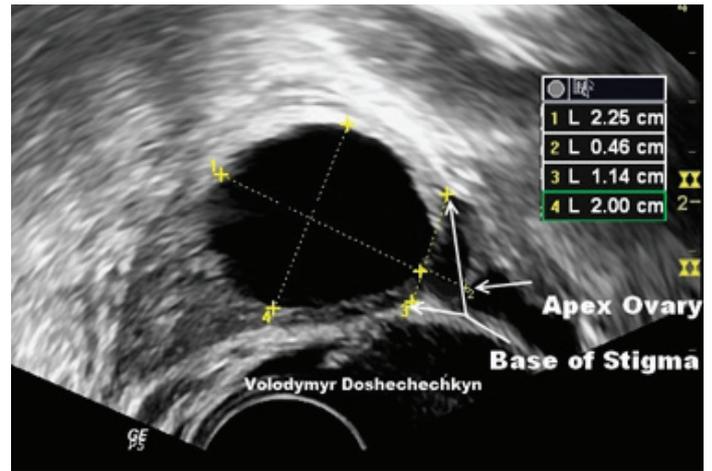


Рисунок 6. Сонографические характеристики стигмы овуляции. Сонограмма 2D, ТВС+МГО

Base – основание стигмы, ее высота и апекс яичника «подсвечены» стрелками, купол, содержащее стигмы, жидкость вблизи апекса яичника.

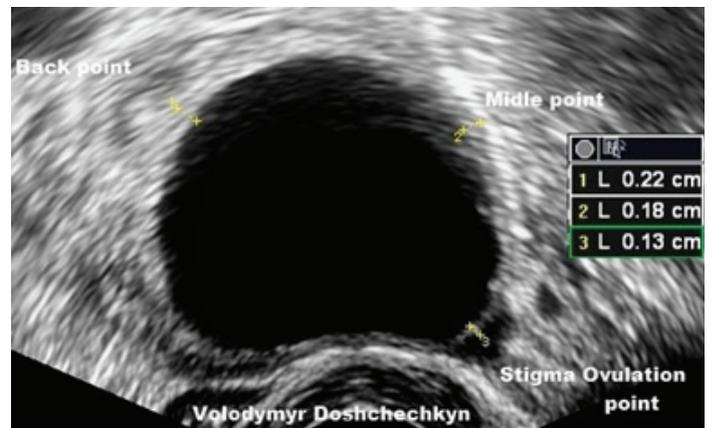


Рисунок 7. Стигма овуляции

Характерная для преовуляторного фолликула несколько вытянутая или коническая форма с истонченными стенками в области апекса яичника.

Оценивали сонографические характеристики формирующейся стигмы овуляции, частота идентификации которых представлена на рисунке 8:

- ☞ форма купола стигмы – полусфера или конус;
- ☞ размеры основания стигмы (участок стенки фолликула);
- ☞ размеры высоты стигмы (расстояние от основания стигмы овуляции до апекса яичника);
- ☞ выпот содержимого стигмы в области апекса яичника;
- ☞ локальное истончение стенок фолликула и яичника в области стигмы;
- ☞ приобретение фолликулом вытянутой или конической формы;
- ☞ феномен кольца констрикции (перетяжки).



Рисунок 8. Частота обнаружения различных сонографических признаков стигмы овуляции у 78 женщин основной группы, %

Наиболее частыми признаками формирующейся стигмы овуляции были локальное истончение стенки фолликула в области стигмы овуляции и появление небольшого количества жидкости вблизи апекса яичника, зафиксированные в 71 (91%) и в 73 (93,6%) наблюдений соответственно. Однако, в отличие от других сонографических характеристик стигмы овуляции, эти признаки также встречались в группе сравнения, хотя и гораздо реже (см. рис. 9). У женщин с персистирующими фолликулами уменьшение толщины стенок фолликула и выпот стигмы овуляции наблюдали соответственно в 5 (27,8%) и 6 (33,3%) случаях.

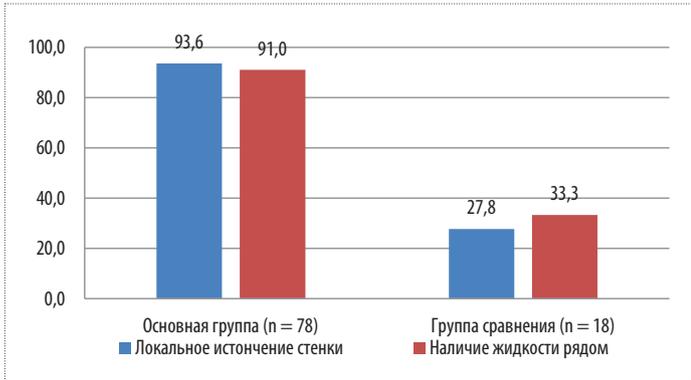


Рисунок 9. Частота визуализации локального истончения стенок фолликула и появления жидкости вблизи стигмы овуляции в основной группе и группе сравнения, %

По-видимому, персистенция фолликула также сопровождается незначительными деструктивными процессами в стенке яичника, но присутствие одного или сочетание нескольких негативных обстоятельств нарушает обычный механизм овуляции. Таковыми могут быть: недостаточный объем преовуляторного ЛГ, нарушение ритма его секреции, врожденные или приобретенные дефекты восприятия ЛГ рецепторами яичника.

Вытянутую или конусовидную форму непосредственно перед овуляцией фолликул приобрел у 46 (59%) овулировавших женщин основной группы. У 24 (30,8%) овулировавших женщин был зарегистрирован ранее не описанный в литературе предиктор овуляции – «кольцо констрикции». Этот сонографический признак не был задокументирован ни в одном случае развития ЛНФ. Появление первых сонографических признаков формирования стигмы овуляции совпадало по времени с периодом начала регистрации положительных и сомнительных результатов тестов Urine-Clearblue®.

СОНОГРАФИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ ЭТАПНОСТИ ИЗМЕНЕНИЙ В СТРУКТУРЕ СТИГМЫ ОВУЛЯЦИИ

Первый этап сонографической оценки стигмы овуляции характеризовался локальным расслоением и разрыхлением оболочек яичника и заполнением сформированной полости жидким содержимым. Фолликул приобретал несколько вытянутую форму (рис. 10 А, Б). Второй этап сопровождался визуализацией купола формирующейся стигмы овуляции. Такая визуализация становится возможной вследствие увеличения объема секретлируемой стиг-

мой жидкости и ее проникновения за пределы расслоившихся оболочек яичника. Стигма овуляции могла иметь форму полусферы, реже – конуса, заполненного жидким эхонегативным содержимым.

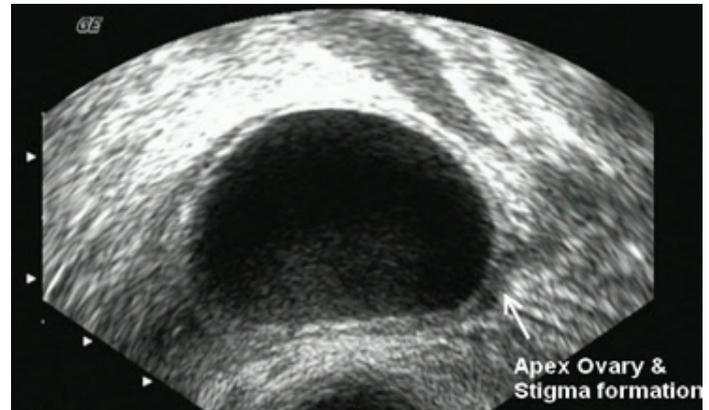


Рисунок 10А. Визуализация начала формирования стигмы овуляции. Расслоение оболочек яичника. Сонограмма 2D, ТВС+МГО

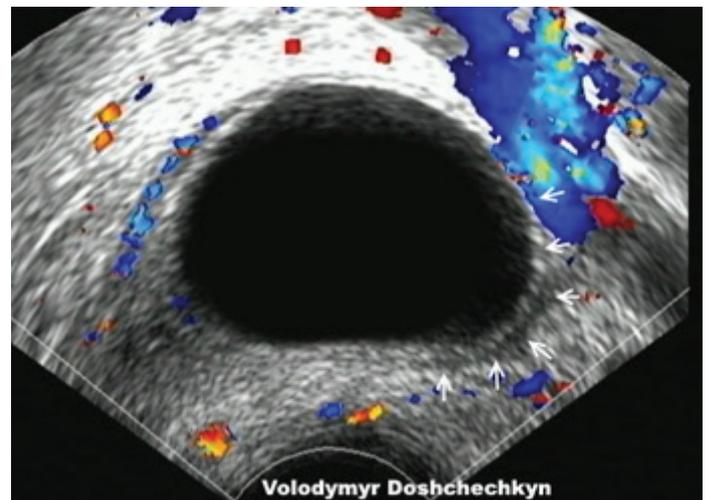


Рисунок 10Б. Наружные контуры и апекс яичника выделены стрелками. Сонограмма 2D, ЦДК, ТВС+МГО

Изучение графика частоты наблюдения купола стигмы в течение 3-х предшествующих овуляции дней показало, что ультразвуковая идентификация купола стигмы наиболее часто встречалась за 3 или 2 дня до овуляции только в основной группе (рис. 11).



Рисунок 11. Частота наблюдения купола стигмы до овуляции в основной группе, %

КЛІНІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ

В целом частота выявления купола стигмы овуляции в основной группе соответствовала общему числу наблюдений Bleb-type фенотипа стигмы овуляции. По мере увеличения количества секрета, диффундирующего через купол стигмы, размеры мобильного гидроакустического окна росли и визуализация купола стигмы улучшалась (рис. 12 А, Б).

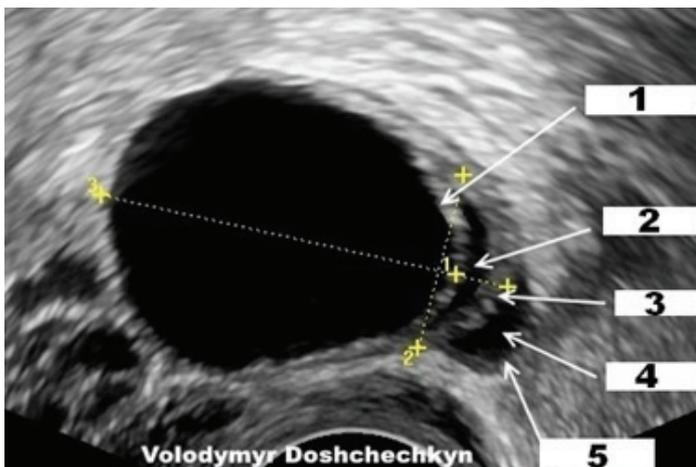


Рисунок 12А. Диффузия содержимого через купол стигмы обеспечивает эффект наружного контраста стигмы овуляции. Сонограмма 2D, ТВС+МГО

Стрелками показаны: 1 – стенка фолликула (основание стигмы); 2 – содержимое стигмы овуляции; 3 – внутренний купол стигмы (апекс стигмы); 4 – выпот содержимого стигмы; 5 – апекс яичника, представленный поверхностными слоями оболочек.

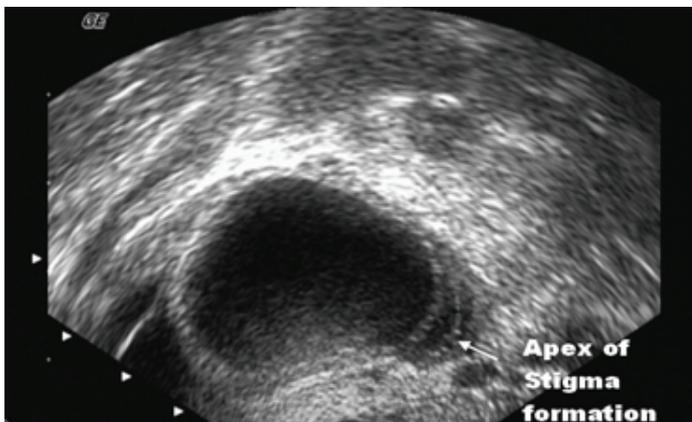


Рисунок 12Б. Оболочки яичника в области стенок стигмы в значительной степени истончены. Сонограмма 2D, ТВС+МГО
Апекс стигмы овуляции указан стрелкой.

Когда деструкция и разрыхление соединительнотканых волокон купола стигмы достигают критического уровня, контуры купола стигмы становятся тонкими и прерывистыми. Содержимое стигмы выходит наружу, смешиваясь с обрывками тканей и клеточными детритами. В результате потери двух источников мобильного гидроокна визуализация купола стигмы существенно ухудшается. Эта картина соответствовала промежуточному (третьему) этапу сонографической идентификации стигмы (рис. 13). Картина промежуточного этапа в целом напоминает визуализацию начала процесса формирования стигмы. Отличительным признаком является диаметр основания стигмы, который существенно превосходит размеры, наблюдаемые в начале процесса стигматизации стенки яичника.

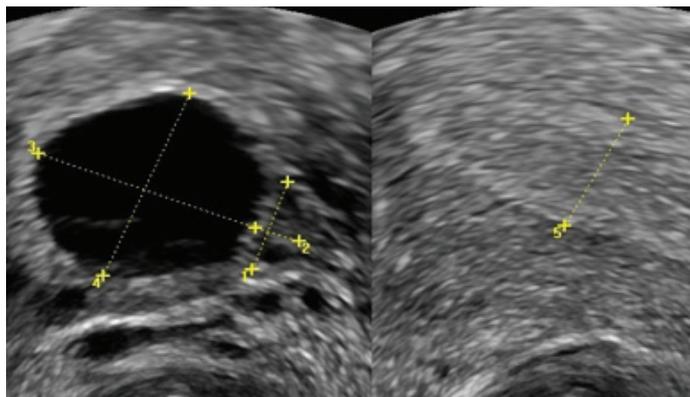


Рисунок 13. Промежуточный этап сонографической оценки формирования стигмы. Сонограмма 2D, ТВС+МГО

Снижение качества визуализации стенок стигмы вследствие выхода содержимого стигмы в брюшную полость.

По мере роста фолликула истонченные и разрыхленные оболочки яичника постепенно оттесняются рождающимся апексом фолликула ближе к экватору, на фоне продолжающейся секреции фибробластами ГК. Далее функцию купола стигмы выполняют собственные, также истонченные оболочки стенки фолликула. Этот момент считали началом отсчета четвертого, завершающего этапа формирования стигмы овуляции. Толщина стенки в области апекса фолликула составляла около 1 мм и была примерно в 2 раза меньше, чем в его задней стенке. Если овуляция не происходила ранее, фолликул в ряде случаев приобретал перетяжку, т. н. кольцо констрикции (рис. 14 А–Г).

Данный этап сонографической визуализации овуляторной стигмы был последним перед овуляцией.

По всей вероятности, продукция секрета стигмы сохраняется до тех пор, пока уровень ЛГ не опустится ниже порога чувствительности рецепторов в стенке яичника. Однако невозможно отделить или учесть объем секрета стигмы изолированно от жидкости, продуцируемой интеркалярными клетками слизистой оболочки фаллопиевых труб, одновременно с началом процесса стигматизации стенки фолликула.

Анализ данных графика этапных изменений в сонографической структуре стигмы (рис. 15) показывает, что купол стигмы, представленный расслоившимися оболочками яичника, визуализировался реже в день овуляции (14,8%) и наиболее часто встречался за 3 дня до разрыва стенок фолликула – в 54,5% случаев. Феномен кольца констрикции, напротив, чаще выявляли за день или в день овуляции, соответственно в 31,4% и 62,9% наблюдений.

Получение обратной зависимости во времени визуализации купола овуляторной стигмы и феномена кольца констрикции подтверждает гипотезу о возможности ультразвуковой визуализации основных этапов формирования стигмы овуляции:

- 1) этап начала формирования стигмы овуляции (расслоение оболочек яичника);
- 2) этап визуализации купола стигмы;
- 3) промежуточный этап;
- 4) этап «вылупления» фолликула из оболочек яичника.

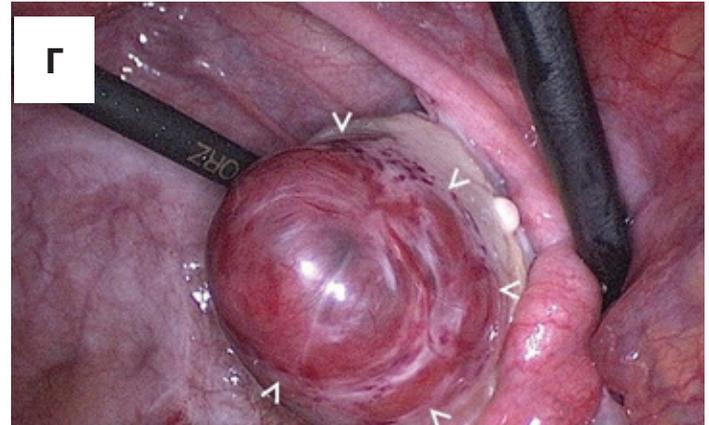
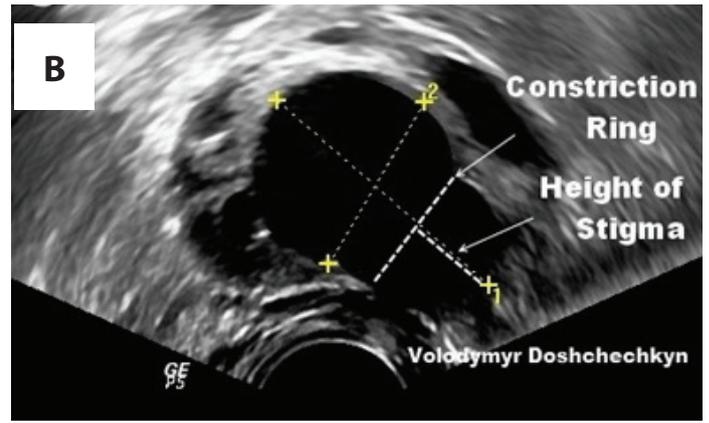
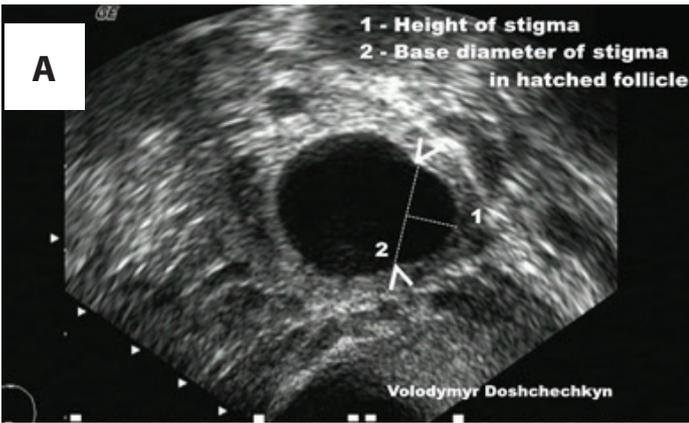


Рисунок 14А–Г. Последовательность изменений формирующегося кольца констрикции. Сонограммы 2D, ТВС+МГО Лапароскопия. Оболочки яичника сохраняются неизменными на периферии стигмы. Граница основания стигмы указана стрелками.

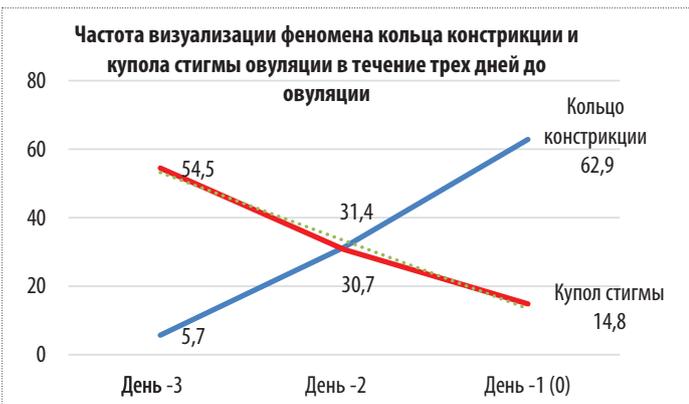


Рисунок 15. Обратная зависимость во времени визуализации двух сонографических признаков, купола стигмы и кольца перетяжки, %

График изменений линейных характеристик стигмы за 3 дня, предшествующих овуляции, способен объяснить природу формирования феномена кольца констрикции (рис. 16). Если высота стигмы в указанный период увеличивалась только на 23,7% (с 3,8 до 4,7 мм), то средний диаметр основания Vleb-type стигмы возрастал на 52% (с 9,8 до 14,9 мм). Линейные размеры фолликула и стигмы овуляции представлены на рисунке 17.

Прогностическая ценность такого параметра, как размеры доминантного фолликула, также оказалась весьма велика, поскольку его максимальный диаметр находился в связи с тем или иным типом стигмы, овуляции или персистенцией фолликула. По достижении доминантным фолли-

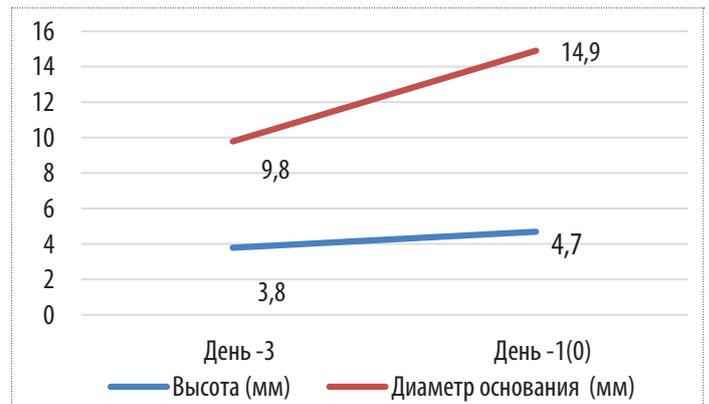


Рисунок 16. Динамика изменения размеров высоты и основания Vleb-type стигмы овуляции на протяжении 3 дней до овуляции

кулом среднего диаметра 28,5 мм и более мы чаще наблюдали его персистенцию (рис. 18).

В то же время следует заметить, что на любом из этапов формирования стигмы овуляции существует вероятность разрыва стенок фолликула, а также разрыва оболочек яичника без видимого образования стигмы [5].

ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ МЕТОДА

Преимуществами применения метода ТВС+МГО являются отсутствие необходимости в дополнительном контрастировании и дополнительных инструментах, удобство и доступность, отсутствие инвазивности. В числе недостатков можно отметить необходимость наличия у

КЛІНІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ

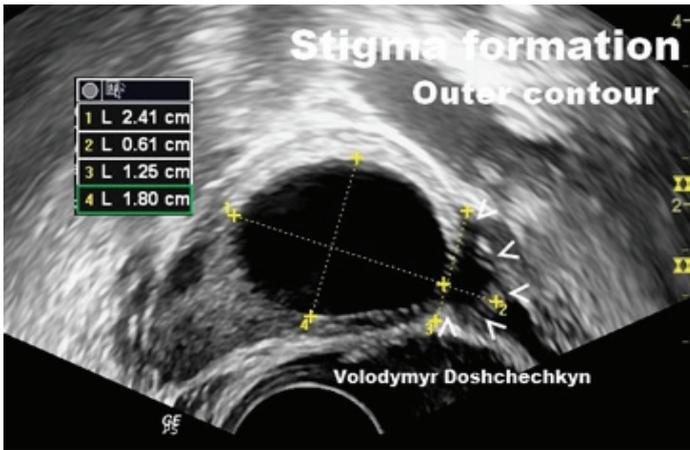


Рисунок 17. Лінійні розміри фолликула і стигми овуляції. Сонограма 2D, ТВС+МГО

Наружні контури стигми показані стрілками.

врача спеціальних навиків, а також зниження чутливості методу при określених умовах, наприклад, ожирінні.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Doshchekyn, V.V.

"Identification of intact fallopian tubes using the new non-contrast ultrasound technique «The Mobile Hydroacoustic Window»". J Biomedical Biosocial Anthropology 27 (2016): 161–6.

2. Tsujimoto, D., Katayama, K., Tojo, S., Mizoguti, H.

"Scanning electron microscopic studies on stigmas in rat ovaries." Acta Obstet Gynecol Scand 61.3 (1982): 269–73.

3. Hanna, M.D., Chizen, D.R., Pierson, R.A.

"Characteristics of follicular evacuation during human ovulation." Ultrasound Obstet Gynecol 4.6 (1994): 488–93. DOI: 10.1046/j.1469-0705.1994.04060488.x

4. Pierson, R.A., Hanna, M.D.

"Ultrasonographic morphology of the human preovulatory follicle wall." Ultrasound International 5.1 (1999): 4–13.

5. Zackrisson, U., Löfman, C.O., Janson, P.O., et al.

"Alterations of follicular microcirculation and apex structure during ovulation in the rat." Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol 157.2 (2011): 169–74. DOI: 10.1016/j.ejogrb.2011.03.025

6. Fum, S., Yoshimura, Y.

"Morphological observations on the stigma of the follicular wall concerning the mechanism of ovulation in hens." J Fac Appl Bio Sci 18 (1979): 185–96.

Максимальний середній діаметр домінуючих фолликулів при різних типах стигми овуляції і її відсутності у 96 бесплодних пацієнток

■ Bleb-type стигма, d = 22,4 мм ■ Flat-type стигма, d = 23,7 мм
■ Не ідентифікована стигма, d = 24,1 мм ■ Відсутність овуляції, d = 28,5 мм

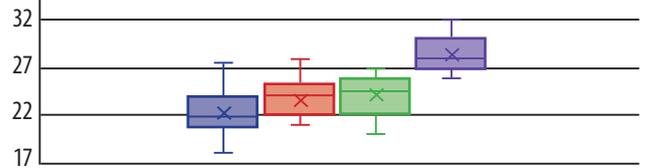


Рисунок 18. Св'язь максимальних розмірів домінуючого фолликула з ісоходами його росту – овуляцією і персистенцією

ЗАКЛЮЧЕННЯ

Метод ТВС+МГО може бути рекомендований для широкого застосування в клінічній практиці репродуктивної медицини з метою прогнозу овуляції або персистенції фолликула в протоколах ОІВ в натуральному циклі і при внутриматочній інсемінації.



Організатори:



Інформаційний партнер:



Питання партнерства та участі:

Телефони:
+38 (096) 262-99-66;
+38 (067) 508-31-75
E-mail:
ivanna.med@ukr.net;
info@healthhub.com.ua



ШКОЛА ЖІНОЧОГО ЗДОРОВ'Я

Шановні колеги! Особливості сьогодення, зокрема швидкий темп розвитку інформаційних технологій, в тому числі, в галузі професійної освіти, вектор на взаємодію лікарів і пацієнтів в міждисциплінарному форматі, національні пріоритети реформування системи охорони здоров'я потребують об'єднання зусиль наукових інститутів, медичних закладів різної форми власності, профільних професійних медичних та пацієнтських асоціацій. З цією метою створено «Українське міждисциплінарне медичне товариство HealthHUB», зоною інтересів якого є освітні програми як для лікарів, так і для населення в аспекті висвітлення питань охорони здоров'я всієї родини.

Надалі, освітні програми Інституту ПАГ НАМН України для медичних фахівців з питань охорони жіночого здоров'я проводитимуться як «ШКОЛА ЖІНОЧОГО ЗДОРОВ'Я» в складі проекту HealthHUB.

ОСІННІЙ МОДУЛЬ 2017 «ШКОЛА ЖІНОЧОГО ЗДОРОВ'Я»

Дата	Тематика	Реєстрація
13-14 жовтня	«Вагітність високого ризику»	м. Київ, БЦ «Парус», Мечникова, 2
27-28 жовтня	«Захворювання молочних залоз: від виявлення до лікування»	м. Київ, Chamber Plaza, вул. Велика Житомирська, 33
10-11 листопада	Форум «VAGINA, CERVIX, UTERUS: інфекція, запалення, онкологія»	м. Київ, RAMADA ENCORE, Столичне Шосе, 103
8-9 грудня	«Репродуктивне здоров'я жінки 40+»	м. Київ, БЦ «Парус», Мечникова, 2

Вартість участі для медичного фахівця становить 3200 грн.

(відвідування лекцій та можливість спілкування з експертами-доповідачам, сертифікат 5 балів, робочий зошит семінару, кава-брейки, обід, культурна програма).

Додаткова інформація та реєстрація: www.healthhub.com.ua

УЛЬТРАСОНОГРАФИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ОВУЛЯТОРНОЙ СТИГМЫ И ПРОГНОЗ ИСХОДОВ РОСТА ДОМИНАНТНОГО Фолликула**О.В. Булаченко**, д. мед. н., профессор, зав. кафедрой акушерства и гинекологии №2 Винницкого НМУ им. Н.И. Пирогова**В.В. Дощечкин**, врач акушер-гинеколог высшей категории, главный врач центра репродуктивной медицины «Клиника Ремеди», г. Одесса**Цель работы:** Изучить связь между сонографическими характеристиками стигмы овуляции и исходами доминантного роста фолликулов, такими как овуляция или персистенция фолликула.**Дизайн работы:** Проспективное поперечно-секционное исследование.**Участники, методы, установки:** По результатам предварительного обследования 96 субфертильных женщин были разделены на две группы. В основную группу вошли 78 женщин, у которых была задокументирована овуляция. 18 женщин с различными клиническими проявлениями персистенции фолликула составили группу сравнения. Идентификацию стигмы овуляции проводили с использованием метода трансвагинальной сонографии, выполненной в технике мобильного гидроакустического окна (ТВС+МГО) стандартными датчиками с частотой 6.0–10 МГц. Для формирования МГО использованы 3 источника жидкости: содержимое фолликула, содержимое стигмы овуляции, жидкость у апекса яичника.**Результаты и обсуждение:** В 52 (66,6%) случаях были идентифицированы два основных типа стигмы овуляции – Bleb-type и Flat-type (соответственно 48 (61,5%) и 4 (5,1%) наблюдений). Еще у 26 (33,3%) женщин с подтвержденной овуляцией стигму идентифицировать не удалось. В 18 (18,8%) наблюдений имела место персистенция фолликула: в 10 (10,4%) – лютеинизация неразорвавшегося фолликула, в 6 (6,3%) – атрезия фолликула, развитие геморрагических фолликулов зафиксировали в двух (2,1%) случаях. Наиболее частыми сонографическими признаками формирующейся стигмы овуляции оказались: локальное истончение стенок фолликула в области стигмы (91%), появление небольшого количества жидкости у апекса (93,6%) и приобретение фолликулом удлиненной или конусовидной формы (59%). Подтверждены и подробно описаны основные этапы сонографических изменений в структуре формирующейся стигмы овуляции. Впервые описан сонографический признак стигмы овуляции – феномен кольца констрикции, задокументированный в 30,8% наблюдений. Тем не менее, овуляция может произойти на любом этапе формирования стигмы, в том числе без ее видимого образования. Увеличение размеров растущего фолликула до 28,5 мм в диаметре и более было связано с повышением риска персистенции.**Заключение:** Изучение фенотипических особенностей формирования стигмы с помощью метода ТВС+МГО может быть полезным при расчете времени получения зрелого ооцита в натуральных циклах оплодотворения *in vitro* и прогнозе персистенции фолликула при проведении внутриматочных инсеминаций.**Ключевые слова:** субфертильность, трансвагинальная сонография, техника мобильного гидроакустического окна, стигма овуляции, бесплодие.**СОНОГРАФІЧНА ОЦІНКА ОВУЛЯТОРНОЇ СТИГМИ В ПРОГНОЗІ РЕЗУЛЬТАТІВ РОЗВИТКУ ДОМІНАНТНОГО Фолликула****О.В. Булаченко**, д. мед. н., професор, зав. кафедрою акушерства та гінекології №2 Вінницького НМУ ім. М.І. Пирогова**В.В. Дощечкин**, лікар акушер-гінеколог вищої категорії, головний лікар центру репродуктивної медицини «Клініка Ремеди», м. Одеса**Мета роботи:** Вивчити прогноз овуляції або персистенції фолікула в залежності від сонографічних характеристик овуляторної стигми у субфертильних жінок.**Дизайн:** Проспективне перехресне дослідження.**Учасники, методи, установки:** Основна група була представлена 78 жінками, в яких була підтверджена овуляція. Ще 18 жінок із різними клінічними проявами персистенції фолікула увійшли до групи порівняння. Ідентифікацію стигми овуляції проводили з використанням методу трансвагінальної сонографії, виконаної в техніці мобільного гідроакустичного вікна (ТВС+МГВ) стандартними датчиками з частотою 6.0–10 МГц.**Результати і обговорення:** У 52 (66,6%) випадках були ідентифіковані два основних типи стигми овуляції – Bleb-type і Flat-type (відповідно в 48 (61,5%) і 4 (5,1%) випадках). Ще у 26 (33,3%) жінок, в яких відбулась овуляція, стигму ідентифікувати не вдалося. У 18 (18,8%) спостережень була відзначена персистенція фолікула: в 10 (10,4%) – лютеїнова недостатність, в 6 (6,3%) – атрезія фолікула, в 2 (2,1%) – розвиток геморрагічних кіст яєчника. Найчастішими сонографічними ознаками формування стигми овуляції були локальне витончення стінок фолікула в області стигми (91%), поява невеликої кількості рідини біля апекса яєчника (93,6%) і набуття фолікулом подовженої або конусоподібної форми (59%). Підтвержені та детально описані основні етапи сонографічних змін у структурі стигми овуляції. Вперше описано нову сонографічну ознаку стигми овуляції – характерний для останнього етапу формування стигми феномен кільця констрикції, задокументований у 30,8% спостережень. Проте овуляція може відбутися на будь-якому з етапів формування стигми, в тому числі без видимих ознак її утворення. Збільшення розмірів домінантного фолікула до 28,5 мм в діаметрі і більше пов'язано з високим ризиком його персистенції.**Висновок:** Вивчення фенотипічних особливостей формування стигми за допомогою методу ТВС+МГВ може бути корисним під час розрахунку термінів отримання зрілого ооцита в натуральних циклах запліднення *in vitro* і прогнозу овуляції, або персистенції фолікула при проведенні внутрішньоматкової інсеминації.**Ключові слова:** субфертильність, трансвагінальна сонографія, техніка мобільного гідроакустичного вікна, стигма овуляції, неплідність.**ULTRASONOGRAPHIC EVALUATION OF OVULATION STIGMA AND PROGNOSIS OF GROWTH OUTCOMES OF THE DOMINANT FOLLICLE****O.V. Bulavenko**, MD, professor, head of Obstetrics and Gynecology Department No. 2, Vinnytsya National Pirogov Memorial Medical University**V.V. Doshchekyn**, obstetrician gynecologist high category, head of the clinic of reproductive medicine "Remedi", Odesa**Study objective:** To study the relationship of ultrasonographic changes in the walls of the dominant follicle with the outcomes of its growth – ovulation or persistence.**Study design:** Prospective cross-sectional study.**Patients, Methods, Settings:** Upon results of sonographic one cycle pre-assessment, 96 women from subfertile couples were distributed into two groups. Main group – 78 women with documented ovulation. Comparison group consisted of eighteen women with various clinical forms of follicle persistence. Ovulation stigma identification was performed by transvaginal ultrasonography using the technique of Mobile Hydroacoustic Window (TVS+MHAW) with standard 6–10 MHz probes. Three sources of fluid were used for the building of mobile hydroacoustic window: antral fluid, contents of ovulation stigma and the fluid located close to ovary apex. Subtle structures of follicle walls were assessed at the interface of liquid and dense medium in the area of ovary apex.**Results, Discussion:** In 52 cases (66.6%) two main types of ovulation stigma – Bleb-type and Flat-type were identified, in 48 (61.5%) and 4 (5.1%) cases, accordingly. In the rest of 26 (33.3%) ovulating women it was not possible to identify the stigma sonographically. In 18 (18.8%) cases anovulatory cycles were presented: LUF in 10 (10.4%) cases, follicular regression in 6 (6.3%) and haemorrhagic cysts developed in two cases (2.1%). Local thinning of follicular walls in the area of stigma (91%), appearance of small amount of fluid near the ovary apex (93.6%) and elongated or cone-like shape of the pre-ovulatory follicle (59%) were the most prevalent sonographic signs of stigma formation. Stages of sonographic changes of the structure of forming ovulation stigma were detected and described. New sonographic sign of ovulation stigma, – the phenomenon of Constriction Ring (30.8%), characterizing the closing stage of stigma formation was described. Mean growth and regression rates were calculated for dominant follicles. The increase of dominant follicle size beyond 28.5 mm is connected to high risk of its anovulation or persistence. It should also be taken into account that ovulation can occur at any stage of stigma formation, also without its sonographic appearance.**Conclusion:** The study of phenotypic features of stigma formation by means of TVS + MHAW can be useful for timing of OPU in IVF natural cycles and prediction of high risk of follicle persistence/regression at intrauterine insemination.**Keywords:** subfertility, TVS, MHAW, stigma ovulation, infertility.