

ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр акушерства, гинекологии
и перинатологии им. академика В.И.Кулакова» Минздрава России
Кафедра акушерства и гинекологии дополнительного последиplomного образования
ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский
университет им. Н.И.Пирогова» Минздрава России
Кафедра ультразвуковой диагностики факультета дополнительного
последиplomного образования
ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет
им. И.М.Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет)
Кафедра акушерства, гинекологии, перинатологии и репродуктологии института
профессионального образования

**А.Н.СЕНЧА, Е.П.ФЕДОТКИНА, Е.А.ЗУБАРЕВА,
О.Е.КОРОТЧЕНКО, М.А.МАСЛОВА, О.Р.БАЕВ**

ЭХОГИСТЕРОСАЛЬПИНГОГРАФИЯ

Учебное пособие

УДК 618.12/.14-073.75(075)
ББК 57.15я73+53.6я73
С31

Все права защищены. Никакая часть данной книги не может быть воспроизведена в любой форме и любыми средствами без письменного разрешения владельцев авторских прав.

Рецензенты:

Котляров Петр Михайлович – д.м.н., профессор, руководитель научно-исследовательского отдела новых технологий и семиотики лучевой диагностики заболеваний органов и систем ФГБУ «Российский научный центр рентгенодиагностики» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Поморцев Алексей Викторович – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой лучевой диагностики ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, руководитель центра лучевой диагностики, Краевая клиническая больница №2.

Книга печатается в авторской редакции.

Сенча, Александр Николаевич.

С31 **Эхогистеросальпингография : учебное пособие / А.Н.Сенча, Е.П.Федоткина, Е.А.Зубарева, О.Е.Коротченко, М.А.Маслова, О.Р.Баев. – Москва : МЕДпресс-информ, 2022. – 48 с. : ил. ISBN 978-5-907504-33-2.**

Учебное пособие предназначено для специалистов ультразвуковой диагностики, акушеров-гинекологов, врачей смежных специальностей, представляет несомненный интерес для ординаторов и аспирантов, студентов медицинских вузов.

Учебное пособие посвящено актуальным вопросам использования эхогистеросальпингографии в диагностике трубно-перитонеального бесплодия. Изложены технические аспекты, этапы выполнения диагностической процедуры, показания и противопоказания к ее выполнению. Подробно описана и детализирована ультразвуковая семиотика основных наиболее часто встречающихся и диагностируемых патологических состояний, приводящих к трубному бесплодию, обобщены новейшие достижения в этой области на основании отечественных и зарубежных исследований, собственных разработок и инноваций.

Учебное пособие хорошо иллюстрировано. Обучающиеся смогут получить важную информацию, обогатить свои знания, практические навыки по технологии эхогистеросальпингографии, проводимой пациенткам с различной патологией органов малого таза, повысить качество и эффективность ультразвуковых эхоконтрастных исследований, проводимых в ежедневной практической деятельности.

УДК 618.12/.14-073.75(075)
ББК 57.15я73+53.6я73

ISBN 978-5-907504-33-2

© Сенча А.Н., Федоткина Е.П., Зубарева Е.А.,
Коротченко О.Е., Маслова М.А., Баев О.Р., 2022
© Оформление, оригинал-макет, иллюстрации.
Издательство «МЕДпресс-информ», 2022

АВТОРСКИЙ КОЛЛЕКТИВ

Сенча Александр Николаевич – д.м.н., заведующий отделом визуальной диагностики, профессор кафедры акушерства и гинекологии ДПО ФГБУ «НМИЦ АГП им. В.И.Кулакова» Минздрава России, профессор кафедры ультразвуковой диагностики ФДПО ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И.Пирогова Минздрава России.

Федоткина Елена Петровна – к.м.н., врач отделения ультразвуковой и функциональной диагностики отдела визуальной диагностики ФГБУ «НМИЦ АГП им. В.И.Кулакова» Минздрава России.

Зубарева Елена Анатольевна – д.м.н., заведующая кафедрой ультразвуковой диагностики ФДПО, профессор кафедры госпитальной педиатрии №2 педиатрического факультета ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И.Пирогова Минздрава России.

Коротченко Ольга Евгеньевна – к.м.н., врач отделения ультразвуковой и функциональной диагностики отдела визуальной диагностики ФГБУ «НМИЦ АГП им. В.И.Кулакова» Минздрава России.

Маслова Майя Анатольевна – к.м.н., кафедра акушерства, гинекологии, перинатологии и репродуктологии Института профессионального образования ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М.Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет).

Баев Олег Радомирович – д.м.н., профессор, заведующий первым родильным отделением ФГБУ «НМИЦ АГП им. В.И.Кулакова» Минздрава России, заведующий кафедрой акушерства и гинекологии ДПО ФГБУ «НМИЦ АГП им. В.И.Кулакова» Минздрава России, профессор кафедры акушерства, гинекологии, перинатологии и репродуктологии Института профессионального образования ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М.Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет).

СОДЕРЖАНИЕ

Сокращения	5
Актуальность	6
Контрастная эхогистеросальпингография в диагностике трубно-перитонеального фактора бесплодия	10
Техника выполнения ЭхоГСГ. Этапы проведения процедуры	15
ЭхоГСГ. Норма	19
Визуализация неизменной полости матки	19
Ультразвуковые критерии проходимости маточных труб, визуализация свободно проходимых маточных труб	20
ЭхоГСГ. Диагностика нарушений проходимости маточных труб	22
ЭхоГСГ. Диагностика патологии полости матки	24
ЭхоГСГ. Диагностика аномалий развития матки	29
ЭхоГСГ. Оценка состоятельности рубца на матке после кесарева сечения	33
Основные ошибки и сложности при проведении эхогистеросальпингографии	35
Заключение	37
Тестовые задания	38
Ситуационные задачи	42
Литература	45

АКТУАЛЬНОСТЬ

Способность производить жизнеспособное потомство (фертильность) является основным элементом репродуктивного здоровья. В течение первых 6 месяцев регулярной половой жизни без контрацепции беременность наступает примерно у 80% супружеских пар (Савельева Г.М. и др., 2013; Серов В.А., Сухих Г.Т., 2014; Gnoth C. et al., 2003). В норме способность к зачатию снижается с возрастом, при этом у женщин это снижение более выражено. Способность к зачатию снижается почти в 2 раза у женщин в возрасте после 30 лет по сравнению с женщинами 20 лет и значительно уменьшается после 40 лет. Параметры спермы также ухудшаются после 35 лет, но способность к зачатию у мужчин остается высокой до 50 лет (Boivin J. et al., 2007; Adamsom G.D. et al., 2018). В настоящее время актуальной проблемой является нарушение репродуктивной функции в половозрелом возрасте.

Бесплодие – заболевание, характеризующееся невозможностью достичь клинической беременности в течение 12 мес. регулярной половой жизни без контрацепции вследствие нарушения способности субъекта к репродукции. В зависимости от наличия или отсутствия в анамнезе живорождения выделяют первичное и вторичное бесплодие.

Распространенность бесплодного брака в мире составляет 12–15%: в странах Западной Европы – 10,9%; США – 14,2%; России – 17,4%. В Российской Федерации полные данные по разным регионам отсутствуют. Вместе с тем проведенные в Западной Сибири отдельные эпидемиологические исследования показали, что частота бесплодия у женщин 18–45 лет составляла 16,7%. При этом доля первичного бесплодия составила 3,8%, доля вторичного – 12,9%. Интересные данные получены в 2010 году при выполнении одно-

моментного эпидемиологического исследования среди 1500 женщин в Кемеровской области (Фролова Н.И., Белокриницкая Т.Е., 2014). Установлено, что частота бесплодия в регионе превысила критический уровень и наблюдалась в 20,3% случаев. При этом показатель, равный 15%, по данным ВОЗ, является критическим для популяции.

Существуют доказанные причины бесплодия – те нарушения репродуктивной системы супругов, которые, по результатам многолетних мировых исследований, являются причиной инфертильности.

А именно:

- не происходит созревание ооцитов (ановуляторное или эндокринное бесплодие);
- непроходимы маточные трубы (трубно-перитонеальное бесплодие);
- эндометриоз-ассоциированное бесплодие;
- неготовность эндометрия к имплантации эмбрионов (маточные формы бесплодия);
- мужской фактор бесплодия;
- бесплодие сочетанного генеза и бесплодие неясного генеза.

Основными причинами бесплодия в браке могут являться: 30% – женское бесплодие, 30% – мужское бесплодие, 30% – сочетанное бесплодие и 10% – бесплодие неясного генеза (Назаренко Т.А., 2015). Диагноз «бесплодие неясного генеза» существует, и постановка данного диагноза правомочна, когда проведено обследование супружеской пары всеми доказательными методами, а причина бесплодия не установлена. Конечно, эта причина существует, но имеющиеся методы исследования не способны ее выявить (Корнеева И.Е., 2010).

Женское бесплодие, связанное с отсутствием овуляции, обусловлено нарушениями в гипоталамо-гипофизарно-яичниковой системе. В структуре бесплодного брака его частота составляет 25% (Назаренко Т.А., 2015).

Для диагностики этой формы бесплодия, как правило, оцениваются:

- характер менструального цикла;
- состояние овариального резерва (количество яйцеклеток у женщин в данный момент времени, которые могут быть использованы для оплодотворения);
- подтверждается наличие или отсутствие овуляции.

Для определения овариального резерва исследуют уровни фолликулостимулирующего и антимюллера гормонов, определяют

объем яичников и число антральных фолликулов в них на 2–3-й день менструального цикла. Овуляцию или ее отсутствие можно определить по наличию или отсутствию желтого тела на 21-й день менструального цикла при проведении ультразвукового исследования, тогда же определяют концентрацию прогестерона, уровень которого на 21-й день должен составлять не менее 20 нмоль/мл.

Основным методом достижения беременности при этой форме бесплодия является овариальная стимуляция для естественного зачатия. При неэффективности циклов овариальной стимуляции рекомендуется лечение в программах вспомогательных репродуктивных технологий.

Бесплодие трубного происхождения обусловлено нарушением проходимости маточных труб вследствие аномалий развития, в результате перенесенного воспаления или отсутствия маточных труб. В воспалительный процесс могут вовлекаться яичник и брюшина малого таза. Бесплодие, связанное с сочетанием непроходимости маточных труб и спаечного процесса, в отечественной практике получило название «трубно-перитонеальное». Частота его в России составляет 25–70% (Кулаков В.И., 2001).

Этиологическими факторами трубно-перитонеальной формы бесплодия являются:

- воспалительные заболевания органов малого таза;
- внутриматочные манипуляции, в том числе искусственные аборты и диагностические выскабливания полости матки;
- перенесенные ранее оперативные вмешательства на органах малого таза и брюшной полости;
- эндометриоз;
- туберкулез внутренних половых органов.

Для оценки состояния маточных труб показано проведение гистеросальпингографии (ГСГ) или эхогистеросальпингографии (ЭхоГСГ). В случае трубного фактора бесплодия они позволяют выявить следующие варианты патологии:

- непроходимость маточных труб в интерстициальном или истмическом отделе. При этом визуализация маточных труб возможна до их истмического отдела;
- непроходимость маточных труб в ампулярном отделе. Маточные трубы визуализируются на всем протяжении, однако отсутствует излитие контрастного вещества в брюшную полость;
- увеличение размеров маточных труб (сактосальпинксы);

- неравномерное распределение контрастного вещества в малом тазу, подтянутость труб к костям таза, излитие контраста в небольшом количестве, что свидетельствует о затрудненной проходимости труб.

При трубной форме бесплодия консервативное лечение неэффективно. Основным методом достижения беременности является применение вспомогательных репродуктивных технологий. Лапароскопию проводят при наличии показаний.

При бесплодии маточного происхождения нарушается анатомо-функциональное состояние матки и процесс имплантации. Это происходит при врожденных аномалиях развития матки, отсутствии матки и приобретенной маточной патологии, при которых нарушается процесс имплантации оплодотворенной яйцеклетки. Основным методом достижения беременности является хирургическое вмешательство (лапароскопия и гистероскопия). При проведении гистероскопии оценивают состояние полости матки и выполняют необходимое оперативное лечение – полипэктомию, разрушение синехий, миомэктомию методом гистерорезектоскопии при субмукозных миомах матки.

При бесплодии цервикального происхождения, обусловленном деформацией шейки матки, нарушается транспорт сперматозоидов в матку. Обычно этому способствуют предшествующие травмы и хирургические вмешательства. Данных о распространенности данной формы бесплодия в Российской Федерации нет. Лабораторной диагностики также не существует.

При неуточненном бесплодии в процессе обследования не удастся выявить причины бесплодия, т.е. женщина имеет регулярный менструальный цикл, сохраненную овуляцию, сохраненный овариальный резерв, проходимые маточные трубы и отсутствие указаний в анамнезе на ранее перенесенные гинекологические операции, а партнер – фертильную сперму. Частота встречаемости около 10%.

КОНТРАСТНАЯ ЭХОГИСТЕРОСАЛЬПИНГОГРАФИЯ В ДИАГНОСТИКЕ ТРУБНО-ПЕРИТОНЕАЛЬНОГО ФАКТОРА БЕСПЛОДИЯ

Технологии лучевой визуализации, и прежде всего рентгеновская ГСГ, в настоящее время являются наиболее доступными и высокоинформативными методами детализации проходимости маточных труб, оценки состояния полости матки. Одной из технологий является мультипараметрическая эхография, в том числе с применением эхо-контрастных препаратов (ЭКП) (Буланов М.Н., 2017; Федоткина Е.П. и др., 2018; Сенча А.Н. и др., 2021; Озерская И.А., 2021; Savelli L. et al., 2009; Zhou L. et al., 2012).

Визуализировать все отделы нерасширенной маточной трубы при проведении обзорной эхографии органов малого таза зачастую не представляется возможным. Поэтому для оценки маточных труб (их длины, состояния просвета труб, хода маточных труб и т.д.) был предложен метод ЭхоГСГ с применением трехмерной реконструкции и с использованием контрастных препаратов (Федоткина Е.П. и др., 2018; Сенча А.Н. и др., 2021; Озерская И.А., 2021; Savelli L. et al., 2009).

Эхогистеросальпингография (ЭхоГСГ, ультразвуковая гидросальпингография, *hysterosalpingo contrast sonography*, HyCoSy) – метод ультразвуковой визуализации, основанный на введении жидкой контрастной среды в полость матки под контролем трансвагинальной эхографии, позволяющий в режиме реального времени детализировать, диагностировать структурные изменения полости матки, оценивать анатомическое и функциональное состояние маточных труб, параовариального пространства.

Для проведения ЭхоГСГ могут быть использованы как эхонегативные контрастные вещества (например, 0,9% раствор хлорида натрия), так и эхопозитивные (например, Соновью).

Основные требования к ультразвуковым контрастным препаратам (Weskott H.-P. et al., 2014):

- доступность (экономическая целесообразность применения, в том числе в сравнении с другими методами лучевой визуализации);
- возможность стандартного внутривенного (или иного, например внутривагинального) введения;
- сохранение стабильности в течение определенного промежутка времени (периода диагностического исследования);
- низкая токсичность или отсутствие таковой;
- возможность изменять одно или несколько акустических свойств органов и тканей, которые могут быть выявлены с помощью ультразвуковой визуализации.

Применение ультразвуковых контрастных препаратов первого поколения (например, Эховиста) для оценки проходимости маточных труб описано в ряде публикаций (Dietrich M. et al., 1996; Ayida G. et al., 1996; Holz K. et al., 1997; Kupesic S., Plavsic B.M., 2007; Zhou L. et al., 2012; Graziano A. et al., 2013; Exacoustos C. et al., 2013). Научные работы по применению ЭКП второго поколения Соновью единичны (Федоткина Е.П. и др., 2018; Сенча А.Н. и др., 2021; Поморцев А.В. и др., 2021; Reis M.M. et al., 1998; Savelli L. et al., 2009).

Соновью (Bracco International BV, Италия) – препарат второго поколения для проведения УЗИ с контрастным усилением, который представляет собой суспензию микропузырьков диаметром 2,5 мкм, наполненных гексафторидом серы и окруженных мембраной из фосфолипидов. Ультразвуковой контрастный препарат Соновью – один из самых известных и наиболее часто применяемых на сегодняшний день контрастных препаратов для УЗИ, использование которого было одобрено Европейским медицинским агентством в 2001 г., сертифицирован в Российской Федерации в 2014, 2019 гг.

Наиболее частый вариант применения ЭКП Соновью в диагностической практике – внутрисосудистое (внутривенное) введение для визуализации сосудистых структур, детализации ангиоархитектоники внутренних органов (Сенча А.Н. и др., 2018; Zhou L. et al., 2012; Weskott H.-P., 2014). Однако препарат может применяться и являться диагностически эффективным при внутривагинальном вве-

дении, для контрастирования, например, дренажных трубок, мочевого пузыря, мочеточников, а также фаллопиевых труб при ЭхоГСТ (HyCoSy) и т.д.

Ультразвуковые контрастные препараты способны изменять один из трех видов взаимодействия тканей и ультразвука – поглощение, отражение или преломление. Микропузырьковые контрастные вещества для ультразвуковой диагностики представляют собой микропузырьки воздуха (или других газов), инкапсулированные в оболочку различного химического состава диаметром от 2 до 6 нм. Разница акустического импеданса между газом, выполняющим микропузырек, и окружающими его *in vivo* тканями обеспечивает усиление отраженного от таких пузырьков акустического сигнала.

Граница раздела фаз между пузырьками гексафторида серы и водной средой действует как «зеркало» для ультразвуковых волн. Таким образом, повышается эхогенность раствора, введенного в полость матки, попадающего затем в просвет маточных труб, увеличивается контрастность между визуализируемыми на экране монитора органами, структурами, тканями. Эти эффекты позволяют получить достоверное контрастирование полости матки, ее границ и контуров, визуализировать просвет маточных труб с позиций доказательной медицины, повысить значимость, доказательность и воспроизводимость метода. Микропузырьки препарата после введения постепенно разрушаются. При этом под воздействием ультразвуковых волн интенсивность разрушения многократно увеличивается.

Европейская федерация обществ по ультразвуку в медицине и биологии (EFSUMB) выпустила первые рекомендации в отношении использования ультразвукового исследования с применением контрастного препарата (КУУЗИ) печени в 2004 г. (Albrecht T. et al., 2004), последний пересмотр – в 2020 г. Одни из последних рекомендаций (The EFSUMB Guidelines and Recommendations on the Clinical Practice of Contrast Enhanced Ultrasound) были разработаны в сотрудничестве с Всемирной федерацией по ультразвуку в медицине и биологии (WFUMB), с Азиатской федерацией обществ по ультразвуку в медицине и биологии (AFSUMB), с Американским институтом ультразвука в медицине (AIUM), Австрало-азиатским обществом ультразвука в медицине (ASUM), Латиноамериканской федерацией обществ по ультразвуку в медицине и биологии (FLAUS), Международным обществом контрастного ультразвука (ICUS) и касаются

ТЕХНИКА ВЫПОЛНЕНИЯ ЭХОГСГ. ЭТАПЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОЦЕДУРЫ

Подготовка к ЭхоГСГ достаточно проста и не требует проведения большого количества или сложных исследований. Как правило, предварительно уточняется анамнез заболевания, проводится трансвагинальное УЗИ органов малого таза в режиме визуализации 2D/3D для эховолюметрии, описания топографии и анатомических особенностей состояния внутренних половых органов, уточнения локализации внутриматочной патологии, патологии яичников и маточных труб (при наличии таковых), для исключения инфильтративного ретроцервикального эндометриоза и т.д.

ЭхоГСГ проводится женщинам репродуктивного периода в пролиферативную фазу менструального цикла (с 7-го по 11-й день) после исключения противопоказаний для исследования и получения добровольного информированного согласия от пациентки (в обязательном порядке). У пациенток с нерегулярным менструальным циклом процедура должна выполняться только после получения отрицательного теста на беременность (отрицательный результат анализа крови на хорионический гонадотропин человека).

Все направляемые на ЭхоГСГ должны пройти предварительное лабораторное обследование:

- мазок на флору;
- анализ крови на гепатит В и С, сифилис, ВИЧ.

За 15–30 мин до проведения исследования пациентке рекомендуется пероральный прием спазмолитика (например, Но-шпа, 40 мг, при отсутствии аллергической реакции) для устранения возможного спазма маточных труб и более свободного прохождения контрастного раствора.

Процедура проведения ЭхоГСГ, как и стандартного КУУЗИ, состоит из нескольких этапов (Федоткина Е.П. и др., 2018):

1. Подготовительный этап:

- опрос пациентки, сбор анамнеза, получение информированного согласия на проведение процедуры;
- укладка для проведения исследования в положение, удобное для пациентки, процедурной медсестры, врача ультразвуковой диагностики;
- предварительное УЗИ органа (органов), определение зоны интереса, очага поражения, исследование его в серошкальных, цветокодированных, других режимах эхографии;
- предварительная настройка ультразвукового оборудования, регулировка опции Contrast, фильтров, установка фокуса визуализации, других опций;
- подготовка ЭКП: вскрытие упаковки, растворение препарата в физиологическом растворе согласно инструкции, набор необходимого объема препарата в шприц;
- предварительная подготовка процедурной медсестрой и врачом области исследования для проведения процедуры (обработка антисептиком, установка зеркала Куско, одноразового баллонного катетера и т.д.).

2. Этап непосредственного проведения процедуры ЭхоГСГ:

- введение препарата в полость матки;
- одновременное УЗИ в режиме Contrast (Cadence CPS, других в зависимости от фирмы – производителя сканера), визуальная фиксация начала контрастирования, времени и локации накопления ЭКП, запись видеопетли;
- окончание процедуры контраст-усиленной эхографии, окончание процедуры видеофиксации (записи видеопетель);
- анализ контраст-усиленной эхографии.

3. Этап постобработки:

- проведение качественного и количественного анализа, детализация и анализ параметрических показателей, количественных характеристик контрастирования;
- обсуждение результатов исследования, оформление протокола исследования;
- формирование дальнейших рекомендаций, выдача пациентке результатов исследования.

Возможность проведения ЭхоГСГ обеспечивает наличие ультразвукового сканера (с низким механическим индексом) с трансвагинальным высокочастотным датчиком, поддерживающим опцию Contrast, режимы 2D/3D визуализации/реконструкции.

Набор необходимых расходных материалов для проведения ЭхоГСГ включает:

- одноразовое гинекологическое зеркало по Куско с фиксатором;
- перчатки медицинские одноразовые;
- раствор антисептика (Октенисепт);
- маточный зонд;
- мягкий баллонный катетер 6600 Angiotech (5 Fr);
- шприц одноразовый объемом 20,0 мл;
- раствор натрия хлорида 0,9%;
- препарат Соновью (25 мг лиофилизата в 5,0 мл растворителя).

Процедура ЭхоГСГ проводится в условиях манипуляционного кабинета. Пациентка находится в положении лежа с согнутыми в коленных и тазобедренных суставах ногами. Во время процедуры в манипуляционном кабинете, кроме врача, ассистента и пациентки, не должны присутствовать посторонние лица, так как это обстоятельство создает дополнительный психологический дискомфорт для пациентки, что может сказаться на результате исследования. Оценка состояния маточных труб проводится в режиме реального времени. Процедура ЭхоГСГ выполняется, как правило, последовательно, в несколько этапов.

Чаще всего применяется двухэтапная методика проведения ЭхоГСГ (Сенча А.Н. и др., 2018):

- 1-й этап – применение эхонегативного контраста (0,9% раствор хлорида натрия) с целью оценки состояния полости матки и маточных труб;
- 2-й этап – применение эхопозитивного контраста Соновью.

Алгоритм процедуры ЭхоГСГ:

- 1) обзорное трансвагинальное ультразвуковое исследование органов малого таза в режиме визуализации 2D/3D;
- 2) установка одноразового гинекологического зеркала по Куско с фиксатором, обнажение шейки матки, обработка влагалища и шейки матки раствором антисептика;
- 3) установка в полость матки мягкого баллонного катетера и его фиксация за счет раздувания баллона;

- 4) введение эхонегативного контраста (раствор натрия хлорида 0,9%) в полость матки в объеме, позволяющем достигнуть расхождения переднего и заднего листков эндометрия на 1,0 см для достоверного контрастирования полости с целью оценки внутриматочной патологии.

Пройодимость маточной трубы при использовании анэхогенного контраста оценивается по критериям:

- накопление контрастной среды в перивариальном пространстве, пузырьки воздуха;
- турбулентное движение жидкости в проекции фимбриального отдела маточной трубы;
- появление свободной жидкости в позадиматочном пространстве свидетельствует о свободной проходимости маточной трубы.

По завершении первого этапа исследования производится разведение ЭКП Соновью (25 мг лиофилизата в 5,0 мл растворителя), забор полученного раствора в шприц в объеме 0,5 мл (2,5 мг в расчете на сухое активное вещество). Затем в этот же шприц добавляется 5,0 мл 0,9% раствора хлорида натрия. Технология разведения сухого вещества гексафторида серы (ЭКП Соновью) стандартна и ничем не отличается при проведении ЭхоГСГ от стандартного УЗИ с внутривенным применением ЭКП.

После приготовления 1 флакон содержит 5 мл готовой к использованию суспензии. 1 мл готового к применению препарата состоит из 200 млн микропузырьков с общим объемом гексафторида серы 8 мкл. Желаемый объем суспензии может быть набран шприцем в любое время в течение 6 ч после приготовления.

Полученный раствор ЭКП Соновью вводится в полость матки на втором этапе исследования.

ЭхоГСГ. НОРМА

Визуализация неизменной полости матки

При проведении первого этапа процедуры ЭхоГСГ введение эхонегативного контраста (раствор натрия хлорида 0,9%) в полость матки в объеме, способствующем расхождению переднего и заднего листков эндометрия на 1,0 см, позволяет достоверно контрастировать полость с целью оценки внутриматочной патологии (рис. 1; *см. цв. вкл.*).

При дальнейшем применении ЭКП Соновью и трехмерной реконструкции ультразвукового изображения, при проведении второго этапа ЭхоГСГ контрастированная неизменная полость матки, как правило, треугольной формы с вершиной, направленной в область шейки. Основание треугольника, соответствующее дну матки, может иметь слегка вогнутый или выпуклый контур, ровные границы, четкие контуры.

Цервикальный канал чаще имеет веретеновидную форму, ширина его в норме составляет около 3–4 мм. В целом форма полости матки не зависит от положения матки, степени ее отклонения и наличия маточных сокращений, размеры полости матки могут зависеть от многих факторов (возраст, анамнез деторождения и т.д.).

При «тугом» заполнении полости матки ЭКП визуализируются четкие и ровные границы, равномерное распределение ЭКП во всех отделах матки достаточно однородной структуры, без дефектов и дефицита заполнения, не визуализируемых в различных режимах ультразвуковой мультипараметрической эхографии.

ЭхоГСГ. ДИАГНОСТИКА ПАТОЛОГИИ ПОЛОСТИ МАТКИ

При выявлении патологии и анализе состояния эндометрия по данным ультразвуковой визуализации оцениваются: его форма, контуры, внутренняя структура и величина переднезаднего размера срединного маточного эха. Кроме того, важно оценить состояние срединной гиперэхогенной линии и определить границы эндометрия/миометрия.

В норме срединная гиперэхогенная линия выглядит ровной, линейной. При патологических изменениях она может иметь нелинейное (волнообразное), прерывистое строение или четко не визуализироваться.

Для оценки М-эха производится измерение его переднезаднего размера при продольном сканировании матки с одновременной визуализацией цервикального канала. За толщину М-эха принимается максимальное значение его переднезаднего размера.

В репродуктивном периоде толщина, конфигурация и акустическая структура эндометрия зависят от фазы менструального цикла. Максимальная толщина эндометрия наблюдается в секреторную фазу и составляет 10–15 мм.

У женщин с длительностью постменопаузы до 5 лет толщина эндометрия составляет 7–9 мм, при продолжительности постменопаузы более 5 лет толщина эндометрия не должна превышать 4–5 мм.

Использование трансвагинальной (трансабдоминальной) эхографии не всегда позволяет детально оценить состояние эндометрия и полости матки. В связи с этим применяется метод эхогистерографии (ЭхоГГ). Преимуществом ЭхоГГ перед трансвагинальной эхографией является визуализация базального и функционального слоев эндометрия, а также наличие четкой границы, отделяющей эндометрий и миометрий.

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

1. Визуализация неизмененных маточных труб при трансвагинальном (трансабдоминальном) ультразвуковом исследовании возможна:
А. Всегда.
Б. При наличии свободной жидкости в полости малого таза.
В. При наличии паратубарных кист.
Г. Маточные трубы при УЗИ не визуализируются.
2. Показанием к проведению ЭхоГСГ является:
А. Оценка состоятельности рубца на матке после операции кесарева сечения.
Б. Диагностика трубно-перитонеального фактора бесплодия.
В. Аномальные маточные кровотечения.
Г. Все ответы верные.
3. Противопоказанием к проведению ЭхоГСГ не является:
А. Прогрессирующая беременность.
Б. Злокачественные образования репродуктивной системы.
В. Выраженные аномалии матки.
Г. Воспалительные заболевания органов малого таза.
4. ЭхоГСГ рекомендуется проводить:
А. Во время менструации.
Б. В пролиферативную фазу менструального цикла (с 7-го по 11-й день).
В. В секреторную фазу менструального цикла.
Г. В перiovуляторный период.

- 5. Какой отдел маточной трубы примыкает к стенке матки и открывается в полость матки маточным отверстием:**
- А. Ампулярный отдел.
 - Б. Истмический отдел.
 - В. Интерстициальный отдел.
 - Г. Воронка маточной трубы.
- 6. Какой метод оценки проходимости маточных труб наиболее предпочтителен в качестве скринингового у пациенток с бесплодием:**
- А. МРТ с контрастным усилением.
 - Б. ГСГ.
 - В. ЭхоГСГ.
 - Г. Лапароскопия с хромогидротубацией.
- 7. Наступление спонтанной беременности после проведения ЭхоГСГ отмечается:**
- А. У 30% женщин.
 - Б. У всех женщин.
 - В. У 10 % женщин.
 - Г. Проведение ЭхоГСГ не влияет на наступление спонтанной беременности.
- 8. Что из перечисленных характеристик метода ЭхоГСГ является неверным? Возможно несколько вариантов.**
- А. Проводится в условиях стационара.
 - Б. Отсутствует рентгеновское излучение.
 - В. Необходима дополнительная контрацепция в последующие два менструальных цикла.
 - Г. Быстрое получение результатов в режиме реального времени.
- 9. Непроходимость маточной трубы на уровне дистального отдела обусловлена:**
- А. Спазмом маточной трубы.
 - Б. Адгезией фимбриального отдела маточной трубы.
 - В. Клапанной обструкцией или закупоркой устья маточной трубы слизью.
 - Г. Все перечисленное верно.

ЛИТЕРАТУРА

- Адамян Л.В., Кулаков В.И., Хашукоева А.З. Пороки развития матки и влагалища. – М., 1998. – 328 с.
- Анишина М.Б. Принципы гормональной диагностики в лечении бесплодия: показания, интерпретация результатов, ошибки (клиническая лекция) // Проблемы репродукции. – 2004. – №10(2). – С. 6–14.
- Буланов М.Н. Ультразвуковая гинекология: курс лекций в двух частях. – М.: Видар-М, 2017. – 560 с.
- Быченко В.Е., Сенча А.Н. Гистеросальпингография от А до Я: атлас. – М.: МЕДпресс-информ, 2020. – С. 240.
- Демидов В.Н. Применение эхографии в гинекологии. – М.: Бином, 2017. – 104 с.
- Корнеева И.Е. Общая концепция диагностики и классификация форм бесплодия / В кн.: «Бесплодный брак: Современные подходы к диагностике и лечению: Руководство». Под ред. Г.Т.Сухих, Т.А.Назаренко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – С. 21–52.
- Кулаков В.И. Диагностика и лечение женского бесплодия / В кн.: «Практическая гинекология (Клинические лекции)». Под ред. В.И.Кулакова, В.Н.Прилепской. – М.: МЕДпресс-информ, 2001. – С. 9–39.
- Назаренко Т.А. Бесплодный брак. Что может и должен сделать врач женской консультации (клиническая лекция) // Российский вестник акушера-гинеколога. – 2015. – №15(3). – С. 81–85.
- Назаренко Т.А. Стимуляция функции яичников. – М.: МЕДпресс-информ, 2015. – 288 с.
- Озерская И.А. Руководство по ультразвуковой диагностике в акушерстве и гинекологии. – М.: МЕДпресс-информ, 2021. – 304 с.
- Поморцев А.В., Сенча А.Н., Астафьева О.В. и др. Эхогистеросальпингография: за и против. Систематический обзор // Кубанский научный медицинский вестник. – 2021. – №28(3). – С. 112–129.



Рис. 1. Нормально контрастируемая полость матки. ЭхоГСГ. Эхограммы. Режим 3D-contrast.

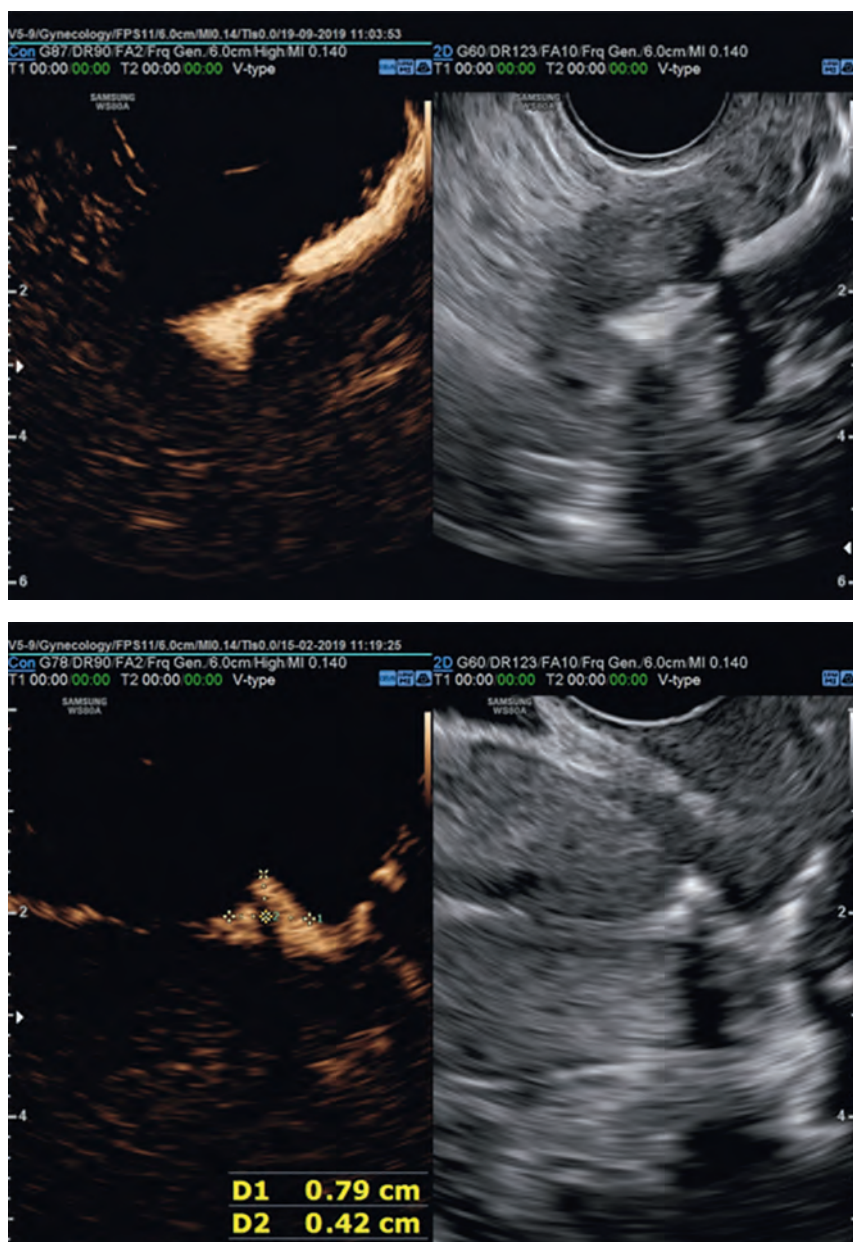


Рис. 15. Наличие «ниши» в области рубца после кесарева сечения. ЭхоГСГ. Эхограммы. Режимы 2D/3D-contrast.