

[Перейти в содержание Вестника РНЦРР МЗ РФ N12](#)

Текущий раздел: **Гинекология.**

Возможности ультразвуковой диагностики рака эндометрия

Ашрафян Л. А., Ивашина С. В., Мягкова А. А.

ФГБУ «Российский научный центр рентгенорадиологии» Минздравсоцразвития РФ, г.Москва.

Адрес документа для ссылки: http://vestnik.ncrr.ru/vestnik/v12/papers/miagko_v12.htm

Статья опубликована: 25 октября 2012 года

Сведения об авторах:

Рабочий адрес: 117997, г. Москва, ул. Профсоюзная, д. 86, ФГУ «Российский научный центр рентгенорадиологии» Минздравсоцразвития РФ

Ашрафян Левон Андреевич – член-корр. РАМН, д.м.н., профессор, руководитель отделения гинекологии «ФГБУ РНЦРР» МЗ РФ. 8(495)3349909

Ивашина Светлана Вячеславовна - к.м.н., снс отделения гинекологии ФГБУ «РНЦРР»

Мягкова Алина Альбертовна – к.м.н. врач гинеколог поликлинического отдела ФГБУ «РНЦРР» - тел(моб) 8(910)4424035

Контактное лицо: Мягкова Алина Альбертовна – к.м.н. врач гинеколог поликлинического отдела ФГБУ «РНЦРР» - тел(моб) 8(910)4424035 Email: vracheg@mail.ru

Резюме

Работа основана на анализе комплексного ультразвукового обследования 158 пациенток с верифицированным диагнозом рака эндометрия. Исследование проводилось с учетом концепции о 3 типах роста микроинвазивного рака эндометрия. В статье подробно описана эхосимiotика при каждом из этих вариантов. Выделены ультразвуковые критерии, позволяющие диагностировать микроинвазивный процесс рака эндометрия, переход опухоли на цервикальный канал.

Ключевые слова: Рак эндометрия, ультразвуковая диагностика, гистероскопия.

Possibilities of ultrasonic diagnosis of endometrial cancer

Ashrafyan L.A, Ivashina S.V, Myagkova A.A.

Federal State Budget Establishment Russian Scientific Center of Roentgenoradiology (RSCRR) of Ministry of Health and Social Development of Russian Federation, Moscow

Summary

The work is based on the analysis of integrated ultrasound 158 patients diagnosed with endometrial cancer. The study was conducted with the concept of the three types of microinvasive growth of endometrial cancer. The article detailed ultrasound signs at each of these options. Color ultrasound criteria that allow the process to diagnose microinvasive cancer of the endometrium, the transition of the tumor in the cervical canal.

Key words: *Cancer of the endometrium, ultrasound, hysteroscopy.*

Оглавление:

Введение

Материалы и методы

Результаты

Выводы

Список литературы

Введение

Проблема точной дооперационной диагностики рака эндометрия и повышение доли первично зарегистрированных больных с начальными стадиями злокачественных опухолей является одним из основных компонентов эффективного излечения в современной онкогинекологии. Важнейшими критериями стадирования рака эндометрия является информация о степени миометриальной инвазии, распространении опухолевого процесса на цервикальный канал, метастатическое поражение лимфатических узлов и яичников [2,4].

И это тем более важно, что в последнее время разработаны варианты органосохраняющего лечения рака эндометрия при условии, что заболевание выявлено на начальном этапе прогрессии [3]. Особенно актуально это направление для пациенток репродуктивного периода, желающие сохранить фертильность. Немаловажна эта проблема и для пациенток старших возрастных групп, у которых адекватное стадирование опухолевого процесса позволяет исключить неоправданные расширенные операции. С момента выделения основных факторов прогноза, (глубина миометриальной инвазии, распространение опухоли на цервикальный канал, поражение регионарных лимфоузлов и яичников) еще более актуальной и сложной стала задача внутриназологической диагностики рака эндометрия.

Широкое внедрение в клиническую практику высокоэффективной ультразвуковой аппаратуры, позволило реализовать многие аспекты уточняющей диагностики РЭ [5,6,7], но, тем не менее, до настоящего времени остается открытым вопрос высокоэффективной диагностики, когда требуется дифференциация инфильтративного процесса с точностью до миллиметра. Несмотря на ряд преимуществ ультразвукового метода [8,9] на современном этапе встречаются определенные трудности, обусловленные как неспецифичностью изображения тканей, особенностью течения заболевания, так и подготовкой ультразвуковых специалистов.

Таким образом, *целью* нашей работы стало изучение возможностей новых ультразвуковых технологий в уточняющей диагностике рака эндометрия.

[Перейти в оглавление статьи >>>>](#)

Материалы и методы

В основу настоящей работы положены результаты анализа данных комплексного ультразвукового исследования с применением 2Д и 3Д эхографии, доплерографии, трехмерной ангиографии и виртуальной гистероскопии у 152 пациенток раком эндометрия (РЭ). Исследования выполнялись на ультразвуковом аппарате Voluson 530, 730 Pro.

В первую группу были включены 83 пациентки раком эндометрия в пределах слизистой или с инвазией до 5мм – микроинвазивный рак.

Вторую группу составили 58 пациенток, у которых имелась инфильтрация в миометрий превышающая 5 мм, но в пределах 1/3 его толщины.

Третья группа включала 11 пациенток раком эндометрия Па-Шс ст.

[Перейти в оглавление статьи >>>>](#)

Результаты исследования.

Проводя анализ в каждой из трех групп, мы в первую очередь выделили наиболее значимые и сложные для УЗ-диагностики - параметры опухолевого процесса эндометрия, а именно: минимальная миометриальная инвазия рака, распространение на цервикальный канал шейки матки и метастатическое поражение подвздошных лимфатических узлов.

Следует отметить, что наши исследования проводились с учетом концепции о трех типах роста микроинвазивного рака [1], отличающиеся друг от друга архитектоникой, функциональным состоянием окружающей слизистой, гистологической характеристикой первичной опухоли.

I тип имел место в 25 наблюдениях (развитие множественных опухолевых очагов на фоне разной степени выраженности гиперплазии всего эндометрия).

II тип - диагностирован у 32 больных (развитие одного опухолевого очага окруженного гиперплазированной слизистой).

III тип – установлен в 26 наблюдениях (развитие одного опухолевого очага на фоне атрофической слизистой).

Как видно эхографическое отображение срединных маточных структур уже на этапе раннего рака эндометрия бывает различным в зависимости от типа микроинвазивного рака. Приступая к собственным разработкам, мы, в первую очередь, проанализировали и обозначили основные параметры опухолевого процесса, которые так или иначе могли повлиять на качество диагностических заключений. К их числу мы посчитали необходимым отнести линейные размеры первичной опухоли, её объем (таблица 1), состояние окружающей опухоль слизистой, особенности неоваскуляризации и параметры опухолевого кровотока.

Табл. 1. Линейные параметры и объем срединных маточных структур при различных типах роста микроинвазивного рака и при глубоком инфильтративном процессе

Тип роста	Число больных	М-эхо (в мм)	Объем (в см ³)
I тип	25	14,5±6,7	8,8 см ³
II тип	32	10,5±5,3	5,8 см ³
III тип	26	8,0±4,7	4,2 см ³
Всего	83	11,1±5,6	5,9 см ³
Инфильтрация более 5 мм	58	17.2 ±7,8	11.4 см ³

При I типе роста микроинвазивного рака (Рис. 1) (25 наблюдений) толщина М-эха в 78% случаев была равномерной и в среднем составляла 14,5±6,7 мм. Контур на границе с внутренним мышечным слоем в 56% были неровные, нечеткость контуров определялась в 61%.

В 66,7 % определялась неоднородность структуры срединного маточного эха за счет диффузных включений различной интенсивности, в 27,8 % выявлена однородная гиперэхогенная структура М-эхо.

Объем срединных маточных структур достаточно велик – 8,8 см³. Столь значительный объем при I типе микроинвазивного рака включает объем нескольких опухолевых очагов, а также и объем окружающего опухоль гиперпластического процесса.

Так же следует отметить, довольно широкий диапазон величины М-эхо при этом типе микроинвазивного рака: от 5мм до 28 мм, подобная вариабельность отмечена и в отношении объема ($5,4 \text{ см}^3$ - $22,8 \text{ см}^3$).

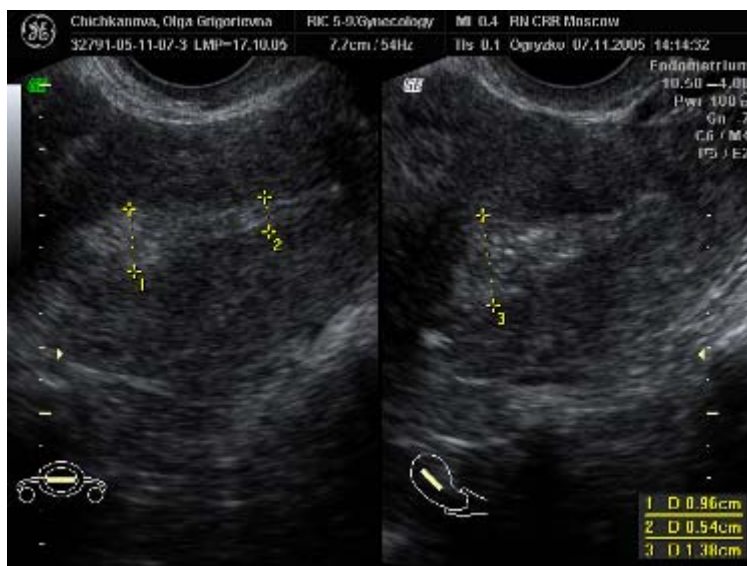


Рис. 1. (сонография) В-режим. Рак эндометрия IA ст. I тип роста.

При II типе минимального рака эндометрия (Рис. 2) толщина М-эха была неравномерной в 80% случаев и составляла в среднем $10,5+5,3\text{мм}$. В 63,6% граница между эндометрием и миометрием была четкой, и в половине 54,5% случаев была ровной. В 45,5% определялась неоднородность структуры М-эха за счет единичных очаговых включений относительно повышенной эхогенности, размерами до 12 мм; в 31,8% отмечалась однородная гиперэхогенная структура эндометрия. При этом варианте микроинвазивного рака объем М-эхо соответствует $5,8 \text{ см}^3$, в данном случае объем формируется частично из собственно опухолевой ткани и частично из окружающего опухолевый очаг гиперпластического процесса.

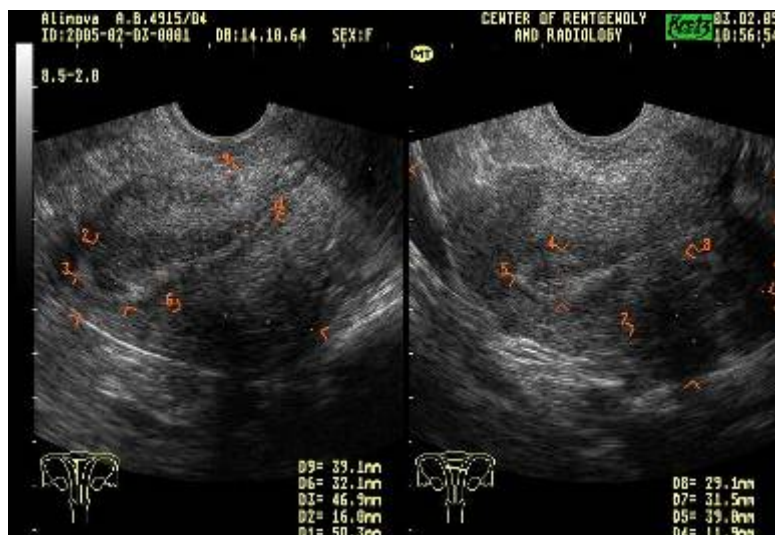


Рис. 2. Эхограмма. В-режим. Рак эндометрия IA ст. II тип роста.

III тип микроинвазивного рака эндометрия (Рис. 3) характеризовался неравномерной толщиной срединных маточных структур в 95% наблюдений за счет очагового утолщения, диаметр М-эха в среднем составлял $8,0 \pm 4,7$ мм, структура его в 57,9% случаев неоднородная за счет единичных включений относительно пониженной эхогенности, размерами до 9,6 мм. Граница между эндометрием и миометрием в большинстве случаев была четкой, ровной (70%, 58% соответственно). Объем срединных маточных структур соответствовал $4,2 \text{ см}^3$. Таким образом, только при этом варианте величина объема соответствует истинным параметрам опухолевого очага.

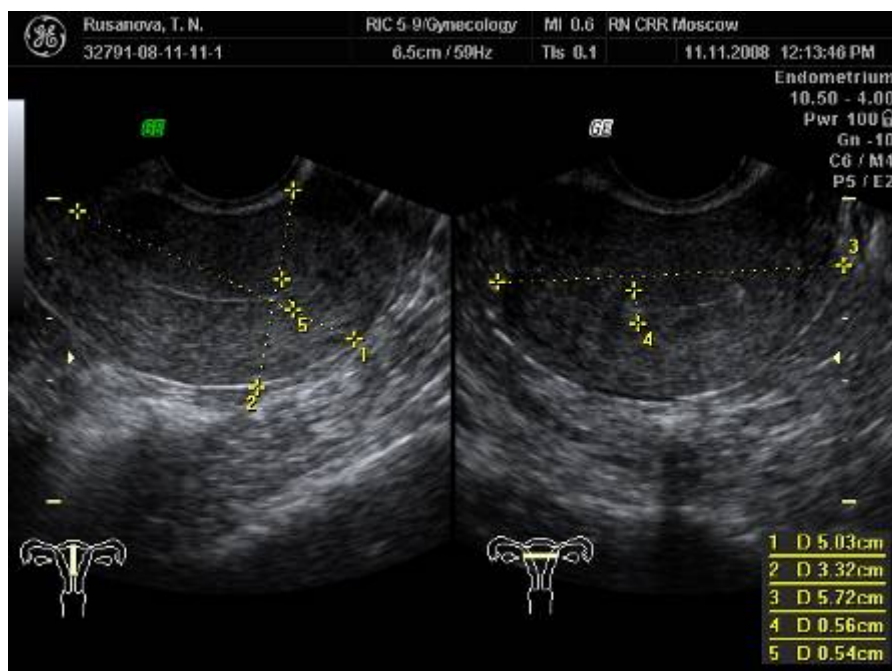


Рис.3. (сонография В-режим). Рак эндометрия, IA ст. III тип роста.

В среднем величина срединных маточных структур при микроинвазивном процессе соответствовала $11,1 \pm 5,6$ мм при объеме $5,9 \text{ см}^3$. При глубокой миометриальной инвазии, более 5 мм толщина М-эхо в среднем составляет $17,2 \pm 7,8$ мм, объем - $11,4 \text{ см}^3$. Таким образом, как видно из приведенных выше данных, анализ эхографических особенностей срединных маточных структур не позволил выявить достаточно четких специфических критериев раннего рака эндометрия, позволяющих дифференцировать его с глубокой инвазией в силу многообразия возможных вариантов эхосимiotической картины срединных структур, в особенности при 1 и 2 типе микроинвазивного рака.

Таким образом, данный фрагмент исследования показал, что правильная ультразвуковая интерпретация возможна лишь в том случае, если имеется информация о типе микроинвазивного рака. А это всецело зависит от того, на каком фоне формируется злокачественный процесс. Необходимость дифференцирования варианта внутриматочной патологии диктует целесообразность широкого использования обзорной гистероскопии или виртуальной гистероскопии, что и было предпринято в настоящем исследовании, позволив нам в 57,9% при III типе и в 45,5% наблюдений при II типе обозначить собственно опухолевый очаг, в виде образования, чаще округлой правильной формы, с четкими контурами, достаточно однородной как гипозоногенной, так и относительно гиперэхоногенной структурой, средний объем которых составил $1,06 \text{ см}^3$. Таким образом, средний показатель объема в пределах 1 см^3 при правильно установленном первичном опухолевом очаге (Рис. 4 а, б) свидетельствует о микроинвазивном процессе.

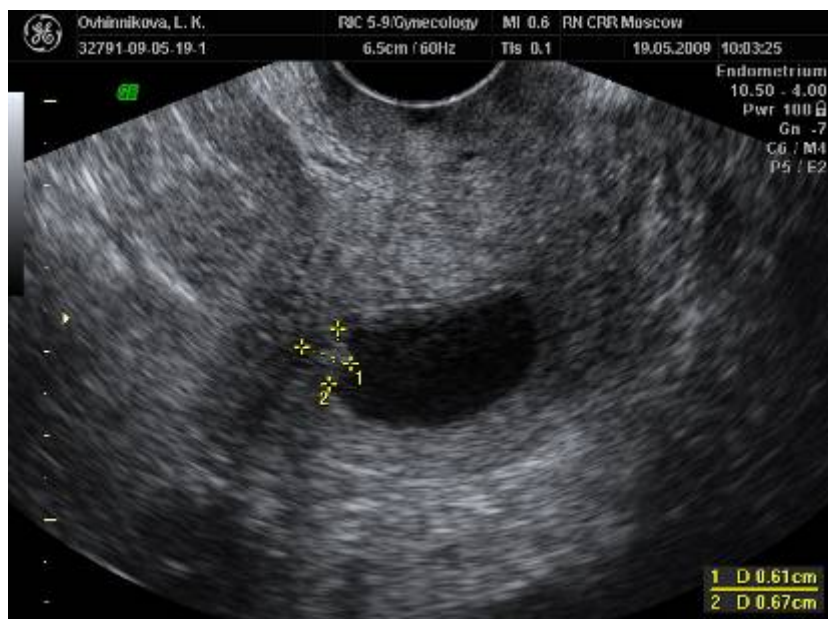


Рис. 4 а. Гистеросонография.

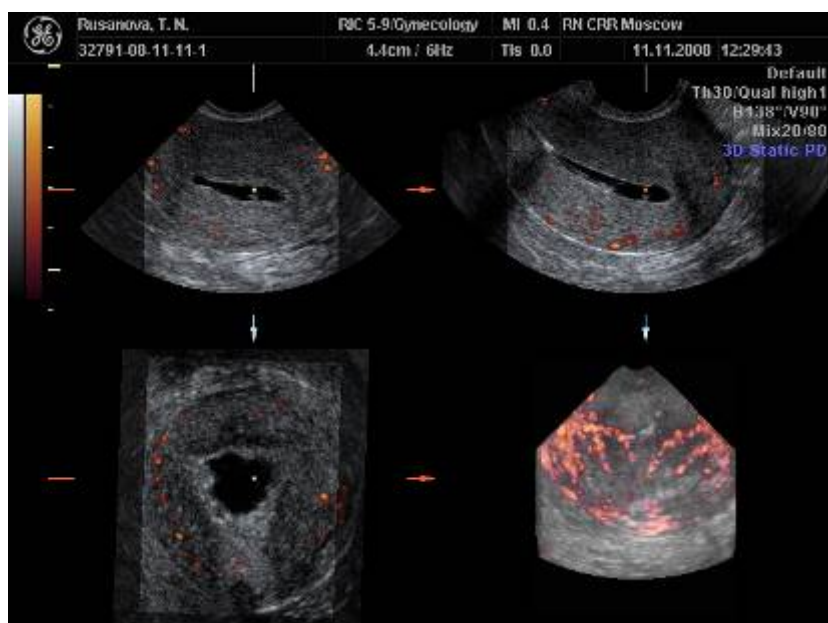


Рис. 4 б. Гистеросонография.

Трехмерная реконструкция в диагностике микроинвазивного рака эндометрия

Поиск критериев инфильтративного процесса привел к идее оценки срединных структур через систему трехмерной реконструкции. При этом в режиме поверхностной реконструкции изображения производилось построение фронтальных срезов матки, ранее недоступных для оценки при использовании традиционной двухмерной эхографии.

При всех наблюдениях микроинвазивного рака (Рис. 5) полость матки определялась в виде правильного треугольника, преимущественно с четкими границами и ровными контурами.

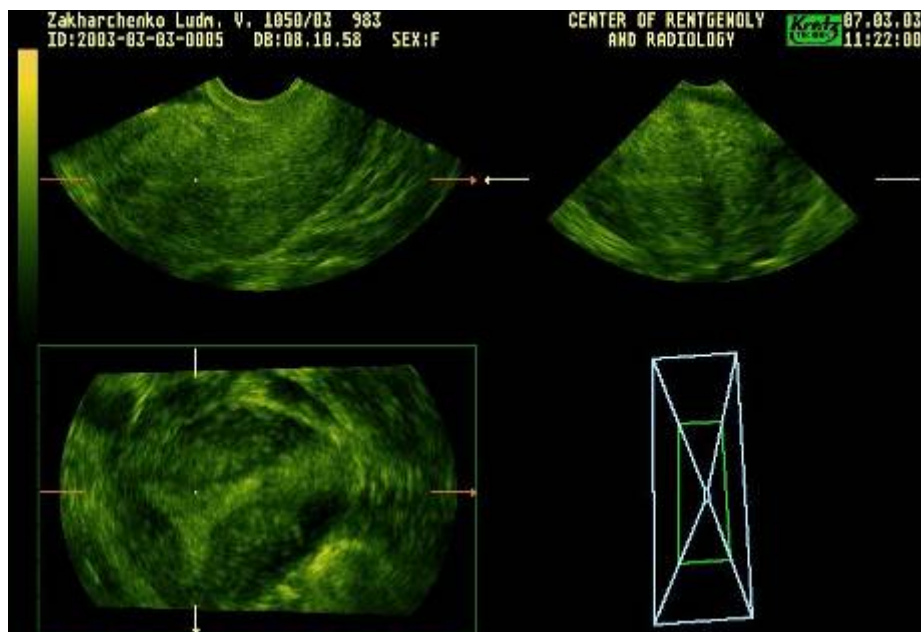


Рис. 5 Трехмерная реконструкция, многоплановый режим.

В ситуациях, когда имела сопутствующая миома, (Рис. 6) треугольная конфигурация полости матки менялась, однако границы полости и её контуры оставались четкими.

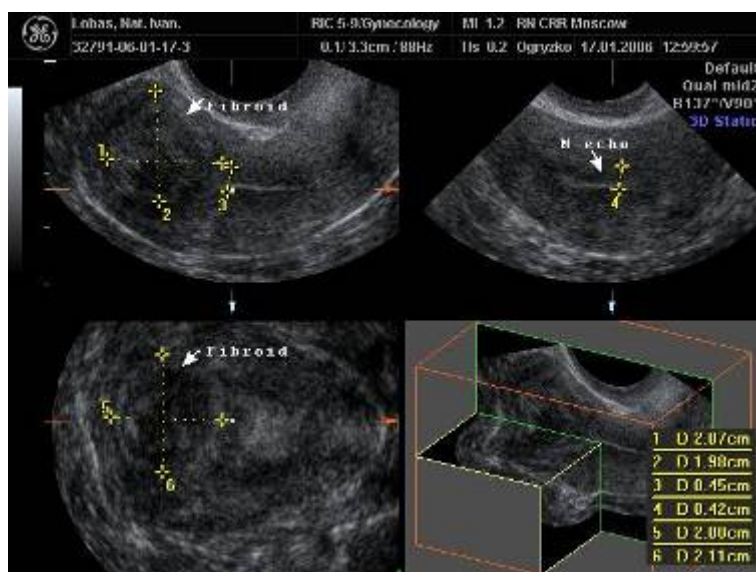


Рис. 6. Трехмерная эхограмма. Многоплановый режим. Трехмерная реконструкция. Рак эндометрия IA ст. Миома матки.

В целом объемная конфигурация полости матки зависела от варианта микроинвазивного процесса. В 58,8 % случаев содержимое полости матки имело однородную гиперэхогенную структуру (Рис. 7).

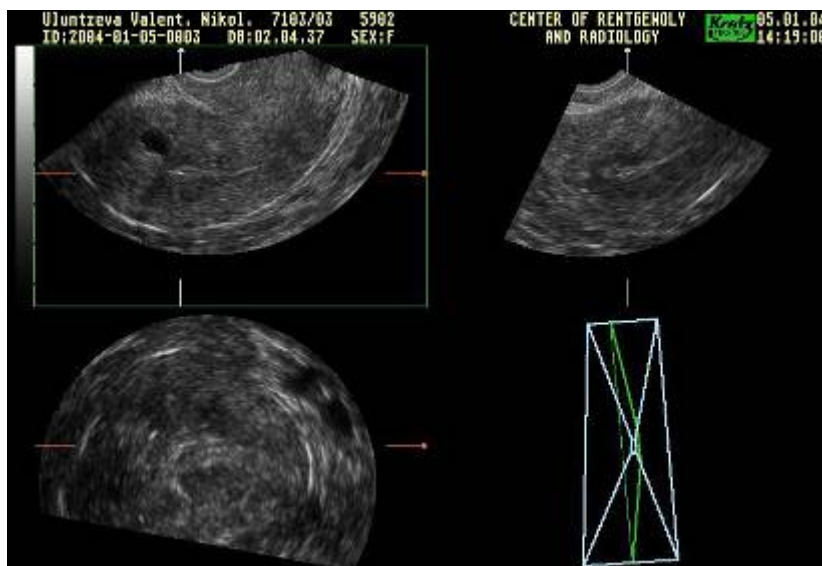


Рис. 7. Трехмерная эхограмма. Многоплановый режим. Рак эндометрия IA ст.

При глубокой миометриальной инвазии, только в 41,6% случаев полость матки имела правильную треугольную форму, у остальных 59,4% пациенток наблюдалось нарушение правильной треугольной формы полости (Рис. 8) за счет деформации как минимум одной из стенок опухолевым очагом.

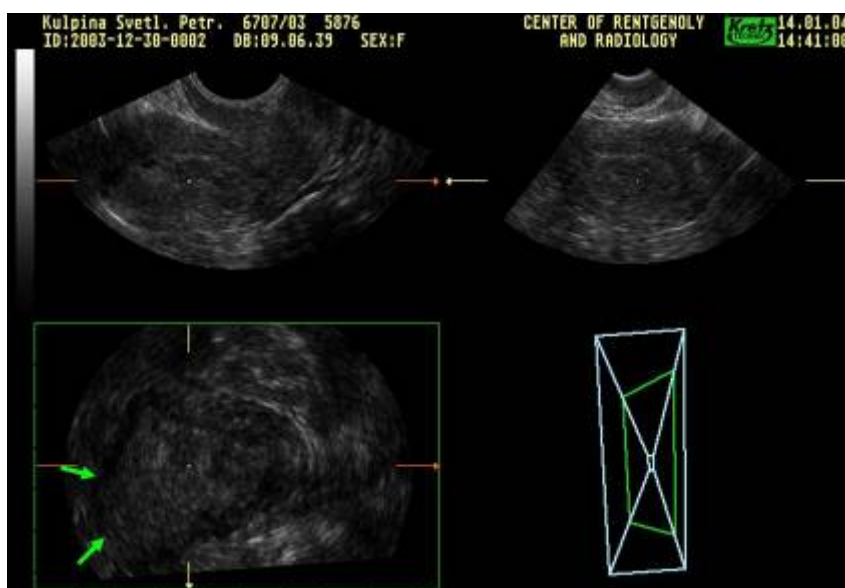


Рис. 8. Трехмерная эхограмма. Многоплановый режим. Рак эндометрия IB ст.

Распространение опухолевого процесса на цервикальный канал характеризовалось нечеткостью контуров, неравномерной толщиной эндоцервикса.

Таким образом, данная методика позволяет на качественно новом уровне оценивать состояние полости матки при РЭ, определять локализацию и степень распространенности опухоли, а также форму ее роста.

С целью объективизации критериев миометриальной инвазии нами определялось соотношение объема тела матки с объемом измененного эндометрия - индекс инвазивного роста (ИИР). Объем тела матки рассчитывался по стандартной формуле, а расчет объема эндометрия производился в режиме трехмерной эхографии с использованием специальной программы VOCAL (Рис. 9).

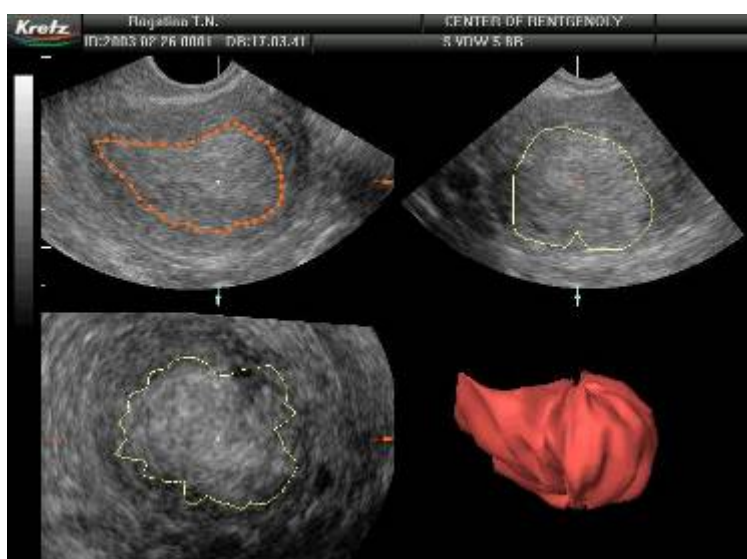


Рис. 9. Трехмерная эхограмма (мультиплановый режим с построением волнометрической модели эндометрия).

При I типе роста объем эндометрия (ОЭ) составил $8,8 \text{ см}^3$, индекс инвазивного роста – $6,2 \pm 2,1$. При II типе ОЭ - $5,8 \text{ см}^3$, ИИР – $8,5 \pm 2,1$. При III типе микроинвазивного рака ОЭ – $4,2 \text{ см}^3$, ИИР – $11,6 \pm 1,9$. Полученные данные представлены в таблице 2.

Табл. 2. Линейные и объемные параметры матки и срединных структур при различных типах микроинвазивного рака эндометрия

Стадия	Толщина М-эхо, мм	Минимальная толщина миометрия, мм	Объем матки, см^3	Объем эндометрия, см^3	ИИР
I тип (n=18)	$14,9 \pm 5,7$	$11,4 \pm 3,6$	54,6	8,8	$6,2 \pm 2,1$

II тип (n=22)	10,5±6,6	10,6±4,5	49,3	5,8	8,5±2,0
III тип (n=19)	8,0±4,7	10,3±4,2	48,7	4,2	11,6±1,9
Инфильтрация > 5мм	17,2±7,8	7,3±4,5	57,2	11,4	5,0±2,1

Как показывают приведенные в таблице данные, отмечается увеличение объема эндометрия и снижение показателей индекса инвазивного роста по мере нарастания степени инвазии опухоли в миометрий. Опираясь на эти критерии, мы предприняли попытку дифференцирования инвазивного рака эндометрия, исходя из двух критериев: инвазия больше или меньше 5 мм. Результаты этого фрагмента работы представлены в таблице 3.

Табл. 3. Информативность современной сонографии в дифференцировании уровня миометриальной инвазии при раке эндометрия

Вариант рака	Число больных	Уровень инвазии установлен	
		правильно	не правильно
Инвазия < 5 мм	83	86,7%	13,3%
Инвазия > 5 мм	58	93,1%	6,9%
IIa-IIIc стадии	11	91%	9%
Всего	152	89,5%	10,5%

Как видно, информативность современной сонографии позволила правильно оценить вариант инфильтративного роста в 89,5% наблюдений. Дифференцирование микроинвазивного рака достигло 86,7%.

Таким образом, использование трехмерной эхографии в сочетании с виртуальной гистероскопией позволило на качественно новом уровне оценивать состояние полости матки при РЭ, определять локализацию и степень распространенности опухоли, а также форму ее роста и глубину инвазии в миометрий.

Изучение гемодинамики в сосудах матки и внутри опухоли проводилось с помощью спектральной доплерографии, энергетического доплеровского картирования (Рис. 10) , УЗ-ангиографии.

Проводимая УЗ ангиография, благодаря угол- независимости при сканировании и возможности регистрировать мельчайшие сосуды с низкоскоростным кровотоком обеспечивает хорошую визуализацию опухолевых сосудов ткани эндометрия. Дезорганизованность сосудистого рисунка, неравномерное распределение сосудов, патологическая трансформация является дополнительным критерием злокачественного роста.

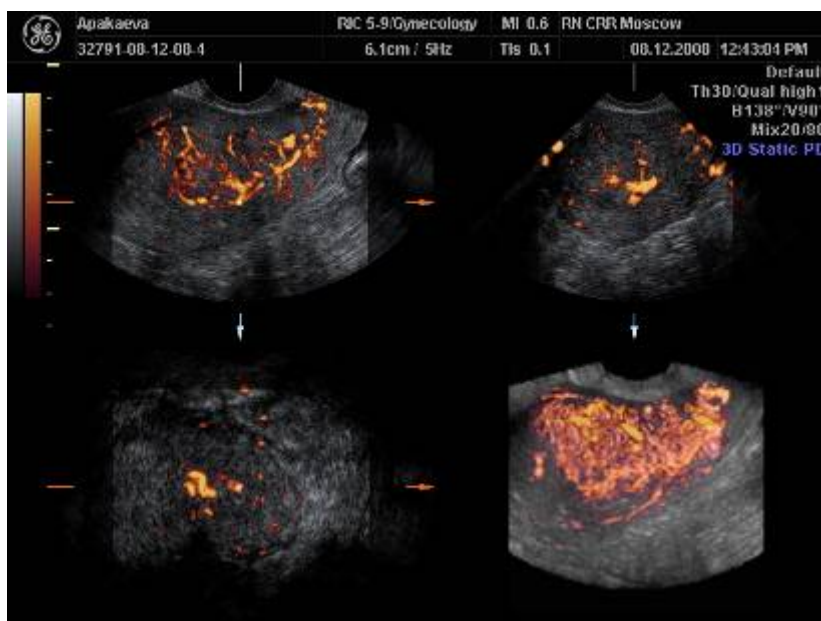


Рис. 10. Энергетическое доплеровское картирование, трехмерная реконструкция.

У пациенток I группы с неинвазивным и микроинвазивным ростом рака эндометрия нами были выделены 5 вариантов доплерограмм:

- 1 вариант – диффузно расположенные цветные точки во всей опухолевой ткани эндометрия - характерно для всех трех типов микроинвазивного роста.
- 2 вариант - цветные локусы с концентрацией по периферии - характерно для I и II типа микроинвазивного роста.
- 3 вариант - единичные или множественные лакуны с регистрацией разнонаправленных потоков крови – выявлены у пациенток I и II типа микроинвазивного роста.
- 4 вариант - диффузно расположенные локусы дихотомического строения выявлены у пациенток только I типа микроинвазивного роста.
- 5 вариант - единичные линейные цветные локусы - выявлен у пациенток со II типом микроинвазивного роста.

Как показали наши исследования, линейные цветные участки, локализованные в интраэндометриальной области и продолжающиеся в субэндометриальную зону, являются достоверным признаком инфильтративного роста.

Нами не было выявлено отличий трех типов роста по показателям внутриопухолевого кровотока у пациенток I группы.

Индекс резистентности (RI) варьировал в широких пределах от 0,30 до 0,96; скорость кровотока (PS) от 4 до 19 см/с.

Кровоток в маточных артериях находился в пределах от 29 см/с до 48 см/с.

Субэндометриальный кровоток регистрировался скудный и низкоскоростной во всех случаях наличия минимальной инвазии.

Во второй группе пациенток с инфильтративным ростом возрастали скорости внутриопухолевого кровотока (P_{max} - 31 см/с), показатели индекса резистентности существенно не отличались от группы с микроинвазивным ростом. Также при наличии глубокой инвазии увеличивался средний показатель скорости кровотока в маточных сосудах (восходящие артерии) и составлял в среднем 45 см/с (максимально 58 см/с).

Характеризуя третью группу пациенток, обозначим наиболее значимые параметры инфильтрации слизистой цервикального канала.

При мультиплановой реконструкции оценивалась не только толщина и контуры эндоцервикса (с учетом того, что 95% пациенток постменопаузального периода), но и наличие мельчайших сосудов с низкоскоростным кровотоком. Присутствие даже единичных интраэндоцервикальных сосудов при толщине эндоцервикса не превышающем 5 мм предполагает инфильтрацию и является показанием для проведения цервикоскопии.

Обращает внимание повышение кровотока в восходящих маточных артериях при метастатическом поражении подвздошных л/узлов до 65 см/с.

Визуализация подвздошных областей, как показали наши исследования, улучшается при проведении 3Д реконструкции, 3Д ангиографии.

[Перейти в оглавление статьи >>>](#)

Выводы

1. УЗ-исследование, дополненное трехмерной эхографией в сочетании с гистероскопией и /или виртуальной гистероскопией, позволяет повысить информативность метода в оценке распространенности опухолевого процесса до 90%.
2. Объем срединных маточных структур в пределах 1 см³ при правильно установленном первичном опухолевом очаге соответствует III типу микроинвазивного рака эндометрия.

3. В случаях I и II типов роста микроинвазивного рака эндометрия отсутствуют четкие эхосимiotические критерии, позволяющие дифференцировать начальные этапы опухолевой прогрессии.
4. Применение цветового доплеровского картирования позволило выявить 5 типов архитектоники внутриопухолевых сосудов при микроинвазивном раке эндометрия. Регистрация IV типа кровотока является патогномичным критерием I типа микроинвазивного рака эндометрия.
5. Визуализация единичных интраэндоцервикальных сосудов при толщине эндоцервикса не превышающей 5 мм служит УЗ-критерием распространения опухолевого процесса на цервикальный канал и является показанием для проведения цервикоскопии.

[Перейти в оглавление статьи >>>](#)

Список литературы:

1. *Аирафян Л.А.* Стандартизированная диагностика рака эндометрия // Дис.... док. мед. наук. Москва. 1989. 400 с.
2. *Аирафян Л.А.* Диагностика ранних форм рака эндометрия: проблемы и перспективы // Сов. Медицина. 1987. N 3. 55-59 с.
3. *Максимов С.Я.* Минимальный рак эндометрия // Практическая онкология 2004. Т. 5. N 1. С. 55-56.
4. *Давыдова М.И., Летагина В.П., Кузнецова В.В.* Опухоли женской репродуктивной системы / Под ред. Москва. 2007. 228–254 с.
5. *Martins W.P.* Reliability and validity of tissue volume measurement by three-dimensional ultrasound: an experimental model // Ultrasound Obstet. Gynecol. 2007. Vol. 29. P. 210–214.
6. *Merce L.T.* Endometrial volume and vascularity measurements by transvaginal three-dimensional ultrasonography and power Doppler angiography in stimulated and tumoral endometria: intraobserver reproducibility // Gynec. Oncol. 2006. Vol. 100, № 3. P. 544–550.
7. *Ivanov S., Katerinski K, Zervondis S.* Study of neovascularisation in endometrial cancer and hyperplasia using angio-Doppler technique // Akush Cinekol. 2004. № 43(2). P. 41-43.
8. *Minai I., Chovanec J.* Possible utilization of vaginal ultrasonography as the prebioptic method in diagnostics of cancer of uterus by determination of the EMI endometrium / myometrium index // Ceska Gynekol. 2006. № 71(6). P. 451.

9. *Zamurovic M., Srbinovic P., Petrovic R.* Role of hydrosanography in prevention and screeneng of premalignant and malignant endometrial disease // Srp. Arh. Celok Zec. 2006. №. 134(11-12). P. 516-20.

[Перейти в оглавление статьи >>>](#)

ISSN 1999-7264

© [Вестник РНЦРР Минздрава России](#)

© [Российский научный центр рентгенорадиологии Минздрава России](#)