

# АКУШЕРСТВО ГИНЕКОЛОГИЯ РЕПРОДУКЦИЯ

Включен в перечень ведущих  
рецензируемых журналов и изданий ВАК

2013 • Том 7 • № 2

**Методы исследования  
шейки матки  
у беременных женщин**

# 3D УЗИ В НОРМЕ И ПРИ ИЗМЕНЕНИЯХ ШЕЙКИ МАТКИ

Макаров И.О., Овсянникова Т.В., Шеманаева Т.В.,  
Боровкова Е.И., Куликов И.А., Гуриев Т.Д.

ГБОУ ВПО «Первый МГМУ имени И.М. Сеченова» Минздрава РФ, Москва

*Резюме: в статье отражены современные представления по вопросам УЗИ-диагностики изменений шейки матки. Приведены обобщенные данные по размерам и методикам измерений. Рассмотрены актуальные вопросы наиболее часто встречаемых изменений на шейке матки.*

*Ключевые слова: 3D, УЗИ, шейка матки, полипы, эндоцервикс, децидуоз, миома шейки матки, эндометриоз, эндоцервицит, дисплазия, рак шейки матки.*

Ультразвуковое исследование осуществляется с использованием современной аппаратуры, что позволяет получать качественные результаты. УЗИ – самый простой и информативный метод получения необходимой информации – позволяет проводить постоянные наблюдения за тем, как проходит процесс лечения.

УЗИ шейки матки осуществляется с использованием энергетического доплеровского картирования, что дает возможность визуализировать даже самые мелкие сосуды. Благодаря трехмерной реконструкции изображение получается насыщеннее, таким образом, патологически измененные участки обнаруживаются достаточно легко и быстро.

На современном этапе развития медицины гинекология и УЗИ неразделимы. Далее рассмотрены наиболее распространенные изменения шейки матки у женщин в гинекологии на сегодняшний день.

Для выявления изменений шейки матки с использованием УЗИ необходимо выполнять правильно весь объем и порядок исследования, знать нормоархитектонику и топографию органов малого таза.

Шейка матки является гормонально-зависимым органом и играет роль барьера между верхним отделом генитального тракта и внешней средой. Вместе с влагалищем она представляет собой единую функциональную систему.

3D УЗИ позволяет определить объем, форму шейки матки, наличие ее деформаций, рубцовые изменения, различные патологические состояния эндоцервикса.

В норме шейка матки у женщин репродуктивного возраста имеет цилиндрическую или коническую форму, ее длина – около 3,2 см (2,9-3,7±0,6 см), толщина 2,8 см (2,6-3,0±0,5 см), а ширина – 3,5 см (2,9-3,4±0,5 см). Объем матки составляет от 6 до 12 см<sup>3</sup> (5,48±1,64 см<sup>3</sup>) [2,16]. При оперированной шейке матки наблюдается ее умеренная васкуляризация, равномерный симметричный кровоток, прямолинейный или слабоизвитой ход сосудов.

Продольные эхографические сечения позволяют получить изображение передней и задней стенок шейки матки, фронтальные сечения – представление о правой и левой боковых стенках.

Эндоцервикс имеет более высокую эхогенность по сравнению с миометрием, его толщина составляет около 3-4 мм. Цервикальный канал располагается в центре и имеет веретенообразную форму при фронтальных сечениях, его длина от наружного зева до перешейка составляет около 4 см.

В норме все три зоны (мышечная ткань шейки матки, эндоцервикс и цервикальный канал) четко прослеживаются, имеют равномерную ширину, цервикальный канал не деформирован. Граница между телом и шейкой матки проходит в области внутреннего зева. При обычном двухмерном исследовании проведение точной границы затруднено, 3D УЗИ во фронтальных сечениях позволяет более четко осуществить эту дифференциацию. При этом границей служит зона окончания гипоехогенного ободка эндометрия.

## Гиперплазия эндоцервикса

В связи со скудностью клинической симптоматики при гиперпластических процессах эндоцервикса приобретают значение различные диагностические методы. Для выявления гиперплазии эндоцервикса применяют цервикоскопию и УЗИ, однако точная диагностика возможна только при гистологическом исследовании [5,15].

Гиперплазия эндоцервикса при УЗИ представляет собой утолщение слизистой оболочки шейки матки, с повышением ее эхогенности и усилением васкуляри-

зации. За счет гиперпродукции слизи цервикальный канал расширен, что облегчает визуализацию структуры эндоцервикса. В структуре гиперплазированного эндоцервикса могут выявляться мелкие кисты на фоне повышенной экзогенности эндоцервикса.

Патологические процессы в эндоцервиксе являются показанием к диагностическому выскабливанию всей слизистой оболочки цервикального канала с последующим гистологическим исследованием полученного материала.

### Полипы шейки матки

Полипы слизистой оболочки шейки матки встречаются у гинекологических больных с частотой 1-14% от всей патологии матки, и чаще развиваются в 40-50 лет. Рецидивирование наблюдается у 16% пациенток [6,12,16]. Полип эндоцервикса – это разрастание слизистой оболочки канала шейки матки с вовлечением в процесс подлежащей фиброзной ткани.

Полип эндоцервикса имеет вид выпячивания овальной формы повышенной экзогенности, и, в отличие от гиперплазии, имеет ножку или широкое основание. Режим трехмерной реконструкции помогает точной топической диагностике полипов эндоцервикса, а режим поверхностной реконструкции позволяет получать изображения полипов эндоцервикса, сходные с цервикоскопическими. С помощью трехмерной ангиографии возможна визуализация сосудистой ножки полипа.

Во время беременности на шейке матки происходит разрастание децидуальной ткани – децидуоз, что обусловлено соответствующей гормональной перестройкой. При 3D УЗИ децидуальные образования располагаются в просвете цервикального канала в виде полиповидных разрастаний с большим количеством мелких анастомозирующих между собой сосудов. В отличие от полипов, децидуоз лечения не требует и исчезает в течение нескольких недель после окончания беременности. Но, учитывая, что у 19,3% беременных на фоне децидуоза возникает дисплазия, а в некоторых случаях рак шейки матки, обследование пациенток должно проводиться в соответствии с алгоритмом, принятым при патологии шейки матки. Ведение беременных с заболеваниями шейки матки должно проводиться под тщательным динамическим кольпоскопическим и цитологическим контролем, с обязательным лечением урогенитальной инфекции и применением иммунокорригирующей терапии [13,15].

Ультразвуковыми критериями истинных полипов цервикального канала являются: наличие эхопозитивных образований средней или пониженной эхоплотности, с четкой сосудистой ножкой, исходящей из средней или нижней трети цервикального канала, и с единичными сосудистыми локусами во внутренней структуре. Индекс резистентности (IP) составляет 0,66-0,71, индекс васкуляризации (VI) – 0,46-1,24, индекс кровотока (FI) – 16,75-28,24.

УЗИ-критериями децидуальных псевдополипов являются эхопозитивные округлые образования повышенной эхоплотности без сосудистой ножки, с большим количеством сосудистых локусов во внутренней структуре, с более выраженными гемодинамическими изменениями. При этом характерны следующие показатели кровотока: IP – 0,50-0,55, VI – 1,33-2,01 и FI – 30,30-44,51, а количество сосудистых локусов не зависит от величины образований.

### Миома шейки матки

Миома матки шейечной локализации быстро приводит к деформации шейки, сдавлению окружающих тканей и нарушению функции смежных органов. Режим 3D УЗИ позволяет точнее определить ширину основания узла при его крупных размерах. С наступлением менопаузы существенного уменьшения размеров шейечной миомы не наблюдается.

### Эндометриоз шейки матки

Наиболее часто эндометриоз шейки матки возникает после диатермокоагуляции (в 0,8-17,8% случаев) и встречается у женщин в возрасте 35-45 лет (в 14,9% случаев) [7,14,16]. Очаги (гетеротопии) эндометриоза выглядят как кисты синеватого цвета, кровоточащие линейные и точечные зоны, ярко-красные участки с неровными краями с буроватым оттенком при цервикоскопии.

Эхографически у пациенток с эндометриозом шейки матки выявляются округлые образования с экзогенным мелкодисперсным содержимым, структура и размеры которых варьируют в зависимости от менструального цикла. Выявлению изменений в этих кистах помогает режим трехмерной реконструкции.

При бессимптомном течении гистологически подтвержденного эндометриоза специального лечения не требуется, в остальных случаях выполняется иссечение очагов, криодеструкция и показано гормональное лечение [16,17].

### Эндоцервициты

Эндоцервициты встречаются чаще всего в возрасте 18-30 лет и могут быть обусловлены ИППП бактериальной и вирусной этиологии. Заболевание при переходе в хроническую стадию имеет длительное течение [10].

При эндоцервиците наблюдается утолщение эндоцервикса, повышение его экзогенности, возникновение ободка вокруг эндоцервикса за счет зоны отека миометрия и расширение цервикального канала. Содержимое цервикального канала может быть от анаэробного до слабоэзогенного.

При длительном существовании процесса вовлекаются подлежащие мышечные и соединительнотканые элементы шейки матки, возникает цервицит. Шейка матки увеличивается в объеме за счет образования множества мелких и крупных кист, которые образуются в результате заживления эктопии [4,10].

### Дисплазия шейки матки

Дисплазия шейки матки – это изменение, при котором часть толщи эпителия замещена клетками с различной степенью атипии, утратой комплексности и полярности без изменения стромы [4]. При профилактических осмотрах шейки матки дисплазия выявляется в 0,2-2,2% случаев [17], чаще у женщин в возрасте 30-39 лет.

Типичной ультразвуковой картины при дисплазиях нет, наблюдается эхографическая картина цервицита.

Для лечения используются лазеро-, крио-, электрохирургический, хирургический радикальные методы лечения [3].

### Рак шейки матки

По данным ВОЗ, ежегодно в мире диагностируют более 500 000 новых случаев заболевания. В большинстве случаев рак шейки матки развивается в зоне трансформации вокруг наружного зева. Эта область доступна для визуального осмотра, цитологического и гистологического исследования. Однако в ряде случаев рак развивается в эндоцервиксе и бывает доступен для диагностики только на инвазивной стадии. В 90-95% случаев опухоль представлена плоскоклеточным раком различной степени зрелости, в 3-5% – аденокарциномой [1,18].

Клиническая картина рака шейки матки характеризуется вариабельностью: от почти бессимптомного течения до многочисленных проявлений, что зависит от распространенности, характера роста опухоли и ее локализации.

Эффективность лечения рака шейки матки напрямую зависит от своевременной диагностики процесса и правильной оценки степени его распространенности.

Среди лучевых методов диагностики рака шейки матки наиболее информативна комбинация УЗИ и МРТ. Современные методы лучевой диагностики позволили существенно снизить частоту инвазивных форм и особенно запущенных стадий [4,22].

Внедрение в последние годы полостных датчиков, доплерографии и 3D УЗИ позволило кардинально расширить возможности оценки внутренней структуры и васкуляризации шейки матки, что привело к повышению информативности ультразвукового метода в диагностике рака шейки матки [2,8,18,23,24].

Микроинвазивный рак шейки матки – это опухоль слизистой оболочки до 1 см в диаметре с глубиной инвазии от 1 до 5 мм. На стадии рака *in situ* определяется увеличение объема шейки матки, превышающего нормативные показатели. Объем шейки матки при раке *in situ* составляет  $8,36 \pm 3,27$  см<sup>3</sup> [2]. Толщина эндоцервикса увеличивается, возникает асимметрия толщины передней и задней стенок шейки матки или правой и левой боковых стенок. Асимметрия толщины стенок более 3 мм считается значимой для диагностики рака *in situ*. Чувствительность этого признака составляет 73% [2]. Описаны несколько характерных эхографических признаков. Признак «субэктоцерви-

кальных четок» – множественные мелкие кисты в субэктоцервикальной зоне [2]. Вторым признаком – наличие в субэндоцервиксе гиперэхогенных включений (Б.И. Зыкин) и назван М.Н. Булановым новым признаком «субэндоцервикальных жемчужин» [2,8].

Выявлению опухоли способствует применение режима энергетического картирования, который позволяет уже на самых ранних стадиях микроинвазии выявить признаки гиперваскуляризации в зоне опухоли. При энергетической доплерографии в 85% случаев выявляются признаки гиперваскуляризации уже на стадии рака *in situ* [2]. Степень инвазии в боковые стенки и протяженность поражения лучше оценивать в режиме 3D ангиографии, когда одновременно анализируется серо-шкальное и сосудистое изображение.

Инвазивная форма рака шейки матки при УЗИ выглядит как участок пониженной или повышенной интенсивности на фоне неизмененных слоев миометрия шейки матки. Определяется увеличение объема шейки матки более 12 см<sup>3</sup>, изменение формы до шаровидной, асимметрия толщины стенок, нарушение целостности контуров эндоцервикса, деформация и расширение цервикального канала и наличие в нем мягкотканого компонента.

При выполнении радикальной гистерэктомии основной задачей ультразвуковой диагностики является выявление вовлечения в процесс параметрия. В последнем случае выявляются нарушения целостности и деформация контуров шейки матки, с наличием выраженной васкуляризации в тканях параметрия вокруг шейки матки.

Ультразвуковой метод имеет ограничения в распознавании выраженного распространения рака шейки матки. Так, при распространении опухоли на влагалище трансвагинальное исследование не проводится, а трансректальное также имеет свои ограничения вследствие резкой болезненности. Кроме того, трансабдоминальный доступ не обеспечивает должного разрешения. Трехмерная ангиография шейки матки, проводимая в раннем постлучевом периоде, также помогает оценить эффективность лечения и прогнозировать наличие рецидивов рака шейки матки [20]. Использование 3D УЗИ в мониторинге лучевой терапии при раке шейки матки является многообещающим и перспективным. 3D УЗИ в сочетании с ангиографией позволяет проводить мониторинг изменений объемов опухоли и шейки матки на фоне лечения, степени васкуляризации шейки матки. Уменьшение степени постлучевой гиперваскуляризации – важный критерий эффективности лучевой терапии в постлучевом периоде [9,11,21].

Анализ данных современной литературы показывает, что комплексное УЗИ с использованием энергетического доплеровского картирования и последующей трехмерной реконструкцией изображения является высокоинформативным методом, который может быть использован для скрининга изменений шейки

матки, позволяет также получать объективную информацию о динамике лечения выявленных изменений. Ультразвуковая ангиографическая картина изменений

шейки матки способствует повышению качества диагностики на всех этапах проводимого лечения и позволяет прогнозировать течение заболевания.

## Литература:

1. Бохман Я.В. Клиника и лечение рака шейки матки. Кишинев, 1976. 236 с.
2. Буланов М.Н. Особенности эхоструктуры и гемодинамики шейки матки при карциноме in situ. Ультразвуковая и функциональная диагностика. 2002; 4: 33-39.
3. Василевская Л.Н. Кольпоскопия. М. 1986.
4. Василевская Л.Н., Винокур М.Л., Никитина М.И. Предраковые заболевания и начальные формы рака шейки матки. М. 1987.
5. Железнов Б.И. Некоторые итоги изучения проблемы предрака эндометрия. Акуш. и гинек. 1978; 3: 10-17.
6. Заболевания шейки матки, влагалища и вульвы (клин. лекции). Под ред. В.Н. Прилепской. М. 1999.
7. Заболевания шейки матки: Клинические лекции. Под ред. В.Н. Прилепской. М. 2005.
8. Зыкин Б.И. Стандартизация доплерографических исследований в онкогинекологии: автореф. дисс. докт. мед. наук. М. 2001; 275 с.
9. Костромина К.Н. Сочетанная лучевая терапия больших раков шейки матки: автореф. дисс. докт. мед. наук. М., 1979.
10. Новиков А.И., Кононов А.В., Ваганова И.Г. Инфекции, передаваемые половым путем, и экзоцервикс. М. 2002.
11. Очерки лучевой терапии рака шейки матки. Под ред. Г.М. Жаринова и А.В. Важенина. Челябинск. 2002; 218 с.
12. Патология влагалища и шейки матки. Под ред. В.И. Краснопольского. М. 1997.
13. Практическая гинекология (клин. лекции). Под ред. В.И. Кулакова и В.Н. Прилепской. М. 2001.
14. Прилепская В.Н., Роговская С.И., Межевитинова Е.А. и др. (практ. руков.). М. 1997.
15. Эхография в акушерстве и гинекологии. Теория и практика. 6-е изд. в II частях. Ч. 1. Под ред. А. Флейшера, Ф. Мэнинга, П. Дженти, Р. Ромеро. Пер. с англ. М. 2005; 752 с; ил.
16. Эхография в акушерстве и гинекологии. Теория и практика. 6-е изд. в II частях. Ч. 2. Под ред. А. Флейшера, Ф. Мэнинга, П. Дженти, Р. Ромеро. Пер. с англ. М. 2004; 592 с; ил.
17. Castle P.E., Hillier S.L., Rabe L.K. An association of cervical inflammation with high-grade cervical neoplasia in women infected with oncogenic human papillomavirus (HPV). Cancer. Epidemiol. Biomarkers prev. 2001; 10 (10): 1021-1027.
18. Chou C.Y., Hsu K.F., Wang S.T. et al. Accuracy of three-dimensional ultrasonography in volume estimation of cervical carcinoma. Gynecol. Oncol. 1997; 66: 89-93.
19. Dalgic H., Kuscu N.K. Laser therapy in chronic cervicitis. Arch. Gynecol. Obstet. 2001; 265 (2): 64-66.
20. Evans J., Bergso P. The influence of anemia and results of radiotherapy in carcinoma. Radiology. 1965; 48: 709-717.
21. Hockel M., Schlenger K., Aral B. et al. Association between tumor hypoxia and malignant progression in advanced cancer of the uterine cervix. Cancer. Res. 1996; 56: 4509-4515.
22. Hricak H., Yu K.K. Radiology in invasive cervical cancer. AJR. 1996; 167: 1101-1108.
23. Meyerowitz C.B., Fleischer A.C., Pickens D.R. et al. Quantification of tumor vascularity and flow with amplitude colour Doppler sonography in an experimental model. J. Ultrasound Med. 1996; 15: 827-833.
24. Pairleitner H., Steiner H., Hasenoehrl G. et al. Three-dimensional power Doppler sonography: imaging and quantifying blood flow and vascularization. Ultrasound Obstet. Gynecol. 1999; 14: 139-143.

### 3D ULTRASOUND IN NORMAL AND CHANGES IN THE CERVIX

**Makarov I.O., Ovsyannikova T.V., Shemanaeva T.V., Borovkova E.I., Kulikov I.A., Guriev T.D.**

State Federal-Funded Educational Institution of Higher Vocational Training I.M. Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation

*Abstract: this article describes the present views on ultrasound diagnosis of cervical changes. The generalized data on the size and measurement procedures. Pressing questions of the most common changes in the cervix.*

*Key words: 3D, ultrasound, cervix, polyps, endocervix, deciduoz, cervix myoma, endometriosis, endocervicitis, dysplasia, carcinoma of the cervix.*