

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДОВ УЗИ И МРТ ИССЛЕДОВАНИЯ В ПЕРВИЧНОЙ ДИАГНОСТИКЕ РАКА ШЕЙКИ МАТКИ

Дига́й Л. К.<sup>1</sup>, Шаназа́ров Н. А.<sup>2</sup>, Васьюковская О. В.<sup>3</sup>, Асабаева Р. И.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>АО «Республиканский диагностический центр» г. Астана, Республика Казахстан (010000, Астана, ул. Сыганак, 2) [dmila67@mail.ru](mailto:dmila67@mail.ru)

<sup>2</sup>ГБОУ ВПО Челябинская государственная медицинская академия Минздрава России, г. Челябинск (454092, Россия, Челябинская область, г. Челябинск, ул. Воровского, 64) [nasrulla@inbox.ru](mailto:nasrulla@inbox.ru)

<sup>3</sup>АО «Республиканский научный Центр неотложной медицинской помощи» г. Астана, Республика Казахстан (010000, Астана, ул. Керей и Жанибек ханов, 3 ) [vaskovskay.o@mail.ru](mailto:vaskovskay.o@mail.ru)

---

На базе городского онкологического диспансера, Республиканского диагностического центра г. Астана, Челябинского областного клинического онкологического диспансера проведено клиническое, наблюдательное, описательное исследование по типу сообщения о случае на примере 127 пациенток с диагнозом – рак шейки матки. Проведен сравнительный анализ результатов УЗИ и МРТ по определению размеров первичной опухоли, выявления степени вовлечения в опухолевый процесс органов репродуктивной системы женщины и распространения опухоли на соседние органы и структуры, определения степени поражения регионарного лимфатического коллектора. По полученным нами результатам сделан вывод, несмотря на то, что УЗИ является обязательным методом диагностики распространённости опухолевого процесса при раке шейки матки, проведение магнитно-резонансной томографии позволяет более точно определить истинные характеристики опухолевого процесса, что естественно сказывается на выборе метода лечения.

Ключевые слова: рак шейки матки, методы исследования.

## COMPARATIVE ANALYSIS METHODS ULTRASOUND AND MRI IN THE PRIMARY DIAGNOSIS OF CERVICAL CANCER

Digay L. K.<sup>1</sup>, Shanazarov N. A.<sup>2</sup>, Vaskovskaya O. V.<sup>3</sup>, Asabaeva R. I.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>JSC "National Diagnostic Centre", Astana, Kazakhstan (010000, Astana, st. Syganak, 2) [dmila67@mail.ru](mailto:dmila67@mail.ru)

<sup>2</sup>GBOU VPO Chelyabinsk State Medical Academy, Ministry of Russia, Chelyabinsk (454092, Russia, Chelyabinsk Region, Chelyabinsk, Vorovskiy st., 64) [nasrulla@inbox.ru](mailto:nasrulla@inbox.ru)

<sup>3</sup>JSC "National Research Center for emergency care", Astana, Kazakhstan (010000, Astana, and ul. KereyZhanibek Khans 3) [vaskovskay.o@mail.ru](mailto:vaskovskay.o@mail.ru)

---

At the City Oncology Center, the National Diagnostic Centre, Astana, Chelyabinsk Regional Clinical Oncology Center a clinical, observational, descriptive study on the type of report on the case of the example of 127 patients with a diagnosis of cervical cancer. A comparative analysis of ultrasound and MRI to determine the size of the primary tumor, determine the degree of involvement in the neoplastic process of the female reproductive system and the tumor has spread to adjacent organs and structures that determine the extent of regional lymph collector. According to our results, it was concluded, despite the fact that the U.S. is required by the process of tumor diagnosis of cervical cancer, an MRI can more accurately determine the true characteristics of the tumor process, which naturally affects the choice of treatment.

Keywords: cervical cancer, methods of research.

**Введение.** Современная гинекология предъявляет жесткие требования к методам диагностики заболеваний внутренних половых органов. Выбор оптимальной тактики консервативного и оперативного лечения заболеваний шейки матки возможен только при наличии максимально полной и достоверной информации об имеющейся патологии [1]. Несмотря на большое число методов исследования, применяемых в гинекологии, продолжают поиски новых путей изучения внутренних половых органов, причем существенное внимание уделяется таким критериям, как неинвазивность, безопасность и высокая информативность [2]. С начала 80-х годов XX века современная медицина оснащена

принципиально новым диагностическим методом исследования: магнитно-резонансная томография (МР – томография). В качестве первичной диагностики онкопроцесса используются различные инструментальные методы (УЗИ, КТ, МРТ, ПЭТ) [3,4]. Однако до настоящего времени не определен алгоритм обследования больных, эффективность каждого метода, сроки проведения контрольного осмотра. Работы, посвященные сравнению различных диагностических методов, единичны, затрагивают только отдельные моменты заболевания: эффективность до лечения, во время лечения, или в качестве контрольного обследования [5,6,7]. Полученные данные часто трактуются неоднозначно.

**Цель работы:** провести сравнительную характеристику ультразвукового исследования и магнитно-резонансной томографии в первичной диагностике рака шейки матки.

Данное клиническое исследование являлось обсервационным, описательным сообщением о случае. Дизайн исследования предполагал проведение сравнительного анализа результатов УЗИ и МРТ по определению размеров первичной опухоли, выявления степени вовлечения в опухолевый процесс органов репродуктивной системы женщины и распространения опухоли на соседние органы и структуры, определения степени поражения регионарного лимфатического коллектора.

**Материалы и методы исследования:** материалом для исследования послужили данные о 127 больных раком шейки матки, проходивших обследование и лечение за период с 2004 до 2012 годы в городском онкологическом диспансере, в Республиканском диагностическом центре, г. Астана, Челябинском областном клиническом онкологическом диспансере. Возраст больных варьировал от 26 до 83 лет, средний возраст составил  $48,9 \pm 5,9$  лет. В группе исследования преобладали женщины в возрасте от 41 до 50 лет (30,6 %). Наибольшее количество женщин ( $71,5 \pm 10,6$  %) имели в анамнезе от 1 до 3 родов, максимальное количество родов достигало 12. Среднее количество беременностей составило  $4,2 \pm 0,2$ , абортов  $1,4 \pm 0,1$ , среднее количество родов  $2,7 \pm 0,2$  соответственно.

УЗИ органов малого таза производилось на аппарате фирмы Siemens конвексным датчиком для абдоминальных исследований 3,5–5 МГц и внутриволостным конвексным датчиком 7,5–10 МГц.

Магнитно-резонансная томография проводилась на аппарате Magnetom Avanto (Siemens – Германия) с напряженностью 1,5 Тесла с использованием поверхностной катушки. Протокол исследования включал T2-взвешенные изображения (ВИ) в саггитальной, коронарной и аксиальной плоскостях, T1-ВИ в аксиальной плоскости, T2-ВИ с подавлением сигнала от жира, T1-ВИ в саггитальной и аксиальной плоскостях с внутривенным контрастным усилением.

**Результаты и их обсуждение:** по результатам УЗИ средний объем опухоли в исследуемой группе составил  $22,4 \pm 2,8 \text{ см}^3$ , по данным МРТ этот показатель составил  $31,1 \pm 3,7 \text{ см}^3$ . Распределение больных в зависимости от размеров первичной опухоли представлено в таблице 1. Вследствие наличия опухолевого процесса, увеличились размеры самой шейки матки, размеры у больных также отличались по данным УЗИ и МРТ. Так, по данным УЗИ, средние размеры шейки матки составили 44,5 на 44,8 мм, по данным МРТ размеры составили, в среднем, 46,9 на 47,0 мм.

Таблица 1. Распределение больных в зависимости от размеров первичной опухоли

Размеры первичной опухоли	Размеры шейки матки (мм)		Объем опухоли ( $\text{см}^3$ )	
	По данным УЗИ	По данным МРТ	По данным УЗИ	По данным МРТ
Tis (n=12)	$25,2 \pm 3,0$	$26,2 \pm 3,4$	$0 \pm 0$	$0 \pm 0$
T1 (n=13)	$26,6 \pm 1,3$	$27,4 \pm 1,5$	$3,0 \pm 1,3$	$2,9 \pm 0,8$
T2 (n=65)	$44,0 \pm 1,3$	$47,0 \pm 1,4$	$20,7 \pm 2,7$	$26,1 \pm 1,6$
T3 (n=33)	$58,1 \pm 3,4$	$62,1 \pm 2,9$	$36,0 \pm 8,1$	$44,8 \pm 6,0$
T4 (n=4)	$77,2 \pm 3,3$	$80,6 \pm 2,9$	$59,1 \pm 12,8$	$72,4 \pm 8,9^*$
Среднее	$44,7 \pm 2,9$	$46,7 \pm 2,4$	$22,4 \pm 2,8$	$31,1 \pm 3,7$
*Примечание: $p < 0,05$ по сравнению с данными УЗИ				

Таким образом, по данным МРТ, размеры как шейки матки, так и опухолевой ткани превышают аналогичные показатели, полученные по данным УЗИ. Если при T1 объем первичной опухоли составил около  $3 \text{ см}^3$ , то при T2 объем опухоли увеличивается практически в 6 раз, при T3 более чем в 10 и при T4 более чем в 20 раз. Таким образом, увеличение объема первичной опухоли носит геометрическую прогрессию. При размерах первичной опухоли, соответствующие T1, размеры шейки матки практически не изменяются. При T2, особенно при T3 и T4 отмечается значительное увеличение размеров шейки матки и ее деформация. По данным магнитно-резонансной томографии, размеры шейки матки незначительно больше данных, полученных по результатам УЗИ (статистически незначимо), в то же время размеры опухоли, определяемые по УЗИ, меньше размеров, полученных при проведении МРТ, разница полученных результатов статистически достоверна при T4 ( $p < 0,05$ ).

При раке шейки матки показатель T характеризуется не столько размерами первичной опухоли, сколько вовлечением в опухолевый процесс эндометрия (T2), влагалища (T3), прорастания через все слои с вовлечением соседних органов мочевого пузыря или прямой

кишки (Т4). При определении частоты поражения эндометрия и влагалища опухолью шейки матки получены следующие данные: по УЗИ поражение эндометрия – 19 случаев, влагалища – 12 случаев, сочетанное поражение – 1 случай; по данным МРТ поражение эндометрия – 23 случая, влагалища – 17 случаев, сочетанное поражение – 4 случая. Как видно из представленных данных, по данным МРТ, чаще выявляется вовлечение в опухолевый процесс близлежащих структур. Следует отметить, что у части больных по данным УЗИ выявлено, что опухоль распространяется на влагалище, а по данным МРТ у этих больных выявлено сочетанное поражение и эндометрия матки, и влагалища. Частота вовлечения в опухолевый процесс органов малого таза оказалась следующей: по данным УЗИ – мочевого пузыря 1, прямая кишка – 3 случая; по данным МРТ – мочевого пузыря 2, прямая кишка – 4 случая. Таким образом проведение магнитно-резонансной томографии чаще выявляет распространение опухолевого процесса на соседние органы малого таза: по сравнению с УЗИ в 2 раза чаще выявляя поражение мочевого пузыря и в 3 раза чаще прямой кишки ( $p < 0,05$ ).

Степень поражения регионарных лимфатических узлов на основании неинвазивных диагностических методов устанавливается на основании выявления увеличенных лимфатических узлов. Увеличенными считаются лимфатические узлы диаметром более 10 мм. Частота обнаружения увеличенных лимфатических узлов у больных РШМ представлена в таблице 2.

Таблица 2. Размеры лимфатических узлов, выявленных на УЗИ и МРТ

Первичная опухоль	Размеры (min-max), мм		Средние размеры (M±m), мм	
	по УЗИ	по МРТ	по УЗИ	по МРТ
Tis (n=12)	-	-	-	-
T1 (n=13)	-	7-13	-	8,3±1,6
T2 (n=65)	11-24	8-26	12,6±1,9	15,5±2,1
T3 (n=33)	10-28	7-32	16,1±1,8	19,3±2,0
T4 (n=4)	12-26	8-34	15,9±1,7	18,4±2,2
Среднее	10-28	7-34	18,2±2,0	19,1±2,1
*Примечание: $p < 0,05$ по сравнению с данными УЗИ				

Частота обнаружения увеличенных лимфатических узлов значительно увеличивается с увеличением размеров первичной опухоли, достигая при Т3 36,4 % по данным УЗИ и 51,5 % по данным МРТ. При вовлечении в опухолевый процесс соседних органов (Т4), практически у всех женщин выявляются увеличенные узлы регионарного лимфатического коллектора как

по данным УЗИ, так и по данным МРТ. Зависимость частоты выявления увеличенных регионарных лимфатических узлов от размеров первичной опухоли статистически достоверна ( $p < 0,05$ ). При анализе полученных данных выявлено, что проведение магнитно-резонансной томографии позволяет визуализировать лимфатические узлы, размеры которых превышают 7 мм, в то время как УЗИ выявляет лимфатические узлы, размеры которых превышают 10 мм. Размеры лимфатических узлов по данным МРТ превышают аналогичные показатели, полученные при УЗИ.

Следует отметить, что на основании проведенного исследования была выявлена группа больных, у которых при проведении УЗИ увеличенные лимфоузлы не были выявлены, но которые были выявлены при проведении МРТ. Так как МРТ, в основном, проводится после взятия больных на учет с определенной стадией заболевания, то у данных больных имело место занижение стадии РШМ. После проведенного исследования, данной категории женщин были внесены коррективы в план лечения рака шейки матки.

Из 127 исследуемых больных 46 больным проведено оперативное лечение. Макроскопические характеристики опухолевого процесса были сопоставлены с результатами УЗИ и МРТ для определения чувствительности и эффективности диагностических методов. Среди 46 оперированных больных, по данным УЗИ, средний размер шейки матки составил  $29,6 \pm 2,9$  мм, по данным МРТ –  $32,5 \pm 3,1$  мм, макроскопически –  $31,9 \pm 2,7$  мм. Объем опухоли по данным УЗИ –  $11,3 \pm 1,9$  см<sup>3</sup>, по данным МРТ –  $12,8 \pm 2,2$  см<sup>3</sup>, макроскопически –  $12,5 \pm 2,1$  см<sup>3</sup>. Как видно из представленных данных показатели, полученные при проведении МРТ, по сравнению с УЗИ, наиболее полно соответствуют истинным размерам опухоли.

В данной подгруппе из 46 больных увеличенные лимфатические узлы были выявлены, по данным УЗИ, у 6 женщин, по данным МРТ – у 15. При проведении исследования удаленного макропрепарата увеличение лимфатических узлов более 10 мм отмечено у 17 больных. При этом описаны лимфатические узлы диаметром от 5 до 25 мм. Наиболее показательной эффективностью магнитно-резонансной томографии становится видной при размерах первичной опухоли T1. Так, по результатам УЗИ ни у одной из 13 женщин не выявлено увеличенных лимфатических узлов, в то время как по результатам МРТ у 4 выявлены увеличенные лимфатические узлы, которые, как показало гистологическое исследование, имели метастазы рака шейки матки. Соответственно, основываясь на результатах УЗИ, больным должна быть выставлена I стадия заболевания, в то время как истинная стадия – это IIIa, стадия заболевания была точно установлена благодаря проведению магнитно-резонансной томографии.

При анализе характеристик опухолевого процесса (размеры первичной опухоли, поражение регионарных лимфатических узлов) с результатами УЗИ и МРТ выявлено, что из 46 больных по результатам предоперационного ультразвукового исследования относительное совпадение параметров отмечено в 33 случаях, у 2 больных отмечена гипердиагностика и у 11 гиподиагностика (недооценка или размеров первичной опухоли или, чаще всего, не обнаружение увеличенных и метастатически перерожденных лимфатических узлов). По результатам магнитно-резонансной томографии совпадение параметров отмечено у 39 больных, гипердиагностика отмечена у 4 женщин и гиподиагностика у 3 женщин. Гипердиагностика при проведении МРТ объясняется тем фактом, что в результате исследования выявляются увеличенные, но без метастазов, лимфатические узлы.

**Выводы:** следует отметить, что при проведении первичной диагностики рака шейки матки:

- размеры, полученные при МРТ, больше размеров, полученных при УЗИ;
- размеры, полученные при проведении МРТ, в большей степени соответствуют истинным характеристикам опухолевого процесса;
- разница в объеме первичной опухоли наиболее значима при T4;
- при проведении ультразвукового исследования малого таза женщин с раком шейки матки с T1 не было выявлено ни одного увеличенного лимфатического узла, в то время как при проведении магнитно-резонансной томографии в данной группе больных увеличенные лимфатические узлы выявлены у 4 женщин диаметром от 7 до 13 мм, в 3 случаях из 4 при гистологическом исследовании выявлены метастазы.

Таким образом, несмотря на то, что УЗИ является обязательным методом диагностики распространенности опухолевого процесса при раке шейки матки, проведение магнитно-резонансной томографии позволяет более точно определить истинные характеристики опухолевого процесса, что естественно сказывается на выборе метода лечения.

### Список литературы

1. Кудреватых Е. В., Тер-Арутюнянц С. А., Сеницын В. Е. с соавт. Магнитно-резонансная томография в выборе тактики лечения рака шейки матки // Материалы международного онкологического научно-образовательного форума «Онкохирургия – 2010», М., 2010. – С. 194-195.
2. Петрова Г. В. Показатели онкологической помощи больным раком шейки матки в России // Российский онкологический журнал. – 2003. – №5. – С. 36-38.

3. Синицын В. Е., Терновой С. К. Магнитно-резонансная томография в новом столетии // Радиология-практика. – 2005. – № 4. – С.17-22.
4. Соколова О. С., Горбушина Т. Е., Голенковский А. Н. с соавт. Ультразвуковая топометрия и эхонавигация в радиогинекологии // Материалы международного онкологического научно-образовательного форума «Онкохирургия – 2010», Москва. – 2010. – С. 196.
5. Чекалова М. А., Зувев В. М. Ультразвуковая диагностика в онкогинекологии. – М.: Русский врач, 2004. – 92 с.
6. Elliot P., Coppleson M., Russel P. et al. Early invasive (FIGO Stage IA) carcinoma of the cervix: a clinicopathologic study of 476 cases // Int J. Gynecol Cancer. – 2000. – Vol. 10. – P. 42–52.
7. Webb J. C., Key C. R., Qualls C. R., Smith H. O. Populationbased study of microinvasiveadenocarcinoma of the uterine cervix // Obstet Gynecol. – 2001. – Vol. 97. – P. 701–706.

**Рецензенты:**

Зотов Павел Борисович, д.м.н., профессор, заведующий Центром паллиативной помощи Тюменского областного онкологического диспансера, г. Тюмень.

Макишев Абай Кайргожинович, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой онкологии и радиологии АО «Медицинский университет Астана», г. Астана.