

# АКУШЕРСТВО ГИНЕКОЛОГИЯ РЕПРОДУКЦИЯ

Включен в перечень ведущих  
рецензируемых журналов и изданий ВАК

2012 • Том 6 • № 3

**Тромбоцитарные параметры  
при нормально протекающей  
беременности и гестозе**

right reserved  
© 2012. Издательство «СМ-ВЕСТ»  
6 09 54 95  
for commercial use. To obtain  
this article has been downloaded from  
http://www.smvest.ru/



# ВОЗМОЖНОСТИ МРТ В ПРЕДОПЕРАЦИОННОЙ ОЦЕНКЕ МЕСТНОЙ РАСПРОСТРАНЕННОСТИ РАКА ШЕЙКИ МАТКИ

Рубцова Н.А.<sup>1</sup>, Новикова Е.Г.<sup>1</sup>, Синицын В.Е.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ФГБУ «Московский научно-исследовательский онкологический институт им. П.А. Герцена»  
Минздравсоцразвития России

<sup>2</sup> Центр лучевой диагностики ФГБУ «Лечебно-реабилитационный центр» Минздравсоцразвития России, Москва

**Резюме:** целью исследования являлось изучение возможностей магнитно-резонансной томографии (МРТ) в предоперационной оценке местной распространенности рака шейки матки.

**Материалы и методы:** в исследование включены 253 больные раком шейки матки (РШМ), прошедшие обследование и лечение в отделении онкогинекологии в период с ноября 2006 г. по февраль 2012 г., средний возраст которых составил 35+5,6 лет, при разбросе от 21 до 67 лет. В соответствии с методом лечения и последовательностью проведения хирургического этапа больные были подразделены на две группы: I группу составили 114 пациенток, которым было выполнено хирургическое лечение и 56 пациенток, у которых операция была первым этапом комбинированного или комплексного лечения; II группу составили 83 больные, на первом этапе лечения которым проводилась неоадьювантная химиолучевая терапия. Всем пациенткам за неделю до хирургического лечения была выполнена МРТ. Результаты МРТ были сопоставлены с данными послеоперационного гистологического исследования.

**Результаты:** диагностическая ценность МРТ в предоперационной оценке местной распространенности шейки матки в I группе составила: чувствительность, специфичность и точность – 87, 67 и 81% соответственно. При этом прогностическая ценность положительного результата (ПЦП) соответствовала 86%, а прогностическая ценность отрицательного результата (ПЦО) – 68%. Во II группе чувствительность, специфичность и точность МРТ для оценки местной распространенности РШМ составили: 72, 90 и 83%, ПЦП и ПЦО соответствовали 83%.

**Выводы:** МРТ обладает высокой информативностью в предоперационном стадировании РШМ. Диагностическая ценность МРТ у больных РШМ, проходивших неоадьювантную химиолучевую терапию и у пациенток, которым на первом этапе проводилось оперативное лечение, является сопоставимой и способствует оптимизации оценки местной распространенности опухоли, что позволяет оптимизировать индивидуальный план лечебной тактики.

**Ключевые слова:** рак шейки матки, МРТ, стадирование.

## Введение

Рак шейки матки (РШМ) является вторым по распространенности заболеванием в онкогинекологии и одной из доминирующих причин женской смертности. Показатель заболеваемости РШМ в России соответствует 16,7 случаям на 100000 женского населения, что составляет 2,7% всех ЗНО у женщин [2,3].

Шейка матки доступна для визуальных и инвазивных методов диагностики, что способствует выявлению РШМ на ранних стадиях заболевания. Применение испытанных методов морфологической и эндоскопической диагностики решают основные диагностические задачи. Правильно оцененная кольпоскопическая картина позволяет выявить зону атипии и выполнить прицельную биопсию подозрительного участка, сопровождающуюся цервикоскопией с последующим выскабливанием шеечного канала. В соответствии с рекомендациями Международной федерации акушеров и гинекологов (FIGO) в диагностический алгоритм у больных РШМ, определяющий стадию опухолевого процесса, входят ультразвуковое исследование органов малого таза, брюшной полости и забрюшинного пространства (УЗИ), рентгенография

легких, цистоскопия и ирригоскопия [2,13,15]. На сегодняшний день, абсолютно очевидна необходимость разработки новых подходов к уточняющей диагностике, направленных на оптимизацию стадирования у больных с первично установленным РШМ. Учитывая, что расхождения между клиническим и хирургическим стадированием РШМ составляют от 34 до 39% (при IV стадии от 17 до 32% и до 67% при II-IV стадиях), в качестве уточняющей диагностики назначаются компьютерная томография (КТ), магнитно-резонансная томография (МРТ) и позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ) [13,15].

Каждый из современных методов лучевой диагностики, используемых на сегодняшний день для выявления и стадирования РШМ, имеет свои преимущества и недостатки, определяющие его значение в диагностическом алгоритме. В свою очередь, МРТ дает возможность получать изображения без ограничений в плоскости исследования. Адекватная «пространственная визуализация» позволяет наиболее точно решать вопросы топической диагностики, оптимизируя оценку патологического процесса. Исходя из физических основ метода и большого дифференциально-диагностического спектра получения изображений, МРТ обладает высокой «тканевой визуализацией», независимо от типа ткани [13]. По данным литературы, МРТ в оценке местной распространенности РШМ в среднем составляет 81% (при колебаниях от 42 до 95%), при этом чувствительность и специфичность достигают 80 и 86% (при разбросе от 36-100 и 33-100% соответственно), значения прогностической ценности положительного и отрицательного результатов соответствуют 77 и 87% (при разбросах 36-94 и 34-96% соответственно) [1,5-12,14,16-22]. По данным Vipat S. с соавт. (2003), средний процент точности МРТ в оценке местной распространенности РШМ равен 74% (от 41 до 92%). Для сравнения, средняя точность при клиническом осмотре составляет 61% (от 46 до 85%), точность КТ в среднем соответствует 65% (от 28 до 89%) [5].

**С целью** уточнения диагностической ценности МРТ в оценке местной распространенности РШМ, определения ее роли и места в диагностическом алгоритме при планировании вида и объема лечения в ФГБУ «МНИОИ им. П.А. Герцена» Минздравсоцразвития России было выполнено проспективное исследование, основанное на сопоставлении результатов предоперационной МРТ с данными послеоперационного морфологического исследования.

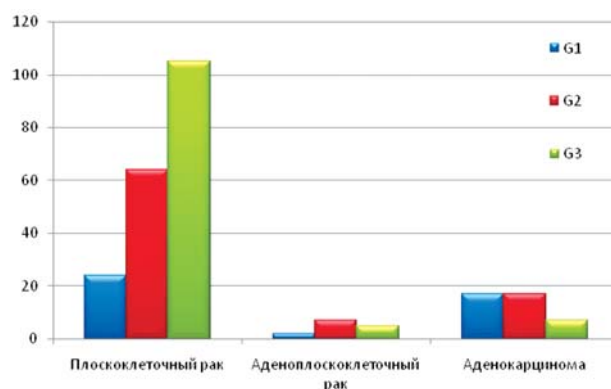
## Материалы и методы

В исследование были включены 253 больные РШМ, проходившие обследование и лечение в отделении онкогинекологии в период с ноября 2006 г. по февраль 2012 г. (см. рис. 1).

Средний возраст пациенток составил  $35 \pm 5,6$  лет, при разбросе от 21 до 67 лет. Среди больных РШМ, по результатам послеоперационного морфологического исследования, плоскоклеточный рак был представлен



**Рисунок 1.** Группы и подгруппы больных, включенных в исследование.



**Рисунок 2.** Распределение больных раком шейки матки в соответствии с морфологической структурой опухоли (по оси Y абсолютные числа n – количество больных).

в 193 (76,3%) случаях, аденокарцинома встречалась у 42 (16,6%) больных, аденоплоскоклеточный рак – у 14 (5,5%) (см. рис. 2). В двух наблюдениях был установлен нейроэндокринный рак, в одном – мукоэпидермальный рак, в одном – саркома, что суммарно соответствовало 1,6% от общего числа исследуемых случаев.

FIGO	Стадия TNM	Количество больных, n (%)	Итого, n (%)
IA1	T1a1N0M0	15 (9%)	43 (25%)
IA2	T1a2N0M0	28 (16%)	
IB1	T1b1N0M0	71 (42%)	71 (42%)
IB2	T1b2N0M0	13 (7,5%)	13 (7,5%)
IIA	T2aN0M0	1 (0,5%)	1 (0,5%)
IIB	T2bN0M0	8 (5%)	8 (5%)
IIIB	T1b1N1M0	14 (8%)	34 (20%)
	T1b2N1M0	9 (5,5%)	
	T2aN1M0	1 (0,5%)	
	T2bN1M0	9 (5,5%)	
	T3bN0M0	1 (0,5%)	
ВСЕГО :			170

**Таблица 1.** Распределение больных раком шейки матки в соответствии со стадией TNM и FIGO (I группа).

Вид лечения	Объем хирургического лечения	Кол-во больных, (п %)	Итого:
Хирургическое	РАТ*	89 (52,5%)	114 (67,5%)
	РЭМ** с транспозицией яичников	18 (11%)	
	РЭМ с П***	7 (4%)	
Комбинированное (операция + ЛТ)	РЭМ с транспозицией яичников	22 (13%)	56 (32,5%)
	РЭМ с П	24 (14%)	
	РЭМ с П + селективная парааортальная лимфаденэктомия	5 (3%)	
Комбинированное (операция + ХТ)	РЭМ с П	1 (0,5%)	56 (32,5%)
Комплексное (операция + ЛТ + ХТ)	РЭМ с П	2 (1%)	
	РЭМ с транспозицией яичников	2 (1%)	
ВСЕГО:			170 (100%)

**Таблица 2.** Распределение больных раком шейки матки (I группа) в соответствии с видом лечения.

\*Радикальная абдоминальная трахелэктомия, \*\*расширенная экстирпация матки,

\*\*\*расширенная экстирпация матки с придатками.

Больные РШМ были разделены в две группы, в соответствии с методом лечения и последовательностью проведения хирургического этапа. В I группу объединили 170 случаев: 114 больных, которым было выполнено хирургическое лечение и 56 пациенток, у которых операция была первым этапом комбинированного или комплексного лечения. Распределение больных I группы в соответствии со стадией опухолевого процесса представлено в таблице 1. Для стадирования РШМ нами была использована классификация Международной федерации акушеров и гинекологов (FIGO, 2002 г.) и система TNM 6-го пересмотра [4]. В соответствии с классификацией TNM, для оценки критерия T, т.е. местной распространенности рака матки, основополагающими составляющими являются локализация и размеры опухоли, глубина инвазии, выход в параметральную клетчатку и распространение на соседние органы и структуры.

Распределение больных I группы в соответствии с видом проведенного лечения представлено в таблице 2.

В I группе пациенток, получивших хирургическое лечение, в 89 случаях объем операции соответствовал радикальной абдоминальной трахелэктомии; в 25 – выполнена расширенная экстирпация матки, из них у 7 больных с яичниками, у 18 – с транспозицией яични-

FIGO	Стадия TNM	Количество больных, п (%)	Всего, п (%)
IB1	T1b1N0M0	1 (1%)	1 (1%)
IB2	T1b2N0M0	7 (9%)	7 (9%)
IIA	T2aN0M0	7 (9%)	7 (9%)
IIB	T2bN0M0	27 (33%)	27 (33%)
IIIB	T1b2N1M0	6 (7%)	41 (49%)
	T2aN1M0	3 (4%)	
	T2bN1M0	26 (31%)	
	T3bN0M0	1 (1%)	
	T3bN1M0	4 (5%)	
IVB	T3bN0M1	1 (1%)	1 (1%)
ВСЕГО:			83 (100%)

**Таблица 3.** Распределение больных раком шейки матки в соответствии со стадией TNM и FIGO (группа II).

ков. Показанием к хирургическому лечению являлись локализованные формы РШМ, со стадией процесса T1a1-1b1N0M0. В остальных случаях и при выявлении неблагоприятных факторов прогноза лечение было дополнено сочетанной лучевой и полихимиотерапией.

Во II группу вошли 83 больные, которым в предоперационном этапе проводилась лучевая или химиотерапия. Во II группе преобладающее большинство пациенток имели местнораспространенный опухолевый процесс IIB-IIIB (FIGO), что составило 59 (71%) случаев. У 24 (29%) больных распространение опухоли за пределы матки установлено не было. В 39 (47%) случаях имело место метастатическое поражение тазовых лимфатических узлов, в 1 (1%) случае выявлен солитарный метастаз в печень. Распределение больных в соответствии со стадией опухолевого процесса представлено в таблице 3.

Всем пациенткам II группы было проведено комбинированное или комплексное лечение. Из них в 53 случаях план лечения включал три этапа: 1-й – лапароскопическая транспозиция яичников (ЛТЯ), 2-й – предоперационная ХЛТ и 3-й – расширенная экстирпация матки. В остальных случаях лечение состояло из двух компонентов: у 29 больных – предоперационная ХЛТ с последующей экстирпацией матки с придатками; у 1 пациентки лечение было начато с двух курсов химиотерапии (см. табл. 4).

На первом этапе химиолучевой терапии в течение 5 дней проводилось внутривенное введение 5-фторурацила по 350 мг/м<sup>2</sup>, затем после двухдневного перерыва – дистанционная лучевая терапия по схеме динамического фракционирования дозы. В течение первых трех дней одновременно с использованием укрупненных фракций (4 Гр) вводили препараты платины по 20 мг/м<sup>2</sup>. В дальнейшем облучение продолжалось в режиме гиперфракционирования с разовой очаговой дозой (РОД)=1,25 Гр x 2 раза в день с интервалом 4-5 ч, (дневная доза 2,5 Гр), до суммарной очаговой дозы (СОД)=40-50 Гр. При сочетанной лучевой терапии дистанционное облучение чередовали с сеансами внутриволостной гамма-терапии.



Вид лечения	Объем хирургического лечения	Кол-во больных, (п %)
Комбинированное (ХЛТ + операция )	*ЛТЯ+ЭМ	53 (64%)
	**РЭМ с П	21 (25%)
	РЭМ с П + селективная парааортальная лимфаденэктомия	2 (2%)
Комбинированное (ХЛТ + операция + ЛТ на парааортальную область )	РЭМ с П	4 (5%)
Комбинированное (***СЛТ + операция + ЛТ на парааортальную область +ПХТ)	РЭМ с П	3 (4%)
ВСЕГО:		83 (100%)

**Таблица 4.** Распределение больных раком шейки матки (II группа) в соответствии с видом лечения.

\*Лапароскопическая транспозиция яичников, \*\*расширенная экстирпация матки с придатками,

\*\*\*сочетанная лучевая терапия.

У больных с распространенным РШМ, в связи с неблагоприятными факторами прогноза, оперативное и лучевое лечение дополнялось назначением двух-трех курсов полихимиотерапии на основе препаратов платины.

В план обследования с целью предоперационного стадирования была включена МРТ. Всем больным с гистологически подтвержденным РШМ для оценки распространенности опухолевого процесса выполнялась МРТ органов малого таза. У больных II группы, с местнораспространенными процессами (крупными экзофитными опухолями, распространением на своды влагалища и в параметральную клетчатку, наличие метастазов в тазовые лимфатические узлы), когда лечение начиналось с предоперационной ХЛТ, МРТ проводилась дважды: до начала лечения и через две недели после окончания курса неoadьювантной терапии, непосредственно перед хирургическим этапом. Такой алгоритм позволял оценить эффективность консервативного лечения и определить возможности МРТ в оценке распространенности опухоли на фоне его проведения. Таким образом, в рамках данного исследования у 253 больных в предоперационном периоде было выполнено 336 МР-исследований.

Исследование проводилось на МР-томографе Vantage Titan (Toshiba America Medical Systems, Inc., США), с напряженностью магнитного поля 1.5 Т, с использованием гибкой фазировочной катушки для тела. Протокол МР-исследования, используемый для оценки органов малого таза у больных РШМ, представлен в таблице 5.

В ряде случаев ошибка диагностики может стать причиной неверного выбора лечебной тактики. Зачастую, при экзофитных опухолях шейки матки, деформирующих своды влагалища, у специалистов МРТ возникают сложности в оценке их взаимоотношения и заинтересованности окружающей клетчатки. Гипердиагностика в отношении распространенности опухолевого процесса на своды влагалища и в параметрии обрекают пациенток на курс предоперационной химиолучевой терапии. В свою очередь, недооцененный объем опухолевой инвазии может повлечь трудности, обусловленные выбором хирургического метода. Для оптимизации диагностического процесса у больных инвазивным РШМ, со стадией процесса IB2-IIIB (FIGO), в отделении рентгенодиагностики ФГБУ «МНИОИ им. П.А. Герцена» Минздравсоцразвития России была разработана методика двойного контрастирования влагалища. Методика состоит из двух этапов: 1 – введение коллоидного раствора в полость влагалища, что позволяет расправить его своды и заполнить пространства между стенками и пролабирующим в просвет влагалища новообразованием; 2 – внутривенное введение препаратов гадолиния, в соответствии с методикой динамического контрастного усиления, что способствует дифференцировке стенок влагалища и непосредственно опухоли на постконтрастных T1 В1, на фоне интравагинально введенного раствора. В качестве интравагинального контрастного агента предложено использование пищевого крахмала (С6Н10О5)п. Крахмал, вводимый в полость влагалища

Последовательность, взвешенность и ось сканирования	TR	TE	FOV (см)	MTX	ST (мм)	GAP	NAQ
Sag T2 FSE2D	6433	90	28,0x28,0	224x320	4,0	5,0	1,0
Ax T2 FSE 2D	7600	100	43,0x32,0	320x384	5,0	0,6	1,0
Cor T2 FatSat FSE 2D	4776	160	40,0x30,0	256x384	5,0	0,5	1,0
ObiAXT2 (перпендикулярно цервикальному каналу) FSE 2D	5600	80	25,0x25,0	224x288	3,0	1,0	1,0
ObiCorT2 (параллельно цервикальному каналу) FSE 2D	5600	80	25,0x25,0	224x288	3,0	1,0	1,0
Cor T1 SE 2D	621	15	40,0x37,0	288x288	6,0	1,0	1,0
Dynamic 3D FatSat	5	2,5	30,0x25,0	192x256	4,0	1,0	1,0

**Таблица 5.** Протокол МР-исследования малого таза при раке эндометрия.

в виде раствора, имеет сходные МР-свойства с водой, что обусловлено количественным соотношением по протонам водорода, и обеспечивает его естественную контрастность на T1 и T2 ВИ.

### Результаты

Существенное значение для визуализации РШМ имеют форма роста опухоли, ее размеры и глубина стромальной инвазии. Оптимальными для визуализации новообразований шейки матки являются T2 ВИ. Выявление опухолей шейки матки, размеры которых превышают 1,0 см, не представляет особых трудностей. На T2-взвешенных МР-изображениях при РШМ в большинстве случаев опухолевые массы имеют неоднородный сигнал средней или повышенной интенсивности, что позволяет их дифференцировать от низкоинтенсивной неизменной стромы. При новообразованиях большего размера структура опухоли становится неоднородной, что обусловлено появлением участков некроза. На T1 ВИ новообразования шейки матки, как правило, имеют тот же уровень сигнала, что и окружающая цервикальная ткань. Постконтрастные T1 ВИ в диагностике рака шейки матки не имеют существенных преимуществ по сравнению с T2 ВИ.

Оценочным критерием между нормой и патологическими состояниями шейки матки может являться толщина слоя, отражающего эпителиальную выстилку экто- и эндоцервикса, в норме он не превышает 3,0 мм. Несмотря на это, утолщение эпителиального покрова шейки матки может соответствовать как воспалительным, так и неопластическим процессам. Критерием дифференциальной диагностики зачастую служит ограниченность выявленных изменений. Для воспалительных изменений характерно диффузное утолщение слизистой на всем протяжении. При наличии инвазивного роста опухоли выявляется нарушение зональной анатомии в проекции патологических изменений, т.е. отсутствие четкой границы между эпителиальной выстилкой и подлежащей фиброзной стромой. Однако при стромальной инвазии, не превышающей 5 мм, МР-картина шейки матки может не иметь каких-либо особенностей в сравнении с МР-изображениями здоровых женщин.

Оценка местной распространенности РШМ включает определение локализации опухоли и глубины инвазии в строму, состояние соседних органов и структур.

По данным МРТ, поражение влагалища характеризуется изменением интенсивности МР-сигнала на T2 ВИ и деформацией стенок (в т.ч. увеличением их объема, появления бугристости и нечеткости контуров). При наличии экзофитной опухоли шейки матки больших размеров МРТ может демонстрировать ошибочное определение более высокой стадии вследствие расширения сводов влагалища и отсутствия четкости границ с опухолью, за счет их интимного прилегания и наличия реактивных воспалительных

реакций. При использовании разработанной методики внутривлагалищного контрастирования в случае отсутствия прямого прорастания опухоли в стенки влагалища между ними на МР-изображениях появляется контрастная по своему сигналу зона, соответствующая слою введенного раствора, что и является критерием исключения опухолевой инвазии.

Немаловажным для выбора лечебной тактики инвазивного РШМ является наличие или отсутствие опухолевого роста в параметриях. Признаком отсутствия параметриальной инвазии является сохранение целостности наружного контура стромального кольца шейки матки, имеющего низкую интенсивность сигнала на T2 ВИ. Однако нарушение целостности стромального кольца не всегда может быть достоверным признаком распространения опухолевого роста в параметральную клетчатку. В случае опухолей больших размеров цервикальная строма сжимается до узкой полосы, что ограничивает возможность применения данного признака. Наличие опухолевой инвазии в окружающей клетчатке характеризуется появлением зон неправильной клиновидной формы, имеющими сниженный сигнал по сравнению с высоким сигналом от жира. Обширные опухолевые инфильтраты зачастую сопровождаются одно- или двухсторонним вовлечением мочеточников, что приводит к их расширению в вышележащих отделах. Постконтрастные T1 ВИ не имеют преимуществ в диагностике параметральных инфильтратов по сравнению с T2 ВИ. Внутривенное введение контрастных препаратов на основе Gd приводит к закономерному повышению МР-сигнала от параметральной клетчатки, что обусловлено множеством проходящих в ней сосудов.

Распространение опухоли на соседние органы – мочевого пузыря и прямую кишку – может быть выявлено при МРТ еще на этапе отсутствия клинических проявлений и характеризуется нарушением четкости границ органов, патологическим утолщением их стенок с потерей дифференцировки слоев в зависимости от степени инвазии: мышечного, мышечно-подслизистого, мышечно-подслизисто-слизистого, всей толщи с врастанием в просвет.

При сопоставлении предоперационной МРТ с данными послеоперационного гистологического исследования правильное определение стадии опухолевого процесса в I группе больных РШМ было установлено в 137 (81%) случаях, в то время как ошибки встречались в 33 (19%) наблюдениях (см. табл. 6).

Истинно положительные (ИП) результаты составили 103 случая правильного определения глубины опухолевой инвазии. За истинно отрицательные (ИО) результаты были приняты случаи малоинвазивного РШМ, когда инвазия не превышает 5 мм на протяжении не более 7 мм. Количество ИО результатов соответствовало 34 случаям. Ложноположительные (ЛП) результаты установлены у 17 больных, когда распространение опухоли, по данным МРТ, было завышено.

Предоперационное МР-стадирование / Количество больных, (n)	Послеоперационное стадирование / Количество больных, (n)
T1a1 – 1a2 (45)	T1a1 – 1a2 (43)
T1b1 (82)	T1b1 (85)
T1b2 (18)	T1b2 (22)
T2a (2)	T2a (2)
T2b (22)	T2b (17)
T3b (1)	T3b (1)

**Таблица 6.** Сопоставление предоперационного МР-стадирования и послеоперационной оценки местной распространенности рака шейки матки (Т), по данным гистологического исследования (группа I).

Случаи, когда глубина инвазии при послеоперационном гистологическом исследовании была выше, чем при МРТ, были приняты за ложноотрицательные (ЛО) и составили 16 наблюдений. Ошибки МР-стадирования в I группе представлены в таблице 7.

Во II группе результаты МРТ совпали с данными гистологии у 69 (83%) пациенток при ошибочном определении стадии опухолевого процесса в 14 (17%) случаях (см. табл. 8).

ИП результаты составили 24 случая правильной оценки опухолевого распространения. За ИО результаты во II группе были приняты случаи отсутствия опухолевого роста в параметральной клетчатке, которые составили 45 наблюдений. ЛП считали результаты, когда описанная при МРТ инвазия в параметрии или степень ее выраженности не подтверждалась данными гистологии. Таким образом, ЛП результаты установлены у 5 больных. Случаи, когда инвазивный рост опухоли распространялся за пределы стромального кольца или степень параметральной инвазии при послеоперационном гистологическом исследовании была выше, чем при МРТ, были приняты за ЛО и составили 9 наблюдений. Ошибки МР-стадирования в I группе представлены в таблице 9.

В результате проведенного исследования для обеих групп больных РШМ была рассчитана информативность МРТ. В I группе чувствительность, специфичность и точность МРТ для оценки местной распространенности РШМ составили: 87, 67 и 81% соответственно. При этом прогностическая ценность положительного результата (ПЦП) соответствовала 86%, а прогностическая ценность отрицательного результата (ПЦО) – 68%. Во II группе чувствительность, специфичность и точность МРТ для оценки местной распространенности РШМ составили: 72, 90 и 83% соответ-

Группа больных	Показатели информативности, (%)				
	Чувствительность ИП/(ИП+ЛО)	Специфичность ИО/(ИО+ЛП)	Точность ИП+ИО/(ИП+ИО+ЛП+ЛО)	ПЦП ИП/(ИП+ЛП)	ПЦО ИО/(ИО+ЛО)
I группа	87	67	81	86	68
II группа	72	90	83	83	83

**Таблица 10.** Диагностическая ценность МРТ в оценке местной распространенности рака шейки матки.

Предоперационное МР-стадирование / Количество больных, (n)	Послеоперационное стадирование / Количество больных, (n)
Гиподиагностика (ЛО)	
Ta1-2 (11)	Tb1(11)
T1b2 (3)	T2b (3)
T2a (2)	T2b (2)
Гипердиагностика (ЛП)	
T1b1 (9)	T1a1-2 (9)
T1b2 (1)	T1b1 (1)
T2b (7)	T1b2 (7)

**Таблица 7.** Ошибки МР-стадирования в сопоставлении с данными послеоперационного гистологического исследования (I группа).

Предоперационное МР-стадирование / Количество больных, (n)	Послеоперационное стадирование / Количество больных, (n)
T1b1 (1)	T1b1 (1)
T1b2 (13)	T1b2 (13)
T2a (14)	T2a (10)
T2b (50)	T2b (54)
T3b (5)	T3b (5)

**Таблица 8.** Сопоставление предоперационного МР-стадирования и послеоперационной оценки местной распространенности рака шейки матки (Т), по данным гистологического исследования (группа II).

Предоперационное МР-стадирование / Количество больных, (n)	Послеоперационное стадирование / Количество больных, (n)
Гиподиагностика (ЛО)	
T2b (4)	T2a (4)
T2b (5)	T1b (5)
Гипердиагностика (ЛП)	
T2b (5)	T1b2 (5)

**Таблица 9.** Ошибки МР-стадирования в сопоставлении с данными с послеоперационного гистологического исследования (II группа).

твенно. При этом ПЦП и ПЦО соответствовали 83% (см. табл. 10).

## Обсуждение

По результатам анализа ЛО и ЛП результатов, все ошибки были подразделены на объективные и субъективные. Субъективными считались ошибки, причиной которых было нарушение проведения методики или

параметров, отраженных в протоколе исследования. В ряде случаев причинами гиподиагностики при опухолевом процессе, когда стадия не превышала IB1 (FIGO), являлись особенности шейки матки (форма, расположение, в т.ч. наклон и направление цервикального канала), что затрудняло планирование плоскостей исследования с высоким разрешением. Снижение качества изображений в некоторых случаях было вызвано выраженной перистальтикой кишечника, обуславливающей артефакты от движения, наслаивающиеся на «зону интереса». Во избежание подобных ошибок пациентам было рекомендовано исключить прием пищи за 2-4 ч до исследования, выполнялось наложение утягивающих ремней на брюшную стенку, в ряде случаев прибегали к внутримышечному введению препаратов, оказывающих расслабляющее воздействие на гладкую мускулатуру кишечника (бускопан – 1,0). Выявленные во время исследования артефакты пытались нивелировать путем установления сатурации на область петли кишки, расположенной вблизи матки.

К объективным ошибкам при оценке распространенности РШМ отнесли сопутствующую воспалительную инфильтрацию, затрудняющую объективную оценку глубины инвазии. В случае малоинвазивных форм РШМ определение глубины инвазии затруднялось вследствие реактивных инфильтративных изменений, обусловленных воспалением после проведения прицельной биопсии. При крупных экзофитных опухолях, сопровождающихся явлениями распада, реактивное воспаление в ряде случаев не позволяло установить истинные границы опухоли, относительно параметральной клетчатки, что, в свою очередь, приводило к гипердиагностике. В таких случаях внутривлагалищное введение раствора крахмала способствовало снижению количества ошибок. Еще одной из причин гиподиагностики при опухолях шейки матки небольших размеров

являлось скопление ретенционных кист, расположенных во влагалищной порции, в т.ч. вокруг наружного зева, затрудняющих оценку структуры эпителиального покрова и подлежащей шейечной стромы.

Таким образом, информативность метода, наряду с квалификацией специалиста, зависит от соблюдения правил планирования исследования: выбора оптимальной зоны интереса, соблюдения разработанного протокола исследования, исключения субъективных факторов, приводящих к ошибочной трактовке изменений (например, соблюдения временного интервала между выполнением биопсии шейки матки и МРТ – не менее двух недель на фоне назначения противовоспалительной терапии).

### Заключение

Полученные результаты свидетельствуют о высокой информативности МРТ при оценке местной распространенности рака шейки матки. Соблюдение временных интервалов после проведения прицельной биопсии и правильная подготовка пациенток позволяют избежать диагностических ошибок, тем самым повышая показатели эффективности МРТ.

Учитывая показатели диагностической ценности МРТ в определении глубины инвазии в строму шейки матки и параметральную клетчатку, являющиеся основополагающими критериями при выборе тактики лечения, становится очевидной роль метода в диагностическом алгоритме у больных РШМ. Адекватное МР-стадирование у пациенток с верифицированным РШМ позволяет индивидуализировать подходы к лечению, что способствует не только повышению эффективности его результатов, но и суммарно оптимизирует экономические затраты на проводимую терапию с учетом объемов хирургического вмешательства и необходимости неоадьювантной или адьювантной лучевой и химиотерапии.

### Литература:

1. Кудреватых Е.В. Магнитно-резонансная томография в диагностике и оценке результатов комплексного лечения рака шейки матки. Автореф. дисс. канд. мед. наук. М. 2011; 24 с.
2. Руководство по онкологии. Под ред. В.И. Чиссова, С.Л. Дарьяловой. М.: МИА. 2008; 835 с.
3. Чиссов В.И., Старинский В.В. с соавт. Состояние онкологической помощи населению Российской Федерации. М.: РИМС ФИАИ. 2010; 18 с.
4. American Joint Committee on Cancer. In: Greene F.L., Balch C.M., Page D.L. et al. Cancer Staging Manual, 6th end. Chicago: Springer. 2002; 301 p.
5. Bipat S., Glas A.S., Van der Velden, Zwinderman A.H. Computed tomography and magnetic resonance imaging in staging of uterine cervical carcinoma: a systematic review. *Gynecol. Oncol.* 2003; 86 (5): 31-7.
6. Boss E.A., Barentsz J.O., Massuger L.F., Boonstra H. The role of MR imaging in invasive cervical carcinoma. *Eur. Radiol.* 2000; 10 (2): 256-70.
7. Choi S.H., Kim S.H., Choi H.J., Park B.K. Preoperative magnetic resonance imaging staging of uterine cervical carcinoma: results of prospective study. *Journal of comput. assist tomography.* 2004; 28 (5): 620-7.
8. De Souza N.M., Dina R., McIndoe G.A., Soutter W.P. Cervical cancer: value of an endovaginal coil magnetic resonance imaging technique in detecting small volume disease and assessing parametrial extension. *GynecolOncol.* 2006; 102 (1): 80-5.
9. Greco A., Mason P., Leung A.W.L., Dische S. et al. Staging of carcinoma of the uterine cervix: MRI surgical correlation. *Clin. Radiol.* 1989; 40: 401-405.
10. Hancke K., Heilmann V., Straka P., Kreienberg R. et al. Pretreatment staging of cervical cancer: is imaging better than palpation?: Role of CT and MRI in preoperative staging of cervical cancer: single institution results for 255 patients. *Ann. Surg. Oncol.* 2008; 15 (10): 2856-61.
11. Hori M., Kim T., Murakami T. et al. Uterine Cervical Carcinoma: Preoperative Staging with 3.0-T MR Imaging-Comparison with 1.5-T MR Imaging. *Radiology.* 2009; 251 (1): 96-104.
12. Hricak H. MRI of the female pelvis: a review. *AJR.* 2006; 146: 1115-1122.



13. Hricak H., Oguz A., Sala E. et al. Diagnostic imaging gynecology. Copyright – Amirsys. 2007; 1-22.
14. Hricak H., Gatsonis C., Coakley F.V. et al. Early Invasive Cervical Cancer: CT and MR Imaging in Preoperative Evaluation-ACRIN/GOG Comparative Study of Diagnostic Performance and Interobserver Variability. Radiology. 2007; 245 (2): 91-8.
15. Hulse P., Carrington B. MRI manual of pelvic cancer. Martin Dunitz Taylor & Francis group. London and New York, 2004. 256 p.
16. Li X.C., Shang J.B., Wu X.M., Zeng Q.S. MRI findings of uterine cervical cancer and value of MRI in preoperative staging. Nan Fang Yi Ke Da Xue Xue Bao. 2007; 27 (3): 352-4.
17. Ozsarlak O., Tjalma W., Schepens E., Corthouts B. et al. The correlation of preoperative CT, MR imaging, and clinical staging (FIGO) with histopathology findings in primary cervical carcinoma. Eur. Radiol. 2003; 13 (10): 2338-45.
18. Pandharipande Pari. V., Choy G., Del Carmen M.G. et al. MRI and PET/CT for Triaging Stage IB Clinically Operable Cervical Cancer to Appropriate Therapy: Decision Analysis to Assess Patient Outcomes. American Journal of Radiology. 2009; 192: 802–814.
19. Sahdev A., Sohaib S.A., Wenaden A.E., Shepherd J.H. et al. The performance of magnetic resonance imaging in early cervical carcinoma: a long-term experience. Int. J. Gynecol. Cancer. 2007; 17 (3): 629-36.
20. Savelli L., Ceccarini M., Ludovisi M., Fruscella E. et al. Preoperative local staging of cervical cancer: transvaginalsonography vs. magnetic resonance imaging. Ultrasound Obstet Gynecol. 2008; 31 (5): 560-6.
21. Sethi T.K., Bhalla N.K., Jena A.N., Rawat S. et al. Magnetic resonance imaging in carcinoma cervix-does it have a prognostic relevance. J. Cancer Res. Ther. 2005; 2: 103-7.
22. Zand K.R., Reinhold C., Abe H., Maheshwari S. et al. Magnetic resonance imaging of the cervix. Cancer Imaging. 2007; 28 (7): 69-76.

## MRI OPPORTUNITIES IN CERVICAL CANCER LOCAL STAGING PREOPERATIVE EVALUATION

Rubtsova N.A.<sup>1</sup>, Novikova E.G.<sup>1</sup>, Sinitsyn V.E.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Federal State Department «Hertzen Moscow Research Cancer Institute» Ministry of Health and Social Development of the Russian Federation, Moscow

<sup>2</sup> Federal State Department «Center of Medicine and Rehabilitation» Ministry of Health and Social Development of the Russian Federation, Moscow

### Abstract

*Objective: The purpose of this study is to elucidate the opportunities of magnetic resonance imaging (MRI) for local staging perioperative evaluation in patients with cervical cancer. Materials and methods: 253 253 patients with cervical cancer were included in study. All patients underwent examination and treatment in the Herzen Moscow Research Cancer Institute. Average age of patients was 35 + 5.6 years (21-67 years). Patients were divided into two groups: I-group included 114 woman, in which patients underwent surgical treatment and 56 patients on chemoradiation therapy, that preceded the surgery; II-group included 83 patients, in which the first stage of treatment was neoadjuvant therapy. MRI was performed in all patients within one week before radical surgery. MRI results have been compared with the histopathological report of the hysterectomy specimen.*

*Results: The accuracy, sensitivity and specificity of MRI for perioperative evaluation of cervical cancer local staging in I group were 87%, 67%, 81%, positive predictive values (PPVs) and negative predictive values (NPVs) were 94% and 56%, respectively. For II group accuracy, sensitivity and specificity of MRI were 72%, 90%, 83%, PPVs and NPVs were 83%.*

*Conclusion: MRI has a high diagnostic performance in preoperative staging of cervical cancer, content regardless of neoadjuvant therapy. MRI allows to optimize the individual treatment plan in patients with cervical cancer.*

*Key words: Cervical cancer, MRI, Staging.*