

Возможности применения методов лучевой диагностики в стадировании и определении тактики лечения рака мочевого пузыря

С.А. Худяшев¹, А.Д. Каприн²

¹Московский стоматологический институт Департамента образования правительства Москвы; ²ФГУ РНЦРР, Москва

POSSIBILITIES OF USING RADIODIAGNOSTIC METHODS IN THE STAGING OF URINARY BLADDER CANCER AND IN THE DETERMINATION OF ITS TREATMENT POLICY

S.A. Khudyashev¹, A.D. Kaprin²

¹Moscow Institute of Dentistry, Moscow Government Department for Education; ²Russian X-Ray Radiology Research Center, Moscow

The urgency of the study was determined by the unsolved problems in the radiation evaluation of the local extent (stage) of a tumor and related surgical treatment policy. The results of a preoperative complex radiation study of 217 patients with urinary bladder cancer, including 134 men and 83 women, are presented. Based on the data of comprehensive preoperative examination, the authors define clear criteria for choosing a surgical treatment. A functional procedure for ultrasonography in varying urinary bladder filling is proposed to evaluate the degree of tumor invasion.

Key words: radiation study, ultrasound signs, urinary bladder filling, degree of invasion

Введение

В России на долю рака мочевого пузыря (РМП) среди всех злокачественных новообразований приходится 2,4%, что в структуре общей онкологической заболеваемости соответствует 8-му месту у мужчин и 18-му — у женщин [1–3]. Это согласуется с данными мировой онкологической статистики. Так, только в США в 2006 г. впервые диагностировано 61 420 случаев РМП, что составило 6% от всех впервые выявленных опухолей у мужчин и 2% — у женщин [4].

Актуальность настоящего исследования определяется рядом клинических и гистологических особенностей РМП. К первым из них следует отнести позднее развитие, скудность и неспецифичность клинических проявлений, ко вторым — склонность к инвазивному росту, множественность поражения и высокую вероятность рецидивирования [3, 5]. В связи с этим остаются нерешенными вопросы ранней диагностики этой нозологической формы, лучевой семиотики местной распространенности первичной опухоли, тактики хирургического лечения и предупреждения возможных осложнений [6, 7].

Прогрессивное развитие диагностических методов способствует разработке новых технологий лучевого исследования и открытию новых горизонтов их применения с учетом разрешающих возможностей и последовательного использования этих методов [8].

Материалы и методы

Основу настоящего исследования составили результаты наблюдения 217 пациентов, прооперированных по поводу РМП.

Количественное распределение больных в соответствии с возрастом и полом представлено в табл. 1. Достоверно преобладали мужчины и пациенты в возрастной категории 51–60 лет.

Сведения об основных клинических проявлениях, встречающихся у пациентов в зависимости от пола, суммированы в табл. 2.

Обращает на себя внимание достаточно высокое число случаев бессимптомного РМП, при котором данная нозологическая форма была выявлена при исследованиях органов малого таза по другому поводу (суммарно — 21,6% имеющихся наблюдений) практически с одинаковой частотой у женщин и мужчин (22,8 и 20,8% соответственно). Самыми распространенными оказались клинические проявления гематурии — 81,9% имеющихся наблюдений.

Результаты

Комплексная первичная диагностика и определение стадии РМП были основаны на лучевых методах, ведущим из которых являлось ультразвуковое исследование (УЗИ) с достаточно широким спектром применявшихся методик: трансабдоминальное исследование мочевого пузыря (МП), 3D-реконструкция с виртуальной цистоскопией, цветное и энергетическое доплеровское картирование, трансвагинальное исследование.

Определение стадии РМП происходило посредством выявления ультразвуковых (УЗ) признаков инвазии мышечного слоя стенки МП и поиска увеличенных регионарных лимфатических узлов (ЛУ). В свою очередь, УЗ-признаки инвазии мышеч-

Таблица 1. Распределение пациентов с РМП по возрасту и полу

Возраст, годы	мужчины		Число больных женщины		Всего	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
40—50	17	7,9	10	4,6	27	12,5
51—60	39	17,9	27	12,4	66	30,3
61—70	22	10,3	16	7,3	38	17,6
71—80	30	13,8	12	5,5	42	19,3
> 80	26	11,9	18	8,4	44	20,3
Итого...	134	61,8	83	38,2	217	100

ного слоя МП были условно разделены на особенности УЗ-отображения самой стенки (толщина и структурность стенки в непосредственной близости к опухоли) и функциональные УЗ-признаки инвазии (поиск УЗ-признаков нарушения эластичности стенки различной протяженности).

С целью определения функциональных признаков инвазии применяли методику выявления локального нарушения эластичности стенки МП, заключающуюся в УЗИ МП при различной степени его наполнения (тугое, после частичного и после максимально возможного опорожнения). Основное внимание при этом было уделено поиску участка стенки МП, обладавшего ригидностью вследствие инфильтрации мышечного слоя и не изменявшего своей конфигурации при различной степени натянутости стенки в зависимости от наполнения МП. Иллюстрацией может служить следующее клиническое наблюдение.

Пациент В., 44 года. При УЗИ, выполненном по поводу хронического простатита и гиперплазии предстательной железы, на правой боковой стенке выявлена опухоль малых размеров (7 мм в наибольшем измерении). При исследовании с различной степенью наполнения мочевого пузыря локального нарушения эластичности стенки не выявлено (рис. 1—3).

Равномерность толщины и дифференцировка структуры стенки МП в смежных с опухолью отделах, а также отсутствие локального нарушения эластич-

ности стенки МП свидетельствовало о наличии опухолевого процесса I стадии (T1) без признаков мышечной инвазии вне зависимости от размеров первичной опухоли. Таким образом, в представленном клиническом наблюдении по результатам УЗИ с разной степенью наполнения МП установлена I стадия основного процесса.

УЗ-семиотика поражения мышечной стенки МП с учетом характера роста первичной опухоли представлена в табл. 3.

На основании наличия таких УЗ-признаков, как ограниченное утолщение и «смазанность» структуры стенки МП, стадия основного процесса расценивалась как II также вне зависимости от размеров первичной опухоли. При этом по результатам УЗИ невозможна дифференциация поражения поверхностного и глубокого мышечного слоев стенки МП, т.е. разграничение первичной опухоли стадии T2a и T2b.

Диагностика III стадии первичной опухоли базировалась на ведущем УЗ-признаке — полном отсутствии структурности стенки МП, что расценивалось в качестве косвенного признака распространения опухоли на околопузырные ткани без четкого разграничения T3a и T3b стадии первичной опухоли.

В подавляющем числе наблюдений по результатам УЗИ не удавалось дифференцировать III и IV стадии основного процесса, поскольку наличие экстраорганного компонента, определяемого при УЗИ, позволяло лишь предположить распространение опухоли

Таблица 2. Клиническая симптоматика у наблюдавшихся пациентов

Симптом	мужчины		Число больных женщины		Всего	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Гематурия	101	46,5	77	35,4	178	81,9
Дизурия	47	21,6	61	28,1	108	49,7
Боли над лоном	29	13,3	39	17,9	68	31,2
Боли в области поясницы	34	15,6	48	22,1	82	37,7
Бессимптомное течение	28	12,9	19	8,7	47	21,6



Рис. 1. Трансабдоминальное УЗИ при тугом наполнении МП



Рис. 2. УЗИ после частичного опорожнения МП



Рис. 3. УЗИ после максимального опорожнения МП

на предстательную железу, матку, влагалище и другие органы, однако достоверно проследить инвазию в них первичного РМП не представлялось возможным.

Метод компьютерной томографии (КТ) в диагностике и дифференциальной диагностике опухолевых образований МП, несмотря на ряд преимуществ, также не лишен существенных недостатков. Трудности возникали с оценкой глубины инвазии при локализации опухоли в дне МП и треугольнике Льево, что связано с тесно прилежащими и обладающими схожими плотностными характеристиками органами (предстательная железа у мужчин, матка у женщин). Точность КТ в определении стадии РМП составила 84,8% при наличии 9,1% ложноотрицательных и 6,1% ложноположительных результатов. Выявление метастатического поражения ЛУ имело предположительный характер, так как ЛУ полости малого таза при их поражении редко превышали стандартный критерий размера в 10 мм. Точность метода при этом достигала 88,3%.

Иллюстрацией разрешающих возможностей мультискановой спиральной компьютерной томографии (МСКТ) в стадировании РМП может служить следующее клиническое наблюдение.

Пациент Д., 55 лет. При УЗИ МП, выполненном по поводу учащенного мочеиспускания, диагностирова-

на крупная (31 мм в наибольшем измерении), неоднородная по структуре опухоль, исходящая из правой боковой стенки. Смежные отделы самой стенки утолщены до 8 мм на протяжении 15 мм, структура утолщенного участка «смазана» (рис. 4). На основании результатов УЗИ была установлена II стадия РМП (T2).

При проведении МСКТ-исследования диагноз и стадия основного процесса были подтверждены на основании наличия участка умеренного утолщения стенки МП (до 5 мм) с повышенной плотностью — 44 ЕД. НУ. Диагностирована II стадия (T2), с (предположительно) T2a степенью инвазии первичной опухоли (рис. 5).

По результатам исследования установлены схожие диагностические возможности стандартного УЗИ и МСКТ в оценке регионарной распространенности РМП I и II стадии. Разграничение T2a и T2b степени инвазии первичной опухоли доступно исключительно для МСКТ. МСКТ оказалась оптимальным методом диагностики III стадии РМП и дифференциации ее от II и IV стадий основного заболевания. Именно это отражает значительная часть МСКТ-симптомов: от выраженного утолщения стенки МП с признаками частичной или диффузной инвазии первичной опухоли в околопузырную клетчатку, — характеризующих III стадию (T3b) первичной опухоли, до признаков T4a первичной опухоли — выраженного утолщения стенки

Таблица 3. УЗ-семиотика регионарной распространенности РМП

УЗ-признак	Число больных					
	эндофитный рак		экзофитный рак			
	абс.	%	абс.	%		
Равномерность толщины стенки МП	32	14,8	—	—		
Ограниченное утолщение стенки МП	49	22,8	29	100		
Дифференцировка структуры стенки МП	40	18,6	—	—		
«Смазанность» структуры стенки МП	51	23,7	11	37,9		
Отсутствие структурности стенки МП	20	9,3	18	62,1		
Наличие экстраорганный компонента	20	9,3	9	31,0		
Наличие объема остаточной мочи (> 30 мл)	39	18,1	13	44,8		
Локальное нарушение эластичности стенки	60	27,9	20	68,9		

МП, наличия экстрапузырного компонента и локального изменения предстательной железы.

Обсуждение

Большое значение при проведении исследования уделялось оценке возможностей применения комплекса лучевой диагностики для определения степени инвазии опухолевого процесса, так как от этого зависит выбор метода лечения (органосохраняющий или органонуносящий). К неинвазивным (поверхностным) формам РМП отнесены опухолевые процессы, не превышавшие T2a независимо от размера первичной опухоли. К этой категории по результатам предоперационного комплексного лучевого обследования отнесены 106 пациентов, всем им выполнена трансуретральная резекция (ТУР) МП.

При проведении клиничко-лучевого сопоставления учитывали результаты гистологического исследования резецированного материала. Сведения о патоморфологической степени инвазии (pT), форме роста первичной опухоли и степени злокачественности G после выполнения ТУР МП представлены в табл. 4.

Как следует из данных, приведенных в табл. 4, с учетом результатов патоморфологических исследований, 0 и I стадии РМП диагностированы в 83 случаях. По сравнению с результатами комплексного предоперационного лучевого исследования эта стадия оказалась завышенной с pTis до pT1 у 2 пациентов (ложноположительные заключения) и заниженной — у 8 (ложноотрицательные заключения). У всех пациентов со стадиями pTis и pT1 опухоли имели папиллярную форму роста без признаков инвазии при высокой степени дифференцировки в подавляющем числе наблюдений (75,4% при $p < 0,05$).

У пациентов с диагностированной pT2a стадией РМП также преобладала папиллярная форма роста опухоли ($p < 0,01$) при наличии признаков инва-

зивного роста в собственную пластинку слизистой и подслизистую основу с доминированием средней степени дифференцировки первичной опухоли ($p < 0,05$). В единичных наблюдениях у больных с pT2b стадией РМП наблюдалась инвазивная форма первичной опухоли, в том числе с мышечной инвазией в глубокий мышечный слой и преобладанием низкой дифференцировки опухоли.

С учетом полученных результатов операционной и патоморфологической верификации для оценки диагностической эффективности комплексного применения лучевых методов исследования в определении стадии неинвазивного РМП рассчитаны показатели

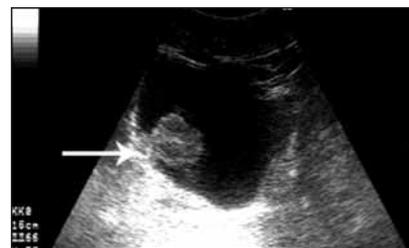


Рис. 4. Трансбdomинальное УЗИ. Участок стенки МП со «смазанной» структурой обозначен стрелкой

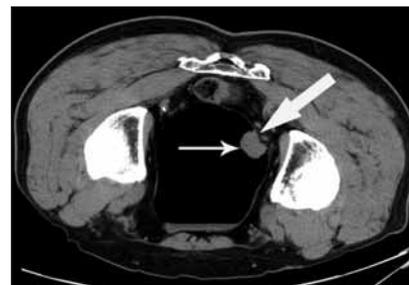


Рис. 5. МСКТ-исследование в положении пациента лежа на животе. Первичная опухоль правой боковой стенки обозначена узкой стрелкой. Участок умеренного утолщения стенки МП, предположительно ограниченный поверхностным (внутренним) мышечным слоем, обозначен широкой стрелкой

Таблица 4. Распределение пациентов по результатам патоморфологического исследования

Показатель	Стадия основного процесса									
	0a pTa		0is (n=2) pTis		I (n=81) pT1		II (n=23)			
	абс.	%	абс.	%	Число больных		pT2a (n=20)		pT2b (n=3)	
				абс.	%	абс.	%	абс.	%	
Форма роста первичной опухоли:										
папиллярная	—	—	2	1,8	81	76,4	15	14,1	1	0,9
инвазивная	—	—	—	—	—	—	5	4,7	2	1,8
Наличие признаков инвазии:										
отсутствуют	—	—	2	1,8	81	76,4	12	11,3	—	—
в собственную пластинку слизистой	—	—	—	—	—	—	5	4,7	—	—
в подслизистую основу	—	—	—	—	—	—	3	2,8	—	—
в поверхностный мышечный слой	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,9
глубокая мышечная инвазия	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1,8
Степень злокачественности:										
G ₁	—	—	2	1,8	78	73,6	4	3,7	—	—
G ₂	—	—	—	—	3	2,8	14	13,2	1	0,9
G ₃	—	—	—	—	—	—	2	1,8	2	1,8

чувствительности, специфичности и достоверности. Чувствительность комплексного применения лучевых методов исследования в определении стадии неинвазивного РМП составила 92,2, специфичность — 93,8, достоверность полученных заключений — 95,4%.

Выводы

1. Предоперационная оценка регионарной распространенности РМП на основании результатов применения комплекса лучевых методов исследования, обладающих различными диагностическими возможностями, обеспечивающими высокую степень чувствительности и специфичности, имеет важнейшее значение в выборе метода хирургического лечения.

2. Для первичной диагностики новообразований МП оптимальным является УЗИ.

3. Методика УЗИ при разной степени наполнения МП на функциональной основе позволяет диагностировать инвазивный компонент РМП. Нарушение сократительной функции стенки МП не зависит от размеров и характера роста первичной опухоли.

4. Диагностические возможности стандартного УЗИ и МСКТ в оценке регионарной распространенности РМП I и II стадии сопоставимы.

5. Оптимальным методом диагностики III стадии РМП и дифференциации ее от IV стадии заболевания, а также для разграничения T2a и T2b степени является МСКТ.

Литература

1. Воробьев А.В. Классификация и диагностика рака мочевого пузыря, вопросы дифференциальной диагностики. *Практ онкол* 2003;4(4):196—203.
2. Имянитов Е.Н., Хансон К.П. Эпидемиология и биология рака мочевого пузыря. *Практ онкол* 2003;4(4):191—5.
3. Матвеев Б.П., Фигурин К.М., Карякин О.Б. Рак мочевого пузыря. М.:

Вердана, 2001.
4. Jemal A., Siegel R., Ward E. et al. *Cancer statistics, 2006*. *Cancer J Clin* 2006;56(1):106—30.
5. Переверзев А.С., Петров С.Б. Опухоли мочевого пузыря. Харьков: Факт, 2002.
6. Сысоев П.А., Гушин Б.Л., Мартов А.Г. и др. Целесообразны ли консервативные операции при инвазивном раке мочевого пузыря?

В сб.: Материалы VI Российской онкологической конференции. М., 2002. с. 98—100.
7. Montironi R., Mazzucchi R. Preneoplastic lesions and conditions of the urinary bladder. *EAU Update Series* 2003;1(3):53—63.
8. Митина Л.А., Казакевич В.И., Степанов С.О. Ультразвуковая онкоурология. Под ред. В.И. Чиссова, И.Г. Русакова. М.: Медиа Сфера, 2005.

Возможности низкопольной магнитно-резонансной томографии в диагностике новообразований мочевого пузыря

И.В. Чернышев¹, П.Е. Луценко², Т.В. Буланова³

¹ФГУ Научно-исследовательский институт урологии Росмедтехнологий;

²диагностический центр ООО «Центр МРТ-О»; ³кафедра лучевой диагностики РМАПО, Москва

POSSIBILITIES OF LOW-FIELD-STRENGTH MAGNETIC RESONANCE IMAGING IN THE DIAGNOSIS OF BLADDER NEOPLASMS

I.V. Chernyshov¹, P.E. Lutsenko², T.V. Bulanova³

¹Research Institute of Urology, Russian Agency for Medical Technologies, Moscow;

²Diagnostic Center «MRT-O», Moscow; ³Russian Academy of Postgraduate Education, Moscow.

The paper considers whether magnetic resonance imaging (MRI) can be used in the complex diagnosis of urinary bladder cancer. It analyzes the authors' data based on bladder MRI findings in 79 patients with histologically verified bladder neoplasms. The possibilities of low-field-strength MRI are compared with those of high-field-strength MRI, transabdominal ultrasonography, and computed tomography.

Key words: magnetic resonance imaging, bladder cancer

Введение

Среди всех новообразований мочевого пузыря (МП) большинство (98%) имеют эпителиальное происхождение. Из них, в свою очередь, 90% представлены переходно-клеточной карциномой [1—3].

Таким образом, среди всех новообразований МП именно диагностика рака данного органа явля-

ется наиболее актуальным вопросом и задачей в клинической практике.

По данным ВОЗ за 2001 г., рак МП (РМП) составляет 70% новообразований органов мочевого тракта и около 3% — всех злокачественных новообразований, уступая по частоте только опухолям желудка, легких и гортани [4]. Среди всех онкоуро-