

По-видимому, сохранение достаточно высокого уровня ФРЭС через 12 месяцев после оперативного вмешательства больных РП свидетельствует о том, что практически у всех пациентов в послеоперационном периоде сохраняется высокая активность процессов ангиогенеза. Это подтверждает возможность у больных РП в любой момент развития экспоненциально растущей опухоли, которая в конечном счете приведет к появлению микрометастазов и возврату острой стадии заболевания [8]. Последнее подтверждается результатами исследования трех пациентов, у которых как в до-, так и в послеоперационном периоде в течение года установлено нарастание содержания ФРЭС. У больных НМИРМП количественное определение уровня ФРЭС также может быть рекомендовано в комплексной диагностике развития рецидива РМП после ТУР. После незначительного повышения уровень ФРЭС снижается на 6–12-й месяцы послеоперационного периода примерно в 2 раза в случае отсутствия рецидива. При неадекватно выполненной ТУР либо развитии рецидива уровень ФРЭС остается на том же уровне или начинает расти.

Заключение. Результаты исследования содержания ФРЭС у пациентов РП и НМИРМП в послеоперационном периоде подтверждают представления о роли процессов ангиогенеза как в развитии самой опухолевой ткани, так и при появлении рецидивов заболевания. При этом у больных РП все применяемые методы лечения, по-видимому, не позволяют обнаружить и устранить отдельные трансформированные клетки опухоли. Хроническое применение ингибиторов ангиогенеза после удаления опухолевой ткани почки может предотвратить рост микрометастазов и повысить эффективность применяемого метода лечения данного заболевания. Совершенно очевидно, что исследование ФРЭС может быть экономически целесообразным дополнительным методом выявления у больных РП и НМИРМП после хирургического лечения рецидива заболевания или существенно влиять на продолжительность безрецидивного периода.

Библиографический список

1. Angiogenesis in cancer/O. Sezer, C. Jakob, K. Niemoller [et al.] // J. Clin. Oncol. 2001. Vol. 19. P. 3299–3301.
2. Folkman J. The role of angiogenesis in tumor growth // Semin. Cancer Biol. 1992. Vol. 3. P. 65–71.
3. Carmeliet P., Jain R.K. Angiogenesis in cancer and other diseases // Nature. 2000. Vol. 407. P. 249–257.
4. Concentration of vascular endothelial growth factor (VEGF) in the serum of patients with malignant bone tumors/G. Holzer, A. Obermair, M. Koschat [et al.] // Med. Pediatr. Oncol. 2001. P. 601–604.
5. Clinical factors associated with outcome in patients with metastatic clearcell renal cell carcinoma treated with vascular endothelial growth factor-targeted therapy/T.K. Choueiri, J.A. Garcia, P. Elson [et al.] // Cancer. 2007. Vol. 110. P. 543–550.

6. Serum levels of vascular endothelial growth factor as a prognostic factor in bladder cancer/S. Bernardini, S. Fauconnet, E. Chabannes [et al.] // J. Urol. 2001. Vol. 166. P. 1275–1279.

7. Charlesworth, Philip J.S., Adrian L. Harris mechanisms of disease: angiogenesis iurologic malignancies // Nature Clinical Practice Urology. 2006. Vol. 3. P. 157–169.

8. Circulating protein biomarkers of pharmacodynamic activity of sunitinib in patients with metastatic renal cell carcinoma: modulation of VEGF and VEGF-related proteins/S.E. Deprimo, C.L. Bello, J. Smeraglia [et al.] // J. Transl. Med. 2007. Vol. 5. P. 32–33.

9. Rapamycin inhibits in vitro growth and release of angiogenic factors in human bladder cancer/G. Fechner, K. Classen, D. Schmidt [et al.] // Urology. 2009. Vol. 73 (3). P. 665–668.

10. Фактор роста эндотелия сосудов и его рецептор 2-го типа в сыворотке крови, опухоли и паренхиме почки больных почечно-клеточным раком/М.Ф. Трапезникова, П.В. Глыбин, В.Г. Туманян [и др.] // Урология. 2010. № 4. С. 3–7.

11. Activity of SU11248, a multitargeted inhibitor of vascular endothelial growth factor receptor and platelet-derived growth factor receptor, in patients with metastatic renal cell carcinoma/R. J. Motzer, M. D. Michaelson, B. G. Redman [et al.] // J. Clin. Oncol. 2006. Vol. 24. P. 16–24.

References

1. Angiogenesis in cancer/O. Sezer, C. Jakob, K. Niemoller [et al.] // J. Clin. Oncol. 2001. Vol. 19. P. 3299–3301.
2. Folkman J. The role of angiogenesis in tumor growth // Semin. Cancer Biol. 1992. Vol. 3. P. 65–71.
3. Carmeliet P., Jain R.K. Angiogenesis in cancer and other diseases // Nature. 2000. Vol. 407. P. 249–257.
4. Concentration of vascular endothelial growth factor (VEGF) in the serum of patients with malignant bone tumors/G. Holzer, A. Obermair, M. Koschat [et al.] // Med. Pediatr. Oncol. 2001. P. 601–604.
5. Clinical factors associated with outcome in patients with metastatic clearcell renal cell carcinoma treated with vascular endothelial growth factor-targeted therapy/T.K. Choueiri, J.A. Garcia, P. Elson [et al.] // Cancer. 2007. Vol. 110. P. 543–550.
6. Serum levels of vascular endothelial growth factor as a prognostic factor in bladder cancer/S. Bernardini, S. Fauconnet, E. Chabannes [et al.] // J. Urol. 2001. Vol. 166. P. 1275–1279.
7. Charlesworth, Philip J.S., Adrian L. Harris mechanisms of disease: angiogenesis iurologic malignancies // Nature Clinical Practice Urology. 2006. Vol. 3. P. 157–169.
8. Circulating protein biomarkers of pharmacodynamic activity of sunitinib in patients with metastatic renal cell carcinoma: modulation of VEGF and VEGF-related proteins/S.E. Deprimo, C.L. Bello, J. Smeraglia [et al.] // J. Transl. Med. 2007. Vol. 5. P. 32–33.
9. Rapamycin inhibits in vitro growth and release of angiogenic factors in human bladder cancer/G. Fechner, K. Classen, D. Schmidt [et al.] // Urology. 2009. Vol. 73 (3). P. 665–668.
10. Фактор роста эндотелия сосудов и его рецептор 2-го типа в сыворотке крови, опухоли и паренхиме почки больных почечно-клеточным раком/М.Ф. Трапезникова, П.В. Глыбин, В.Г. Туманян [и др.] // Урология. 2010. № 4. С. 3–7.
11. Activity of SU11248, a multitargeted inhibitor of vascular endothelial growth factor receptor and platelet-derived growth factor receptor, in patients with metastatic renal cell carcinoma/R. J. Motzer, M. D. Michaelson, B. G. Redman [et al.] // J. Clin. Oncol. 2006. Vol. 24. P. 16–24.

УДК 616.613–003.7–022.7

Оригинальная статья

МИКРОБНЫЙ СПЕКТР МОЧИ ПРИ КОРАЛЛОВИДНОМ НЕФРОЛИТИАЗЕ

М. И. Коган — ГБОУ ВПО Ростовский ГМУ Минздравсоцразвития России, кафедра урологии и репродуктивного здоровья человека ФПК и ППС с курсом детской урологии и андрологии, заведующий кафедрой, профессор, доктор медицинских наук; **А. В. Хасигов** — ГБОУ ВПО Ростовский ГМУ Минздравсоцразвития России, кафедра урологии и репродуктивного здоровья человека ФПК и ППС с курсом детской урологии и андрологии, докторант, кандидат медицинских наук; **И. И. Белоусов** — ГБОУ ВПО Ростовский ГМУ Минздравсоцразвития России, кафедра урологии и репродуктивного здоровья человека ФПК и ППС с курсом детской урологии и андрологии, доцент, кандидат медицинских наук.

BACTERIAL SPECTRUM OF URINE IN STAGHORN CALCULI NEPHROLITHIASIS

M. I. Kogan — Rostov-on-Don, Rostov State Medical University, Head of Department of Urology and Reproductive Health of Raising Skills Faculty, Professor, Doctor of Medical Science; **A. V. Hasigov** — Rostov-on-Don, Rostov State Medical University, Department of Urology and Reproductive Health of Raising Skills Faculty, Candidate of Medical Science; **I. I. Belousov** — Rostov-on-

Don, Rostov State Medical University, Department of Urology and Reproductive Health of Raising Skills Faculty, Associate Professor, Candidate of Medical Science.

Дата поступления — 27.04.2011 г.

Дата принятия в печать — 07.09.2011 г.

Коган М. И., Хасигов А. В., Белоусов И. И. Микробный спектр мочи при коралловидном нефролитиазе // Саратовский научно-медицинский журнал. 2011. Т. 7, № 3. С. 714–718.

Цель: изучить роль микробного спектра мочи в развитии и клиническом течении коралловидного нефролитиаза (КН). **Материалы и методы.** С 2008 по 2010 г. в урологической клинике РостГМУ бактериологическое исследование мочи выполнили 86 пациентам с КН в возрасте 50,4±5,9 (25–73) лет. **Результаты.** В подавляющем большинстве (89,5%) у пациентов с КН обнаруживали микробную обсемененность мочи, имеющую высокую корреляцию с лейкоцитурией, при этом спектр микроорганизмов нередко составляют различные варианты бактериальных ассоциаций, в связи с чем у пациентов с микробными ассоциациями более часто возникали инфекционные осложнения на протяжении лечения. **Заключение.** В моче преобладали уреазопродуцирующие микроорганизмы, *E. Coli*, грамположительные кокки, неклостридиальные анаэробы.

Ключевые слова: коралловидный нефролитиаз, микробный спектр.

Kogan M. I., Hasigov A. V., Belousov I. I. Bacterial spectrum of urine in staghorn calculi nephrolithiasis // *Saratov Journal of Medical Scientific Research*. 2011. Vol. 7, № 3. P. 714–718.

Purpose: to study the role of the bacterial spectrum of urine in the development and clinical course of staghorn calculi nephrolithiasis. **Patients and Methods.** From 2008 to 2010 in the urological department of Rostov State Medical University urine culture was assessed in 86 patients with staghorn calculi. Mean age was 50,4±5,9 (25–73) years. **Results:** Most of the patients with staghorn calculus (89,5%) have microbial contamination of urine, which has a high correlation with leucocyturia, and the spectrum of microorganisms often has the various bacterial associations, which caused more infection complications during treatment. **Conclusion:** In the urine urease-producing bacteria, *E. Coli*, gram-positive organisms, nonclostridial anaerobic bacteria were predominated.

Key words: staghorn calculi, bacterial spectrum.

Введение. Лечение коралловидного нефролитиаза (КН) является самым сложным разделом в ведении пациентов с мочекаменной болезнью. Большинство коралловидных конкрементов тесно связаны с наличием инфекции мочевого тракта [1]. Образуюсь под действием бактерий, они содержат в своем составе многочисленные бактериальные колонии [2, 3]. Немаловажную роль в камнеобразовании играют уреазообразующие микроорганизмы, относящиеся к группе Enterobacteriaceae. В последнее время широко изучается и подтверждается высокая роль в камнеобразовании и других грамположительных и грамотрицательных бактерий, а также дрожжевых грибов и разновидностей *Mycoplasma*, синтезирующих уреазу, наиболее распространенными из которых являются *Proteus*, *Klebsiella*, *Pseudomonas*, разновидности *Staphylococcus* [3, 4].

В настоящее время применяются консервативный и агрессивный, т.е. хирургический, подходы в лечении КН. Консервативное лечение увеличивает риск потери функции почки и, по данным ряда авторов, в 30% случаев повышает смертность пациентов [5, 6]. В этом смысле идеальным лечением пациентов с КН является хирургическая элиминация конкремента или частичное уменьшение его массы, оказывающее позитивное влияние на уродинамику верхних мочевых путей на стороне поражения. Однако резидуальный конкремент того или иного объема содержит микроорганизмы, способные иницировать и потенцировать камнеобразование за счет увеличения содержания мукопротеидов, урата, нарушения кровотока и транспорта камнеобразующих веществ в канальцевой системе почек, что в конечном счете может привести к рецидиву болезни. Уролог, ведущий пациента с КН, должен учитывать это и строить тактику ведения пациента таким образом, чтобы максимально удалить конкремент, причем без ущерба для здоровья пациента.

Широкое внедрение в клиническую практику перкутанной нефролитотомии (ПНЛ) привело к по-

всеместному снижению традиционных открытых операций при КН [7–9]. Комитетом по нефролитиазу Американской урологической ассоциации (AUA Nephrolithiasis Committee) в 2005 г. опубликованы клинические рекомендации по ведению пациентов с КН. Согласно им ПНЛ как монотерапия или в комбинации с дистанционной литотрипсией (ДЛТ) либо как многоэтапная лечебная программа является терапией I линии для большинства пациентов с КН. Самостоятельно ДЛТ и открытая хирургия при этих вариантах КН имеют ограниченное применение.

Цель работы: изучить роль микробного спектра мочи в развитии и клиническом течении коралловидного нефролитиаза.

Методы. С 2008 по 2010 г. в урологической клинике РостГМУ ПНЛ выполнили 86 пациентам в возрасте 50,4±5,9 (25–73) года. На дооперационном этапе всем больным проводили стандартную лабораторную диагностику, УЗИ и СКТ почек, оценивали наличие инфекционного фактора мочевой системы. Бактериологическому исследованию подвергали среднюю порцию утренней мочи, а для определения количественных и качественных характеристик бактериурии в дополнение к питательным средам для аэробных и факультативно-анаэробных бактерий (Эндо, ХайХром-селективный агар для грибов *Candida*, ХайХром-селективный агар для энтерококков, желточно-солевой агар, 10% кровяной агар, приготовленный на основе агара Мюллер — Хинтона с добавлением бараньих эритроцитов) использовали среды для выявления неклостридиальных анаэробных (НА) бактерий (среда Мюллер — Хинтона с добавлением бараньих эритроцитов, КАБ, Блаурокка, агар и бульон Шедлера). Посевы инкубировали в аэробных и анаэробных (10% CO₂, 10% H₂, 80% N₂) условиях в течение 2–4 суток при t=37°С. Идентификацию выделенных микроорганизмов осуществляли по морфологическим, тинкториальным, культуральным и биохимическим признакам с помощью энтеро-, неферм-, стафило-, анаэротестов, *Lacheta*-теста систем (Чехия) согласно определению Берджи (1997). У всех бактериальных патогенов определяли антибиотикочувствительность к 36 препаратам и по

Ответственный автор — Хасигов Алан Владимирович.
Адрес: 344022, г. Ростов-на-Дону, пер. Нахичеванский, 29.
Тел.: 89185176355.
E-mail: alan_hasigov@mail.ru

результатам индивидуальных антибиотикограмм производили выбор антибактериального препарата. Степень бактериурии характеризовали по количеству колониеобразующих единиц в 1 мл мочи (КОЕ/мл).

Для определения минерального состава удаленного конкремента выполняли рентгенофазовый анализ (РФА). Съемки рентгенограмм конкрементов выполняли на дифрактометре ARL X'TRA (фирмы Thermo Electron, Швейцария) с медным анодом рентгеновской трубки (использовали отфильтрованное Cu Ka-излучение). Напряжение — 40 кВ, анодный ток составлял 30–40 мА.

Съемки выполнены в режиме сканирования в интервале 2 и от 4 до 34 и (иногда несколько больше) со скоростью изменения 2 и от 2 до 6 градусов в минуту с шагом в 0,02 и. Этот интервал обоснован тем, что в нем находятся наиболее интенсивные дифракционные максимумы всех ожидаемых фаз.

Процедура статистической обработки полученных данных проводилась на персональном компьютере типа IBM PC/AT с использованием пакета прикладных программ Statistica 6,0 и электронных таблиц Excel-2010. Для характеристики корреляционных зависимостей признаков применялся линейный коэффициент корреляции Пирсона и ранговый коэффициент корреляции Спирмена. Для изучения связи

изучаемых признаков использовали коэффициент корреляции по Спирмену (r).

Результаты. Микробная обсемененность мочи выявлена в 89,5% случаев (табл. 1). Средний показатель обсемененности мочи составил $10^{4,1,7}$ (10^2 – 10^8) КОЕ/мл. В большинстве случаев (78%) выделены различные варианты бактериальных ассоциаций.

В нашем исследовании уреазопродуцирующие микроорганизмы выявлены в 64% случаев. При этом *Proteus mirabilis* обнаружен только в 6,5% случаев от общего числа уреазопродуцирующих микроорганизмов, что не согласуется с другими исследованиями [2–4, 10, 11] о существенной связи этого микроорганизма со струвитным КН.

Безусловный патоген *E. Coli*, являющаяся наиболее частой причиной бескаменных инфекций мочевой системы [1, 2, 11], как моноинфекция выделена в 41,7% случаев, в то же время как микст-инфекция была зарегистрирована только в 9,1% случаев.

Грамположительные кокки диагностированы в 51,3% случаев, из них 44,2% представлены коагулазоотрицательными стафилококками (КОС).

В ранее опубликованных нами работах была показана немаловажная роль НА в развитии инфекционной патологии мочевой системы [12]. При КН наиболее часто из неклостридиальных неспороо-

Таблица 1

Микробный спектр мочи при КН

Микроорганизмы	Всего штаммов		Моноинфекция		Микст-инфекция	
	абс. кол.	%	абс. кол.	%	абс. кол.	%
I. Уреазопродуцирующие						
<i>S. haemolyticus</i>	13	16,9	3	3,9	10	13
<i>S. epidermidis</i>	6	7,8	-	-	6	7,8
<i>Klebsiella sp.</i>	6	7,8	1	1,3	5	6,5
<i>Pseudomonas stutzeri</i>	3	3,9	-	-	3	3,9
<i>Ps. aeruginosa</i>	14	18,2	1	1,3	13	16,9
<i>Proteus mirabilis</i> 10 ^{^5}	5	6,5	2	2,6	3	3,9
<i>Pr. rettgeri</i>	2	2,6	-	-	2	2,6
<i>Citrobacter diversus</i>	1	1,3	-	-	1	1,3
II. Грамположительные						
<i>E. faecalis</i>	20	26	4	5,2	16	20,8
<i>Corynebacterium sp.</i>	14	18,2	1	1,3	13	16,9
<i>C. xerosis</i>	1	4,5	-	-	1	4,5
<i>S. aureus</i>	4	5,2	-	-	4	5,2
<i>Micrococcus sp.</i>	2	2,6	-	-	2	2,6
<i>Streptococcus sp.</i>	1	1,3	-	-	1	1,3
III. Грамотрицательные						
<i>E. coli</i>	12	15,6	5	6,5	7	9,1
IV. Неклостридиальные анаэробы						
<i>Eubacterium sp.</i> 10 ^{^2} .	2	2,6	-	-	2	2,6
<i>Propionibacterium sp.</i>	12	15,6	-	-	12	15,6
<i>Veillonella sp.</i>	4	2,6	-	-	4	2,6
<i>Peptococcus sp.</i>	6	7,8	-	-	6	7,8
<i>Peptostreptococcus sp.</i>	12	15,6	-	-	12	15,6
V. Грибы						
<i>Candida albicans</i>	2	2,6	-	-	2	2,6

бразующих анаэробов выделяли грамположительные кокки: *Peptostreptococcus* sp., *Peptococcus* sp. и грамположительные неспорообразующие палочки: *Propionibacterium* sp., *Eubacterium* sp. НА мочи встречались только в ассоциации с аэробными микроорганизмами.

При рентгенофазном анализе конкрементов (табл. 2) в 65,9% случаев выявлены инфекционные струвитные и апатитные конкременты как в моно-, так и в поликомпонентной комбинации, а в 92,9% из этих случаев в совокупности с уреазопродуцирующими микроорганизмами. Патогенетическая роль мочевой кислоты при образовании коралловидных конкрементов определена в 39,5%.

Таблица 2

Химический состав коралловидных конкрементов

Химический состав	%
I. Однокомпонентный	
1. Мочевая кислота	26,3
2. Апатит	5,3
II. Двухкомпонентный	
1. Апатит-вевеллит	31,5
2. Витлокит-струвит	7,9
3. Мочевая кислота-апатит	5,3
4. Апатит-струвит	2,6
III. Трехкомпонентный	
1. Апатит-вевеллит-струвит	7,9
2. Мочевая кислота-вевеллит-ведделит	7,9
3. Апатит-брушит-струвит	5,3

Обсуждение. Таким образом, при микробиологическом исследовании мочи доминировала (57,4%) ассоциация анаэробов с различными представителями аэробной микрофлоры. Наиболее часто сочетания НА были отмечены с КОС: 32,8% случаев.

Обнаружение в моче бактериальных агентов коррелировало с лейкоцитурией ($r=0,78$, $p<0,0003$). Однако по данным общего анализа крови лейкоцитоз и сдвиг лейкоформулы влево был выявлен лишь в 19,8% случаев, что свидетельствует о «дремлющем» характере инфекции и равновесии между макро- и микроорганизмом.

Всем пациентам во время ПНЛ проводили антибактериальную профилактику с учетом индивидуальных антибиотикограмм, в том числе и больным без мочевой инфекции, которым эмпирически вводили антибиотики широкого спектра действия (цефалоспорины III, IV поколения).

Несмотря на предоперационную антибактериальную профилактику и целевую антибактериальную терапию, в послеоперационном периоде пациенты с микробной ассоциацией в моче в 36% случаев имели активацию мочевой инфекции, что требовало коррекции дозы или замены антибиотиков на «резервные» антибиотики широкого спектра действия с учетом антибиотикочувствительности. В связи с активностью мочевой инфекции пролонгировали сроки стояния нефростомического дренажа, что соответственно удлиняло послеоперационный к/день, который составил $8,5\pm 1,5$ (6-16) суток. Максимальные цифры соответствовали больным с активацией мочевой инфекции. Благодаря адекватной оценке микробного спектра мочи и качественной антибиотикотерапии ни

в одном из случаев развившиеся осложнения не привели к смерти пациента или утрате органа.

Заключение. В подавляющем большинстве у пациентов с КН обнаруживается микробная обсемененность мочи, имеющая высокую корреляцию с лейкоцитурией, при этом спектр микроорганизмов нередко составляют различные варианты бактериальных ассоциаций, в связи с чем пациенты с микробными ассоциациями более часто имеют инфекционные осложнения на протяжении лечения.

Наши результаты демонстрируют важную роль *E. Coli* в камнеобразовании, особенно при моноколониализации мочевой системы, что объясняется способностью продуцировать уреазу и сиапидазу некоторыми штаммами этого микроорганизма.

Большинство микроорганизмов представлено уреазопродуцирующими микроорганизмами и грамположительными коагулазоотрицательными стафилококками, а также неклостридиальными анаэробами. В настоящем исследовании нами обнаружены неклостридиальные анаэробы в ассоциации с различными представителями аэробной микрофлоры. Но чаще ассоциация неклостридиальных анаэробов отмечена с коагулазоотрицательными стафилококками. Данный факт подтверждает опосредованное влияние неклостридиальных анаэробов на формирование КН через развитие инфекции мочевой системы.

Несмотря на достигнутые успехи в профилактике инфекционных осложнений при КН, многие вопросы диагностики, патогенеза, клиники и лечения неклостридиальных анаэробов, их взаимосвязи с аэробными микроорганизмами далеки от решения.

РФА конкрементов позволяет наиболее точно идентифицировать кристаллическую составляющую почечных камней. Это является немаловажным в определении условий, при которых возможен литогенез, в профилактике и прогнозировании рецидива нефролитиаза.

Библиографический список

1. Gettman M. T., Segura J. W. Struvite stones: Diagnosis and current treatment concepts // J. Endourol. 1999. № 13. P. 653–658.
2. Bishop M. C. Urosurgical management of urinary tract infection // J. Antimicrob Chemother. 1994. № 33 (Suppl. A). P. 74–91.
3. Silverman D. E., Stamey T. A. Management of infection stones: The Stanford experience // Medicine. 1983. № 62. P. 44–51.
4. Griffith D. P., Valiquette L. PICA/burden: A staging system for upper tract urinary stones // J. Urology. 1987. № 138. P. 253–254.
5. Bland J., Singh M. The case for a more aggressive approach to staghorn stones // J. Urology. 1976. № 115. P. 505–506.
6. Staghorn calculi: Long-term results of management / S. Koga, Y. Arakai, M. D. Matsuoaka [et al.] // Br. J. Urology. 1991. № 68. P. 122–124.
7. Дзеранов Н. К., Яненко Э. К. Оперативное лечение коралловидного нефролитиаза // Урология. 2004. № 1. С. 34–38.
8. Анализ оперативных методов лечения коралловидного нефролитиаза / А. В. Казаченко, Н. К. Дзеранов, Э. К. Яненко [и др.]: матер. Пленума правления Российского общества. М., 2003. С. 153–154.
9. Яненко Э. К., Хурцев К. В., Борисик В. Н., Сафаров Р. М. Лечение коралловидного нефролитиаза в зависимости от стадии заболевания: метод. рекомендации. М., 1995. С. 26.
10. Lingeman J. E., Newmark J. R., Wong M. Y. C. Classification and management of staghorn calculi // Smith A. D., Saunders W. B. / Controversies in Endourology Philadelphia, 1995 b. P. 136–144.

11. Spirnack J. P., DeBaz B. P., Green H. Y., Resnick M. I. Complex struvite calculi treated by primary extracorporeal shock wave lithotripsy and chemolysis with hemiacidrm irrigation // J. Urol. 1988. № 140. P. 1356–1357.

12. Коган М. И., Набока Ю. Л., Гудима И. А., Черникова М. Л. Микробный спектр мочи молодых здоровых женщин // Урология. 2010. № 5. С. 7–10.

References

1. Gettman M. T., Segura J. W. Struvite stones: Diagnosis and current treatment concepts // J. Endourol. 1999. № 13. P. 653–658.

2. Bishop M. C. Urosurgical management of urinary tract infection // J. Antimicrob Chemother. 1994. № 33 (Suppl. A). P. 74–91.

3. Silverman D. E., Stamey T. A. Management of infection stones: The Stanford experience // Medicine. 1983. № 62. P. 44–51.

4. Griffith D. P., Valiquette L. PICA/burden: A staging system for upper tract urinary stones // J. Urology. 1987. № 138. P. 253–254.

5. Blandy J., Singh M. The case for a more aggressive approach to staghorn stones // J. Urology. 1976. № 115. P. 505–506.

6. Staghorn calculi: Long-term results of management // S. Koga, Y. Arakai, M. D. Matsuoka [et al.] // Br. J. Urology. 1991. № 68. P. 122–124.

7. Dzeranov N. K., Janenko Je. K. Operativnoe lechenie korallovidnogo nefrolitiazia // Urologija. 2004. №1. S. 34–38.

8. Analiz operativnykh metodov lecheniya korallovidnogo nefrolitiazia // A. V. Kazachenko, N. K. Dzeranov, Je. K. Janenko [i dr.]: mater. Plenuma pravleniya Rossijskogo obwestva. M., 2003. S. 153–154.

9. Janenko Je. K., Hurcev K. V., Borisik V. N., Safarov R. M. Lechenie korallovidnogo nefrolitiazia v zavisimosti ot stadii zabolevanija: metod. rekomendacii. M., 1995. S. 26.

10. Lingeman J. E., Newmark J. R., Wong M. Y. C. Classification and management of staghorn calculi // Smith A. D., Saunders W. B. /Controversies in Endourology Philadelphia, 1995 b. P. 136–144.

11. Spirnack J. P., DeBaz B. P., Green H. Y., Resnick M. I. Complex struvite calculi treated by primary extracorporeal shock wave lithotripsy and chemolysis with hemiacidrm irrigation // J. Urol. 1988. № 140. P. 1356–1357.

12. Kogan M. I., Naboka Ju. L., Gudima I. A., Chernickaja M. L. Mikrobnyj spektr mochi molodyh zdorovyh zhenwin // Urologija. 2010. № 5. S. 7–10.

УДК 616.62–003.7–073.43 (045)

Обзор

ВОЗМОЖНОСТИ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДИАГНОСТИКИ МОЧЕКАМЕННОЙ БОЛЕЗНИ (ОБЗОР)

Н. В. Скворцова — ГБОУ ВПО Саратовский ГМУ Минздравсоцразвития России, ординатор кафедры лучевой диагностики и лучевой терапии; **М. Л. Чехонацкая** — ГБОУ ВПО Саратовский ГМУ Минздравсоцразвития России, заведующая кафедрой лучевой диагностики и лучевой терапии НИИ клинической и фундаментальной уронефрологии, руководитель отдела лучевой диагностики, доктор медицинских наук; **А. Н. Россоловский** — ГБОУ ВПО Саратовский ГМУ Минздравсоцразвития России, доцент кафедры урологии, кандидат медицинских наук; **О. А. Кондратьева** — ГБОУ ВПО Саратовский ГМУ Минздравсоцразвития России, ассистент кафедры лучевой диагностики и лучевой терапии, кандидат медицинских наук; **Л. Н. Седова** — ГБОУ ВПО Саратовский ГМУ Минздравсоцразвития России, старший научный сотрудник НИИ клинической и фундаментальной уронефрологии, врач ультразвуковой диагностики, кандидат медицинских наук; **А. П. Абрамова** — ГБОУ ВПО Саратовский ГМУ Минздравсоцразвития России, младший научный сотрудник НИИ клинической и фундаментальной уронефрологии, врач ультразвуковой диагностики.

ULTRASONIC DIAGNOSTICS PERSPECTIVES IN PATIENTS WITH UROLITHIASIS (REVIEW)

N. V. Skvorzova — Saratov State Medical University n.a. V. I. Razumovsky, Department of Radiological Diagnostics and Radiological Therapy, Attending Physician; **M. L. Chekhonatskaya** — Saratov State Medical University n.a. V. I. Razumovsky, Head of Department of Radiological Diagnostics and Radiological Therapy, Doctor of Medical Science, Saratov Scientific Research Institute of Fundamental and Clinical Urology, Department of Diagnostic Imaging; **A. N. Rossolovsky** — Saratov State Medical University n.a. V. I. Razumovsky, Department of Urology, Assistant Professor, Candidate of Medical Science; **O. A. Kondratjeva** — Saratov State Medical University n.a. V. I. Razumovsky, Department of Radiological Diagnostics and Radiological Therapy, Assistant, Candidate of Medical Science; **L. N. Sedova** — Saratov State Medical University n.a. V. I. Razumovsky, Saratov Scientific Research Institute of Fundamental and Clinical Urology, Senior Research Assistant, Candidate of Medical Science; **A. P. Abramova** — Saratov State Medical University n.a. V. I. Razumovsky, Saratov Scientific Research Institute of Fundamental and Clinical Urology, Junior Research Assistant.

Дата поступления — 12.04.2011 г.

Дата принятия в печать — 07.09.2011 г.

Скворцова Н. В., Чехонацкая М. Л., Россоловский А. Н., Кондратьева О. А., Седова Л. Н., Абрамова А. П. Возможности ультразвуковой диагностики мочекаменной болезни (обзор) // Саратовский научно-медицинский журнал. 2011. Т. 7, № 3. С. 718–723.

На основании анализа данных отечественной и зарубежной литературы рассмотрены современные аспекты ультразвуковой диагностики и мониторинга лечения мочекаменной болезни и обструктивного синдрома. Показаны особенности реакции гемодинамических параметров почки на обструкцию верхних мочевых путей и воздействие ударной волны на почечную паренхиму. Освещены возможности доплерометрии в оценке ренального кровотока как до, так и после операции.

Ключевые слова: мочекаменная болезнь, ультразвуковое исследование, доплерометрия, дистанционная ударно-волновая литотрипсия.

Skvorzova N. V., Chekhonatskaya M. L., Rossolovsky A. N., Kondratjeva O. A., Sedova L. N., Abramova A. P. Ultrasonic diagnostics perspectives in patients with urolithiasis (review) // Saratov Journal of Medical Scientific Research. 2011. Vol. 7, № 3. P. 718–723.

The current aspects of ultrasonic diagnostics and monitoring in treatment of urolithiasis and obstructive syndrome were considered on the basis of the analysis of native and foreign literature. The reaction of hemodynamic parameters of the kidney to obstruction of the upper urinary tract and the impact of the shock waves on renal parenchyma were under the study. The potential of Doppler in the evaluation of renal blood flow both before and after surgery were highlighted in the article.

Key words: urolithiasis, ultrasonic, Doppler, distant shock-wave lithotripsy.