

лем биологической обратной связи у больных статэктомии.
с недержанием мочи после радикальной про-

Сведения об авторах статьи:

Глыбочко Петр Витальевич, д.м.н., член-корр. РАМН, директор НИИ уронефрологии и репродуктивного здоровья человека, Москва, 119991, Большая Пироговская дом 2 стр. 1.
Винаров Андрей Зиновьевич, д.м.н., профессор, заместитель директора НИИ уронефрологии и репродуктивного здоровья человека, Москва, 119991, Большая Пироговская дом 2 стр. 1.
Рапопорт Леонид Михайлович, д.м.н., профессор кафедры урологии Первого МГМУ им. И. М. Сеченова, Москва, 119991, Большая Пироговская дом 2 стр. 1.
Цариченко Дмитрий Георгиевич, д.м.н., заведующий отделением клиники урологии Первого МГМУ им. И. М. Сеченова, Москва, 119991, Большая Пироговская дом 2 стр. 1.
Безруков Евгений Алексеевич, д.м.н., заведующий отделением клиники урологии Первого МГМУ им. И. М. Сеченова.
Демидко Юрий Леонидович, д.м.н., заведующий кабинетом уродинамической диагностики клиники урологии Первого МГМУ им. И. М. Сеченова, Москва, 119991, Большая Пироговская дом 2 стр. 1, e-mail: demidko1@mail.ru.
Бутнару Денис Викторович, к.м.н., врач клиники урологии Первого МГМУ им. И. М. Сеченова.
Демидко Лилия Саидовна, врач клиники урологии Первого МГМУ им. И. М. Сеченова.

ЛИТЕРАТУРА

1. Dieter N. Madar Z., Tirosh O. Alpha-lipoic acid inhibits glyci synthesis in rat soleus muscle via its oxidative activity and the uncoupling of mitochondria [Статья] // J Nutr . - 2002 г. - 3001-3006 : Т. 132.
2. Eason R. C Archer H. E., Akhtar S., Bailey C J. Lipoic acid increases glucose uptake by skeletal muscles of obese-diabetic ob/ob mice [Статья] // Diabetes Obes Metab . - 2002 г. - 29-35 : Т. 4.
3. El Midaoui A. de Champlain J. Prevention of hypertension, insulin resistance, and oxidative stress by alpha-lipoic acid [Статья] // Hypertension . - 2002 г. - 303-307 : Т. 39.
4. Filocamo M.T. Li Marzi V., Del Popolo G., et al Effectiveness of early pelvic floor rehabilitation treatment for postprostatectomy incontinence [Журнал]. - [б.м.] : Eur Urol, 2005 г. - 48:734-8.
5. Greene E. L. Nelson B. A., Robinson K. A., Buse M. G. alpha-Lipoic acid prevents the development of glucose-induced insulin resistance in 3T3-L1 adipocytes and accelerates the decline in immunoreactive insulin during cell incubation [Статья] // Metabolism . - 2001 г. - 1063-1069 : Т. 50.
6. Moini H. Packer L., Saris N. E. Antioxidant and prooxidant activities of alpha-lipoic acid and dihydrolipoic acid [Статья] // Toxicol Appl Pharmacol . - 2002 г. - 84-90 : Т. 182.
7. Saengsirisuwan V. Kinnick T. R., Schmit M. B., Henriksen E. J. Interactions of exercise training and lipoic acid on skeletal muscle glucose transport in obese Zucker rats [Статья] // J Appl Physiol . - 2001 г. - 145-153 : Т. 91.
8. Saengsirisuwan V. Perez F. R., Kinnick T. R., Henriksen E. J. Effects of exercise training and antioxidant R-ALA on glucose transport in insulin-sensitive rat skeletal muscle [Статья] // J Appl Physiol . - 2002 г. - 50-58 : Т. 92.
9. Sen C. K. Packer L. Thiol homeostasis and supplements in physical exercise. . [Статья] // Am J Clin Nutr . - 2000 г. - Т. 72:653S-669S.
10. Sen C. K. Update on thiol status and supplements in physical exercise [Статья] // Can J Appl Physiol . - 2001 г. - 12 : Т. 26 Suppl:S4.

УДК 616-092.6

© П.В. Глыбочко, А.Н. Россоловский, Р.А. Гражданов, Н.Б. Захарова,
А.Н. Понукалин, Г.Н. Маслякова, Б.И. Блюмберг, 2011

П.В. Глыбочко, А.Н. Россоловский, Р.А. Гражданов,
Н.Б. Захарова, А.Н. Понукалин, Г.Н. Маслякова, Б.И. Блюмберг
**КЛЕТОЧНО-МОЛЕКУЛЯРНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ПОВРЕЖДЕНИЯ
МОЧЕВЫВОДЯЩИХ ПУТЕЙ ПРИ ОБОСТРЕНИИ ХРОНИЧЕСКОГО
КАЛЬКУЛЕЗНОГО ПИЕЛОНЕФРИТА**

ГОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В.И.Разумовского Минсоцразвития, г. Саратов

В работе представлены результаты обследования 115 человек, среди которых 70 пациентов с коралловидным нефролитиазом, осложненным латентным пиелонефритом(25) и обострением хронического пиелонефрита(45). 15 пациентов с циститами составили группу сравнения, 30 практически здоровых лиц – контрольную группу. Установлено, что нарастание выраженности воспалительной клеточной инфильтрации и площади тубулоинтерстициального фиброза в биопсийном материале у больных мочекаменной болезнью, осложненной пиелонефритом, происходит одновременно с увеличением содержания в моче провоспалительных цитокинов (ИЛ-1β, ИЛ-6, ИЛ-8).

Ключевые слова: мочекаменная болезнь, коралловидный нефролитиаз, пиелонефрит, провоспалительные цитокины в сыворотке крови и моче, тубулоинтерстициальный фиброз

P.V. Glybochko, A.N. Rossolovsky, R.A. Grazhdanov,
N.B. Zakharova, A.N. Ponukalin, G.N. Maslyakova, B.I. Blumberg
**CELLULAR-MOLECULAR MECHANISMS OF URINARY TRACT INJURIES
IN ACUTE CHRONIC CALCULOUS PYELONEPHRITIS**

The paper presents the results of 115 patients' examination, 70 of them with staghorn nephrolithiasis, complicated by latent pyelonephritis (25) and chronic pyelonephritis exacerbation (45). The comparison group comprised 15 patients with cystitis, 30 practically healthy individuals forming the control group. It was revealed that inflammatory cellular infiltration severity intensification and an increase in tubulointerstitial fibrosis space in biopsy materials of patients with urolithiasis complicated by pyelonephritis occur simultaneously with a rise in antiinflammatory cytokines (IL-1β, IL-6, IL-8) in urine.

Key words: urolithiasis, staghorn nephrolithiasis, pyelonephritis, anti-inflammatory cytokines in blood serum and urine, tubulointerstitial fibrosis.

При мочекаменной болезни в основе разработки современных активных методов лечения данного заболевания лежит точная морфологическая диагностика [1, 3, 11, 12, 14]. Однако исследования клеточно-молекулярных механизмов, вызывающих развитие интерстициального воспаления и фиброза при мочекаменной болезни, раскрывает новые перспективы мониторингирования активности воспалительных процессов в почечной паренхиме и для прогноза развития почечной недостаточности [3-6, 12, 13, 20]. Одним из подходов, позволяющих уточнить информативность лабораторных показателей для мониторингирования фиброгенеза в интерстиции почки, установить их ценность как критериев прогноза заболевания, является сопоставление результатов морфометрического исследования паренхимы почек при калькулезном пиелонефрите (КПН) с изменением уровня основных провоспалительных цитокинов в моче. С его помощью возможно выявить основные клеточно-молекулярные механизмы, приводящие к повреждению почечной паренхимы и уточнить показания к назначению как хирургического, так и терапевтического лечения больных КПН [1, 2, 4, 5, 7-10, 12].

Цель исследования: подтвердить возможность оценки выраженности воспаления и фиброза тубулоинтерстиция по результатам определения основных провоспалительных цитокинов в моче (ИЛ-1 α , ИЛ-6, ИЛ-8) на основании их сопоставления с результатами морфометрической выраженности воспалительной клеточной инфильтрации и площади тубулоинтерстициального фиброза в биопсийном материале у больных мочекаменной болезнью, осложненной пиелонефритом.

При проведении исследования всего было обследовано 115 человек. Среди них 30 практически здоровых лиц в возрасте от 25 до 45 лет, 15 мужчин и 15 женщин, составивших контрольную группу; 70 пациентов, проходивших лечение в НИИ фундаментальной и клинической уронефрологии ГОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Росздрава», имели характерную клиническую картину КН, осложненного латентным пиелонефритом и с обострением хронического пиелонефрита.

Оценку активности воспалительного процесса у больных КПН проводили по результатам комплексного обследования. В него входило изучение жалоб и сбор анамнеза, лабораторные анализы, обзорная рентгенография почек и мочевых путей, экскреторная урография, ультразвуковое исследование

(УЗИ), динамическая нефросцинтиграфия, пошаговая, спиральная и мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ) с реконструкцией изображения, магнитно-резонансная томография (МРТ).

Наряду с общепринятыми клинико-лабораторными методами обследования больных КПН проводили исследование в моче содержания провоспалительных цитокинов. Для определения молекулярных маркеров в моче осуществляли сбор утренней, первой порции мочи в специальные стерильные пластиковые стаканы с крышками для сбора мочи. Определение содержания провоспалительных цитокинов интерлейкинов- 1 β , -6, -8 (ИЛ-1 β , ИЛ-6, ИЛ-8) в моче проводили методом твердофазного иммуноферментного анализа (ИФА) с использованием наборов реактивов фирм Вектор-Бест (Новосибирск, РФ) на анализаторе Стат Факс2100. Результаты данного исследования, выраженные в нг/мл явились обоснованием для получения ЗАО «Вектор Бест» (Новосибирск) в Федеральной службе по надзору в сфере здравоохранения и социального развития регистрационного удостоверения № ФСР 2009/04036 от 13 ноября 2010 года, подтверждающего, что набор реагентов «ИНТЕРЛЕЙКИН-8-ИФА-БЕСТ» может быть использован для количественного определения содержания ИЛ-8 в сыворотки крови и в моче.

Для математического и статистического анализов полученных результатов использовались пакеты компьютерных программ Statistica v6.0 (StatSoft Inc.), SPSS 13.0 for Windows (SPSS Inc.), Microsoft Office Excel 2007.

С целью определения диагностического и прогностического значений морфометрического исследования проведен забор биоптатов почек у 20 больных коралловидным нефролитиазом во время оперативного вмешательства. Все пациенты распределены по степени выраженности воспалительного процесса, выявляемого традиционными общеклиническими и лучевыми методами (больные с латентным хроническим пиелонефритом - 12 и с обострением хронического пиелонефрита - 8). Материал для гистологического исследования фиксировали в 10% нейтральном водном растворе формалина. Затем проводили обезвоживание кусочков исследуемых органов в спиртах и заключение в парафин по общепринятой методике. Срезы изготавливали толщиной 5-7 мкм. Срезы окрашивали гематоксилином Эрлиха и водно-спиртовым эозином, пикрофуксином по Ван Гизону. Изучение микроструктурных препаратов и их фотографирование

осуществляли с использованием комбинированной автоматизированной платформы системы Ariol SL50 (Genetix), которая обеспечивает высокую производительность гистометрии. С помощью системы Ariol SL50 была проведена оценка общей площади рубцово-склеротических изменений вокруг клубочков, сосудов и канальцев, инфильтратов из полиморфно-ядерных лейкоцитов, лимфоцитов и плазматических клеток и установлено соотношение изменений в паренхиме почек, характерных для старого процесса и свежих воспалительных изменений.

Результаты исследования провоспалительных цитокинов в моче представлены в табл. 1, 2 и на рис. 1, 2.

Как видно из полученных данных наиболее значимым подъем содержания провоспалительных цитокинов в моче и сыворотке крови отмечался у больных с обострением калькулезного пиелонефрита. В моче содержание ИЛ-1 β возрастало в 50 раз, ИЛ-6 – в 94 раза, ИЛ-8 – в 47 раз уровня нормы.

Во всех исследованных группах отмечена статистически значимая прямая корреляция уровня провоспалительных цитокинов мочи (ИЛ-1 β , ИЛ-6, ИЛ-8) друг с другом. Сильная корреляция отмечена между уровнем в моче ИЛ-6 и ИЛ-8 (по методу Спирмена $r=0,76$; $p=0,000001$), умеренная корреляция между ИЛ-1 β и ИЛ-6 ($r=0,62$; $p=0,000003$) и между ИЛ-1 β и ИЛ-8 ($r=0,55$; $p=0,000053$).

Таблица 1

Провоспалительный цитокиновый профиль мочи больных хроническими воспалительными заболеваниями мочевыводящих путей

Группы обследованных	ИЛ1 β нг/мл	ИЛ6 нг/мл	ИЛ8 нг/мл
Контрольная группа	0,6 [0;2,4]	2,85 [2;7,7]	5,6 [2,1;9,]
Больные с латентным хроническим пиелонефритом	4,3 [2,8;14,5]*	228,6 [74,4;374,1]*	148,76 [61,05;180,6]*
Больные с обострением хронического пиелонефрита	30,2 [6,7;67,3]*	270,7 [194;291,7]*	264,61 [190,6;277]*

Примечание. В таблице 1 и остальных: * $p<0,05$; ** $p<0,01$; *** $p<0,001$ достоверность различий с соответствующим показателем контрольной группы.

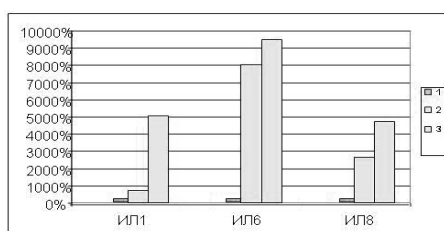


Рис. 1. Провоспалительные цитокины мочи в процентах от величины нормы у больных хроническими воспалительными заболеваниями мочевыводящих путей: 1 – контрольная группа; 2 – больные с латентным хроническим пиелонефритом; 3 – больные с обострением хронического пиелонефрита.

Таблица 2

Результаты морфометрического исследования микропрепаратов биоптатов почек у больных калькулезным пиелонефритом

Гистологические структуры почки	латентный пиелонефрит	обострение пиелонефрита
ОД ткани интерстиция, %	55	52*
ОД инфильтратов из полиморфно-ядерных лейкоцитов, лимфоцитов и плазматических клеток, %	35	48*

Таким образом, значимое нарастание уровня основных провоспалительных цитокинов в моче было выявлено у всех больных с хроническим КПН. Это дает основание считать, что у пациентов с КПН нарастание цитокинов в моче является следствием включения в воспалительный процесс эпителия мочевыводящих путей или локального воспалительного процесса на уровне мочевыводящих путей. По-видимому, эпителий мочевыводящего тракта становится одним из первых клеточных барьеров при повреждении мочевыводящих путей и внедрении патогенных микроорганизмов. Повреждение эпителия становится причиной нарастания содержания в моче та-

ких провоспалительных цитокинов, как ИЛ-1 β , ИЛ-6 и ИЛ-8 [13]. Они вызывают инфильтрацию тканевых структур, окружающих мочевыводящие пути, макрофагами и лейкоцитами и становятся ответственными как за дальнейшее развитие тубулоинтерстициального воспаления, так и за переход локального воспаления в синдром системного воспалительного ответа [15-19]. Увеличение содержания в моче провоспалительных цитокинов является результатом трех взаимосвязанных и взаимоподдерживаемых процессов, приводящих к формированию тубулоинтерстициальных изменений. К ним можно отнести инфильтрацию воспалительными клетками почечного интерстиция, развитие интерстициального фиброза и формирование тубулярной атрофии.

На возможность локально-почечного происхождения тубулоинтерстициального воспаления у больных калькулезными пиелонефритом указывают результаты морфометрического исследования.

Увеличение выброса провоспалительных цитокинов с мочой у больных КПН было связано с появлением в ткани почек изменений воспалительно-дистрофического характера. У всех обследованных пациентов с клиническими признаками хронического пиелонефрита и обострения заболевания в разной степени выраженности выявлены признаки фиброза и воспалительной инфильтрации преимущественно из лимфоцитов и плазмоцитов. Изменения почечных канальцев сопровожда-

лись расширением просвета, уплощением эпителиальной выстилки и на отдельных участках сращиванием эпителия в просвет канальцев. Клетки эпителия канальцев имели признаки дистрофии, до некробиотических изменений. Наибольшее скопление инфильтратов отмечено вокруг канальцев, в экстрацеллюлярном матриксе мозгового и коркового слоя ткани почек. Нарастание воспалительной инфильтрации происходит по ходу канальцев, и, как правило, процесс сопровождался расширением их просвета. С помощью системы Axiol SL50 была проведена оценка общей площади рубцово-склеротических изменений вокруг клубочков, сосудов и канальцев, инфильтратов из полиморфно-ядерных лейкоцитов, лимфоцитов и плазматических клеток. При обработке изображения микропрепаратов биоптатов почек, окрашенных по Ван Гизону, установлено, что соотношение площадей рубцово-склеротических изменений

вокруг клубочков, сосудов, канальцев и инфильтратов из полиморфно-ядерных лейкоцитов, лимфоцитов и плазматических клеток в паренхиме почек меняется у всех пациентов с мочекаменной болезнью в зависимости от тяжести течения пиелонефрита. Увеличение площади инфильтратов из полиморфно-ядерных лейкоцитов, лимфоцитов и плазматических клеток имеет место при обострении пиелонефрита. Равное соотношение размеров на микропрепаратах рубцово-склеротических изменений вокруг клубочков, сосудов, канальцев и инфильтратов из полиморфно-ядерных лейкоцитов, лимфоцитов и плазматических клеток встречается в микропрепаратах пациентов с латентным течением пиелонефрита. (табл. 2 и рис. 3,4). Результаты морфометрического исследования во всех случаях совпали с клинико-функциональными критериями обострения хронического калькулезного пиелонефрита.

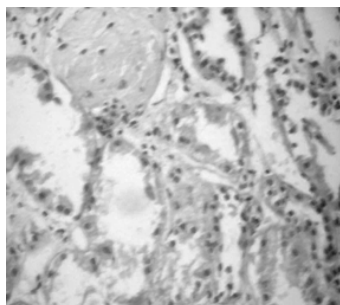


Рис.2. Окр.Г.Э. Межабулярные воспалительные инфильтраты. Биоптат больного Б. с обострением калькулезного пиелонефрита

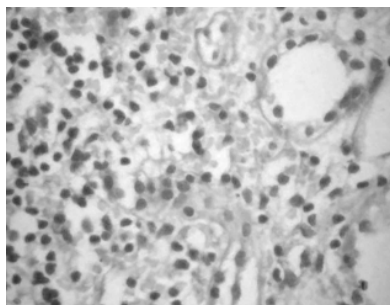


Рис.3. Окр.Г.Э., Межабулярный воспалительный инфильтрат. Биоптат больного Ш. с обострением калькулезного пиелонефрита

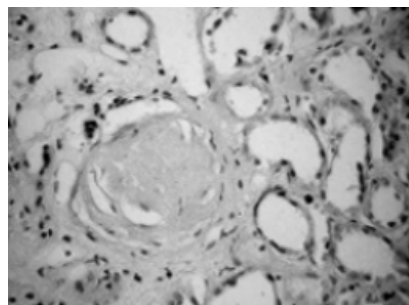


Рис.4. Окр.В.Г. Склероз клубочка, дистрофия и слущивание в просвет канальцев эпителия, воспалительные инфильтраты. Биоптат больного А. вне обострения калькулезного пиелонефрита

То есть при лечении больных с калькулезным пиелонефритом в центре внимания должна быть активность локального воспаления, формирующееся на уровне мочевыводящих путей. Мониторирование содержания в моче провоспалительных цитокинов, прежде всего ИЛ-8, является неинвазивным и доступным для применения методом исследования, позволяющего клиницисту оценить степень выраженности воспалительного процесса в мочевыводящих путях.

Полученные результаты морфологического и морфометрического исследований почечных биоптатов и молекулярных маркеров дают основание считать, что при нарушении пассажа мочи и повышение уретерально-

го и лоханочного давления у больных КН вызывает:

- активацию клеток канальцев мочевыводящих путей и выход мононуклеаров в интерстиций почки;
- усиление синтеза и выброса провоспалительных цитокинов в мочу;
- дальнейшее нарастание синтеза провоспалительных цитокинов и выхода их в кровоток.

Все провоспалительные цитокины – ИЛ1 β , ИЛ-6 и ИЛ-8 могут рассматриваться как критерии локального воспалительного процесса или начального этапа включения эпителия мочевыводящих путей в воспалительный процесс.

Сведения об авторах статьи:

Глыбочко Петр Витальевич – профессор, чл.-корр.РАМН,ректор ГОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М.Сеченова, 119991,Москва,ул.Трубецкая,д.8,стр.2,ректорат Первого МГМУ имени И.М.Сеченова, E-mail:pr@mma.ru

Росоловский Антон Николаевич- к.м.н.,доцент каф. урологии ГОУ ВПО СаратовскийГМУ им.В.И.Разумовского МинсоцздраваРФ,410012, г. Саратов,ул.Б.Казачья,112.

Гражданов Роман Александрович –аспирант каф. урологии ГОУ ВПО СаратовскийГМУ им.В.И.Разумовского МинсоцздраваРФ,410012, г. Саратов,ул.Б.Казачья,112.

Захарова Наталия Борисовна -д.м.н., профессор каф.клин.лаб. диагностики, зав. ЦНИЛ ГОУ ВПО СаратовскийГМУ им.В.И.Разумовского МинсоцздраваРФ, 410012, г.Саратов, ул.Б.Казачья, 112.

Понукалин Андрей Николаевич - к.м.н., доцент каф. урологии ГОУ ВПО СаратовскийГМУ им.В.И.Разумовского МинсоцздраваРФ, 410012, г. Саратов, ул.Б.Казачья, 112.

Маслякова Галина Никифоровна – д.м.н., профессор каф. патологической анатомии ГОУ ВПО СаратовскийГМУ им.В.И.Разумовского МинсоцздраваРФ, 410012, г. Саратов, ул.Б.Казачья, 112Б.Казачья, 112, E-mail:

Блюмберг Борис Исаакович –к.м.н., доцент каф. урологии ГОУ ВПО СаратовскийГМУ им.В.И.Разумовского МинсоцздраваРФ, 410012, г. Саратов, ул.Б.Казачья, 112.

ЛИТЕРАТУРА

1. Леонова Л.В., Севергина Э.С., Чески А.Л., Симонова Н.А. Морфологическая характеристика рефлюксной нефропатии у детей// Материалы III-го Рос. конгресса «Современные технологии в педиатрии и детской хирургии» - М., 2004. - С.561- 563.
2. Лопаткин Н.А., Деревянко И.И. Программа антибактериальной терапии острого цистита и пиелонефрита у взрослых/ Инфекции и антимикроб. тер.-М.:Наука; 1999. - С.8-57.
3. Лопаткин Н.А., Яненко Э. К. Мочекаменная болезнь//Рус. мед. Журн. 2000. - №3. – С. 24-32.
4. Мухин Н. А. Нефрологический маски урологических заболеваний/ Мухин Н. А., Аляев Ю. Г., Козловская Л. В., Кочетков Д. В.// В кн.: Материалы Научно-практической конф., посвящ. 55-летию поликлиники РАН. М.: Наука; 2001. –С.91–92.
5. Набер К.Г.[и др.] Рекомендации Европейской ассоциации урологов по лечению инфекций мочевыводящих путей и инфекций репродуктивной системы у мужчин/Набер К.Г., Бергман Б., Бишоп М.К. и др.// Клин. микробиол. и антимикроб. химиотер.2002.- №4.-С.63-347.
6. Пак Л.Г., Лурье Л.А. Уро-Ваксом в профилактике и лечении рецидивирующих инфекций мочевыводящих путей (обзор литературы)// Рус. мед. журн. 2004.-№ 12 (8).- С. 541- 548.
7. Симченко Н.И. [и др.] Экспертные системы иммунологического прогнозирования пиелонефрита/ Симченко Н.И., Гресь А.А., Крутолевич С.К., Быков О.Л. – Мн.: ПолиБиг,- 2000. – 107 с.
8. Синюхин В.Н.[и др.]Иммунологические аспекты острого пиелонефрита/ Синюхин В.Н., Ковальчук Л.В., Чирун Н.В // Урология 2002.- №1.- С.24-26.
9. Тиктинский О.Л., Калинина С.Н. Пиелонефриты. – СПб.: Медиа Пресс,- 1996. – С.256 .
10. Шулуток Б.И. Воспалительные заболевания почек. – СПб.: Ренкор,- 1998. – С.256.
11. Чиненов Д. В.Клинико-морфологические параллели структурно-функционального состояния почек и верхних мочевых путей при стенозе лоханочно-мочеточникового сегмента и гидронефрозе: Дисс....канд.мед.наук.-М.,2006.
- 12.Чески А.Л. [и др.] Севергина Э.С., Леонова Л.В., Остапко М.С. Состояние и развитие почек после оперативного лечения гидронефроза у детей/ Чески А.Л.,Севергина Э.С., Леонова Л.В., Остапко М.С. // Урология 2002.- №4.- С.39-43.
13. Herrera M. B. Mesenchymal stemcells contribute to the renal repair of acute tubular epithelial in jury/ Herrera M. B., Bussolati B., Bruno S. et al// Int. J. Mol. Med.- 2004.-Vol. 14.-№6.- P. 1035-1041.
- 14.Gianfrancesco F., Esposito T. Multifactorial disorder: molecularand evolutionary insights of uric acid nephrolithiasis// Minerva Med.- 2005. -Vol. 96.- №6.-P.409-416.
15. Naber K.G., Bergman B., Bishop M.C. et al. Guidelines on Urinary and Male Genital Tract Infections. – 2001. – 75 p.
- 16.Dr.A.S.Taha. Urinalysis for interleukin-8 in the non-invasive diagnosis of acute and chronic inflammatory diseases. Crosshouse Hospital, Scotiand,UK; Postgrad// Med.J.-2003.- Vol.79.-P.159-163.
- 17.Tikhonov I., Rebenok A., Chyzh A. A study of interleukin-8 and defenses in urine and plasma of patients with pyelonephritis and glomerulonephritis// Nephrol Dial Transplant.- 1997.- № 12.-P. 2556-2560.
- 18.Tullus K. Soluble receptors to tumor necrosis factor and interleukine-6 in urine during acute pyelonephritis/ Tullus K., Escobar-Billing R., Fituri O. et al. // Acta Paediatr.- 1997.- Vol. 86.-P. 1198-1202.
- 19.Wang J. Clinical significance of urinary interleukin-6 in children with reflux nephropathy/ Wang J., Konda R., Sato H. et al// J. Urol.- 2001.- Vol.165.-№1.-P. 210-214.
- 20.Wong W., Singh A.K. Urinary cytokines: clinically useful markers of chronic renal disease progression? Current Opinion in nephrology and hypertension// Nephrol. Dial. Transplant.- 2001.-№6.- P. 807-811.

УДК 616.62-003.7-089.878]-07

© П.В. Глыбочко, Д.Н.Хотько, С.И. Геращенко, В.Б. Бородулин,
А.Н. Россоловский, Б.И. Блюмберг, М.В. Солдатенко, А.И. Тарасенко, 2011

П.В. Глыбочко¹, Д.Н.Хотько², С.И. Геращенко³, В.Б. Бородулин², А.Н. Россоловский², Б.И. Блюмберг², М.В. Солдатенко², А.И. Тарасенко² **ПУТИ ОПТИМИЗАЦИИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОЛЕВОГО СОСТАВА КОНКРЕМЕНТОВ ПРИ МОЧЕКАМЕННОЙ БОЛЕЗНИ**

¹ГОУ ВПО «Первый Московский государственный медицинский университет
им. И.М.Сеченова МинздраваРФ», г. Москва

²НИИ фундаментальной и клинической урологии, г. Москва

ГОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского МинздраваРФ», г. Саратов

³ГОУ ВПО «Пензенский государственный университет», г. Пенза

Впервые применен новый метод определения солевого состава конкремента у пациентов с мочекаменной болезнью. В исследование вошло 158 пациентов после оперативного лечения. Использовалась методика растворения полученных в результате оперативного лечения мочекаменных конкрементов в концентрированной HCl с последующим пропусканием электрического тока через раствор и регистрацией величины работы, затрачиваемой на прохождение электрического тока. Полученные параметры сравнивали с эталонным и судили о солевом составе конкремента. Чувствительность описанного метода составила 94%. Показано, что метод относительно прост, воспроизводим и не требует дорогостоящего оборудования.

Ключевые слова: джоульметрия, солевой состав конкремента, уролитиаз.