

СТИМУЛЯЦИЯ АДАПТАЦИОННЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ПОЧЕК У БОЛЬНЫХ МОЧЕКАМЕННОЙ БОЛЕЗНЬЮ

© О.С. Стрельцова¹, Д.П. Почтин², Т.А. Горбунова², В.Ф. Лазукин¹, И.Л. Сиднев¹

¹ ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» Минздрава России, Нижний Новгород;

² ГБУЗ НО «Нижегородская областная клиническая больница им. Н.А. Семашко», Нижний Новгород

Для цитирования: Стрельцова О.С., Почтин Д.П., Горбунова Т.А., и др. Стимуляция адаптационных возможностей почек у больных мочекаменной болезнью // Урологические ведомости. – 2019. – Т. 9. – № 3. – С. 13–20. <https://doi.org/10.17816/uroved9313-20>

Поступила: 04.07.2019

Одобрена: 05.08.2019

Принята к печати: 20.09.2019

Воспалительные изменения в почке, возникшие в раннем послеоперационном периоде на фоне операционной травмы, ухудшения процессов микроциркуляции, гипоксии, являются значимым фактором нарушения ее функции. Цель настоящей работы — изучение влияния комбинированного препарата Уриklar™ на адаптационные возможности почек в раннем послеоперационном периоде в ответ на операционную травму у пациентов с мочекаменной болезнью. Изучено влияние оперативного вмешательства — чрескожной пункционной нефролитотрипсии на содержание в крови белков острой фазы воспаления и цистатина С. Выполнен анализ результатов обследования 35 пациентов (20 — основная группа и 15 — контрольная). Средний возраст больных составил $51 \pm 8,4$ года. Пациенты основной группы начинали прием Уриклара по 2 капсулы (430 мг) два раза в день за 5 дней до операции и продолжали его в течение 1 мес. после операции. Пациенты из контрольной группы в до- и послеоперационном периоде Уриklar не принимали. У пациентов основной группы, в отличие от контрольной, после операции не было отмечено статистически значимого повышения уровня цистатина С и изменения содержания биохимических маркеров электрофореза, что свидетельствует о наличии адаптогенного эффекта Уриклара. Таким образом, включение комбинированного препарата Уриklar в комплексное лечение больных мочекаменной болезнью позволяет корректировать нарушенные биологические и адаптационные функции почек в раннем послеоперационном периоде.

Ключевые слова: мочекаменная болезнь; Уриklar™; адаптация; нефролитотрипсия.

STIMULATION OF KIDNEYS' ADAPTIVE CAPABILITIES IN PATIENTS WITH UROLITHIASIS

© O.S. Streltsova¹, D.P. Pochtin², T.A. Gorbunova², V.F. Lazukin¹, I.L. Sidnev¹

¹ Privolzhskiy Research Medical University, Nizhny Novgorod, Russia;

² Nizhny Novgorod Regional Clinical Hospital named after N.A. Semashko, Nizhny Novgorod, Russia

For citation: Streltsova OS, Pochtin DP, Gorbunova TA, et al. Stimulation of kidneys' adaptive capabilities in patients with urolithiasis. *Urologicheskie vedomosti*. 2019;9(3):13-20. <https://doi.org/10.17816/uroved9313-20>

Received: 04.07.2019

Revised: 05.08.2019

Accepted: 20.09.2019

Inflammatory changes in the kidney that occurred in the early postoperative period due to surgical trauma, deterioration of microcirculation, hypoxia, are significant risk factors for the development of renal function violation. The aim of this work is to study the effect of the combined drug "Uriclar" (Asfarma-Ros) on the kidneys' adaptive capability in the early postoperative period as a response to operative trauma of patients with complicated urolithiasis. The effect of surgical intervention — percutaneous puncture nephrolithotripsy on the blood content of proteins of the acute phase of inflammation and cystatin C was studied. The results of examination of 35 patients (20 — the main group and 15 — the control group) were analyzed. The median age was 51 ± 8.4 years. 20 patients of the main group began receiving Uriclar 2 capsules (430 mg) twice a day for 5 days before surgery and continued it for 1 month after surgery. Patients from the control group in the pre- and postoperative periods didn't receive Uriclar. The median age was 51 ± 8.4 years. There was a statistically significant increase in the level of cystatin C and changes in biochemical markers in the patients of the main group only that indicates the presence of adaptogenic effect of Uriclar. Thus, the inclusion of a combined drug Uriclar in a complex treatment of patients with urolithiasis allows disturbed biological and adaptive functions of the kidneys to be corrected in the early postoperative period.

Keywords: urolithiasis; electrophoregram in patients with urolithiasis; Uriclar; nephrolithotripsy.

Чрескожная пункционная нефролитотрипсия (ЧПНЛТ) в настоящее время является стандартом лечения крупных камней почки [1]. Несмотря на принятую периоперационную антибактериальную профилактику, по данным различных авторов, частота развития острого пиелонефрита в послеоперационном периоде достигает 87,5 % [2], синдрома системной воспалительной реакции — 27,4 %, а уросепсис встречается в 7,9 % [3, 4]. Инфекционно-воспалительные осложнения удлиняют сроки пребывания пациентов в стационаре и последующий реабилитационный период, увеличивают расходы на лечение. К наиболее распространенным послеоперационным осложнениям ЧПНЛТ наряду с пиелонефритом и проблемами, вызванными резидуальными камнями, относят фебрильную лихорадку (до 32,1 % случаев) [5].

Воспалительные изменения на фоне гипоксии и микроциркуляторных расстройств в почке в раннем послеоперационном периоде являются значимым фактором ухудшения ее функции [6]. Патологические структурные изменения почек, в том числе нарушение деятельности нефронов, отражаются на регуляции функции почек в отношении гомеостаза и водно-электролитного обмена. Эти факторы, а также воспалительные осложнения удлиняют сроки пребывания пациентов в стационаре, удорожают лечение, удлиняют реабилитационный период. Профилактика послеоперационных воспалительных процессов в почках у пациентов, особенно с отягощенным по мочекаменной болезни (МКБ) анамнезом, по-прежнему актуальна. Применение в комплексном лечении урологических пациентов фитопрепаратов может способствовать повышению эффективности лечения [7]. Правовой статус биологически активных добавок в области профилактики алиментарно-зависимых состояний и заболеваний в соответствии с требованиями медицинской науки регламентирован в РФ приказами и распоряжениями [8]. БАД-парафармацевтики нормализуют и/или улучшают в физиологических границах функциональную активность органов и систем, а также влияют на адаптацию организма к неблагоприятным условиям. Эти особенности позволяют широко использовать их для вспомогательной терапии различных заболеваний. В России препараты растительного происхождения составляют приблизительно 40 % общего количества применяемых в практической медицине лекарств [9]. По мнению И.В. Казанской (2015), преимущества

фитопрепаратов перед синтетическими заключаются в их большей биодоступности, хорошей переносимости, весьма редких и легких побочных эффектах [7]. При лечении МКБ к фитотерапии прибегают давно, так как эфирные масла и терпены влияют на функции почек (циркуляцию крови, диурез), гладкой мускулатуры лоханки и мочеточника [9].

Целью настоящей работы было изучить влияние комбинированного препарата Уриklar™ (Асфарма-Рос) на адаптационные возможности почек в раннем послеоперационном периоде в ответ на операционную травму у пациентов с осложненной МКБ.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В работе изучено влияние ЧПНЛТ у пациентов, страдающих МКБ, с отягощенным анамнезом, на показатели крови по уровню белков острой фазы воспаления и цистатина С.

В исследование были включены 35 пациентов: 20 — в основную группу и 15 — в контрольную. Больные обеих групп были сопоставимы по диагнозу, возрасту, гендерным характеристикам. Средний возраст пациентов составил $51 \pm 8,4$ года. Включение в исследование было добровольным на основе подписания информированного согласия. В исследование включали пациентов старше 18 лет с осложненным по МКБ анамнезом (ранее оперированных, имеющих рецидивные камни, с калькулезным пиелонефритом), которым предстояло оперативное лечение — ЧПНЛТ. Размеры конкрементов чашечно-лоханочной системы почки находились в пределах от 10 до 80 мм. Всем пациентам выполняли стандартные исследования (рентгеновское, ультразвуковое и лабораторное) с оценкой уровня мочевины и креатинина крови, посевом мочи на флору и чувствительность к антибиотикам. За 5 дней до операции определяли уровень белков крови электрофорезом и цистатина С. Отличие подготовки к операции в группах состояло в том, что пациенты основной группы за 5 дней до операции начинали получать комбинированный продукт с растительными компонентами Уриklar по 2 капсулы (430 мг) два раза в день [10]. В послеоперационном периоде они продолжали его прием до одного месяца. В остальном лечение в группах не различалось: согласно рекомендациям Российского общества урологов [11] всем пациентам проводили антибактериальную профилактику. С этой целью пациентам выполняли посев мочи на флору и за 1 ч до операции вводили анти-

биотик широкого спектра действия (чаще цефалоспорины третьего поколения) или препарат согласно чувствительности к антибиотику по результату посева мочи на флору. ЧПНЛТ осуществляли на оборудовании фирмы Karl Storz с помощью нефроскопа 26Ch и жесткого уретероскопа 10Ch. Для работы использовали ренальный кожух «амплац» 28Ch, что позволяло минимизировать повышение давления в чашечно-лоханочной системе в процессе операции. Операцию завершали нефростомией. Время оперативного вмешательства составляло от 20 до 150 мин. В послеоперационном периоде пациенты основной и контрольной групп также принимали антибактериальные и антигистаминные (Супрастин) препараты, НПВС (Кетонал), всем назначали антигеморрагические средства (этамзилат натрия). Повторный анализ крови пациентам обеих групп выполняли в послеоперационном периоде на 3-и или 4-е сутки. Всем пациентам ежедневно два раза в сутки проводили термометрию.

Влияние операционной травмы на почки оценивали по уровню белков крови, косвенно отражающих выраженность воспалительного ответа организма. В исследовании основное внимание уделяли маркерам структурного и функционального повреждения почек: цистатину С и β 2-микроглобулину. Цистатин С — ингибитор цистеиновой протеазы, негликозилированный основной белок с низким молекулярным весом (13,4 кДа). Его уровень может сигнализировать о «преклинической» фазе ренальной дисфункции. Кроме того, он признан надежным и чувствительным маркером скорости клубочковой фильтрации (СКФ) по сравнению с сывороточным креатинином и его сывороточным клиренсом, не зависящим от гендерных и возрастных характеристик пациента. Известно, что цистатин С образуется

в организме с постоянной скоростью во всех ядерных клетках, свободно фильтруется в ренальных клубочках и почти полностью реабсорбируется и разрушается в почечных канальцах [12].

Анализ крови на цистатин С выполняли на биохимическом анализаторе Huma Star 600 иммунотурбодиметрическим методом. Электрофорез белков сыворотки крови выполняли с использованием системы капиллярного электрофореза Capillaris — 2Flex Piercing компании Sebia. Этот метод позволяет разделять белки на шесть фракций в соответствии с их физическими свойствами (альбумины и пять фракций глобулинов). В каждую фракцию мигрируют белки с определенной биологической функцией, определенным клинико-диагностическим значением. Электрофорез белков сыворотки крови — один из лучших инструментов скрининга, обеспечивающего более эффективный подход к идентификации патофизиологических состояний, поскольку функции белков чрезвычайно разнообразны и изменение их концентраций в биологических жидкостях отражает даже незначительные функциональные нарушения систем организма [13].

Математическую обработку данных проводили с помощью статистического пакета Statistica v13. Для проверки на нормальность выборок данных в группах применяли метод Колмогорова – Смирнова. Значимость различий в содержании биохимических маркеров в сравниваемых группах пациентов анализировали в рамках непараметрического метода Уилкоксона для независимых выборок.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Содержание белков в крови пациентов сравниваемых групп до и после операции представлено в табл. 1.

Таблица 1 / Table 1

Содержание белков в крови пациентов основной и контрольной групп до и после операции, $M \pm m$ ($n = 35$)
Proteins blood level of patients in the main and control groups before and after surgery, $M \pm m$ ($n = 35$)

| Биохимические маркеры | Основная группа ($n = 20$) | | p | Контрольная группа ($n = 15$) | | p |
|------------------------|------------------------------|----------------|----------------|---------------------------------|----------------|----------------|
| | до операции | после операции | | до операции | после операции | |
| Цистатин С, мг/л | 1,44 ± 1,7 | 1,13 ± 0,66 | 0,01108 | 1,22 ± 0,64 | 1,17 ± 0,65 | 0,08532 |
| Альбумин, % | 56,82 ± 8,27 | 56,42 ± 7,21 | 0,61551 | 56,42 ± 9,05 | 53,9 ± 9,68 | 0,00506 |
| Глобулин α 1, % | 5,29 ± 2,12 | 5,17 ± 1,2 | 0,34637 | 5,08 ± 1,34 | 6,28 ± 1,48 | 0,00089 |
| Глобулин α 2, % | 11,12 ± 4,49 | 11,98 ± 1,62 | 0,09954 | 10 ± 2,89 | 11,0 ± 3,25 | 0,00428 |
| Глобулин β 1, % | 5,83 ± 1,55 | 5,88 ± 1,55 | 0,80173 | 5,86 ± 0,91 | 6,24 ± 0,63 | 0,00314 |
| Глобулин β 2, % | 4,86 ± 1,83 | 5,0 ± 2,03 | 0,31517 | 5,31 ± 1,41 | 5,81 ± 1,48 | 0,00065 |
| Общий белок, г/л | 71,43 ± 13 | 69,8 ± 7,77 | 0,22204 | 71,76 ± 7,91 | 67,14 ± 11 | 0,07962 |

Примечание: полужирным шрифтом выделены статистически достоверные различия ($p < 0,05$).

Анализ уровня цистатина С

У больных основной группы, получавших Уриклар, средний показатель цистатина С до операции составил $1,44 \pm 1,7$ мг/л (от 0,9 до 3,31 мг/л), а после операции — $1,13 \pm 0,66$ мг/л (от 0,8 до 1,74 мг/л). Только у одного больного после операции зафиксировано повышение его уровня с 1,13 до 1,74 мг/л, в остальных случаях наблюдалось понижение. Средние показатели изменялись в границах референсного интервала. Известно, что средний уровень цистатина С составляет 0,77 мг/л [10]. При этом для людей в возрасте старше пятидесяти лет показатели нормы для цистатина С равняются 0,74–1,55 мг/л. В основной группе исходно у одного пациента, имевшего максимальный показатель цистатина С, наблюдалась хроническая почечная недостаточность латентной стадии течения, а уровень креатинина был повышен до 140 мкмоль/л. В контрольной группе до операции показатели уровня цистатина С варьировали от 0,85 до 1,76 мг/л (в среднем — $1,22 \pm 0,64$), а после операции — от 0,86 до 1,84 мг/л (в среднем — $1,17 \pm 0,65$ мг/л) (рис. 1, а). У двух

пациентов с дооперационными уровнями 1,76 и 1,45 мг/л и исходно имевших азотемию (креатинин сыворотки крови — 155 и 135 мкмоль/л при норме 110–115 мкмоль/л) зафиксировано повышение показателей цистатина С до уровней 1,84 и 1,55 мг/л соответственно.

Анализ полученных данных по методике Уилкоксона свидетельствует, что содержание цистатина С в группе больных, получавших Уриклар, после операции у всех пациентов стабилизировалось примерно на одном уровне ($p \leq 0,05$) (см. рис. 1, а).

Анализ электрофореграммы

Под понятием «общий белок» понимают концентрацию всех белков плазмы крови. Средний показатель уровня общего белка крови в группах представлен в табл. 1. Выявлено, что уровень белка в группе пациентов, не принимавших Уриклар, в послеоперационном периоде имел тенденцию к снижению, а в группе пациентов, принимавших препарат в послеоперационном периоде, остался прежним, но при этом разброс концентраций

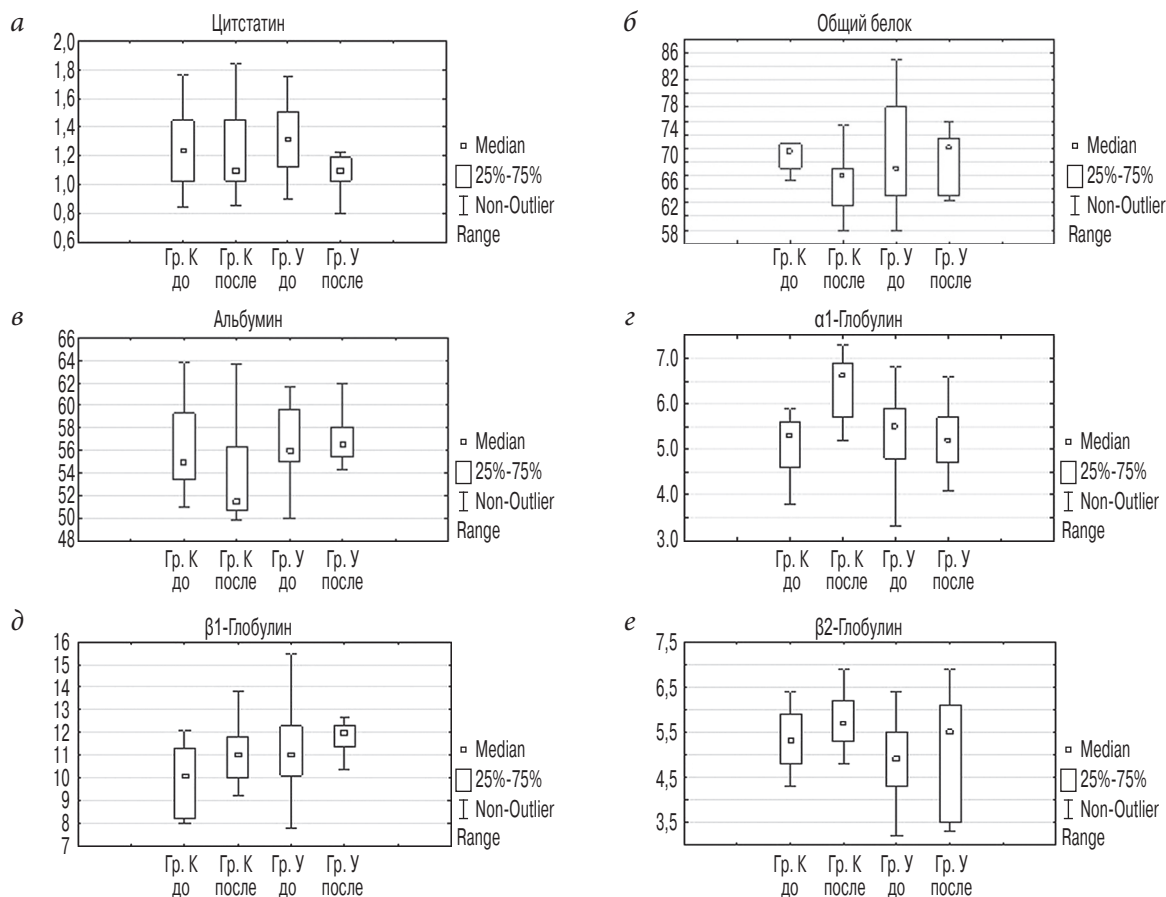


Рис. 1. Распределение цистатина С (а) и показателей электрофореграммы (б–е) у пациентов основной (гр. У) и контрольной (гр. К) групп до и после операции

Fig. 1. Distribution of cystatin C (а) and electrophoresis indices (б–е) in patients of the main (group Y) and control (group K) groups before and after surgery

по группе был значительно меньше (рис. 1, б). Все изменения происходили в пределах референсных интервалов нормы содержания общего белка у здоровых взрослых — от 65 до 80 г/л. В нашем исследовании показатели в основной группе составили 71,4 и 69,8 г/л, а в контрольной — 71,7 и 67,1 г/л.

Уровень основной фракции электрофореграммы — альбумина у больных, получавших Уриклар, не изменялся — 56,82 и 56,42 % соответственно. У больных контрольной группы уровень альбумина незначительно снизился с 56,4 до 53,9 % (при норме для примененной нами лабораторной методики 55,8–66,1 % г/л). Альбумин относят к группе белков, негативно реагирующих на воспаление. Снижение уровня альбумина, главного транспортного белка, связывают с дефицитом аминокислот и увеличением синтеза ИЛ-6 при ответе острой фазы воспаления. В данном исследовании существенной динамики уровня альбумина у пациентов основной группы в ответ на операционную травму не зафиксировано. Незначительное снижение синтеза альбумина в пределах нормальных значений (51–61 или 35–52 г/л) [13] наблюдали у 9 пациентов (45 %, 9/20). Увеличение содержания альбумина обычно связано с дегидратацией. В контрольной группе снижение уровня показателя выявлено у 13 пациентов, что составило 86,6 % (13/15). Таким образом, содержание альбумина в крови пациентов контрольной группы в среднем уменьшилось, а пациентов основной группы стабилизировалось примерно на одном уровне (рис. 1, в).

Группа глобулинов

В зону белковых фракций α 1-глобулинов электрофореграммы мигрируют α 1-антитрипсин и кислый α 1-гликопротеин. Известно, что бактериальная инфекция является самым мощным индуктором повышения уровня α 1-антитрипсина этого белка, поэтому в послеоперационном периоде повышение кислого α 1-гликопротеина даже в условиях острофазного ответа на операционную травму является индикатором локальной инфекции [13]. Наиболее значимый эффект α 1-антитрипсина — подавление активности лейкоцитарной эстеразы. α 1-Антитрипсин представляет собой белок острой фазы воспаления, повышение уровня которого наблюдают и при травмах тканей примерно через 48 ч. Выработка его в печени увеличивается под действием фактора некроза опухоли, ИЛ-1, ИЛ-6, то есть эта группа белков является позитивной по отношению к активности воспалительного процесса [13]. В нашем исследовании повышение α 1-глобулина

наблюдали только у пациентов контрольной группы (рис. 1, г, табл. 1), в то время как у пациентов основной группы повышения уровня α 1-глобулина отмечено не было. Анализ значимости различий по методике Уилкоксона свидетельствует, что содержание α 1-глобулина в послеоперационном периоде у больных основной группы стабилизировалось примерно на исходном уровне (см. рис. 1, г).

Содержание фракции α 2-глобулина у больных контрольной группы увеличилось незначительно, а в основной группе наблюдалась стабилизация показателей у всех пациентов примерно на исходном уровне (см. табл. 1). Известно, что уровень белков, мигрирующих в α 2-зону (гаптоглобин и α 2-макроглобулин), при остром воспалении повышается незначительно. При острофазном ответе они выполняют защитную функцию, образуя комплексы с белками, высвобождающимися при распаде клеток [13].

Анализ фракции β -глобулинов

Выявлено, что содержание β 1- и β 2-глобулина у пациентов, не принимавших Уриклар (контрольная группа), в послеоперационном периоде увеличивалось, а у больных, принимавших препарат в до- и послеоперационном периоде, оставалось на исходном уровне, при этом разброс концентраций по группе значительно увеличивался (рис. 1, д, е, табл. 1). Известно, что во фракции β -глобулинов доминируют трансферрин, компоненты С3, С4 компонента, а также липопротеин. Синтез С3 происходит в печени, макрофагах, фибробластах, ускоряется в острой фазе воспаления (активатор — ИЛ-6). Комплемент С3 имеет значение при бактериальных инфекциях, С4 — также белок острой фазы воспаления, повышение его концентрации наблюдают при воспалительных процессах [13].

Таким образом, при анализе содержания биохимических маркеров было установлено, что в группе пациентов, не получавших Уриклар в до- и послеоперационном периоде, различие в уровне содержания биохимических маркеров у пациентов, кроме цистатина С, оказалось статистически значимым (см. табл. 1). Это свидетельствует, что у больных данной группы наблюдалась реакция организма вообще и почек в частности на операционное повреждение в виде выработки белков острой фазы воспаления. У больных, принимавших Уриклар (основная группа), различие в уровне содержания биохимических маркеров в этих периодах, кроме цистатина С, было статистически незначимо (см. табл. 1). Это говорит об эффекте компенсации/адаптации

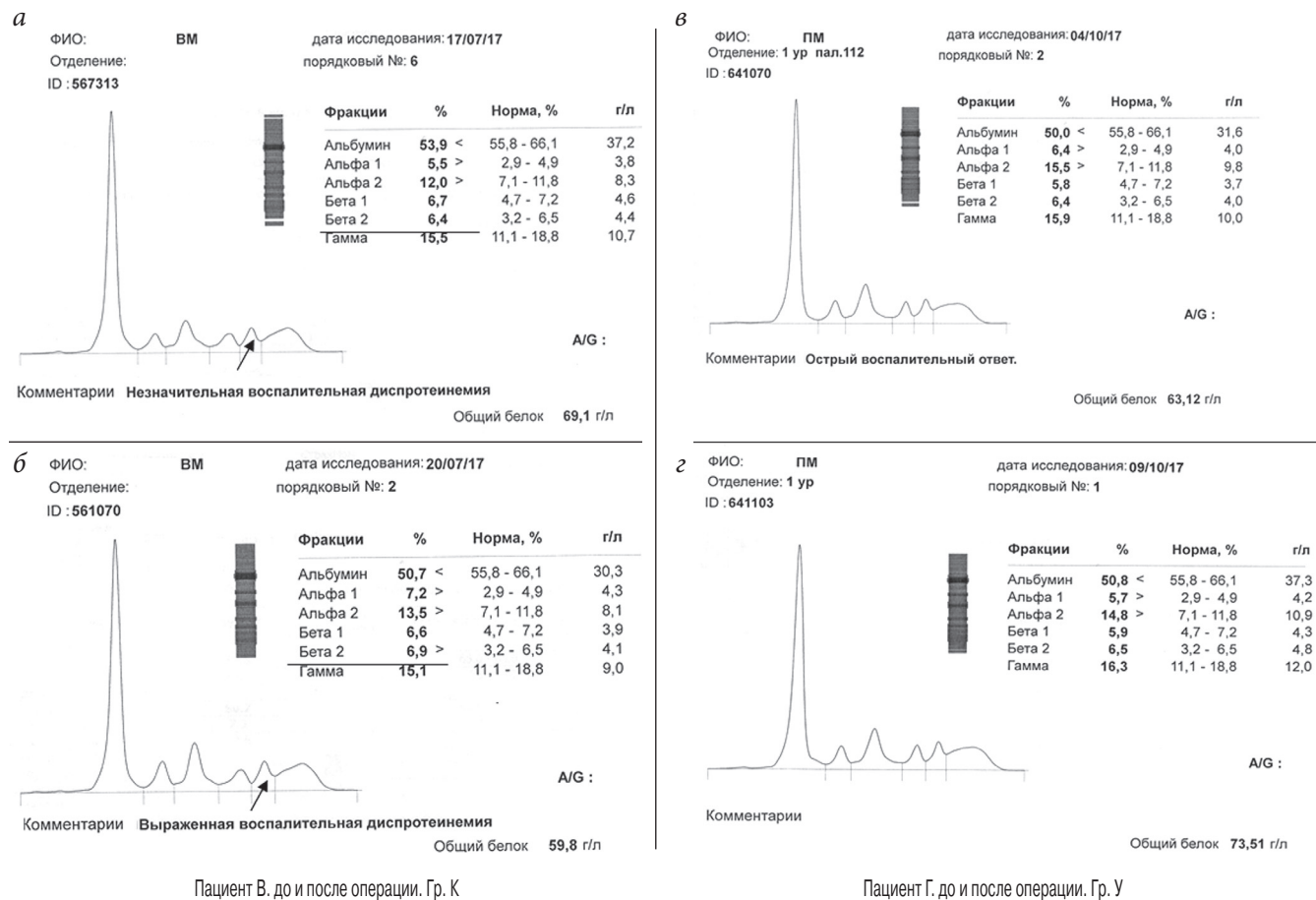


Рис. 2. Электрофореграммы пациентов контрольной группы — гр. К (*а, б*) и основной группы — гр. У (*в, з*) до и после операции. Пик фракции β 2-глобулина указан стрелкой (*а, б*)

Fig. 2. Electrophoretograms of patients in the control group — group K (*a, b*) and the main group — group Y (*v, z*) before and after surgery. The peak of the β 2-globulin fraction is indicated by the arrow (*a, b*).

данного препарата фактора операционного воздействия на послеоперационное состояние соответствующих систем организма.

Пример электрофореграмм пациентов основной и контрольной групп представлен на рис. 2.

Результаты термометрии

Лихорадка зафиксирована у 50 % ($n = 10$) больных основной и у 66,6 % ($n = 10$) контрольной группы. При этом повышение температуры тела до фебрильных цифр наблюдали у 3 (15 %) пациентов в основной и у 4 (26,6 %) в контрольной группе, что потребовало оптимизации антибактериальной терапии и дезинтоксикационного лечения.

ОБСУЖДЕНИЕ

В эру преимущественно эндоскопического подхода к лечению МКБ изучению уровня молекулярных маркеров почечной дисфункции придается все большее значение. Общеизвестно, что определение значений СКФ необходимо для диагностики и мониторинга нарушения ренальных функций [14–16]. Креатинин и цистатин С почти

полностью фильтруются клубочками, поэтому повышение их сывороточных уровней свидетельствует о снижении СКФ, а уровень цистатина С может сигнализировать о «преклинической» фазе ренальной дисфункции [10].

В проведенном нами исследовании выявлено, что ЧПНЛТ является фактором, способным вызвать генерализованный ответ организма на операционную травму. В то же время включение в предоперационную подготовку препарата Уриklar приводит к стабилизации показателя цистатина С в послеоперационном периоде, что свидетельствует об отсутствии выраженного повреждения паренхимы почек, соответственно, СКФ не изменяется.

Уриklar — комбинированный продукт с растительными компонентами, которые способствуют поддержанию функций мочевыделительной системы за счет флавоноидов, эфирных масел, дубильных веществ, каротиноидов, фитонцидов и органических кислот, а также цитратного комплекса. Содержащиеся в нем флавоноиды из сухих экстрактов растительных компонентов участвуют в обменных про-

цессах в организме, способствуют снижению тонуса гладкой мускулатуры, а также обладают противомикробными и противовоспалительными свойствами. Уриклар на сегодняшний день нашел широкое применение в клинической практике, главным образом, при лечении и метафилактике МКБ [17].

Изменение уровня белков сыворотки крови связано с патологическими состояниями организма, в частности с острым воспалительным ответом [18]. Белки острой фазы — это плазменные протеины, образующиеся преимущественно в печени, оказывающие как прямое, так и опосредованное бактерицидное и/или бактериостатическое действие, служащие хемоаттрактантами, неспецифическими опсонинами и ингибиторами альтерации. В результате исследования белковых фракций плазмы крови удалось выявить изменение качественного и количественного состава отдельных белков и их фракций плазмы крови при нормальном уровне общего белка в до- и послеоперационном периоде.

Сравнительный анализ динамики показателей электрофореграммы в основной и контрольной группах позволяет заключить, что благодаря назначению во время предоперационной подготовки препарата Уриклар в послеоперационном периоде колебания уровня биохимических маркеров острой фазы воспаления были статистически незначимы, в то время как в группе пациентов, не получавших препарат, различия в уровне их содержания оказались статистически значимыми. Известно, что парафармацевтики, как правило, являются минорными (то есть содержатся в небольших количествах) компонентами пищи, обеспечивающими регуляцию (ослабление или усиление) в физиологических границах функциональной активности органов и систем, а также эффект адаптации организма к неблагоприятным условиям [8]. Это подтверждается также меньшим количеством пациентов с температурной реакцией после операции в группе пациентов, принимавших Уриклар, по сравнению с группой контроля (50 и 66,6 % соответственно). При этом необходимо учитывать, что повышение температуры возможно как ответ на действие не только пирогенов, вырабатываемых в организме преимущественно макрофагами и нейтрофилами под влиянием инфекционных процессов, но и пирогенов неинфекционного генеза, таких как ИЛ-1, ИЛ-6, ФНО, γ ИНФ, — компонентов острой фазы воспалительного ответа.

ВЫВОДЫ

Результаты исследования позволяют заключить, что Уриклар оказывает значимый адаптогенный эффект вследствие влияния на неспецифический воспалительный процесс в почках в ответ на операционную травму. Включение комбинированного препарата Уриклар в комплексное лечение пациентов с отягощенной МКБ способствует регуляции нарушенных биологических и адаптационных функций почек в раннем послеоперационном периоде.

ЛИТЕРАТУРА

1. Türk C, Neisius A, Petrik A, et al. EAU Guidelines on urolithiasis [Electronic resource]. European Association of Urology; 2017. 84 p. Available from: https://uroweb.org/wp-content/uploads/EAU-Guidelines-on-Urolithiasis_2017_10-05V2.pdf.
2. Толордава Э.Р. Роль бактериальных биопленок в этиопатогенезе мочекаменной болезни: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — М., 2014. — 27 с. [Tolordava ER. Rol' bakterial'nyi bioplenok v etiopatogeneze mochekamennoi bolezni. [dissertation abstract] Moscow; 2014. 27 p. (In Russ.). Доступно по: <https://dlib.rsl.ru/viewer/01005545003#?page=1>. Ссылка активна на 02.06.2019.
3. Liu YQ, Lu J, Hao YC, et al. [Predicting model based on risk factors for urosepsis after percutaneous nephrolithotomy. (In Chinese)]. *Beijing Da Xue Xue Bao Yi Xue Ban*. 2018;50(3):507-513.
4. Koras O, Bozkurt IH, Yonguc T, et al. Risk factors for postoperative infectious complications following percutaneous nephrolithotomy: a prospective clinical study. *Urolithiasis*. 2015;43(1):55-60. <https://doi.org/10.1007/s00240-014-0730-8>.
5. Yang T, Liu S, Hu J, et al. T. The evaluation of risk factors for postoperative infectious complications after percutaneous nephrolithotomy. *Biomed Res Int*. 2017;2017:4832051. <https://doi.org/10.1155/2017/4832051>.
6. Патент РФ на изобретение RU № 2253366. Татевосян А.С., Осипов А.А., Опольский А.Б., Татевосян Т.С. Способ консервативного лечения мочекаменной болезни и предупреждения рецидивного образования камней почек. [Patent RUS № 2253366. Tatevosyan AS, Osipov AA, Opolskiy AB, Tatevosyan TS. Conservative method for treating the cases of urolithiasis and preventing recurrent calculus formation. (In Russ.). Доступно по: <http://www.freepatent.ru/patents/2253366>. Ссылка активна на 16.05.2019.
7. Казанская И.В. Фитопрепараты в детской уронефрологии // Вестник Российского общества урологов. — 2015. — № 2. — С. 18. [Kazanskaya IV. Fitopreparaty v detskoj uronefrologii. *Vestnik Rossiyskogo obshchestva urologov*. 2015;(2):18. (In Russ.)]
8. Постановление Правительства РФ № 917 от 10.08.1998 «О Концепции государственной политики в области здорового питания населения Российской Федерации на период до 2005 года». — М., 1998. [Decree of the Government of the Russian Federation № 917

- “O Kontseptsii gosudarstvennoy politiki v oblasti zdorovogo pitaniya naseleniya Rossiyskoy Federatsii na period do 2005 goda”; dated 2014 August 10. Moscow; 1998. (In Russ.). Доступно по: <http://www.consultant.ru/cons/CGI/online.cgi?req=doc;base=EXP;n=259367;dst=100010#03399473135018607>. Ссылка активна на 02.06.2019.
9. Гуденко Ю.А., Казанская И.В., Лобжанидзе З.Д. Применение препарата Роватинекс в детской урологии // Экспериментальная и клиническая урология. 2013. — № 3. — С. 61–65. [Gudenko YaA, Kazanskaya IV, Lobyandze ZB. Rovatinex usage in pediatric urology. *Experimental and clinical urology*. 2013;(3):61-65. (In Russ.)]
 10. Справочник лекарств [электронный ресурс]. Уриklar. Инструкция по применению. [Spravochnik lekarstv [Elektronnyi resurs]. Uriklar. Instruksiya po primeneniyu. (In Russ.)]. Доступно по: <http://instrukciya-otzyvy.ru/1588-uriklar-po-primeneniyu-analogi-kapsuly-tabletki-kamni-v-pochkah-profilaktika-sostav.html>. Ссылка активна на 02.06.2019.
 11. Урология. Российские клинические рекомендации / Под ред. Аляева Ю.Г., Глыбочко П.В., Пушкаря Д.Ю. — М.: Медфорум, 2017. — 544 с. [Urologiya. Rossiiskie klinicheskie rekomendatsii. Ed. by Alyaev YuG, Glybochko PV, Pushkar' DYU. Moscow: Medforum; 2017. 544 p. (In Russ.)]
 12. Вельков В.В. Цистатин С — новые возможности и новые задачи для лабораторной диагностики [электронный ресурс]. — М.: ЗАО «Диакон», 2011. — 73 с. [Velkov VV. Cystatin C: The new opportunities and new goals for laboratory diagnostics [Elektronnyi resurs]. Moscow: ZAO "DIAKON"; 2011. 73 p. (In Russ.)]. Доступно по: [http://www.diakonlab.ru/files/Docs/SciArticles/Cystatin_C_Rev_Site\(2\).pdf](http://www.diakonlab.ru/files/Docs/SciArticles/Cystatin_C_Rev_Site(2).pdf). Ссылка активна на 02.06.2019.
 13. Клиническая лабораторная диагностика: национальное руководство. В 2 т. Т. 1 / Под ред. В.Д. Долгова, В.В. Миншикова. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. — 928 с. [Klinicheskaya laboratornaya diagnostika: natsional'noe rukovodstvo. V 2 t. Vol. 1. Ed. by V.D. Dolgov, V.V. Men'shikov. Moscow: GEOTAR-Media; 2012. 928 p. (In Russ.)]
 14. National Kidney Foundation. K/DOQI clinical practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification, and stratification. *Am J Kidney Dis*. 2002;39(2 Suppl 1):S1-266.
 15. Grubb A, Björk J, Lindström V, et al. A cystatin C-based formula without anthropometric variables estimates glomerular filtration rate better than creatinine clearance using the cockcroft-gault formula. *Scand J Clin Lab Invest*. 2005;65(2):153-162. <https://doi.org/10.1080/00365510510013596>.
 16. Тарасенко А.И., Пушкарев А.М., Ракипов И.Г., и др. Биомаркеры повреждения почек при контактной уретеролитотрипсии // Урология. — 2017. — № 5. — С. 75–79. [Tarasenko AI, Pushkarev AM, Rakipov IG, et al. Biomarkers of renal injury in contact ureteral lithotripsy. *Urologiya*. 2017;(5):75-79. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.18565/urology.2017.5.75-79>.
 17. Шестаев А.Ю., Протошак В.В., Паронников М.В., Киселев А.О. Комбинированный (цитратный и растительный) препарат Уриklar в дистанционной литотрипсии и метафилактике мочекаменной болезни // Урологические ведомости. — 2018. — Т. 8. — № 1. — С. 19–25. [Shestaev AYU, Protoshchak VV, Paronnikov MV, Kiselev AO. Combined (citrate and herbal) drug Uriklar in extracorporeal shock wave lithotripsy and metaphylaxis of urolithiasis. *Urologicheskie vedomosti*. 2018;8(1):19-25. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.17816/uroved8119-25>.
 18. Шевченко О.П., Долгов В.В., Олиференко Г.А. Электрофорез в клинической лаборатории. — М.: Реафарм, 2006. — 160 с. [Shevchenko OP, Dolgov VV, Oliferenko GA. *Elektroforez v klinicheskoi laboratorii*. Moscow: Reafarm; 2006. 160 p. (In Russ.)]

Сведения об авторах:

Ольга Сергеевна Стрельцова — д-р мед. наук, профессор кафедры урологии им. Е.В. Шахова. ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» Минздрава России, Нижний Новгород. E-mail: strelzova_uro@mail.ru.

Дмитрий Петрович Почтин — врач-уролог. ГБУЗ НО «Нижегородская областная клиническая больница им. Н.А. Семашко», Нижний Новгород. E-mail: dpochtin@mail.ru.

Татьяна Анатольевна Горбунова — врач клинической лабораторной диагностики. ГБУЗ НО «Нижегородская областная клиническая больница им. Н.А. Семашко», Нижний Новгород. E-mail: gorbunova6030@yandex.ru.

Валерий Федорович Лазукин — канд. мед. наук, доцент кафедры медицинской физики и информатики. ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» Минздрава России, Нижний Новгород. E-mail: valery-laz@yandex.ru.

Илья Львович Сиднев — студент. ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» Минздрава России, Нижний Новгород. E-mail: iljasidnev@yandex.ru.

Information about the authors:

Olga S. Streltsova — Doctor of Medical Science, Professor of the Department of Urology named after E.V. Shakhov. Privolzhskiy Research Medical University, Nizhny Novgorod, Russia. E-mail: strelzova_uro@mail.ru.

Dmitry P. Pochtin — urologist. Nizhny Novgorod Regional Clinical Hospital named after N.A. Semashko. E-mail: dpochtin@mail.ru.

Tatiana A. Gorbunova — Clinical Laboratory Diagnostics Doctor, Nizhny Novgorod Regional Clinical Hospital named after N.A. Semashko, Nizhny Novgorod, Russia. E-mail: gorbunova6030@yandex.ru.

Valery F. Lazukin — Candidate of Medical Science, Associate Professor of the Department of Medical Physics and Informatics. Privolzhskiy Research Medical University, Nizhny Novgorod, Russia. E-mail: valery-laz@yandex.ru.

Ilya L. Sidnev — student, Privolzhskiy Research Medical University, Nizhny Novgorod, Russia. E-mail: iljasidnev@yandex.ru.