

Чрескожное удаление камней единственной почки

Percutaneous removal of the stones of the solitary kidney

B.G. Guliev

Aim: to evaluate the efficacy of the percutaneous nephrolithotripsy (PNL) in patients with the stones of the solitary kidney.

Materials and methods. PNL was performed in 48 patients with solitary kidney in the period from 2005 to 2014 years (group I). Control group (group II) consisted of the 56 patients with kidney stones from one side and contralateral healthy kidney. Overall groups contained 53 male (51,0%) and 51 female (49,0%) patients with the mean age of 50,8±12,6 years. Among the patients in the group I stones were located in pelvis in 60,4%, staghorn stones were present in 12,5% of patients, stones in pelvis and lower calyx in 10,4% and stones of the transplanted kidney in 4 patients (8,4%). In the group II 64,3% of patients had pelvis stones, 17,8% – staghorn stones and 7,1% – pelvis / lower calyx stones.

Results. Residual stones were evident in 10 patients (20,8%) in group I and in 8 patients (14,3%) in group II. The efficacy of PNL in group I was 79,2% and in group II – 85,7%. The most common complication in both groups was bleeding, necessitating hemotransfusion: 5 (10,4%) patients in group I and 5 (8,9%) patients in group II. Pleural injury with hydrothorax was revealed in one patient (1,8%) in the group II with the access in X intercostal space through the upper calyx. Loss of the puncture channel and conversion were not evident in the group I. In the group II conversion was carried out in one patient (1,8%). The most common complication post-operatively was the activation of the chronic pyelonephritis: in 6 (12,5%) patients in group I and in 7 (14,3%) patients in group II. Urosepsis was evident only in 1 patients with staghorn stone (2,1%).

Conclusions. PNL is a minimally invasive and effective treatment modality in patients with nephrolithiasis of the single kidney.

Б.Г. Гулиев

Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова, кафедра урологии, Санкт-Петербурга

В настоящее время перкутанная нефролитотрипсия (ПНЛ) остается основным методом хирургического лечения больных с крупными (больше 2,0 см), множественными и коралловидными камнями почек [1– 5]. Для данной операции, несмотря на ее малоинвазивность, характерны различные осложнения, наблюдаемые в 10,6–15,2% случаев [6–10]. Наиболее опасными из них являются травмы соседних органов, кровотечения и обострение хронического пиелонефрита (ХП). Кровотечение из почечных сосудов, наблюдаемое у 7,8 – 10,8%, больных, является серьезным, а, порой, фатальным осложнением ПНЛ [6, 8, 11]. При продолжающемся массивном кровотечении и неэффективности консервативной терапии приходится выполнять люмботомию с ревизией почки, а иногда и нефрэктомии, или прибегать к суперселективной эмболизации [7, 10]. Поэтому угроза развития кровотечения и других осложнений является сдерживающим фактором для многих урологов к активному использованию ПНЛ у больных с камнями единственной почки. В зарубежной литературе имеются сообщения нескольких авторов о перкутанном удалении камней единственной почки [12 – 15]. Они, в основном, приводят результаты ПНЛ у небольшой группы пациентов с камнями единственной почки, что связано с низкой встречаемостью этого заболевания. По данным Всемирного общества эндоурологов из 5803 больных, которым была выполнена ПНЛ, камни единственной почки установлены только в 189 (3,3%) случаях [16, 17]. В отече-

ственной литературе встречаются единичные публикации о результатах ПНЛ у больных с единственной почкой [18].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В основу данной работы положены результаты ПНЛ у 104 больных с нефролитиазом, которые были оперированы в клинике урологии Северо-Западного государственного медицинского университета имени И.И. Мечникова на базе городской многопрофильной больницы № 2 в период с 2005 по 2014 г. Мужчин было 53 (51,0%), женщин – 51 (49,0%). Возраст больных колебался от 26 до 74 лет, в среднем составил 50,8 ± 12,6 лет. Больные с нефролитиазом были разделены на две группы. В первую, основную, вошли 48 (46,2%) пациентов с единственной почкой. Вторую (контрольную) группу составили 56 (53,8%) больных с камнем одной почки и здоровой контралатеральной почкой. В первой группе было 23 (47,9%) мужчины и 25 (52,1%) женщины, а во второй группе – 30 (53,6%) мужчин и 26 (46,4%) женщин. Средний возраст больных основной группы составил 54,2 ± 13,6 лет, контрольной группы – 48,2 ± 10,4 лет.

В I группе у 6 (12,5%) пациентов диагностирован камень единственной врожденной почки, у 24 (50,0%) – ранее была выполнена нефрэктомия по поводу гнойного калькулезного пиелонефрита (6), опухоли почки (8) и вторичного нефросклероза на фоне нефролитиаза (10). Отсутствие функции контралатеральной почки выявлено в 14 (29,2%) случаях. У 4 (8,3%) больных был диагностирован камень лоханки пересаженной поч-

ки. Распределение больных в зависимости от форм нефролитиаза приведено в таблице 1. Как видно из таблицы, частым показанием к ПНЛ в обеих группах были крупные камни почек: в I группе – 47,8%, а во II группе – 50,0% больных. У 60,4% больных I группы камни локализовались в лоханке, у 12,5% были коралловидные камни и у 10,4% – отмечено сочетание камней лоханки и нижней чашечки, у 4 (8,4%) больных выявлены камни лоханки пересаженной почки. Во II группе камни лоханки были диагностированы у 36 (64,3%), коралловидные камни – у 10 (17,8%), а камни нижней чашки и лоханки – у 4 (7,1%) больных.

Всем пациентам на предоперационном этапе выполнялось стандартное урологическое обследование, включавшее в себя лабораторные анализы крови и мочи, ультразвуковое исследование почек, экскреторную урографию, мультиспиральную компьютерную томографию брюшной полости, динамическую реносцинтиграфию. Проведенное обследование позволяло определить размеры и плотность камня, его стереометрическое расположение, функциональное состояние почек и верхних мочевых путей. При наличии воспалительных изменений в анализах мочи до операции проводилась антибактериальная терапия.

В начале операции выполнялась уретроцистоскопия и катетеризация мочеточника оперируемой почки в положении на спине. Затем больных перекладывали на живот. Пункция чашечно-лоханочной системы (ЧЛС) в

основном производилась под ультразвуковым контролем, в редких случаях – в сочетании с рентгеноскопией. Доступ в ЧЛС почки в обеих группах чаще выполнялся через нижнюю заднюю чашечку: у 35 (72,9%) больных I группы и у 46 (82,1%) – II группы. Доступ через среднюю чашечку в I группе осуществлялся в 6 (12,5%) случаях, через верхнюю чашечку – в 4 (8,3%), а во II группе – у 5 (8,9%) и у 3 (5,4%) больных, соответственно. У двух больных в обеих группах ПНЛ выполняли через два доступа, а у одного пациента с единственной функционирующей почкой для удаления камня использовали три доступа (рис. 1, 2). Бужирование пункцион-



Рис.1. Компьютерная томограмма больного 67 лет. Визуализируются множественные камни единственно функционирующей левой почки



Рис.2. Больной после ПНЛ через три перкутанных доступа

ного канала в обеих группах выполнялось только под рентгенологическим контролем. Дилатацию нефростомического свища производили тefлоновыми бужами, устанавливали кожух Amplatz 26 или 28 Ch. Для нефроскопии использовали эндоскоп 24 Ch, а для фрагментации камня – ультразвуковой контактный литотриптер. Операция заканчивалась дренированием ЧЛС почки баллонным катетером.

Статистический анализ полученных результатов проводили на персональном компьютере с использованием пакета программы Statistica 6.0. Достоверность различий средних значений показателей оценивали с помощью t-критерия Стьюдента для параметрической статистики и тест Манна-Уитни для непараметрической.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Эффективность ПНЛ в обеих группах оценивалась по следующим показателям: продолжительность операции, процент полного освобождения почек от конкрементов, необходимость повторных хирургических вмешательств, частота интра- и послеоперационных осложнений.

Продолжительность ПНЛ в I группе колебалась от 35 до 140 мин, в среднем составила 75 мин. Операция была длительной у больных с коралловидным нефролитиазом и камнями высокой плотности. При одиночных конкрементах лоханки время ПНЛ в среднем составило 56 мин. В II группе продолжительность операции колебалась от 30 до 110 мин (в среднем – 60 мин). У пациентов с одиночными камнями лоханки длительность ПНЛ была 45 мин. Проведенный анализ показал, что время операции в I группе достоверно больше, чем у больных II группы ($p < 0,05$).

Одним из важных критериев оценки эффективности ПНЛ было наличие или отсутствие резидуальных фрагментов камней. Для этого в послеоперационном периоде выполняли

Таблица 1. Распределение больных в зависимости от форм нефролитиаза

Формы нефролитиаза	Количество больных			
	I группа		II группа	
	абс.	%	абс.	%
Одиночные камни почки после неэффективности ДЛТ	6	12,5	8	14,3
Крупные камни почечной лоханки (> 2,0 см)	23	47,8	28	50,0
Множественные камни почек	7	14,6	8	14,3
Коралловидные камни почек	6	12,5	10	17,9
Камни подковообразной почки	2	4,2	2	3,5
Камни пересаженной почки	4	8,4	–	–
Всего	48	100,0	56	100,0

ультразвуковое исследование почек и внутривенную урографию. Как и другие авторы, резидуальными мы считали оставшиеся после литотрипсии камни диаметром более 5 мм, процент самостоятельного отхождения которых является довольно низким. В I группе резидуальные камни были выявлены у 10 (20,8%) больных, у 6 (12,5%) из них потребовались повторные хирургические вмешательства: дистанционная литотрипсия – в 4-х и контактная уретеролитотрипсия – в двух случаях. В контрольной группе резидуальные камни были диагностированы у 8 (14,3%) пациентов после чрескожной нефролитотрипсии. В 5 (8,9%) случаях выполнялись повторные операции: дистанционная литотрипсия (4 пациента) и контактная уретеролитотрипсия (1 пациент). Повторных ПНЛ в обеих группах не было. Процент полного освобождения почки от конкрементов в результате ПНЛ в I группе составил 79,2%, во II группе – 85,7%. Эффективность операции и количество больных с резидуальными камнями представлены на рисунке 3. Проведенный статистический анализ

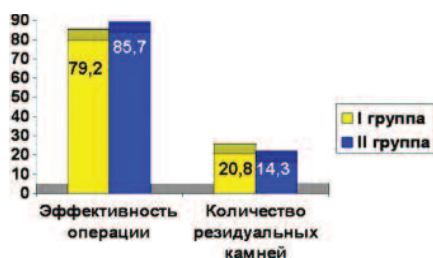


Рис. 3. Эффективность ПНЛ и частота встречаемости больных с резидуальными камнями (%)

Таблица 2. Интра- и послеоперационные осложнения перкутанной нефролитотрипсии у обследуемых больных с единственной (I гр.) и билатеральными (II гр.) почками

Осложнения перкутанной нефролитотрипсии	I группа		II группа		Всего
	абс.	%	абс.	%	
Интраоперационные осложнения ПНЛ					
Кровотечение	5	10,4	5	8,9	10
Ранение плевральной полости	–	–	1	1,8	1
Перфорация ЧЛС	2	4,2	1	1,8	3
Конверсия	–	–	1	1,8	1
Итого	7	14,6	8	14,3	15
Послеоперационные осложнения ПНЛ					
Пиелонефрит	6	12,5	8	14,3	14
Уросепсис	1	2,1	–	–	1
Гематурия	5	10,4	7	12,5	12
Подтекание мочи	2	4,2	1	1,9	3
Всего	14	29,2	16	28,6	28,6

показал, что достоверной разницы в частоте встречаемости резидуальных фрагментов и количестве повторно выполненных хирургических вмешательств в обеих группах не было (20,8% и 14,3%, соответственно; $p > 0,05$). Эффективность ПНЛ в обеих группах также достоверно не отличалась (79,2% и 85,7%, соответственно; $p > 0,05$).

В обеих группах оперированных больных также проведен анализ осложнений ПНЛ, которые были разделены на интраоперационные и послеоперационные (табл. 2). К интраоперационным осложнениям были отнесены кровотечение, потребовавшее проведения гемотрансфузии, перфорацию ЧЛС и кишки, травму плевральной полости, необходимость конверсии в открытое вмешательство. Послеоперационными осложнениями считались обострение ХП, макрогематурия, потребовавшая проведения гемостатической терапии, и подтекание мочи из нефростомического свища после удаления дренажа. При анализе интраоперационных осложнений было выявлено, что наиболее частым из них в обеих группах было кровотечение, потребовавшее переливания компонентов крови: у 5 больных (10,4%) в I группе и у 5 больных (8,9%) во II группе. Случаев перфорации кишки в обеих группах не было. Повреждение плевры с развитием гидроторакса наблюдалось у одного (1,8%) больного контрольной группы, у которого до-

ступ к ЧЛС осуществлялся в 10-м межреберье через верхнюю чашечку. В I группе подобных осложнений не выявлено. Случаев потери пункционного хода и конверсий у больных I группы не было. Во II группе конверсия потребовалась у одного (1,8%) пациента. Показанием к операции было нестабильность гемодинамических показателей на фоне снижения гемоглобина и нарастания паранефральной гематомы. При этом моча из нефростомы и мочеточникового катетера были прозрачными. Во время открытой операции выявлено интенсивное кровотечение из нижнеполярной артерии, поврежденной видимо пункционной иглой при создании доступа к почке. Дефект артерии ушит, кровотечение остановлено.

Наиболее частым послеоперационным осложнением в обеих группах оказалось обострение хронического пиелонефрита: 6 (12,5%) больных в I группе и 7 (14,3%) – во II группе. Уросепсис наблюдался только у одного (2,1%) больного с коралловидным камнем единственной почки. В послеоперационном периоде гематурия без значимого снижения уровня гемоглобина отмечена у 5 (10,4%) больных I группы. Во II группе гематурия наблюдалась сравнительно чаще (12,5%), однако полученная разница не была достоверной ($p > 0,05$). Подтекание мочи после удаления нефростомы имело место у двух (4,2%) больных основной группы и у одного (1,9%) больного контрольной группы. Все пациенты были оперированы по поводу коралловидного камня. Нефростомический свищ закрылся после дренирования верхних мочевых путей мочеточниковым стентом. Проведенный нами анализ статистически значимых различий в количестве интра- и послеоперационных осложнений у больных обеих групп не выявил ($p > 0,05$).

Известно, что концентрация креатинина и мочевины в крови, клиренс эндогенного креатинина являются истинными показателями функции почек. Степень повреждения почечной паренхимы при ПНЛ является незначительной, поэтому

ее функция после операции может оставаться стабильной в течение многих лет. Для изучения влияния ПНЛ на функцию почки у больных обеих групп было оценено содержание креатинина в крови до операции и после нее (на 1-е и 7-е сутки). Полученные данные приведены на рисунке 4. Так уровень креатинина крови у больных I группы до операции в среднем составил $100,6 \pm 20,6$ мкмоль/л, на следующие сутки после нее – $145,2 \pm 26,4$ мкмоль, а на 7 – 8 сутки он снижался до $106,0 \pm 18,2$ мкмоль/л. У больных II группы эти показатели составили $80,6 \pm 16,6$ мкмоль, $90,2 \pm 18,4$ мкмоль и $84,0 \pm 17,2$ мкмоль, соответственно. Отмечено, что у больных с единственной почкой по сравнению с контрольной группой уровень креатинина значительно повышался после операции, а наблюдаемая разница была статистически достоверной ($p < 0,05$).

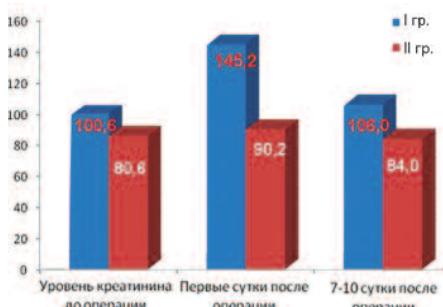


Рис. 4. Уровень креатинина до и после перкутанной нефролитотрипсии у больных с единственной (I гр.) и билатеральными почками (II гр.)

В настоящее время общепринятой классификацией осложнений различных хирургических вмешательств является классификация

Clavien, которая также адаптирована для перкутанной нефролитотрипсии [19, 20]. У оперированных нами 104 больных с нефролитиазом осложнения II степени по классификации Clavien были диагностированы у 8 (7,7%) больных, III а степени – у трех (2,9%) больных. Летальных исходов (осложнения V степени по классификации Clavien) в нашей серии не было. При осложнениях III ст. приходилось прибегать к активным инвазивным вмешательствам под местной или общей анестезией. Так под общей анестезией у двух (4,2%) больных произведена суперселективная эмболизация поврежденного почечного сосуда. В одном случае у больного с уросепсисом проводилась антибактериальная и дезинтоксикационная терапия. Результаты сравнительного анализа осложнений ПНЛ по классификации Clavien, наблюдаемых у больных обеих групп, приведены в таблице 3.

Нами проведен сравнительный анализ полученных результатов ПНЛ у больных I группы с данными CROES (Clinical research office of the endourological society) ПНЛ группы у 189 больных с единственной почкой [17]. У них после ПНЛ наблюдались следующие осложнения: кровотечение – у 19 (10,2%), высокая лихорадка – у 25 (13,3%), перфорация полостной системы – у 8 (4,3%), гидроторакс – у 2 (1,1%) больных. В двух (1,1%) случаях из-за технических особенностей ПНЛ не была завершена. Кровотечение в основном наблюдалось при бужировании пунк-

ционного канала металлическими дилататорами: у 14 (7,4%) из 19 больных с кровотечением. Уровень креатинина у больных с единственной почкой до операции составил 140 мкмоль/л, а в первые сутки после нее – 150 мкмоль/л, что было достоверно выше показателей креатинина, полученных у больных с обеими почками. В нашей серии ПНЛ у больных с единственной почкой операция была выполнена во всех случаях. Таких осложнений, как травма плевральной полости, толстой кишки и других внутренних органов, не было. В нашей серии оперированных больных с единственной почкой кровотечение наблюдалось у 10,4%, высокая лихорадка – у 12,5%, перфорация ЧЛС почки – у 4,2% больных. Полученные нами показатели осложнений ПНЛ идентичны таковым, полученным при исследовании CROES ПНЛ группы у 189 больных с единственной почкой. Эти данные подтверждают, что у больных с камнями единственной почки ПНЛ является малоинвазивной и безопасной операцией. Эффективность ПНЛ в I группе составила 79,2%, а во II группе – 85,7%, а разница не была статистически достоверной ($p > 0,05$). Это не согласуется с данными CROES: эффективность ПНЛ у больных с единственной почкой была достоверно ниже, чем у пациентов с билатеральными почками (65,4% и 76,1%, соответственно; $p < 0,05$). Данный факт можно объяснить тем, что в исследование CROES было включено большее количество пациентов с коралловидным нефролитиазом единственной почки (26,4%), чем в нашей серии (12,5%).

Таблица 3. Осложнения перкутанной нефролитотрипсии по классификации Clavien, наблюдаемые у оперированных больных

Степень осложнения ПНЛ	Виды осложнения	Количество осложнений в I группе (%)	Количество осложнений в II группе (%)
II	Гематурия, потребовавшая переливания крови	8,3	7,1
III а	Кровотечение Гидроторакс	2,1 –	1,8 1,8
III б	Кровотечение Гемоторакс	– –	1,8 –
IV а	Уросепсис	2,1	–
IV б	Дисфункция многих органов	–	–
V	Смерть	–	–

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Сравнительный анализ результатов чрескожной нефролитотрипсии у больных с единственной и билатеральными почками показал, что между этими группами достоверной разницы по эффективности операции, проценту резидуальных камней и количеству послеоперационных

осложнений нет. Перкутанная нефролитотрипсия является эффективным и малоинвазивным способом

лечения больных с крупными и множественными камнями единственной почки, положительные резуль-

таты которой сопоставимы с аналогичными у пациентов с двумя почками. ■

Резюме:

Цель: Оценить эффективность перкутанной нефролитотрипсии (ПНЛ) у больных с камнями единственной почки.

Материалы и методы. С 2005 по 2014 годы ПНЛ выполнена 48 больным с камнями единственной почки (I группа). II (контрольную) группу составили 56 больных с камнем одной почки и здоровой контралатеральной. Мужчин было 53 (51,0%), женщин – 51 (49,0%), средний возраст – 50,8 ± 12,6 лет. У 60,4% больных I группы камни локализовались в лоханке, у 12,5% был коралловидный нефролитиаз, у 10,4% – сочетание камней лоханки и нижней чашечки, у 4-х пациентов (8,4%) были камни лоханки пересаженой почки. Во II группе камни лоханки были диагностированы у 64,3% больных, коралловидные камни – у 17,8%, а камни нижней чашечки и лоханки – у 7,1% больных.

Результаты. В I группе резидуальные камни выявлены у 10 (20,8%) больных, во II группе – у 8 (14,3%) пациентов. Эффективность ПНЛ в I группе составил 79,2%, во II группе – 85,7%. Наиболее частым интраоперационным осложнением в обеих группах было кровотечение, требовавшее гемотрансфузии: у 5 (10,4%) больных в I группе и у 5 (8,9%) больных во II группе. Повреждение плевры с развитием гидроторакса наблюдалось у одного (1,8%) больного II группы, у которого доступ осуществлялся в 10-м межреберье через верхнюю чашечку. В I группе подобных осложнений не выявлено. Случаев потери пункционного хода и конверсий у больных I группы не было. Во II группе конверсия потребовалась у одного (1,8%) пациента. Наиболее частым послеоперационным осложнением в обеих группах оказалось обострение хронического пиелонефрита: 6 (12,5%) больных в I группе и 7 (14,3%) – во II группе. Уросепсис наблюдался только у одного (2,1%) больного с коралловидным камнем единственной почки.

Заключение. ПНЛ является малоинвазивным и эффективным методом оперативного лечения больных с камнями единственной почки.

Ключевые слова: *единственная почка, нефролитиаз, перкутанная нефролитотрипсия.*

Key words: *solitary kidney, nephrolithiasis, percutaneous nephrolithotomy.*

ЛИТЕРАТУРА

1. Гулиев Б.Г. Перкутанное лечение коралловидного нефролитиаза. // Эндоскопическая хирургия. 2009. N 5. С. 21 – 25.
2. Мартов А.Г., Андронов А.С., Дутов С.В., Степанов В.С., Джафарзаде М.Ф. Первый опыт чрескожной нефролитотрипсии на спине. // Урология. 2012. N 2. С. 57 – 63.
3. Хасигов А.В., Белоусов И.И., Коган М.И. Сравнительный анализ эффективности и безопасности перкутанной нефролитотрипсии при коралловидных камнях. // Урология. 2013. N 1. С. 86 – 88.
4. Armagan A, Tepeler A, Silav MS, Ersoz C, Akcay M, Akman T, Erdem M, Onol S. Micropercutaneous nephrolithotomy in the treatment of moderate size renal calculi. // J Endourol. 2013. Vol. 27, N 2. P. 177 – 181.
5. Bryniarski P, Paradysz A, Zyczkowski M, Kupilas A, Niwakowski K, Bogacki R. A randomized controlled study to analyze the safety and efficacy of percutaneous nephrolithotripsy and retrograde intrarenal surgery in the management of renal stones more than 2 cm in diameter. // J Endourol. 2012. Vol. 26. P. 52 – 57.
6. Глыбочко П.В., Аляев Ю.Г., Григорьев Н.А., Сорокин Н.И. Осложнения чрескожной нефролитотрипсии. // Саратовский научно-медицинский журнал. 2011. Т. 7, N 2. С. 140.
7. Keoghane SR, Cetti RJ, Rogers AE, Walmsley BH. Blood transfusion, embolisation and nephrectomy after percutaneous nephrolithotomy. // BJU Int. 2013. Vol. 111, N 4. P. 682 – 632.
8. Jinga V, Dorobat B, Youssef S, Radavoj D, Braticevici B, Filipoiu F, Balgradean M. Transarterial embolization of renal vascular lesions after percutaneous nephrolithotomy. // Chirurgia (Bucur). 2013. Vol. 108, N 4. P. 521 – 529.
9. Ozden E, Mercimek MN, Bostanci Y. Factors affecting success and complications in percutaneous nephrolithotomy: A multivariate analysis of 1117 procedures. // Eur Urol Suppl. 2011. Vol. 10, N 2. P. 70.
10. Seitz C, Desai M, Hacker A, Hakenberg OW, Liatsikos E, Nagele U, Tolley D. Incidence, prevention and management of complications following percutaneous nephrolitholapaxy. // Eur Urol. 2012. Vol. 61, N 1. P. 146 – 158.
11. El-Hahas AR, Shoker AA, El-Assmy AM, Mohsen T, Shoma AM, Eraky I, El-Kenawy MR. Postpercutaneous nephrolithotomy extensive hemorrhage: a study of risk factors. // J Urol. 2007. Vol. 177. P. 576 – 574.
12. Canes D, Hegarty NJ, Kamoi K, Haber GP, Berger A, Aron M, Desai M, El-Kappany HA. Functional outcomes following percutaneous surgery in solitary kidney. // J Urol. 2009. Vol. 181. P. 154 – 160.
13. El-Tabey NA, El Nahas AR, Eraky IE, Shoma AM, El-Assmy AM, Soliman SA, Shokeir A.A, Mohsen T, El-Kappany HA, El-Kenawy MR. Long term functional outcome of percutaneous nephrolithotomy in solitary kidney. // Urology. 2014. Vol. 83, N 5. P. 1011 – 1015.
14. Resorlu B, Kara C, Oguz U, Bayindir M, Unal A. Percutaneous nephrolithotomy for complex caliceal and staghorn stones in patients with solitary kidney. // Res Urol. 2011. Vol. 39. P. 171 – 176.
15. Wong KA, Sahai A, Patel A, Thomas K, Bultitude M, Glass J. Is percutaneous nephrolithotomy in solitary kidneys safe? // Urology. 2013. Vol. 82. P. 1013 – 1016.
16. de la Rosette JJ, Assimios D, Desai M, Gutierrez J, Lingeman J, Scarpa R, Tefekli A. The clinical research office of the endourological society percutaneous nephrolithotomy global study: indications, complications and outcomes in 5803 patients. // J Endourol. 2011. Vol. 25. P. 11 – 17.
17. Bucuras V, Gopalakrishnam G, Wolf JS, Sun Y, Bianchi G, Erdogru T, de la Rosette JJ. The clinical research office of the endourological society percutaneous nephrolithotomy global study: nephrolithotomy in 189 patients with solitary kidneys. // J Endourol. 2012. Vol. 26, N 4. P. 336 – 341.
18. Комяков Б.К., Гулиев Б.Г., Алексеев М.Ю., Лубсанов Б.В. Чрескожное эндоскопическое лечение камней единственной и пересаженой почки. // Урология. 2011. N 5. С. 55 – 60.
19. Tefekli A, Karadag A, Tepeler K, Sari E, Berberoglu Y, Baykal M, Sarilar O, Muslumanoglu AY. Classification of percutaneous nephrolithotomy complications using the modified Clavien grading system: Looking for a standard. // Eur Urol. 2008. Vol. 53. P. 184 – 190.
20. Rassweiler JJ, Rassweiler MC, Michel MS. Classification of complications is the Clavien-Dindo classification. // Eur Urol. 2012. Vol. 62, N 2. P. 256 – 258.

Наши ВОЗМОЖНОСТИ

Биохимическая
лаборатория
НИИ урологии



В настоящее время НИИ урологии имеет необходимую методическую и приборную базу для выполнения **диагностики метаболических факторов риска МКБ:**

- диагностическая панель биохимических тестов (мочи и крови пациентов) для диагностики видов литогенных нарушений, рекомендованная Европейским обществом урологов (Guidance on Urolithiasis, 2012-2013, EUA);
- точный анализ минерального состава мочевых камней у пациентов - с помощью современного инфракрасного спектрофотометра (Nicolet iS10, США) со встроенной библиотекой спектров. На основании полученных данных проводится целенаправленное противорецидивное лечение МКБ, ее эффективная метафилактика.



Онкоурология:

- Определение онкомаркеров рака предстательной железы (PSA, хромогранин А)
- Определение онкомаркеров рака мочевого пузыря (BTA, UBC, NMP22, CYFRA 21.1).



Трансплантология:

- мониторинг концентрации иммуносупрессоров (такролимуса, циклоспорина, сиролимуса) в крови больных после трансплантации почки.

Перспективы: дальнейшее совершенствование методов диагностики урологических заболеваний.