

Прогностические факторы для эффективности и безопасности перкутанной нефролитотрипсии крупных и коралловидных камней единственной почки

Prognostic factors of efficacy and safety for percutaneous nephrolithotripsy of large and staghorn stones of solitary kidney

*E.K. Yanenko, M.I. Katibov,
D.S. Merinov, G.D. Gadjiyev*

The actuality of this study is defined by the lack of knowledge in the area of treatment of large or staghorn stones of solitary kidney.

Materials and methods. Eighty patients with large (>20 mm) and staghorn stones of anatomically or functionally solitary kidney were included. Among them, 58 were operated on using percutaneous nephrolithotripsy (PCNL), 22 – using open interventions. Stone-free state or presence of residual fragments of no more than 3 mm were considered as effective procedure, safety was evaluated using the Clavien-Dindo grading of intra- and postoperative complications. The following factors were under consideration with regard to efficacy and safety: number of access points, tubus diameter, using the access sheath, lithotripsy type, stone size, stone density, stone type and chemical composition.

Results. PCNL showed a better safety profile compared to open surgery, given the same efficacy. Stone recurrence was detected in 10.4% and 18.2% after PCNL and open interventions, respectively. PCNL resulted in significant improvement of renal function, open surgery – in deterioration of the renal function. PCNL efficacy depends on the stone type and size and type of lithotripsy: it is 7.5 times better by large stones compared to staghorn, 4.6 times better – for stones ≤45 mm compared to larger ones, 2.2 times better in case of ultrasound lithotripsy compared to other types. Safety of PCNL depends on the tubus diameter, sheath use, number of accesses, lithotripsy type and stone type: it is 3.6 times better for tubus diameter 24 Ch compared to >24 Ch, 3.2 times better when sheath is not used, 3 times better by single access, 2.7 times better if the ultrasound lithotripsy is used and 2.1 times better in case of large compared to staghorn stones.

Conclusions. The information obtained could be used for optimization of the treatment in patients with large and staghorn stones of solitary kidney.

*Э.К. Яненко, М.И. Катибов, Д.С. Меринов, Г.Д. Гаджиев
НИИ урологии и интервенционной радиологии им. Н.А. Лопаткина – филиал
ФГБУ «НМИРЦ» Минздрава России*

Мочекаменная болезнь (МКБ), является одним из наиболее распространенных заболеваний на земле. Частота МКБ среди населения достигает 7-13% в США и странах Европы, 18-20% – в арабских странах [1]. В Российской Федерации заболеваемость МКБ составляет 550,5 случаев на 100 тыс. населения [2]. Крупные и коралловидные камни анатомически или функционально единственной почки представляет собой одну из самых тяжелых форм МКБ. Остается достаточно высокой летальность среди таких пациентов (до 12,5%), что связано с запоздалым оперативным вмешательством, тяжестью течения патологического процесса и его осложнениями, а также большим числом сопутствующей патологии [3]. Это обстоятельство обуславливает сложность проведения лечения данного контингента больных, требует тщательной оценки рисков оперативного лечения и выбора оптимальной тактики ведения пациентов. Необходимо понимать, что в результате оперативного лечения возможно дальнейшее ухудшение функции единственной почки или потеря органа, что неминуемо приведет к существенному снижению качества жизни, связанному с необходимостью постоянного проведения диализа или выполнения транс-

плантации почки. Именно поэтому в таких случаях необходимо выбрать самый безопасный метод для удаления конкрементов, чтобы свести к минимуму риск различных осложнений, повторных операций и потери органа.

Эндоскопические методы удаления конкрементов предполагают меньшую хирургическую травму почки и, следовательно, низкий риск прогрессирования нарушения функции почки. В силу малой частоты осложнений и высокой эффективности лечения эндоскопические процедуры такие, как перкутанная нефролитотрипсия (ПНЛ) и ретроградная интратеренальная хирургия (РИРХ), в настоящее время занимают ведущее место в удалении камней единственной почки [4]. Однако остается много нерешенных вопросов в этой области. Например, эффективность эндоскопических методов лечения зависит от навыков и опыта хирурга. Кроме того, при определенных клинических ситуациях применение эндоскопических методов лечения является нецелесообразным, что диктует необходимость использования открытых или лапароскопических способов удаления камней почек [5]. Дистанционная литотрипсия (ДЛТ) также относится к категории малотравматичных способов удаления камней, но метод показал свою ограниченность в лечении крупных и коралловидных камней почки, что

диктует необходимость применения в этих случаях альтернативных способов лечения [6].

Таким образом, в настоящее время нет единой позиции относительно лечебной тактики при камнях единственной почки, учитывающей комплекс факторов: размеры и количество конкрементов, их локализацию, плотность, степень нарушения уродинамики, выраженность хронической почечной недостаточности (ХПН) и т.д. [7]. Другим проблемным вопросом остается крайне малая изученность этих аспектов у пациентов с крупными и коралловидными камнями единственной почки. В мировой литературе насчитывается лишь несколько работ по этой теме, да и они основаны на малой выборке пациентов. С учетом вышеизложенного актуальным представляется проведение анализа собственного опыта лечения пациентов с крупными и коралловидными камнями единственной почки с целью выработки оптимальных подходов к оказанию медицинской помощи этой сложной категории пациентов.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Настоящее исследование основано на ретро- и проспективном изучении результатов обследования и лечения 80 пациентов с крупными (более 20 мм в одном измерении) и коралловидными камнями единственной или единственно-функционирующей почки. Из них у 58 пациентов выполнена ПНЛ, у 22 – открытая операция (нефролитотомия или пиелолитотомия). Возраст пациентов варьировал от 7 до 76 лет, его медиана составила 50 лет (интерквартильный размах – от 44 до 55 лет). При этом все пациенты были старше 18 лет, кроме одного ребенка 7 лет. Стандартное предоперационное обследование включало следующие диагностические методы: оценку жалоб, изучение анамнеза заболевания, физикальное

обследование, лабораторные исследования, в том числе и определение скорости клубочковой фильтрации (СКФ), и лучевые методы (рентгенологическое, ультразвуковое и радиоизотопное исследования, компьютерная томография). Стадию коралловидного камня устанавливали на основании классификации НИИ урологии [8].

Максимальные размеры камней в одном измерении составляли от 21 до 130 мм при медиане 52 мм и интерквартильном размахе от 34 до 70 мм. Плотность камней по шкале Хаунсфилда составляла от 300 до 1600 НУ (в среднем – 849 ± 217 НУ). При этом у 20 (23,8%) пациентов плотность камней превышала 1000 НУ. Различные нарушения уродинамики в верхних мочевых путях были отмечены в 47 (56,0%) наблюдениях. Медиана толщины паренхимы почки составила 14 мм, интерквартильный размах – 12-16 мм. По данным динамической нефросцинтиграфии дефицит функции почки колебался от 0 до 60% (в среднем – $32,9 \pm 11,6\%$). Медиана и интерквартильный размах лабораторных показателей, отражающих функциональное состояние почечной паренхимы, имели следующие значения: креатинин – 124 [104 – 160] мкмоль/л; мочевины – 7,5 [6,3 – 10,0] ммоль/л; СКФ – 46 [34 – 60] мл/мин/1,73 м².

Критерием эффективности операции считали полное освобождение почки от камня либо наличие мелких фрагментов ≤ 3 мм; критерием безопасности – отсутствие интра- и послеоперационных осложнений по классификации Clavien-Dindo.

Статистическую обработку полученных данных выполняли с помощью программы «Statistica v. 17.0» (США). Количественные признаки при их распределении, отличном от нормального типа, описывали с помощью числа объектов исследования (n), медианы (Me), нижнего (Q25%) и верхнего (Q75%) квартилей, при нормальном распределе-

нии – среднего значения (M) и среднего квадратического отклонения (s). Сравнение двух групп по количественным признакам при распределении, отличном от нормального типа, производили с помощью U-критерия Манна-Уитни, при нормальном распределении – t-критерия Стьюдента. Качественные признаки описывали с помощью абсолютных и относительных частот (процентов). Сравнение двух групп по качественному признаку проводили с помощью критерия χ^2 с определением 95% доверительного интервала (ДИ) для относительных частот. Корреляцию между прогностическими факторами и показателями-откликами оценивали с помощью метода Спирмена. Предсказательную значимость прогностических факторов оценивали с помощью одно- и многофакторного регрессионного анализа с вычислением показателя отношения шансов (ОШ) с 95% ДИ. Оценку динамики количественных признаков осуществляли с помощью критерия Вилкоксона. Во всех расчетах различие между признаками считали достоверным при уровне статистической значимости $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ОБСУЖДЕНИЕ

При сравнении ПНЛ и открытой операции по интра- и послеоперационным результатам выявлено, что ПНЛ по безопасности и послеоперационной морбидности существенно превосходит открытое вмешательство при сопоставимой эффективности удаления камней (табл. 1).

Отдаленные результаты после ПНЛ были изучены у 48 пациентов при сроках наблюдения 6-74 месяцев (в среднем – $37,2 \pm 19,9$ месяцев). При этом рецидив камней, потребовавший различные варианты оперативного лечения, отмечен у 10,4% (5/48) пациентов. В целом, за указанный период наблюдения отмечено достоверное улучшение

Таблица 1. Интра- и ранние послеоперационные результаты ПНЛ и открытой операции

Показатель	ПНЛ (n=58)	Открытая операция (n=22)	p
Продолжительность операции, мин: Me [Q25%; Q75%]	85 [70; 115]	125 [100; 140]	<0,05
Объем интраоперационной кровопотери, мл: Me [Q25%; Q75%]	100 [50; 300]	500 [400; 700]	<0,05
Снижение уровня гемоглобина в первые сутки после операции, г/л: M±s	15,9±15,2	29,6±16,2	<0,05
Частота интра- и послеоперационной гемотрансфузии	8,6% (95% ДИ 7,4-9,7%) (5/58)	27,3% (95% ДИ 24,6-30,4%) (6/22)	<0,05
Частота интра- и послеоперационных осложнений по Clavien-Dindo	15,5% (95% ДИ 13,4-17,4%) (9/58)	31,8% (95% ДИ 26,5-37,3%) (7/22)	<0,05
Срок дренирования почки с помощью нефростомы, сутки: Me [Q25%; Q75%]	6 [4; 7]	17 [13; 20]	<0,05
Срок послеоперационного пребывания в стационаре, сутки: Me [Q25%; Q75%]	8,5 [6; 14]	20 [17; 23]	<0,05
Эффективность удаления камней в монорежиме	77,6% (95% ДИ 74,1-81,2%) (45/58)	90,9% (95% ДИ 85,4-95,8%) (20/22)	<0,05
Эффективность удаления камней в комбинации с другими методами	96,6% (95% ДИ 94,5-98,9%) (56/58)	100% (95% ДИ 97,8-100%) (22/22)	>0,05

функционального состояния почки после применения данной операции (рис. 1).

Отдаленные результаты после открытых оперативных вмешательств оценены у 18 пациентов при сроках наблюдения 36-120 месяцев (в среднем – 78,2±17,3 месяцев). Рецидив камней, который привел к применению оперативного лечения, зафиксирован в 22,2% (4/18) случаев. В отличие от использования ПНЛ, после открытого вмеша-

ства выявлено ухудшение функции почки у пациентов в отдаленной перспективе (рис. 2).

Полученные результаты сравнения этих двух методик подтвердили тезис о том, что функция почки после открытого оперативного вмешательства страдает в большей степени, чем после малоинвазивной методики [9].

Таким образом, высокая эффективность удаления камней, низкий риск развития жизненно-опас-

ных осложнений и минимальный уровень травматизации паренхимы почки, способствующий максимальному сохранению функциональной активности почечной ткани, позволяют рекомендовать ПНЛ в качестве метода выбора оперативного лечения у пациентов с крупными или коралловидными камнями единственной почки. С учетом этого для дальнейшего совершенствования результатов ПНЛ как наиболее предпочтительного варианта лечения таких пациентов был выполнен анализ факторов, оказывающих влияние на эффективность и безопасность данного метода.

В качестве основных изучаемых параметров были выбраны следующие признаки с градацией на две категории:

- 1) число доступов к почке – один или множественный;
- 2) диаметр тубуса нефроскопа – 24 Ch или > 24 Ch;
- 3) использование кожуха – да или нет;
- 4) тип литотриптера – ультразвуковой в моноварианте или любой другой вариант (в том числе комбинированный);
- 5) размер камня – ≤ 45 мм или > 45 мм;
- 6) плотность камня – < 1000 НУ или ≥ 1000 НУ;
- 7) тип камня – крупный или коралловидный;
- 8) состав камня – оксалатный или любой другой вариант (в том числе смешанный).

Показатели эффективности ПНЛ

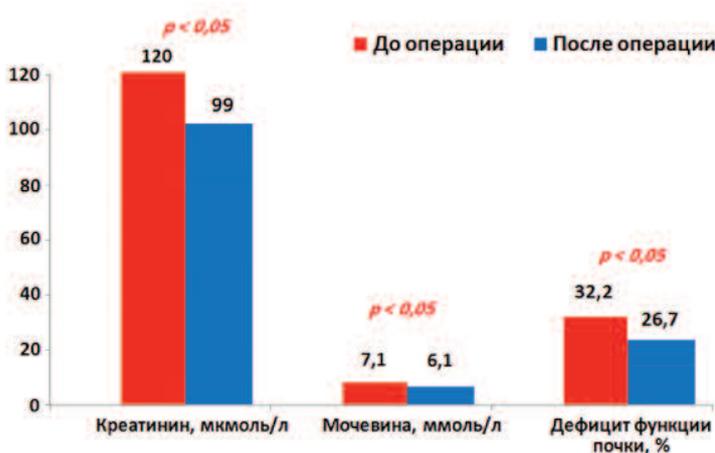


Рис. 1. Динамика показателей функционального состояния почки после ПНЛ

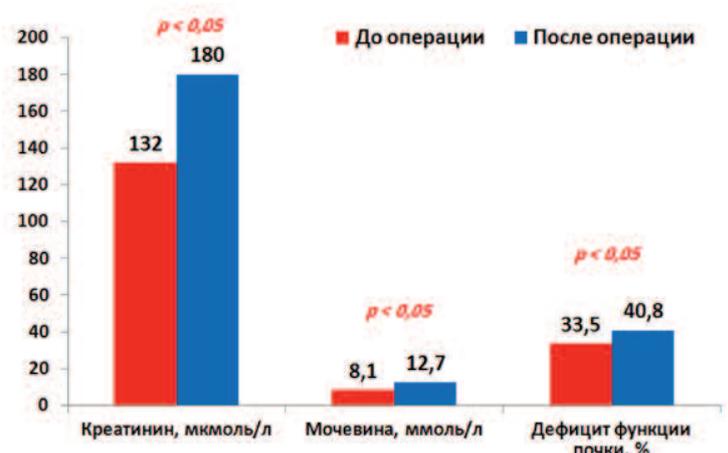


Рис. 2. Динамика показателей функционального состояния почки после открытой операции

Таблица 2. Показатели эффективности ПНЛ в зависимости от различных факторов

ПРИЗНАК И ЕГО КАТЕГОРИИ	Эффективность после одного сеанса ПНЛ, % (относительное число)	p
Число доступов:		
один	77,1% (37/48)	>0,05
множественный	80,0% (8/10)	
Диаметр тубуса нефроскопа:		
24 Ch	74,1% (20/27)	>0,05
> 24 Ch	80,6% (25/31)	
Использование кожуха:		
да	79,1% (34/43)	>0,05
нет	73,3% (11/15)	
Тип литотриптера:		
ультразвуковой	83,9% (26/31)	<0,05
другой вариант	70,4% (19/27)	
Размер камня:		
≤ 45 мм	89,7% (26/29)	<0,05
> 45 мм	65,5% (19/29)	
Плотность камня:		
< 1000 HU	79,1% (34/43)	>0,05
≥ 1000 HU	73,3% (11/15)	
Тип камня:		
крупный	92,9% (26/28)	<0,05
коралловидный	63,3% (19/30)	
Состав камня:		
оксалатный	76,9% (20/26)	>0,05
другой вариант	78,1% (25/32)	

Таблица 3. Показатели безопасности ПНЛ в зависимости от различных факторов

ПРИЗНАК И ЕГО КАТЕГОРИИ	Показатель безопасности ПНЛ, % (относительное число)	p
Число доступов:		
один	87,5% (42/48)	<0,05
множественный	70,0% (7/10)	
Диаметр тубуса нефроскопа:		
24 Ch	92,6% (25/27)	<0,05
> 24 Ch	77,4% (24/31)	
Использование кожуха:		
да	81,4% (35/43)	<0,05
нет	93,3% (14/15)	
Тип литотриптера:		
ультразвуковой	90,3% (28/31)	<0,05
другой вариант	77,8% (21/27)	
Размер камня:		
≤ 45 мм	86,2% (25/29)	>0,05
> 45 мм	82,8% (24/29)	
Плотность камня:		
< 1000 HU	86,0% (37/43)	>0,05
≥ 1000 HU	80,0% (12/15)	
Тип камня:		
крупный	89,3% (25/28)	<0,05
коралловидный	80,0% (24/30)	
Состав камня:		
оксалатный	84,6% (22/26)	>0,05
другой вариант	84,4% (27/32)	

в зависимости от различных значений выбранных прогностических признаков приведены в таблице 2. На основании полученных данных можно говорить о том, что статистически значимое влияние на эффективность оказывают 3 фактора: тип камня, размер камня и тип литотриптера.

Показатели безопасности ПНЛ в зависимости от различных значений исследуемых прогностических факторов представлены в таблице 3. Статистические процедуры выявили, что достоверную корреляционную с безопасностью имеют 5 признаков: диаметр тубуса нефроскопа, тип литотриптера, использование кожуха, число доступов, тип камня.

Дальнейший одно- и многофакторный анализ проведен с включением только тех прогностических признаков, которые имели статистически значимую корреляцию с эффективностью и безопасностью соответственно.

Результаты одно- и многофакторного анализа прогностических факторов относительно эффективности ПНЛ представлены в таблице 4.

Полученные данные означают, что вероятность эффективного удаления конкрементов за один сеанс ПНЛ при крупном камне выше в 7,5 раз по сравнению с коралловидным камнем, при камне размером ≤ 45 мм – выше в 4,6 раза относительно камня размером > 45 мм и при использовании ультразвукового литотриптера – выше в 2,2 раза относительно другого варианта литотриптера.

Результаты одно- и многофакторного анализа прогностических факторов относительно безопасности ПНЛ включены в таблицу 5.

Эти результаты свидетельствуют о том, что использование нефроскопа с диаметром тубуса 24 Ch позволяет снизить риск возникновения осложнений ПНЛ в 3,6 раза относительно случаев применения инструмента с диаметром тубуса > 24 Ch, использование ультразвукового литотриптера – снизить риск в 2,7 раза [4].

Таблица 4. Анализ факторов, влияющих на эффективность ПНЛ

Прогностический фактор	Однофакторный анализ		Многофакторный анализ	
	ОШ (95% ДИ)	p	ОШ (95% ДИ)	p
Тип камня: «крупный» против «коралловидный»	7,5 (5,3-10,6)	<0,05	7,8 (5,5-11,0)	<0,05
Размер камня: «≤45 мм» против «>45 мм»	4,6 (3,3-6,5)	<0,05	4,9 (3,5-6,9)	<0,05
Тип литотриптера: «ультразвуковой» против «другой вариант»	2,2 (1,5-3,1)	<0,05	2,4 (1,7-3,4)	<0,05

Таблица 5. Анализ факторов, влияющих на безопасность ПНЛ

Прогностический фактор	Однофакторный анализ		Многофакторный анализ	
	ОШ (95% ДИ)	p	ОШ (95% ДИ)	p
Диаметр тубуса нефроскопа: «24 Ch» против «> 24 Ch»	3,6 (2,5-5,1)	<0,05	3,9 (2,7-5,5)	<0,05
Тип литотриптера: «ультразвуковой» против «другой вариант»	2,7 (1,9-3,8)	<0,05	2,8 (2,0-4,0)	<0,05
Использование кожуха: «нет» против «да»	3,2 (2,3-4,5)	<0,05	3,4 (2,4-4,8)	<0,05
Число доступов: «один» против «множественный»	3,0 (2,1-4,2)	<0,05	3,2 (2,3-4,6)	<0,05
Тип камня: «крупный» против «коралловидный»	2,1 (1,5-3,0)	<0,05	2,2 (1,5-3,1)	<0,05

Таблица 6. Сопоставление результатов исследования с литературными данными об эффективности ПНЛ у пациентов с единственной почкой

Исследование	n	Эффективность	Осложнения
Трапезникова М.Ф. и соавт. [10]	34	79,4% - перед выпиской 94,1% - через 6 мес. после выписки	14,7%
Комяков Б.К. и соавт. [11]	21	75% - монотерапия	38,1%
Гулиев Б.Г. [12]	29	75% - монотерапия	12,5%
Mahboub M.R., Shakibi M.H. [13]	11	80% - монотерапия	30%
Resorlu B. et al. [14]	16	81,3% - монотерапия	6,3%
Xu R. et al. [15]	13	76,9% - монотерапия 92,3% - комбинированное лечение	7,7%
Wang Y. et al. [16]	18	91,7% - в положении на животе 83,3% - в положении на спине	22%
Huang Z. et al. [17]	41	85,4% - монотерапия 97,6% - комбинированное лечение	39%
Akman T. et al. [18]	47	84,5% - монотерапия 97,7% - комбинированное лечение	10,6%
Canes D. et al. [19]	25	84% - монотерапия	8,6%
El-Tabey N.A. et al. [20]	200	81,5% - монотерапия 89,5% - комбинированное лечение	17%
Наши данные	58	77,6% - монотерапия 96,6% - комбинированное лечение	15,5%

относительно других типов литотриптера, отказ от применения кожуха – снизить риск в 3,2 раза относительно случаев его использования, применение одного доступа к почке – снизить риск в 3 раза относительно множественных досту-

пов и наличие крупного камня – снизить риск в 2,1 раза относительно коралловидного камня.

Таким образом, получены важные сведения о вкладе различных факторов в повышении эффективности и безопасности оперативного

вмешательства. Значимость данных результатов исследования обусловлена тем, что эффективность и безопасность операции имеют прямое отношение к дальнейшей динамике функции почки, т.е. по мере улучшения показателей эффективности и безопасности оперативного вмешательства возрастает и вероятность сохранения функциональных резервов почечной ткани. На ценность и актуальность этих данных указывает еще и тот факт, что наш опыт является одним из самых крупных в мировой практике лечения пациентов с крупными и коралловидными камнями единственной почки. Все доступные в мировой литературе данные включают меньшее число аналогичных наблюдений (от 7 до 47 человек), кроме одной работы, включавшей 200 таких наблюдений. Помимо достаточно большого опыта выполнения данного вмешательства, наши показатели эффективности и безопасности сопоставимы с имеющимися литературными данными (табл. 6).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основе нашего опыта применения ПНЛ в лечении пациентов с крупными и коралловидными камнями единственной почки удалось доказать высокую эффективность и безопасность данной процедуры при наиболее тяжелой форме нефролитиаза. Кроме того, было продемонстрировано благоприятное влияние ПНЛ на сохранение и улучшение функционального состояния единственной почки в долгосрочной перспективе. Полученные сведения о роли различных прогностических факторов в улучшении показателей эффективности и безопасности ПНЛ повышают возможность влияния на эти ключевые параметры лечения пациентов данной категории и, следовательно, перспективу обеспечения сохранной функции единственной почки в отдаленном послеоперационном периоде. ■

Резюме:

Актуальность. Недостаточное изучение проблемы лечения пациентов с крупными и коралловидными камнями единственной почки определяет актуальность данного исследования.

Материалы и методы. В исследование включено 80 пациентов с крупными (>20 мм) и коралловидными камнями анатомически или функционально единственной почки. У 58 пациентов выполнена перкутанная нефролитотрипсия (ПНЛ), у 22 – открытая операция. Критерием эффективности операции считали полное освобождение почки от камня либо наличие мелких фрагментов ≤ 3 мм, безопасности – отсутствие интра- и послеоперационных осложнений по классификации Clavien-Dindo. Исследованы следующие факторы, влияющие на эффективность и безопасность ПНЛ: число доступов; диаметр тубуса нефроскопа; использование кожуха для нефроскопа; тип литотриптера; размер камня; плотность камня; тип камня; состав камня.

Результаты. ПНЛ показал достоверно лучшие результаты по безопасности относительно открытой операции при сопоставимой эффективности. При длительных сроках после ПНЛ и открытой операции рецидив камней отмечен в 10,4% и 18,2% соответственно. После ПНЛ отмечено статистически значимое улучшение функции почки, после открытой операции – ухудшение. Эффективность ПНЛ зависит от типа камня, размера камня и типа литотриптера: она при крупном камне выше в 7,5 раз, чем при коралловидном; размере камня ≤45 мм – в 4,6 раза, чем при размере >45 мм; ультразвуковом литотриптере – в 2,2 раза, чем при другом типе литотриптера. Безопасность ПНЛ зависит от диаметра тубуса нефроскопа, использования кожуха, числа доступов, типа литотриптера и типа камня: она при диаметре тубуса нефроскопа 24 Ch выше в 3,6 раз, чем при диаметре >24 Ch; отсутствии кожуха – в 3,2 раза, чем при наличии; одном доступе – в 3 раза, чем при множественных; ультразвуковом литотриптере – в 2,7 раза, чем при другом типе литотриптера; крупном камне – в 2,1 раза, чем при коралловидном.

Заключение. Полученные данные могут быть использованы как основа оптимизации лечения пациентов с крупными и коралловидными камнями единственной почки.

Ключевые слова: *единственная почка, мочекаменная болезнь, крупные камни, коралловидные камни, перкутанная нефролитотрипсия.*

Key words: *solitary kidney, urolithiasis, large stone, staghorn stone, percutaneous, nephrolithotripsy.*

ЛИТЕРАТУРА

- Kok DJ. Metaphylaxis, diet and lifestyle in stone disease // Arab Journal of Urology. 2012. Vol. 10, N 3. P. 240 – 249.
- Аполихин О.И., Сивков А.В., Москалева Н.Г., Солнцева Т.В., Комарова В.А. Анализ уронефрологической заболеваемости и смертности в Российской Федерации за десятилетний период (2002-2012 гг.) по данным официальной статистики // Экспериментальная и клиническая урология. 2014. № 2. С. 4 – 12.
- Москаленко С.А., Бутин С.П., Дзеранов Н.К., Чукин С.А. Использование катетера-стента у больных с камнями единственной почки – профилактика obstructивных осложнений после ДЛТ // Пленум правления Российского общества урологов: Сочи, 28-30 апр. 2003 г.: материалы. М., 2003. С. 210 – 211.
- Kurajski M, Tkocz M, Ziaja D. Modern management of stone disease in patients with a solitary kidney // Wideochir Inne Tech Malo Inwazyjne. 2012. Vol. 7, N 1. P. 1 – 7.
- Alivizatos G, Skolarikos A. Is there still a role for open surgery in the management of renal stones? // Curr Opin Urol. 2006. Vol. 16, N 2. P. 106 – 111.
- Rajaian S, Kumar S, Gopalakrishnan G, Chacko NK, Devasia A, Kekre NS. Outcome of shock wave lithotripsy as monotherapy for large solitary renal stones (>2 cm in size) without stenting // Indian J Urol. 2010. Vol. 26, N 3. P. 359 – 363.
- Теодорович О.В., Забродина Н.Б., Латышев А.В., Магомедов М.А., Федоров А.В. Оптимизация выбора метода лечения нефролитиаза у больных с единственной почкой // Кремлевская медицина. Клинический вестник. 2009. N 2. С. 18 – 21.
- Яненко Э.К., Хурцев К.В., Макарова Т.И. Классификация коралловидного нефролитиаза и алгоритм лечебной тактики // IV Всесоюзный съезд урологов: 10-12 окт. 1990 г.: материалы. М., 1990. С. 600 – 601.
- Акулин С.М. Осложнения оперативных вмешательств при лечении больных коралловидным нефролитиазом (лечение и профилактика): автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2010. 32 с.
- Трапезникова М.Ф., Дутов В.В., Половинчук А.И., Пащенко В.Б., Попов Д.В., Московкин А.Г. Лечение уролитиаза у пациентов с единственной почкой // Клиническая геронтология. 2008. Том 14, N 10. С. 11 – 15.
- Комяков Б.К., Гулиев Б.Г., Алексеев М.Ю., Лубсанов Б.В. Перкутанная нефролитотрипсия при камнях единственной и аллотрансплантированной почки // Урология. 2011. № 5. С. 55 – 60.
- Гулиев Б.Г. Чрескожное удаление камней единственной почки // Экспериментальная и клиническая урология. 2014. № 3. С. 44 – 48.
- Mahboub MR, Shakibi MH. Percutaneous nephrolithotomy in patients with solitary kidney // Urol J 2008. Vol. 5, N 1. P. 24 – 27.
- Resorlu B, Kara C, Oguz U, Bayindir M, Unsal A. Percutaneous nephrolithotomy for complex caliceal and staghorn stones in patients with solitary kidney // Urol. Res. 2011. Vol. 39, N 3. P. 171 – 176.
- Xu R, Yi L, Wang X, Zhao H, Dong Z, Jiang H, Wu H, Zhao X, Liu R. Efficacy and safety of percutaneous nephrolithotomy for treatment of staghorn stones in solitary kidney // Zhong Nan Da Xue Xue Bao Yi Xue Ban. 2012. Vol. 37, N 6. P. 621 – 624.
- Wang Y, Hou Y, Jiang F, Wang Y, Wang C. Percutaneous nephrolithotomy for staghorn stones in patients with solitary kidney in prone position or in completely supine position: a single-center experience // Int Braz J Urol. 2012. Vol. 38, N 6. P. 788 – 794.
- Huang Z, Fu F, Zhong Z, Zhang L, Xu R, Zhao X. Chinese minimally invasive percutaneous nephrolithotomy for intrarenal stones in patients with solitary kidney: a single-center experience // PLoS One. 2012. Vol. 7, N 7. URL: <http://www.plosone.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0040577> (Дата обращения: 25.02.2015).
- Akman T, Binbay M, Tekinarslan E, Ozkuvanci U, Kezer C, Erbin A, Berberoglu Y, Yaser-Muslumanoglu A. Outcomes of percutaneous nephrolithotomy in patients with solitary kidneys: a single-center experience // Urology. 2011. Vol. 78, N 2. P. 272 – 276.
- Canes D, Hegarty NJ, Kamoi K, Haber GP, Berger A, Aron M, Desai MM. Functional outcomes following percutaneous surgery in the solitary kidney // J Urol. 2009. Vol. 181, N 1. P. 154 – 160.
- El-Tabey NA, El-Nahas AR, Eraky I, Shoma AM, El-Assmy AM, Soliman SA, Shokeir AA, 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.

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 (Guidelance 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.