

ХИРУРГИЯ НЕФРОЛИТИАЗА НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

В. И. Исаенко, И. В. Феофилов

*ГБОУ ВПО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава
России (г. Новосибирск)*

Мочекаменная болезнь — одна из актуальных проблем во всем мире. Уролитиаз является наиболее частой патологией мочевыводящей системы, требующей хирургического лечения. Однако до сих пор показания к тому или иному способу хирургического лечения, вопросы тактики при крупном, множественном и коралловидном нефролитиазе остаются дискуссионными, решены далеко не все вопросы, связанные с профилактикой и купированием различных осложнений. Проанализирована эффективность малоинвазивных хирургических методов лечения больных с камнями (от 1 до 1,5 см) почки у 183-х пациентов, которым выполнялись перкутанная нефролитолапаксия (ПНЛЛ), мини-ПНЛЛ, трансуретральная пиелолитотрипсия и дистанционная литотрипсия (ДЛТ). Результаты вмешательств оценивались по продолжительности операции, полноте удаления камня, осложнениям, количеству вторичных незапланированных процедур, сроках реабилитации. Проведенные нами исследования по оценке эффективности в группе больных нефролитиазом с размером камня от 1 до 1,5 см убедительно показали преимущества ПНЛЛ, в том числе мини-ПНЛЛ перед ДЛТ и трансуретральной хирургией.

Ключевые слова: мочекаменная болезнь, нефролитиаз, перкутанная нефролитолапаксия, дистанционная литотрипсия, осложнения.

Исаенко Валентин Ильич — доктор медицинских наук, профессор кафедры урологии ГБОУ ВПО «Новосибирский государственный медицинский университет», рабочий телефон: 8 (383) 346-21-21

Феофилов Игорь Викторович — кандидат медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой урологии ГБОУ ВПО «Новосибирский государственный медицинский университет», главный уролог НСО, заслуженный врач РФ И.В. Феофилов, e-mail: fil_urolog@mail.ru

Введение. Мочекаменная болезнь (МКБ) сохраняет свою актуальность во всем мире, являясь одним из распространенных урологических заболеваний, занимает второе место в мире после воспалительных неспецифических заболеваний почек и мочевых путей и встречается не менее чем у 3 % населения [1–4].

Занимая первое место среди урологической патологии, требующей стационарного

лечения, заболеваемость МКБ продолжает увеличиваться, достигая 30–40 % (в среднем по России — 34,2 %), при этом до 50 % приходится на камни почки (нефролитиаз) [5, 6]. По данным отечественных исследователей, число пациентов с МКБ с 2007 по 2010 год увеличилось на 33 919 человек, прирост общей заболеваемости составил 4,9 %. Количество новых случаев выросло на 5269, прирост первичной заболеваемости составил 2,8 %. При этом самая высокая заболеваемость наблюдалась в Сибирском федеральном округе [7]. Двухстороннее поражение встречается у 15–20 % больных [8].

Актуальность данной проблемы обусловлена тем, что в 65–70 % болезнь диагностируется в наиболее активном трудоспособном возрасте от 20 до 60 лет [9, 10]. Не менее важен факт медико-социальной значимости, когда у 11 % больных при неадекватном хирургическом лечении наступает инвалидность вследствие удаления одной почки. В 22–28 % возникают осложнения, связанные с хирургической активностью, не говоря уже о послеоперационной смертности, достигающей 3 % [6, 11]. За 4 года (2007–2010) смертность от данной патологии выросла на 14,8 %. Этот достаточно тревожный показатель может быть напрямую связан с дефектами в организации выявления, лечения и диспансерного наблюдения [7].

Немаловажным фактором является выраженная склонность МКБ к рецидивированию, достигая в течение 10 лет 35–50 % [12].

Медико-экономическая проблема заключается в длительных сроках реабилитации и потере трудоспособности, значительном увеличении расходов на амбулаторное и стационарное лечение, осложнений этого лечения у больных с МКБ, что во многом требует концептуальных изменений в лечебной тактике [3, 5, 13, 14].

Уролитиаз является наиболее частой патологией мочевыводящей системы, требующей хирургического лечения [15]. Однако оперативные методы удаления камней не являются методами лечения МКБ и сами по себе потенциально служат дополнительными осложняющими факторами, которые могут усугубить течение болезни [10, 16].

В настоящее время существует 4 основных метода хирургического лечения больных с МКБ:

1. открытые оперативные вмешательства;
2. дистанционная литотрипсия (ДЛТ);
3. рентгенэндоскопические перкутанные и трансуретральные операции;
4. комбинация указанных методов [17].

Однако до сих пор показания к тому или иному способу хирургического лечения, вопросы тактики при крупном, множественном и коралловидном нефролитиазе остаются дискуссионными [18], решены далеко не все вопросы, связанные с профилактикой и купированием различных осложнений [19].

Выбор рациональной хирургической тактики при нефролитиазе остается весьма актуальной проблемой урологов, выполняющих современные малоинвазивные оперативные вмешательства.

Цель: анализ эффективности малоинвазивных хирургических методов лечения больных с крупным нефролитиазом.

Материалы и методы. Ретроспективному анализу за последние 3 года подвергнуто 183 истории болезни пациентов, находившихся на лечении с единичным камнем почки от 10 до 15 мм. Локализация камня: лоханка — 97 (55,11 %), чашечки — 51 (28,98 %),

лоханочно-мочеточниковый сегмент — 28 (15,91 %), рис. 1.

Данные пациенты были разделены на 4 группы в зависимости от способа хирургического вмешательства. В 1-й группе из 87-ми человек выполнялась перкутанная нефролитолапаксия или -экстракция (ПНЛЛ); во 2-й из 28-ми пациентов — мини-ПНЛЛ; в 3-й из 42-х — ДЛТ; в 4-й из 26-ти — трансуретральная эндоскопическая контактная пиело- или каликолитотрипсия (ТУЭКПЛТ), рис. 2.

Локализация камней

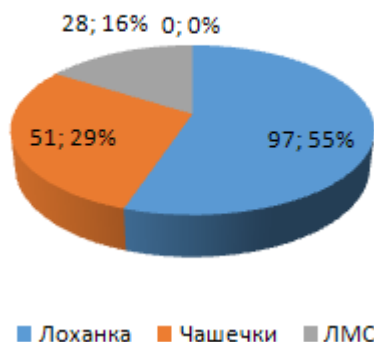


Рис. 1. Локализация камней в почке при хирургических вмешательствах

Вид операции (всего 183)

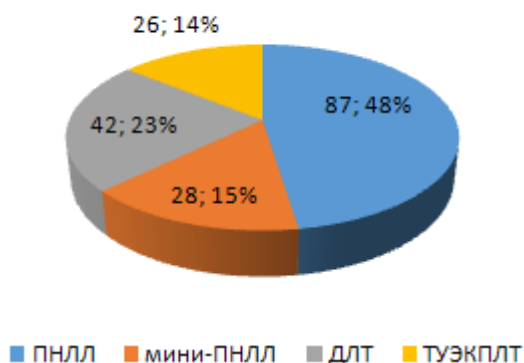


Рис. 2. Структура хирургических вмешательств

Стандартная ПНЛЛ выполнялась в рентген-эндоскопической операционной по общепринятой методике под эпидуральной анестезией.

После предварительной катетеризации лоханки интересующей почки мочеточниковым катетером № 5 или 6 Ch (при необходимости выполняется ретроградная уретеропиелография) и установки уретрального катетера больной укладывается на операционный стол в положении на живот.

После стандартной обработки операционного поля спиртовым раствором Хлоргексидина, под рентген-телевизионным контролем и при необходимости ультразвуковой поддержкой по заднее-аксиллярной линии в XI, реже ниже XII ребра, после надреза кожи до 1 см поисковой иглой пунктируется лоханка пораженной почки через необходимую чашечку (предварительно полосная система вновь контрастируется).

В случаях использования только рентген-наведения для точного попадания в полостную систему и исключения неоднократных пункций мы используем следующую методику проведения пункционной иглы. Под рентген-телевизионным контролем в прямой

плоскости через надрез на коже поисковая игла проводится примерно до почки строго нацеленная на чашечку, затем С-дуга наклоняется на 30° и вновь под рентген-контролем движением иглы строго вертикально вверх или вниз конец иглы совмещается с проекцией пунктируемой чашечки, после возвращения С-дуги в нормальное положение выполняется пункция полосной системы, при точном попадании ощущается легкий провал иглы, а после удаления мандрена поисковой иглы очень часто начинает поступать моча, около 5 мл которой аспирируется шприцом (по показаниям можно отправить на бактериологический посев). Для уточнения правильности пункции полостной системы антеградно через поисковую иглу вводится до 5 мл стандартно разведенного контрастного вещества (чаще всего Омнипак, Гипак, реже Урографин). При необходимости положение иглы корригируется.

Через просвет поисковой иглы в полостную систему заводится рабочая струна-проводник, по которой после удаления поисковой иглы вводится игла-канюля. После удаления мандрена иглы-канюли через ее просвет вводится страховая струна, игла удаляется. По рабочей струне в полостную систему вводится металлический направитель с округлым ограничителем на конце, по которому выполняется расширение раневого хода.

Мы используем одномоментное расширение раневого хода по металлическому направителю тефлоновым конусовидным бужом № 28 или 30 Ch. После бужирования рабочего канала по бужу устанавливается трубка-кожух, после удаления бужа вводится нефроскоп, и выполняется основной этап эндоскопической операции.

Отличие мини-перкутанной эндоскопической операции заключается в том, что расширение раневого хода осуществляется металлическими телескопическими бужами до № 15, устанавливается трубка-кожух № 16 Ch и вводится мини-нефроскоп.

Для разрушения камней использовались контактный ультразвуковой и лазерный литотриптор, полученные фрагменты удаляются наружу.

После выполнения основного этапа операции и контрольной пиелоскопии почка дренируется нефростомой (мы используем катетеры Фолея № 20-22 Ch, при мини-перкутанном доступе № 12-14 Ch).

Трансуретральная контактная пиелолитотрипсия выполнялась в урологическом положении под эпидуральной или тотальной внутривенной анестезией. В асептических условиях через уретру в мочевого пузырь вводится уретерореноскоп, под визуальным контролем, предпосылая мочеточниковый катетер № 4 или 5 Ch, эндоскоп вводится в мочеточник и проводится до камня лоханки или верхней чашечки. После выполнения контактной литотрипсии и экстракции фрагментов почка дренируется мочеточниковым катетером № 5-6 Ch или стент-катетером № 6 Ch.

ДЛТ выполнялась на литотрипторе «Модуларис» под тотальной внутривенной анестезией в положении на спине с подведением источника ударных волн косо-снизу. Наведение на камень осуществлялось с помощью рентген-телевизионного контроля и/или ультразвука. Энергия ударной волны от 2 до 2,5 у. е., количество импульсов 2000-2500.

Определение значимых различий между двумя независимыми выборками проводилось по U-критерию Вилкоксона-Манна-Уитни. Для оценки значимости различий двух связанных совокупностей использовали парный критерий знаков Вилкоксона. Уровень $p < 0,05$ определяли как статистически значимый. Полученные результаты представляли как среднее $\pm$ ошибка средней ($M \pm m$).

Результаты. Эффективность вмешательств оценивалась по продолжительности операции,

полноте удаления камня, осложнениям, количеству вторичных незапланированных процедур, сроках реабилитации.

Средняя продолжительность ПНЛЛ (без учета времени катетеризации почки) составила $18,23 \pm 5,49$ мин, мини-ПНЛЛ — $27,5 \pm 4,81$ мин, ДЛТ (одного сеанса) — $23,45 \pm 3,02$ мин (среднее количество сеансов $1,61 \pm 0,66$), ТУЭКПЛТ — $40,52 \pm 6,21$ мин (рис. 3).

Наиболее полное удаление камня отмечено в 1-й группе — у 84-х человек (96,55 %) при УЗИ и/или рентгенологическом контроле в конце операции и на следующий день не выявлено резидуальных фрагментов, у 2-х пациентов выявлены клинически не значимые фрагменты до 3 мм и у одного фрагмент 5 мм — в последующем выполнен сеанс ДЛТ с полным разрушением этого фрагмента. Полная элиминация к моменту выписки наблюдалась у 84-х (96,55 %) пациентов. Во 2-й группе из 28-ми человек полное удаление конкремента достигнуто у 26-ти (92,85 %), фрагменты до 3 мм, не потребовавшие проведение каких-либо манипуляций, выявлены у 2-х больных (полная элиминация — у 26-ти (92,85 %)).



Рис. 3. Продолжительность операции

В 3-й группе при ДЛТ разрушение камня до клинически законченного случая (фрагменты не более 3 мм) после первого сеанса наступило у 20-ти (47,61 %) пациентов, после второго — у 13-ти (30,95 %), после третьего — у 3-х (7,14 %) — всего у 36-ти (85,71 %). У двух пациентов камень не разрушен, у четырех даже после третьего сеанса фрагменты составляли размеры более 3 мм. Полная элиминация фрагментов к моменту выписки наблюдалась у 22-х (52,38 %). В 4-й группе из 26-ти человек законченность случая отмечено у 17-ти (65,38 %), у остальных камень не был разрушен вследствие его миграции в зоны чашечно-лоханочного комплекса недоступные для ригидной уретеропиелоскопии. Полная элиминация отмечена у 12-ти (46,15 %) больных (рис. 4).



Рис. 4. Полнота элиминация камней в структуре хирургических вмешательств

В 1-й и 2-й группах в послеоперационном периоде гематурия наблюдалась в 100 % случаев, в 3-й и 4-й — 95,23 и 96,15 % соответственно (рис. 5).

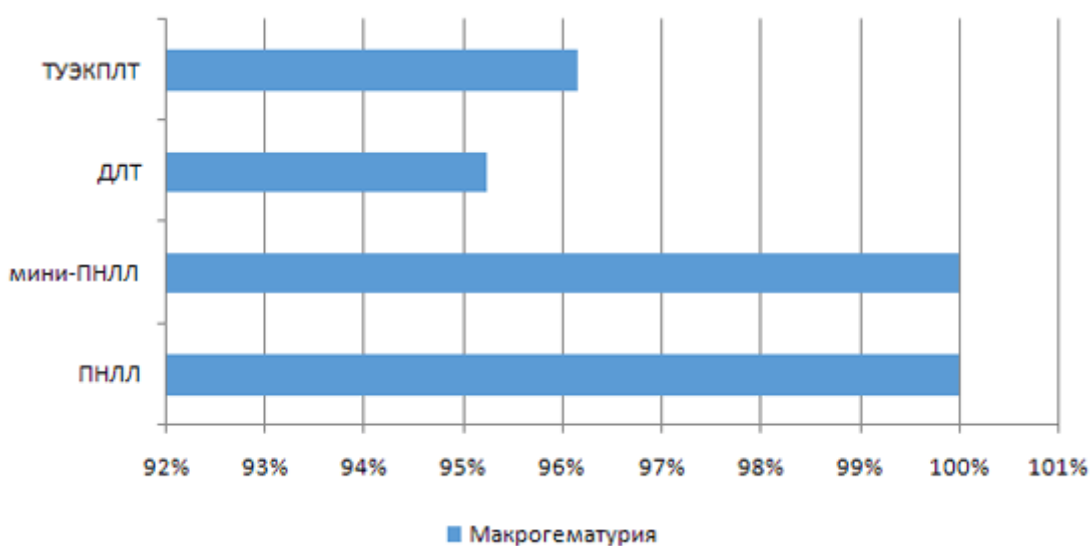


Рис. 5. Гематурия в структуре хирургических вмешательств

Выраженный болевой синдром (в том числе почечная колика) зафиксирован в 1-й группе у одного пациента (1,15 %), во 2-й ни у одного (0 %), в 3-й — у 12-ти (28,57 %), в 4-й — у 1-го (3,84 %). Атака пиелонефрита: 1-я группа — 2 (2,3 %); 2-я — 1 (3,57 %); 3-я — 1 (2,38 %); 4-я — 1 (3,84 %). Необходимо отметить, что образование каменной дорожки отмечено только у 4-х (9,53 %) пациентов из группы ДЛТ (рис. 6).

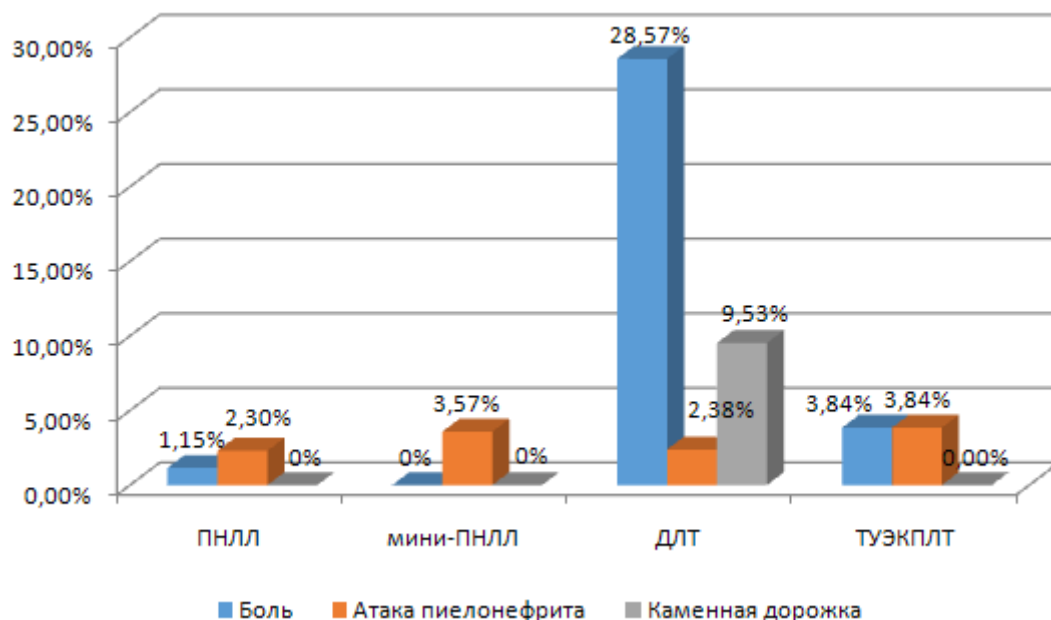


Рис. 6. Процент осложнений в структуре хирургических вмешательств

При исследовании основных воспалительных показателей крови (уровень лейкоцитов, ЛИИ, средних молекул) и температурной реакции организма в первые сутки после хирургического вмешательства было установлено, что наименьшая динамика по сравнению с контрольной группой отмечена в 3-й группе (ДЛТ), а наибольшая — в 1-й (ПНЛЛ), во 2-й и 4-й примерно одинаково (см. табл.).

Динамика основных воспалительных показателей крови и температурной реакции

№	Показатели	Контрольная группа	ПНЛЛ	Мини-ПНЛЛ	ДЛТ	ТУЭКПЛТ
1	Лейкоцитоз	$6,67 \pm 0,12$	$11,35 \pm 0,96$	$9,35 \pm 0,13$	$7,02 \pm 0,15$	$9,48 \pm 0,17$
2	ЛИИ	$0,96 \pm 0,06$	$1,34 \pm 0,13$	$1,01 \pm 0,07$	$0,98 \pm 0,05$	$1,02 \pm 0,08$
3	Средние молекулы	$0,23 \pm 0,02$	$0,29 \pm 0,03$	$0,25 \pm 0,02$	$0,23 \pm 0,01$	$0,26 \pm 0,02$
4	t тела	$36,61 \pm 0,05$	$37,42 \pm 0,19$	$36,78 \pm 0,07$	$36,63 \pm 0,05$	$36,84 \pm 0,06$

Больше всех количество вторичных незапланированных процедур выполнено в 4-й группе — 9 (34,61 %) (ПНЛЛ — 5; ДЛТ — 3; ПНС — 1) и в 3-й группе — 7 (16,67 %) (ПНЛЛ — 2; катетеризация лоханки — 3, установка стент-катетера — 1; ПНС — 1), наименьшее незапланированных манипуляций отмечено в 1-й группе — 3 (3,45 %) (ДЛТ — 1; коррекция стояния нефростомы — 2) и во 2-й — 1 (3,75 %) (коррекция стояния нефростомы), рис. 7. Сроки реабилитации во всех группах существенно не отличались.



Рис. 7. Процент вторичный незапланированных процедур в структуре хирургических вмешательств

Обсуждение. До сих пор продолжают дискуссии по выбору метода вмешательства по поводу крупного нефролитиаза. Диапазон хирургического лечения включает в себя ДЛТ, трансуретральную пиелолитотрипсию, ПНЛЛ, лапароскопические и открытые операции.

Проведенные нами исследования по оценке эффективности (продолжительность операции, полнота удаления, количество осложнений и незапланированных процедур, субъективный дискомфорт) в группе больных нефролитиазом с размером камня от 1 до 1,5 см убедительно показали преимущества ПНЛЛ, в том числе мини-ПНЛЛ перед ДЛТ и трансуретральной хирургией.

Вывод. Показанием к выполнению перкутанной нефролитотрипсии, в том числе с использованием мини-доступа, являются размеры камня от 1 см и выше.

Список литературы

1. Аляев Ю. Г. Мочекаменная болезнь : современные методы диагностики и лечения. Руководство / Ю. Г. Аляев. — М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010.
2. Эпидемиология МКБ в различных регионах РФ по данным официальной статистики / О. И. Аполихин [и др.] // Саратов, науч.-мед. журн. — 2011. — № 7 (2, прил. Мочекаменная болезнь : фундаментальные исследования, инновации в диагностике и лечении : материалы Рос. науч. конф. с международным участием). — 120 с.
3. Борисов В. В. Мочекаменная болезнь. Терапия больных камнями почек и мочеточников / В. В. Борисов, Н. К. Дзеранов. — 2011. — 96 с.
4. Daudon M. Epidemiology of urolithiasis / M. Daudon, B. Knebelmann // Rev. Prat. — 2011. — Vol. 61 (3). — P. 372-378.
5. Лечение и метафилактика уратного и смешанного уролитиаза / В. П. Авдошин [и др.] // Урология. — 2012. — № 2. — С. 7-10.
6. Диагностика и лечение мочекаменной болезни. Что изменилось за последние 20 лет? / П. В. Глыбочко [и др.] // Саратов, науч.-мед. журн. — 2011. — № 7 (2, прил. Материалы Рос. науч. конф. с международным участием). — С. 9-12.
7. Состояние, проблемы и перспективы развития Российской урологической службы / О. В. Кривonos [и др.] // Урология. — 2012. — № 5. — С. 5-12.
8. Дзеранов Н. К. Мочекаменная болезнь. Клинические рекомендации / Н. К. Дзеранов,

- Н. А. Лопаткин. — М. : Изд-во «Оверлей», 2007. — 296 с.
9. Чрескожная нефролитотрипсия у больных преклонного возраста / М. Ф. Трапезникова [и др.] // Саратов, науч.-мед. журн. — 2011. — № 7 (2, прил. Мочекаменная болезнь : фундаментальные исследования, инновации в диагностике и лечении : материалы Рос. науч. конф. с международным участием). — С. 253-257.
 10. Мочекаменная болезнь: фундаментальные исследования, инновации в диагностике и лечении : резолюция Российской научной конференции с международным участием / Ю. Г. Аляев [и др.] // Урология. — 2011. — № 4. — С. 87-88.
 11. Функциональное состояние почек у больных мочекаменной болезнью в разных возрастных группах / П. В. Глыбочко [и др.] // Человек и его здоровье : Курский научно-практический вестн. — 2011. — № 1. — С. 68-71.
 12. Авдошин В. П. Мочекаменная болезнь / В. П. Авдошин, М. И. Андрюхин, Е. В. Ольшанская // Лечащий врач. — 2008. — № 1. — С. 42-46.
 13. Алферов С. М. Срочная дистанционная литотрипсия у больных с почечной коликой при уrolитиазе / С. М. Алферов, М. А. Гришин, С. А. Левицкий // XIV Конгресс Рос. общества урологов : материалы. — Саратов, 2014. — С. 237-238.
 14. Новый способ гемостаза пористым никелид титановым криоаппликатором при перкутанном доступе в почку / И. В. Феофилов [и др.] // Урология. — 2008. — № 5. — С. 31-35.
 15. Лопаткин Н. А. Пятнадцатилетний опыт применения ДЛТ в лечении МКБ / Н. А. Лопаткин, Н. К. Дзеранов // В кн. : Материалы пленума Российского о-ва урологов, Сочи 28-30 апр. 2003. — М., 2003. — С. 5-25.
 16. Об оперативной тактике при мочекаменной болезни / В. И. Исаенко [и др.] // I конгресс урологов Сибири. Материалы конгресса. — Кемерово, 2012. — С. 116-118.
 17. Феофилов И. В. Современные технологии в хирургии мочекаменной болезни / И. В. Феофилов, В. И. Исаенко // Инновационные технологии в урологии. VIII межрегиональная научно-практическая конф. урологов Сибири, 28-29 мая 2009. — Омск, 2009. — С. 80.
 18. Эндоскопическая уретеролитотомия при крупных камнях верхней трети мочеточника / А. Г. Мартов [и др.] // Урология. — 2011. — № 5. — С. 50-54.
 19. Ультразвуковые методы функциональной диагностики в выявлении осложнений дистанционной литотрипсии у больных с мочекаменной болезнью / П. В. Глыбочко [и др.] // Высокие технологии в медицине : Материалы II Международной научно-практической конф. хирургов и урологов. — Н. Новгород, 2008. — С. 213-214.

NEPHROLITHIASIS SURGERY IN MODERN TIMES

[V. I. Isayenko, I. V. Feofilov](#)

SBEI HPE «Novosibirsk State Medical University of Ministry of Health» (Novosibirsk)

Urolithiasis is one of actual problems in the modern world. The urolithiasis is the most frequent pathology of urinary system demanding surgical treatment. However the need of the certain surgical treatment, questions of tactics at large, multiple and dendritic nephrolithiasis remain debatable, by no means all of issues connected with prophylaxis and cupping of various complications are solved. Efficiency of low-invasive surgical methods of treatment at patients with stones (from 1 to 1,5 cm) kidneys at 183 patients who were performed percutaneous nephrolithocentesis (PNLC), mini-PNLC, transurethral pyelolithotripsy and remote lithotripsy (RLT) is analysed. Results of interferences were estimated on the operation duration, completeness of excision of stone, complications, number of secondary unplanned procedures, aftertreatment terms. The conducted researches on assessment of efficiency in group of patients with nephrolithiasis with a size of stone from 1 to 1,5 cm convincingly showed advantages of PNLC, including mini-PNLC before RLT and transurethral surgery.

Keywords: urolithiasis, nephrolithiasis, percutaneous nephrolithocentesis, remote lithotripsy, complications.

About authors:

Isayenko Valentin Ilyich — doctor of medical science, professor of urology chair at SBEI HPE «Novosibirsk State Medical University of Ministry of Health», office phone: 8 (383) 346-21-21

Feofilov Igor Viktorovich — candidate of medical science, assistant professor, head of urology chair at SBEI HPE «Novosibirsk State Medical University of Ministry of Health», chief urologist of NR, honored doctor of the Russian Federation I.V. Feofilov, e-mail: fil_urolog@mail.ru

List of the Literature:

1. Alyaev Y. G. Urolithiasis: modern methods of diagnostics and treatment. Guidance / Y. G. Alyaev. — M.: GEOTAR-media, 2010.
2. KSD epidemiology in various regions of the Russian Federation according to official statistics / O. I. Apolikhin [et al.] // Saratov, scient. — medical journal. — 2011. — N 7 (2, enc. Urolithiasis: basic researches, innovations in diagnostics and treatment: materials of Rus. scient. conf. with international participation). — 120 P.
3. Borisov V. V. Urolithiasis. Therapy of patients with stones of kidneys and ureters / V. V. Borisov, N. K. Dzeranov. — 2011. — 96 P.
4. Daudon M. Epidemiology of urolithiasis / M. Daudon, B. Knebelmann // Rev. Prat. — 2011. — Vol. 61 (3). — P. 372-378.
5. Treatment and prophylaxis of urate and admixed urolithiasis / V. P. Avdoshin [et al.] // Urology. — 2012. — N 2. — P. 7-10.

6. Diagnostics and treatment of urolithiasis. What changed for the last 20 years? / P. V. Glybochko [et al.] // *Saratov, scient. — medical journal.* — 2011. — N 7 (2, enc. Materials of Rus. scient. conf. with international participation). — P. 9-12.
7. State, problems and prospects of development of the Russian urological service / O. V. Krivonos [et al.] // *Urology.* — 2012. — N 5. — P. 5-12.
8. Dzeranov N. K. Urolithiasis. Clinical references / N. K. Dzeranov, N. A. Lopatkin. — M.: Publishing house «Overlay», 2007. — 296 P.
9. Chreskozhny nephrolithocenosis at patients of old age / M. F. Trapeznikova [et al.] // *Saratov, scient. — medical journal.* — 2011. — N 7 (2, enc. Urolithiasis: basic researches, innovations in diagnostics and treatment: materials of Rus. scient. conf. with international participation). — P. 253-257.
10. Urolithiasis: basic researches, innovations in diagnostics and treatment: resolution of the Russian scientific conference with international participation / Y. G. Alyaev [et al.] // *Urology.* — 2011. — N 4. — P. 87-88.
11. Functional condition of kidneys at patients with urolithiasis in different age groups / P. V. Glybochko [et al.] // *Human and health: Kursk scientific and practical bulletin.* — 2011. — N 1. — P. 68-71.
12. Avdoshin V. P. Urolithiasis / V. P. Avdoshin, M. I. Andryukhin, E. V. Olshanskaya // *Attending physician.* — 2008. — N 1. — P. 42-46.
13. Alferov S. M. Acute remote lithotripsy at patients with renal colic at urolithiasis / S. M. Alferov, M. A. Grishin, S. A. Levitsky // *XIV Congress of Rus. society of urologists: materials.* — Saratov, 2014. — P. 237-238.
14. A new way of hemostasis porous titanium nickeline cryoapplicator at percutaneous access to kidney / I. V. Feofilov [et al.] // *Urology.* — 2008. — N 5. — P. 31-35.
15. Lopatkin N. A. Fifteen years' experience of application of RLT in treatment of KSD / N. A. Lopatkin, N. K. Dzeranov // In book: *Materials of plenum of the Russian island of urologists, Sochi 28-30 Apr. 2003.* — M, 2003. — P. 5-25.
16. Expeditious tactics at urolithiasis / V. I. Isayenko [et al.] // *The I congress of urologists of Siberia. Materials of the congress.* — Kemerovo, 2012. — P. 116-118.
17. Feofilov I. V. Modern technologies in urolithiasis surgery / I. V. Feofilov, V. I. Isayenko // *Innovative technologies in urology. The VIII interregional scientific and practical conf. of urologists of Siberia, on May 28-29, 2009.* — Omsk, 2009. — P. 80.
18. Endoscopic ureterolithotomy at large stones of the top third of ureter / A. G. Martov [et al.] // *Urology.* — 2011. — N 5. — P. 50-54.
19. Ultrasonic methods of functional diagnostics in identification of complications of remote lithotripsy at patients with urolithiasis / P. V. Glybochko [et al.] // *High technologies in medicine: Materials of II International scientific and practical conf. of surgeons and urologists.* — N. Novgorod, 2008. — P. 213-214.