

Современные подходы к лечению крупных и коралловидных камней единственной или единственно-функционирующей почки

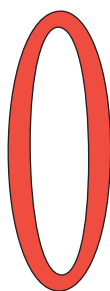
Modern approaches to treatment of large and staghorn stones of anatomical and functional solitary kidney

*M.I. Katibov, D.S. Merinov,
O.V. Konstantinova,
F.N. Khnikin, G.D. Gadjev*

Operative treatment in patients with large and staghorn urinary stones of anatomically or functional solitary kidney is one of the complicated problems in urology. Literature review shows that extracorporeal shock-wave lithotripsy (ESWL) as monotherapy has low efficacy in patients with this form of urolithiasis and its role could be described as amplification of other modalities, for example, in the combination treatment with transurethral and percutaneous manipulations. The application of retrograde intrarenal surgery (RIRS) in this situation seems to demonstrate non-inferiority when compared to percutaneous nephrolithotripsy (PCNL) with a significantly lower risk of high-grade complications. Laparoscopy also showed sufficiently high efficacy and safety in patients with solitary kidney nephrolithiasis, but it could not be used as first-line therapy in the operative treatment of these patients, staying as reserve in those cases, when PCNL and RIRS are not available. Open surgery use should be restricted given the substantial deterioration of the solitary kidney function. Among all the aforementioned techniques PCNL showed the best outcomes in terms of stone-free rate and function preservation. Based on this it could be considered as a "gold standard" of treatment for large and staghorn stones of the solitary kidney. Drawing a conclusion, this literature review showed the features of all operative treatment modalities, which are applicable in patients with large and staghorn stones of solitary kidney, making possible the estimation of the perioperative risks and appropriate method selection.

*М.И. Катибов, Д.С. Меринов, О.В. Константинова,
Ф.Н. Хныкин, Г.Д. Гаджиев*

ФГБУ «НИИ урологии» Минздрава России



перативное лечение пациентов с крупными и коралловидными камнями анатомически или функционально единственной почки представляет собой сложную проблему и должно быть тщательно спланировано. Это обусловлено тем, что дальнейшее ухудшение функции единственной почки или потеря органа в результате оперативного лечения неминуемо приведут к существенному снижению качества жизни, связанному с необходимостью постоянного проведения диализа или выполнения трансплантации 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 интра-ренальная хирургия (РИРХ), в настоящее время занимают ведущее место в удалении камней единственной почки [1, 2]. Однако эффективность 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 [3, 4]. С учетом вышеуказанных обстоятельств актуальным представляется анализ современных подходов к лечению крупных и коралловидных камней единственной почки для выработки опти-

мальной тактики ведения этой сложной категории пациентов.

ДИСТАНЦИОННАЯ ЛИТОТРИПСИЯ (ДЛТ)

К крупным камням почек относят камни размером более 20 мм, и ДЛТ рассматривается как один из возможных методов лечения у части пациентов с крупными камнями единственной почки. Однако следует отметить, что этот метод в качестве монотерапии, в основном, применяется при камнях почки до 20 мм [5]. В случае монотерапии ДЛТ при более крупных камнях в качестве максимального размера было указано значение 40 мм x 30 мм [6]. По мнению Н.К. Дзеранова [7], при крупных и коралловидных камнях (К-1 и К-2 по классификации НИИ урологии [8]) ДЛТ должна проводиться только на фоне дренированной единственной почки и с использованием низкоэнергетических ударноволновых импульсов.

Известно, что чем больше размер конкремента, тем выше количество сеансов ДЛТ. В соответствии с рекомендациями Европейской Ассоциации Урологов (EAU) количество сеансов на камень не должно превышать 3-5 сессий [9]. Зависимость результатов лечения от размеров конкремента продемонстрирована в работе Penn HA et al. [10], по данным которых эффективность ДЛТ для конкрементов почек размером менее 10 мм составляет 92%, 10-20 мм – 59-89%, более 20 мм – 39-70%. Поэтому при крупных и коралловидных камнях единственной почки ДЛТ служит, в основном, в качестве дополнительной лечебной опции для разрушения оставшихся фрагментов камней после применения других, прежде всего, эндоскопических методов лечения. В то же время, согласно рекомендациям Аме-

риканской Урологической Ассоциации (AUA), ДЛТ не должна рассматриваться в качестве обязательного финального метода в комбинации с ПНЛ [11]. Вследствие этих обстоятельств опыт использования ДЛТ как монотерапии при данных формах мочекаменной болезни (МКБ) в мировой практике невелик. Например, в работе М.Ф. Трапезниковой и соавт. [12] среди 49 пациентов с нефролитиазом единственной почки, подвергнутых ДЛТ, только 4 пациента имели размер камня более 20 мм.

Большую работу по исследованию возможностей ДЛТ в виде монотерапии камней единственной почки провел С.А. Москаленко [13]. Из 130 пациентов с единственной почкой, включенных в его исследование, в 13 случаях имело место наличие крупных и в 2 случаях – коралловидных камней. При крупных камнях среднее число сеансов ДЛТ на 1 пациента составило $2,8 \pm 1,1$, а положительный результат (фрагментация камня до размеров менее 4 мм и отхождение фрагментов) в сроки до 1 месяца после лечения не наблюдали ни в одном случае, в сроки до 3 месяцев – в < 50% случаев, до 12 месяцев – 72,7%. У пациентов с коралловидными камнями размер камня в одном случае соответствовал К-3, в другом – К-4. При К-3 после второго сеанса ДЛТ образовалось большое количество мелких фрагментов, которые мигрировали в мочеточник с последующей олигоанурией и обострением хронического пиелонефрита, что привело к выполнению открытого вмешательства по удалению камней. При К-4 только путем проведения 12 сеансов ДЛТ на фоне дренированной почки (3-кратное стентирование мочеточника, затем – пункционная нефростомия) удалось обеспечить полное избавление почки от камней.

К такому же выводу о нецелесообразности использования монотерапии ДЛТ при крупных и коралловидных камнях пришли О.В. Теодорович и соавт. [14]. По результатам лечения 49 пациентов с единственной почкой они определили, что ДЛТ следует считать методом выбора при камнях лоханки, верхней или средней группы чашечек размерами до 10 мм. При более крупных размерах камней они рекомендуют ПНЛ либо в монорежиме, либо в комбинации с ДЛТ.

Несколько другие результаты были получены в работе В.Я. Дубинского [15] на основе применения ДЛТ у 289 пациентов с единственной почкой, из которых 40 человек имели крупные и коралловидные камни. Для разрушения последних были

применены 2 или 3 сеанса ДЛТ по методике фракционного дробления. Необходимо подчеркнуть, что повторные сеансы ДЛТ проводили при обязательном условии эффективной фрагментации во время первого сеанса и дренировании почки перед первым сеансом. Автор сообщил о достаточном высоком успехе лечения (в течение 3 месяцев после ДЛТ полное или частичное разрушение камня отмечено в 93,4%) и небольшом числе осложнений (острый пиелонефрит возник в 7,5% случаев, серьезных травм почки не было). Такой эффект, по мнению исследователя, обусловлен тем, что выдерживали лимит объема разрушения камня за один сеанс – не более 13-15 мм камня, соблюдали методику фракционного дробления, проводили дезинтеграцию камня от чашечных отделов к лоханочному концу и использовали низкоэнергетические ударноволновые импульсы.

Недавно была опубликована интересная работа, в которую вошли результаты использования ДЛТ в качестве монотерапии у 55 пациентов при крупных камнях единственной почки – от 21 до 28 мм (в среднем 24 мм) [16]. В ней были получены данные, свидетельствующие о существовании различий по результатам ДЛТ даже внутри этой группы пациентов. При среднем сроке послеоперационного наблюдения 18 месяцев (3-22 месяцев) эффективность лечения оказалась равной 81%, и выявлена достоверная разница успешности лечения при размерах камня ≤ 25 мм и ≥ 26 мм – 83,3% и 57% соответственно. Из особенностей последствий применения ДЛТ следует указать, что у 39 пациентов возникла «каменная дорожка» протяженностью в среднем 3,2 см (1,4-6,2 см), которая потребовала инвазивного лечения в 4-х случаях.

Безусловно, необходимо учитывать, что кроме размера камня существует еще множество других факторов, влияющих на эффективность ДЛТ: химический состав камня, его локализация, рентгенологические характеристики камня, функциональное состояние почки, наличие и степень выраженности ретенционных и воспалительных изменений, длительность существования камня и др. [17]. К примеру, выявлена следующая зависимость результатов ДЛТ от химического состава камня. Камни, состоящие из оксалата кальция дигидрата, разрушаются наиболее легко, а брусничные камни устойчивы к литотрипсии. Камни мочевой кислоты трудно поддаются дроблению и требуют использования более высокой энергии, при этом они

фрагментируются на множество мелких частей. Цистиновые камни очень устойчивы к разрушению, и, даже если они подвергаются дроблению, имеют свойство разделяться на большие фрагменты, вследствие чего затруднено их прохождение по просвету мочеточника [18, 19].

Таким образом, накопленный клинический опыт свидетельствует о существенной ограниченности возможностей ДЛТ как монотерапии крупных и коралловидных камней единственной почки и резервирует ее роль в качестве вспомогательного малоинвазивного метода, позволяющего в комбинации с трансуретральными и перкутанными вмешательствами добиться значимого прогресса в суммарной клинической эффективности лечения этой группы пациентов.

ПЕРКУТАННАЯ НЕФРОЛИТОТРИПСИЯ (ПНЛ)

Этот метод является одним из основных методов удаления крупных и коралловидных камней единственной почки. ПНЛ может быть использована практически во всех случаях у данной категории пациентов независимо от размеров и состава камней. Если нефролитиаз сочетается со стриктурой лоханочно-мочеточникового сегмента, то ПНЛ в таких случаях применяется в комбинации с эндопиелотомией [20].

Противопоказаниями к ПНЛ являются тяжелые нарушения свертываемости крови, беременность, туберкулез мочевого тракта и острая инфекция мочевыводящих путей. Анестезия зависит от продолжительности процедуры: при предполагаемой продолжительности вмешательства до 2 ч. целесообразно использовать проводниковую анестезию, более 2 ч. – общую анестезию [21].

ПНЛ считается достаточно безопасной процедурой из-за небольшого числа осложнений. Однако различные осложнения все-таки могут встречаться при применении ПНЛ, например, повреждение соседних органов или интраоперационное кровотечение. Если кровотечение делает невозможным продолжение процедуры, то она должна быть прекращена и осуществлена вторым этапом. Стойкое кровотечение может быть обусловлено артериовенозной фистулой, которая рассматривается как показание для селективной эмболизации [22]. При проведении дилататоров может произойти повреждение лоханки почки. Если ее слизистая оболочка ранена незначительно, то ПНЛ можно продолжить. ■

Но если произошла перфорация лоханки, то процедуру необходимо остановить во избежание избыточного всасывания промывной жидкости и водной интоксикации организма [23]. Манифестация инфекции мочевыводящих путей после ПНЛ проявляется примерно у 25% пациентов с положительной культурой мочи, выявленной перед вмешательством. Чаще всего это наблюдается при коралловидных камнях, которые всегда являются инфицированными субстратами [24, 25].

Безусловно, крупные и коралловидные камни представляют большие трудности для их удаления. Так, если лоханочные камни до 20 мм полностью удаляются в 98% случаев, то при коралловых камнях, резидуальные фрагменты наблюдаются у 40% больных. Лечение кораллового нефролитиаза единственной почкой всегда планируется как сочетание различных методов. При этом ПНЛ используется как метод удаления основных частей камня в лоханке и чашечке, а ДЛТ и РИРХ – для разрушения резидуальных фрагментов в чашечках почки и мочеточнике [26].

Мировая литература насчитывает совсем небольшое число наблюдений по использованию малоинвазивных методик в лечении крупных и коралловидных камней единственной почки. К одним из таких можно отнести опыт иранских специалистов, которые сообщили о применении ПНЛ у 11 пациентов с единственной почкой [27]. До выполнения ПНЛ у 6 (63,6%) пациентов проводили сеансы ДЛТ без эффекта. Надо добавить, что не у всех пациентов из этого исследования размеры камня отвечали критерию крупного камня: средний размер камней составлял $18,6 \pm 5,7$ мм (диапазон: от 8 мм до 25 мм; размер камня в 8 мм имел место у ребенка 6 лет). В 3 случаях был использован бездренажный, 7 случаях – стандартный вариант ПНЛ, у 1 пациента не удалось выполнить доступ к чашечно-лоханочной системе почки из-за выраженной стриктуры шейки чашечки. В 8 случаях из 10 выполненных вмешательств камни полностью удалены, в 2 случаях отмечены крупные резидуальные фрагменты, потребовавшие стентирования мочеточника и проведение ДЛТ. Интраоперационных осложнений не было, в послеоперационном периоде у 3 пациентов выявлены забрюшинные гематомы, ликвидированные путем проведения консервативного лечения. Кратковременная лихорадка отмечена также у 3 пациентов. Пациенты после бездренажной ПНЛ были выписаны на 3-й день после операции,

после стандартной ПНЛ – на 4-й день.

На выполнении ПНЛ у 13 больных с коралловидным камнем единственной почки основано исследование Xu R et al. [28]. Данное вмешательство выполнено в 9 случаях путем использования одного операционного доступа, 4 случаях – множественного доступа. За одну процедуру полного избавления почки от конкрементов удалось добиться в 76,9% случаев, а общий успех лечения был равен 92,3%. При этом потребность в гемотрансфузии из-за кровотечения возникла только в 1 наблюдении.

В работе Resorlu B et al. [29] отражен опыт лечения с помощью ПНЛ коралловидных камней у 16 пациентов с единственной почкой. Из них у 10 (62,5%) пациентов операция выполнена из одного доступа, у 6 (37,5%) – нескольких доступов. У 13 (81,3%) человек камень полностью был удален сразу, у остальных пациентов в связи с резидуальными фрагментами возникла необходимость в стентировании мочеточника и выполнении ДЛТ. Из осложнений только в одном случае наблюдали интраоперационное кровотечение. За 1 год наблюдения после операции не отмечено прогрессирования хронической почечной недостаточности (ХПН) и артериальной гипертензии. За этот период обнаружено улучшение средних показателей уровня креатинина крови и скорости клубочковой фильтрации по сравнению с дооперационными значениями.

На, примерно, таком же объеме выборки пациентов с коралловидным камнем единственной почки (18 пациентов) основано исследование Wang Y et al. [30]. Из них у 15 (83,3%) человек имело место предшествовавшее неудачное применение ДЛТ. В данной работе у 12 человек ПНЛ выполнена в положении на животе при среднем размере камня 33 мм, у 6 человек – на спине при среднем размере камня 36 мм. В обеих группах существенных осложнений не возникло, и показаний для гемотрансфузии не было. В группе пациентов после ПНЛ в положении на животе полного удаления камня после одной сессии удалось добиться в 91,7% случаев, в положении на спине – 83,3%. В каждой из групп отмечено статистически значимое снижение уровня сывороточного креатинина через 3 месяца после оперативного вмешательства.

Более крупным по числу включенных в него пациентов является исследование Huang Z et al. [31], в котором проведен анализ результатов ПНЛ у 41 пациента с единственной почкой. Камни почек имели

площадь от 300 мм² до 1800 мм² (в среднем 912 ± 517 мм²). У 6 (14,6%) пациентов до использования ПНЛ применяли другие методы лечения: открытая операция – у 1 пациента, ДЛТ – у 2 пациентов и ПНЛ – у 3 пациентов. ПНЛ, выполненные в ходе данной работы, у 32 (78%) пациентов осуществлены из 1 доступа и 9 (22%) – из нескольких доступов. Среднее время оперативного вмешательства составило $71,3 \pm 23,5$ минут (40–139 минут), средний срок госпитализации – $6,1 \pm 0,5$ дней (5–11 дней). После одной процедуры ПНЛ камень полностью был удален в 35 (85,4%) случаях. Путем проведения дополнительного лечения в виде ДЛТ в 4 (9,8%) наблюдениях и РИРХ в 2 (4,9%) наблюдениях полное избавление почки от камней достигнуто у 40 (97,6%) пациентов. Послеоперационные осложнения проявлялись следующим образом: кратковременная лихорадка – у 5 (12,2%) пациентов; инфекция мочевых путей – 4 (9,8%); геморрагия и гематурия – 4 (9,8%); кровотечение, потребовавшее переливания крови – 1 (2,4%); мочевой свищ по нефростомическому ходу – 2 (4,9%). Отдаленные результаты оценены в интервале от 12 до 24 месяцев после операции (средний срок – $16,9 \pm 4,7$ месяцев). Обнаружено достоверное снижение среднего уровня сывороточного креатинина с предоперационного значения $132,1 \pm 41,3$ мкмоль/л до послеоперационного значения $108,9 \pm 30,7$ мкмоль/л, улучшение среднего показателя скорости клубочковой фильтрации с $74,9 \pm 24,2$ мл/мин до $83,9 \pm 27,4$ мл/мин соответственно. Исходя из классификации ХПН, функция почки после ПНЛ относительно предоперационного уровня оставалась стабильной у 29 (70,7%) пациентов, улучшилась – у 11 (26,8%) и ухудшилась – лишь у 1 (2,5%). При этом ни у одного пациента не отмечено прогрессирование заболевания до терминальной стадии ХПН, требующей постоянного диализа.

Относительно большой опыт одного центра в малоинвазивном лечении нефролитиаза при единственной почке был недавно представлен Akman T et al. [32]. За период 2002 по 2007 годы они применили ПНЛ у 47 пациентов, из них 44 пациента находились под наблюдением после операции от 6 до 60 месяцев (в среднем $18,7 \pm 11,8$ месяцев), а 3 пациента вышли из-под наблюдения. В этой когорте пациентов в 11 (23,4%) случаях применяли мультидоступ при ПНЛ. Эффективность одной сессии ПНЛ составила 84,5%, а суммарный успех после применения дополнительных методов лечения – 97,7%. Различные осложне-

ния встречались только у 5 (10,6%) пациентов. Среднее значение скорости клубочковой фильтрации увеличилось с предоперационного уровня $76,4 \pm 27,1$ мл/мин до $83,5 \pm 29,4$ мл/мин. Оценка динамики функции почки на основе классификации ХПН показала стабильное состояние у 28 (63,6%) пациентов, улучшение – 13 (29,5%) и ухудшение – 3 (6,8%) по сравнению с дооперационным статусом.

Результаты перкутанной хирургии у наиболее крупной выборки пациентов с единственной почкой обобщены в работе Кливлендской клиники [33], в которой ПНЛ была использована у 64 пациентов. В этом исследовании также было отмечено минимальное число осложнений вмешательства, улучшение функции почек за годичный период послеоперационного наблюдения.

Отечественная литература также содержит работы, посвященные оперативному лечению крупных и коралловидных камней единственной почки. Например, Е.В. Берников и соавт. [34] сообщили об использовании ПНЛ у 7 больных с коралловидным камнем единственной почки.

Б.К. Комяков и соавт. [35, 36] представили данные о своем опыте лечения такого контингента пациентов при среднем размере камня $28,6 \pm 5,7$ мм. Из 21 пациента с крупными и коралловидными камнями единственной почки у 18 (85,7%) пациентов была применена ПНЛ в виде монотерапии, у 3 (14,3%) пациентов – в комбинации с другими методами лечения. В результате данного лечения возникли следующие осложнения: усугубление ХПН – у 3 (14,3%) пациентов; интенсивное кровотечение со снижением уровня гемоглобина менее 80-90 г/л, потребовавшее гемотрансфузию – у 4 (19%) пациентов; перфорация чашечно-лоханочной системы – у 1 (4,8%) пациента.

В исследовании М.Ф. Трапезниковой и соавт. [12] проанализированы результаты ПНЛ у 34 пациентов с крупными камнями единственной почки. При этом авторами ПНЛ была использована однократно у 23 пациентов, два раза – у 11 пациентов. Положительным исходом операции считали полное освобождение почки от камня либо наличие мелких фрагментов диаметром не более 3-5 мм. Эффективность составила 79,4% и 94,1% при оценке результата перед выпиской и спустя 6 месяцев соответственно. Имело место наличие таких осложнений оперативного лечения, как кровотечение у 2 (5,8%) пациентов и острый пиелонефрит у 3 (8,8%) пациентов.

Таким образом, перкутанная нефролитотрипсия сохраняет роль «золотого стандарта» в лечении крупных и коралловидных камней единственной почки, обеспечивая у этой категории больных высокую клиническую эффективность в сочетании с приемлемым уровнем риска развития осложнений.

РЕТРОГРАДНАЯ ИНТРАРЕНАЛЬНАЯ ХИРУРГИЯ (РИРХ)

Совершенствование эндоскопических инструментов и средств обеспечения, применяемых при выполнении трансуретральных вмешательств на верхних мочевых путях, появление гибких гидрофильных мочеточниковых кожухов, активное внедрение в урологическую практику гольмиевых лазеров создали в последнее десятилетие основу для бурного развития ретроградных методов удаления крупных и коралловидных камней почек. Такие преимущества РИРХ, как отсутствие повреждения почечной паренхимы и риска геморрагических осложнений, хорошая переносимость пациентами, возможность неоднократного повторения, создают благоприятные условия для применения у пациентов с единственной почкой.

В настоящее время для выполнения подобного вида вмешательства применяются полужесткие уретероскопы 6,9–9,5 Ch и фиброуретеропиелоскопы 7,5 Ch, позволяющие осуществить атравматичный доступ практически к любому отделу чашечно-лоханочной системы (ЧЛС) почки. В стандарт клинической практики при РИРХ также вошло использование мочеточниковых кожухов длиной 35-55 см и диаметром 9,5-16 Ch, обеспечивающих многократный беспрепятственный доступ к ЧЛС, низкое интраоперационное давление в ней и сохранность эндоскопического инструментария.

Наиболее оптимальным видом энергии для дезинтеграции конкрементов в ходе выполнения РИРХ является гольмиевый лазер. Применяемое для доставки лазерного излучения волокно имеет небольшой диаметр (200-600 нм), обладает необходимой гибкостью и является по совокупности характеристик идеальным инструментом для трансуретральных вмешательств на верхних мочевых путях. Гольмиевый лазер использует длину волны в инфракрасной зоне (2100 микрон), которая полностью абсорбируется водой. Поскольку гольмиевый лазер проникает в окружающие ткани на

глубину лишь 0,5 мм, он, с точки зрения безопасности вмешательства оптимален для разрушения камней в единственной почке. При использовании лазера конкременты практически полностью разрушаются, а оставшиеся мелкие фрагменты легко удаляются с помощью щипцов. Кроме того, при данном варианте литотрипсии не происходит перемещения конкрементов проксимально, что наблюдается в случаях применения других видов литотриптера [37, 38].

В литературе представлены работы, в которых РИРХ была использована в лечении крупных и коралловидных камней единственной почки как в виде монотерапии, так и в комбинации с ПНЛ. Например, Atis G et al. [39] применяли РИРХ как монотерапию у 24 пациентов с нефролитиазом единственной почки при среднем размере камня $19,83 \pm 5,9$ мм (10-35 мм). Успех после одной и двух сессий составил 83,3% и 95,8% соответственно. Осложнения по классификации Clavien I-II встречались в 4 (16,6%) случаях.

Часть работ из этой серии была направлена на сравнение РИРХ и ПНЛ. В одной из них сопоставляли РИРХ (21 пациент) и мини-ПНЛ (25 пациентов) по результатам лечения камней единственной почки размерами от 10 мм до 30 мм [40]. Эту работу мы включили в обзор потому, что средний размер камней был достаточно крупным и составлял 18 ± 5 мм и 19 ± 4 мм при РИРХ и ПНЛ соответственно. Исследование показало, что результаты РИРХ несколько хуже, чем результаты ПНЛ. Так, операционное время при РИРХ составило в среднем 106 ± 51 минут, а при ПНЛ – 59 ± 19 минут, число процедур на одного пациента – 1,52 и 1,04 соответственно, освобождение почки от камней через 4 недели после операции – 85,8% и 100% соответственно, частота осложнений по классификации Clavien I-II – 23,8% и 16% соответственно.

В другом исследовании, где РИРХ и ПНЛ сравнивали по результатам лечения камней от 20 мм до 40 мм, также лучшие показатели были присущи ПНЛ [41].

Примером комбинации РИРХ и ПНЛ для лечения коралловидного камня единственной почки служит работа Lai D et al. [42], которые применили такой подход у 20 пациентов со средней площадью поверхности камня $1099,9 \pm 843,95$ мм². При этом лечение проводили в два этапа: первый этап – ПНЛ из одного доступа, второй этап – simultанное выполнение ПНЛ из одного доступа и РИРХ. Осложнения оперативного лечения отмечены

в 5 (25%) наблюдениях: в 4 случаях – кратковременная лихорадка, в 1 случае – длительное существование мочевого свища после удаления нефростомической трубки, обусловленное сахарным диабетом. Средняя продолжительность госпитализации составила $12,11 \pm 2,77$ дней. Результат лечения оценивали через месяц после операции с помощью компьютерной томографии – критерием эффективности служило отсутствие или наличие незначительных остаточных фрагментов камня (≤ 4 мм) без клинических проявлений. Успех лечения был оценен в 90%. За месяц наблюдения отмечены статистически значимое уменьшение среднего уровня креатинина и увеличение скорости клубочковой фильтрации относительно дооперационных значений, и, в дальнейшем, в течение года достигнутые показатели не ухудшились.

В другой аналогичной работе содержатся данные об использовании комбинации ПНЛ и РИРХ одним хирургом у 24 пациентов с коралловидным камнем единственной почки [43]. Вначале выполняли ПНЛ из одного доступа, затем через 3-5 доступов РИРХ. В результате кровотечения после операций показания для гемотрансфузии установлены у трех пациентов. Эффективность освобождения почки от конкремента составила 83,3%, указанное лечение не привело к нарастанию ХПН.

Опыт клинического применения РИРХ в лечении крупных и коралловидных камней единственной почки свидетельствует о высоком потенциале метода и тенденции к сопоставимости результатов с ПНЛ при значительно меньшем риске развития жизненно-опасных осложнений.

ОТКРЫТЫЕ ОПЕРАТИВНЫЕ ВМЕШАТЕЛЬСТВА

Последнее время отчетливо прослеживается тенденция к существенному уменьшению доли открытых операций в лечении МКБ из-за бурного развития малоинвазивных технологий, и в развитых странах она составляет около 1,5% всех вмешательств. К примеру, даже в Пакистане за последние 10 лет отмечено снижение доли открытой хирургии с 26% до 8% [44].

В лечении крупных и коралловидных камней открытая хирургия (нефролитотомия, пиелолитотомия) применяется несколько чаще, чем в целом при мочекаменной болезни. Тем не менее, и

при этих сложных формах МКБ частота использования открытых вмешательств постепенно уменьшается и составляет в странах с развитой экономикой менее 5% всех операций [45]. Это связано с ухудшением функции почки в большей степени после открытых операций, чем после малоинвазивных методов лечения. Это подтверждает работа С.М. Акулина [46], в которой из 175 больных с коралловидным камнем у 50 (28,5%) человек была выполнена открытая операция, в том числе из 32 больных с единственной почкой – у 4 (12,5%) человек – открытое вмешательство. Автор после различных видов оперативного лечения в период от 6 месяцев до 2 лет с целью изучения восстановления функциональной способности почечной паренхимы и ее кровоснабжения проводил ультразвуковое исследование почек в режиме цветного доплеровского картирования и динамическую нефросцинтиграфию. В результате было выявлено, что ухудшение функционального состояния почки больше наблюдалось после открытых вмешательств, чем после ДЛТ и ПНЛ.

ЛАПАРОСКОПИЧЕСКИЕ ОПЕРАТИВНЫЕ ВМЕШАТЕЛЬСТВА

Лапароскопическая техника с использованием трансперитонеального или ретроперитонеоскопического доступа позволяет удалить конкременты практически из любой зоны почек и мочеточников [47]. Получены данные об успешном выполнении даже лапароскопической анатрофической нефролитотомии в эксперименте у животных и в клинической практике [48, 49]. Преимуществами лапароскопической методики по сравнению с открытой хирургией являются менее выраженный послеоперационный болевой синдром, короткий койко-день, быстрее восстановление пациента и лучший косметический эффект. Лапароскопическая хирургия может быть применена в случае неудач ДЛТ и РИРХ, в качестве дополнения к ПНЛ при затруднении осуществления доступа (например, при аномалиях почки), отказе от ПНЛ или отсутствии технической возможности ее выполнения. Кроме того, лапароскопический метод является эффективным инструментом для выполнения дополнительных манипуляций (пиелопластика, абляция дивертикулов почечной чашечки, резекция почки, геминефрэктомия, нефрэктомия и др.) по поводу осложненных форм МКБ или сочетанной патологии [50, 51].

Лапароскопические вмешательства используются и при камнях единственной почки. Опыт такой практики описан в работе Tefekli A et al. [52], которые провели сравнение лапароскопической пиелолитотомии и ПНЛ у больных с камнем лоханки единственной почки больше 4 см. Каждая группа сравнения включала по 26 пациентов. Операционное время составляло при лапароскопической операции в среднем $138,4 \pm 51,19$ минут (70-240 минут), при ПНЛ – $57,92 \pm 21,12$ минут (40-110 минут). В одном случае потребовалась конверсия лапароскопического вмешательства из-за плотных паранефральных спаек, в двух случаях успешно выполнена лапароскопическая пластика лоханочно-мочеточникового сегмента в связи с его стриктурой. При лапароскопической методике снижение уровня гемоглобина после операции в среднем было равно 9 ± 6 г/л (0-20 г/л), что оказалось достоверно меньше, чем при ПНЛ – 17 ± 11 г/л (0-40 г/л). Сроки госпитализации при ПНЛ были статистически значимо короче, чем при лапароскопической технике. Показатели очищения почки от камней в сравниваемых группах были одинаковыми.

В другую аналогичную работу было включено 105 пациентов с крупными камнями единственной почки, из которых в 55 случаях выполнена лапароскопическая пиелолитотомия и в 50 – ПНЛ [53]. Между группами не выявлена статистическая значимая разница по следующим параметрам: средний объем кровопотери – $166,4 \pm 98,3$ мл и $178 \pm 102,4$ мл, средний срок госпитализации – $4,5 \pm 1,9$ дня и $4,4 \pm 1,4$ дня, средний срок послеоперационного применения обезболивающих средств – $2,2 \pm 0,9$ дня и $2,4 \pm 0,9$ дня, частота гемотрансфузий – 5,5% и 6%, избавление почки от камня – 100% и 96% при лапароскопическом вмешательстве и ПНЛ соответственно. Только операционное время оказалось достоверно больше при лапароскопической операции (в среднем $130,4 \pm 38,7$ минут), чем при ПНЛ (в среднем $108,5 \pm 18,7$ минут). Также у одного пациента из лапароскопической группы потребовалась конверсия в связи с неконтролируемым кровотечением.

В целом видеоэндохирургические методы не являются средством первой линии в оперативном лечении пациентов с крупными и коралловидными камнями единственной почки, а могут рассматриваться в качестве резерва при отсутствии технической возможности удаления камня с помощью ПНЛ и/или РИРХ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ литературных данных показал, что в настоящее время для лечения пациентов с крупными и коралловидными камнями единственной почки наиболее предпочтительным является применение малоинвазивных методик. Из них наилучшие результаты с учетом эффективности удаления камней и сохранения функции почки были характерны для ПНЛ. При этом все перечисленные методы также могут быть использованы для этих целей, однако должны быть учтены все негативные последствия применения каждого

вида лечения. Так, следует очень осторожно относиться к применению ДЛТ в качестве монотерапии при указанных формах камней. Открытые вмешательства в силу их губительного воздействия на функцию единственной почки также необходимо отнести в разряд операций «отчаяния», когда использование малотравматичных способов невозможно в силу различных причин. РИРХ и лапароскопическая методика показали хорошие результаты, очень близкие к ПНЛ. Но исследований, направленных на оценку их возможностей именно при крупных и коралловидных камнях единственной поч-

ки, к настоящему времени проведено мало, поэтому окончательные выводы по их практической ценности могут быть сделаны только после соответствующих исследований.

Таким образом, работа показала возможности существующих оперативных методов лечения крупных и коралловидных камней единственной почки. На основе полученных литературных сведений следует учитывать риск оперативного вмешательства у каждого конкретного пациента с крупными или коралловидными камнями единственной почки и выбрать оптимальный способ лечения. ■

Резюме:

Оперативное лечение пациентов с крупными и коралловидными камнями анатомически или функционально единственной почки является одной из сложнейших задач. Анализ литературных данных показал, что дистанционная литотрипсия (ДЛТ) в качестве монотерапии имеет низкую эффективность при этой форме мочекаменной болезни, и ее роль, в основном, сводится к вспомогательному применению в комбинации с трансуретральными и перкутанными вмешательствами. Опыт использования ретроградной интратрениальной хирургии (РИРХ) в таких случаях показал высокий потенциал и тенденции к сопоставимости результатов с перкутанной нефролитотрипсией (ПНЛ) при значительно меньшем риске развития жизненно-опасных осложнений. Лапароскопические методы также показали достаточно высокую эффективность и безопасность при нефролитиазе единственной почки, однако они не являются средствами первой линии в оперативном лечении указанного контингента пациентов, а могут рассматриваться в качестве резерва при отсутствии технической возможности удаления камня с помощью ПНЛ и/или РИРХ. Применение открытых вмешательств с учетом их выраженного негативного влияния на функцию почки должно быть максимально ограничено у пациентов с единственной почкой. Среди всех существующих методов оперативного лечения ПНЛ продемонстрировала наилучшие результаты с точки зрения эффективности удаления камней и сохранения функции почки, что дает основание считать данный метод «золотым стандартом» в лечении крупных и коралловидных камней единственной почки.

Таким образом, литературный обзор отразил возможности всех методов оперативного лечения крупных и коралловидных камней единственной почки, что позволит адекватно оценить предоперационные риски у пациентов и выбрать оптимальный способ их лечения.

Ключевые слова: мочекаменная болезнь, крупные камни, коралловидные камни, единственная почка, дистанционная литотрипсия, перкутанная нефролитотрипсия, ретроградная интратрениальная хирургия, лапароскопические и открытые операции.

Key words: urolithiasis, large stones, staghorn stones, solitary kidney, extracorporeal shock wave lithotripsy, percutaneous nephrolithotripsy, retrograde intrarenal surgery, laparoscopic and open surgery.

ЛИТЕРАТУРА

1. Kupajski M., Ktocz M., Ziaja D. Modern management of stone disease in patients with a solitary kidney. // Videosurgery and Other Miniinvasive Techniques. 2012. Vol. 7, N 1. P. 1-7.
2. Серняк П.С., Сафронов В.Я., Фролов С.Г., Черников А.В., Сагалевиц А.И., Деркач И.А., Фролов А.С. Эволюция лечения мочекаменной болезни при единственной почке. // Вестник неотложной и восстановительной медицины. 2012. Том 13, N 3. С. 396-398.
3. 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.
4. Kijviki K. The role of laparoscopic surgery for renal calculi management // Ther. Adv. Urol. 2011. Vol. 3, N 1. P. 13-18.
5. European Association of Urology Guidelines. Guidelines on Urolithiasis. 2013. URL: http://www.uroweb.org/gls/pdf/21_Urolithiasis_LRV4.pdf (дата обращения: 22.09.2013).
6. Murshidi MS. Simple radiological indicators for staghorn calculi response to ESWL. // Int Urol Nephrol. 2006. Vol. 38, N 1. P. 69-73.
7. Дзеранов Н.К. Дистанционная ударно-волновая литотрипсия в лечении мочекаменной болезни: Дис. ... д-ра мед. наук. М., 1994. 408 с.
8. Яненко Э.К., Хурцев К.В., Макарова Т.И. Классификация коралловидного нефролитиаза и алгоритм лечебной тактики. // Материалы IV Всеобщего съезда урологов. Тезисы докладов. М., 1990. С. 600-601.
9. Obek C, Onal B, Kantay K, Kalkan M, Yalçin V, Oner A, Solok V, Tansu N. The efficacy of extracorporeal shock wave lithotripsy for isolated lower pole calculi compared with isolated middle and upper caliceal calculi. // J Urol. 2001. Vol. 166, N 6. P. 2081-2084.
10. Penn HA., DeMarco RT, Sherman AK, Gatti JM, Murphy JP. Extracorporeal shock wave lithotripsy for renal calculi. // J Urol. 2009. Vol. 182, N 4, Suppl. P. 1824-1827.

11. American Urological Association Guideline on the Management of Staghorn Calculi. 2005. // URL: <http://www.auanet.org/common/pdf/education/clinical-guidance/Staghorn-Calculi.pdf> (дата обращения: 10.09.2013).
12. 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.
13. Москаленко С.А. Дистанционная литотрипсия в лечении различных форм нефролитиаза единственной почки: Дис. ... канд. мед. наук. М., 1998. 191 с.
14. 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.
15. Дубинский В.Я. Дистанционная ударноволновая литотрипсия у больных с камнем единственной почки: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. СПб., 1995. 23 с.
16. Rajajan 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.
17. Бешлиев Д.А. Опасности, ошибки, осложнения дистанционной литотрипсии, их лечение и профилактика: Дис. ... д-ра мед. наук. М., 2003. 356 с.
18. Hesse A, Miersch WD. Special aspects of stone composition and aetiology of different types of urinary calculi. // Int Urol Nephrol. 1989. Vol. 21, N 3. P. 257-260.
19. Rózański W, Miękoś E, Górkiewicz Z, Szkodziński A. Crush endurance of urinary stones. // Urol Pol. 1995. Vol. 48. P. 1.
20. El-Nahas AR, Shoma AM, Eraky I, El-Kenawy MR, El-Kappany HA. Percutaneous endopyelotomy for secondary ureteropelvic junction obstruction: prognostic factors affecting late recurrence. // Scand J Urol Nephrol. 2006. Vol. 40, N 5. P. 385-390.
21. Mehrabi S, Karimzadeh Shirazi K. Results and complications of spinal anesthesia in percutaneous nephrolithotomy // Urol J. 2010. Vol. 7, N 1. P. 22-25.
22. Rastinehad AR, Andonian S, Smith AD, Siegel DN. Management of hemorrhagic complications associated with percutaneous nephrolithotomy. // J Endourol. 2009. Vol. 23, N 10. P. 1763-1767.
23. Srinivasan AK, Herati A, Okeke Z, Smith AD. Renal drainage after percutaneous nephrolithotomy // J Endourol. 2009. Vol. 23, N 10. P. 1743-1749.
24. Chen L, Xu QQ, Li JX, Xiong LL, Wang XF, Huang XB. Systemic inflammatory response syndrome after percutaneous nephrolithotomy: an assessment of risk factors. // Int J Urol. 2008. Vol. 15, N 12. P. 1025-1028.
25. Cadeddu JA, Chen R, Bishoff J, Micali S, Kumar A, Moore RG, Kavoussi LR. Clinical significance of fever after percutaneous nephrolithotomy. // Urol. 1998. Vol. 52, N 1. P. 48-50.
26. Segura JW. Staghorn calculi. // Urol Clin North Am. 1997. Vol. 24, N 1. P. 71-80.
27. Mahboub MR, Shakibi MH. Percutaneous nephrolithotomy in patients with solitary kidney. // Urol J. 2008. Vol. 5, N 1. P. 24-27.
28. 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.
29. 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.
30. 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.
31. 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. P. e40577. doi: 10.1371/journal.pone.0040577.
32. 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. // Urol. 2011. Vol. 78, N 2. P. 272-276.
33. Canes D, Hegarty NJ, Kamoi K, Haber GP, Berger A, Aron M, Desai MM. Functional outcomes following percutaneous surgery in the solitary kidney. // Urol. 2009. Vol. 181, N 1. P. 154-160.
34. Берников Е.В., Мазуренко Д.А., Лисицин В.Н., Веренинов П.В. Современная диагностика и лечение коралловидных камней почек. // Вопросы урологии и андрологии. 2013. Том 2, № 2. С. 39-43.
35. Комяков Б.К., Гулиев Б.Г., Алексеев М.Ю., Лубсанов Б.В. Перкутанная нефролитотрипсия при камнях единственной и аллотрансплантированной почки. // Урология. 2011. N 5. С. 55-60.
36. Комяков Б.К., Гулиев Б.Г., Алексеев М.Ю. Чрескожное эндоскопическое лечение камней единственной и пересаженной почки. // Бюллетень медицинских Интернет-конференций. 2011. Том 1, N 4. P. 38-50.
37. Garg S, Mandal AK, Singh SK, Naveen A, Ravimohan M, Aggarwal M, Mete UK, Santosh K. Ureteroscopic laser lithotripsy versus ballistic lithotripsy for treatment of ureteric stones: a prospective comparative study. // Urol Int. 2009. Vol. 82, N 3. P. 341-345.
38. Leijte JA, Oddens JR, Lock TM. Holmium laser lithotripsy for ureteral calculi: predictive factors for complications and success. // J. Endourol. 2008. Vol. 22, N 2. P. 257-260.
39. Atis G, Gurbuz C, Arikan O, Kilic M, Pelit S, Canakci C, Gungor S, Caskurlu T. Retrograde intrarenal surgery for the treatment of renal stones in patients with a solitary kidney. // Urol. 2013. Vol. 82, N 2. P. 290-294.
40. Knoll T, Jessen JP, Honeck P, Wendt-Nordahl G. Flexible ureterorenoscopy versus miniaturized PNL for solitary renal calculi of 10-30 mm size. // World J Urol. 2011. Vol. 29, N 6. P. 755-759.
41. Akman T, Binbay M, Ozgor F, Ugurlu M, Tekinarslan E, Kezer C, Aslan R, Muslumanoglu AY. Comparison of percutaneous nephrolithotomy and retrograde flexible nephrolithotripsy for the management of 2-4 cm stones: a matched-pair analysis. // BJU Int. 2012. Vol. 109, N 9. P. 1384-1389.
42. Lai D, He Y, Dai Y, Li X. Combined minimally invasive percutaneous nephrolithotomy and retrograde intrarenal surgery for staghorn calculi in patients with solitary kidney. // PLoS One. 2012. Vol. 7, N 10. P. e48435. doi: 10.1371/journal.pone.0048435.
43. Xu G, Li X, He Y, He Z. Staged single-tract minimally invasive percutaneous nephrolithotomy and flexible ureteroscopy in the treatment of staghorn stone in patients with solitary kidney. // Urol Res. 2012. Vol. 40, N 6. P. 745-749.
44. El-Husseiny T, Buchholz N. The role of open stone surgery. // Arab J Urol. 2012. Vol. 10, N 3. P. 284-288.
45. Anoa EJ, Resnick MI. Open Stone Surgery. // Urinary stone disease: the practical guide to medical and surgical management [edited by Marshall L. Stoller, Maxwell V. Meng]. Totowa, New Jersey: Humana Press, 2007. P. 639-650.
46. Акулин С.М. Осложнения оперативных вмешательств при лечении больных коралловидным нефролитиазом (лечение и профилактика): Дис. ... канд. мед. наук. М., 2010. 212 с.
47. Hruza M, Turk C, Frede T, Rassweiler J. Importance of open and laparoscopic stone surgery. // Urologe A. 2008. Vol. 47, N 5. P. 578-586.
48. Gaur DD, Trivedi S, Prabhudesai MR, Madhusudhana HR, Gopichand M. Laparoscopic ureterolithotomy. Technical considerations and long-term follow-up. // BJU Int. 2002. Vol. 89, N 4. P. 339-343.
49. Kaouk JH, Gill IS, Desai MM, Banks KL, Raja SS, Skacel M, Sung GT. Laparoscopic anatomic nephrolithotomy feasibility study in a chronic porcine model. // J. Urol. 2003. Vol. 169, N 2. P. 691-696.
50. Deger S, Tuellmann M, Schoenberger B, Winkelmann B, Peters SA, Loening SA. Laparoscopic anatomic nephrolithotomy. // Scand J Urol Nephrol. 2004. Vol. 38, N 3. P. 263-265.
51. Simforoosh N, Aminsharifi A. Laparoscopic management in stone disease. // Curr Opin Urol. 2013. Vol. 23, N 2. P. 169-174.
52. Tefekli A, Tepeler A, Akman T, Akçay M, Baykal M, Karadağ MA, Muslumanoglu AY, de la Rosette J. The comparison of laparoscopic pyelolithotomy and percutaneous nephrolithotomy in the treatment of solitary large renal pelvic stones. // Urol Res. 2012. Vol. 40, N 5. P. 549-555.
53. Al-Hunayan A, Khalil M, Hassabo M, Hanafi A, Abdul-Halim H. Management of solitary renal pelvic stone: laparoscopic retroperitoneal pyelolithotomy versus percutaneous nephrolithotomy. // Endourol. 2011. Vol. 26, N 6. P. 975-978.