

НЕФРОЛИТИАЗ У РЕЦИПИЕНТОВ ПОЧЕЧНОГО ТРАНСПЛАНТАТА. СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА ТАКТИКУ ЛЕЧЕНИЯ. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

А. Е. ЛУБЕННИКОВ, Р. Н. ТРУШКИН, Л. Ю. АРТЮХИНА

Государственная клиническая больница № 52, Москва

Сведения об авторах:

Лубенников Александр Евгеньевич – врач-уролог отделения урологии ГБУЗ ГКБ № 52 ДЗ г. Москвы

Трушкин Руслан Николаевич – главный внештатный специалист по урологии СЗАО Департамента Здравоохранения г. Москвы, врач-уролог отделения урологии ГБУЗ ГКБ № 52 ДЗ г. Москвы

Артюхина Людмила Юрьевна – врач-нефролог высшей категории, заведующая 1-м нефрологическим отделением (патология трансплантированной почки) ГБУЗ ГКБ № 52 ДЗ г. Москвы.

В настоящее время в лечение нефролитиаза у реципиентов почечного трансплантата в основном используются два метода: дистанционная ударно-волновая литотрипсия (ДУЛТ) и перкутанные вмешательства. Ранее считалось, что при размере конкремента менее 15 мм целесообразно применять ДУЛТ. С развитием перкутанной хирургии, появлением минимально-инвазивной чрескожной нефролитотрипсии в литературе появляется все больше публикаций об эффективности данного варианта лечения не зависимо от размера конкремента. В данной статье проведена попытка систематизировать накопленный мировой опыт.

Ключевые слова: нефролитиаз, почечный трансплантат, дистанционная ударно-волновая литотрипсия, перкутанная нефролитотрипсия.

Nowadays there are two methods to treat nephrolithiasis in kidney transplants, which are extracorporeal shock wave lithotripsy (ESWL) and percutaneous nephrolithotripsy. It was argued previously that a 15 mm stone should be treated by with low-voltage, low-frequency ESWL. The development of percutaneous nephrolithotripsy and the emergence of mini percutaneous nephrolithotomy brought about a lot of research into the effectiveness of this treatment regardless of the size of the stone. The article reviews the results of the research.

Key words: nephrolithiasis, kidney transplant, ESWL, percutaneous nephrolithotripsy.

Трансплантация почки давно стала общепризнанным эффективным методом замещения утраченной функции почек у больных в терминальной стадии хронической почечной недостаточности (ХПН). В течение многих лет после операции не только поддерживается жизнь больных, но и достигается их достаточно полная медицинская, а нередко и социальная реабилитация.

Большинство отечественных и зарубежных исследователей констатируют, что частота образования камней в почках после их трансплантации составляет от 0,2% до 5,7%, в общей сложности менее 1% [2, 3, 20, 26, 27].

По данным Д.В. Перлина и соавт., проанализировавших двадцатипятилетний период наблюдений после выполнения 1024 операций, конкременты трансплантата были у 14 больных (1,4%). Ни у одного из этих реципиентов не были обнаружены камни в собственных почках. У двух пациентов конкременты образовались на фоне обструкции мочеточника, у одного – в результате длительного внутреннего дренирования трансплантата на фоне некроза мочеточника. У двух больных обнаружены литатурные камни в области мочеточниково-пузырного анастомоза через 5 и 7 лет после трансплантации. До пересадки почки ни один из больных не страдал мочекаменной болезнью [3].

В 2003 году в США было проведено крупное исследование распространенности нефролитиаза у реципиентов почечного трансплантата. Исследование было основано на более чем 42000 больных, которым была выполнена трансплантация

почки в период 1994 по 1998 годы, камни были обнаружены у 52 пациентов в сроки наблюдения до полутора лет. Авторы сделали выводы, что распространенность нефролитиаза у больных с трансплантированной почкой не отличается от популяции в целом, в то же время отмечено, что у женщин с трансплантированной почкой риск развития нефролитиаза был выше [18].

Факторы камнеобразования у больных после трансплантации почки во многом отличаются от причин, объясняющих возникновение мочекаменной болезни у обычных пациентов.

Одной из вероятных причин образования камней считается вторичный, развившийся на фоне ХПН, гиперпаратиреоз и третичный гиперпаратиреоз. Вместе с тем, признаки гиперфункции желез имеются у 10–30% всех реципиентов, а нефролитиаз встречается гораздо реже [9, 11]. Гиперкальциемия может быть обусловлена повышенной продукцией трансплантатом 1,25-дигидроксихолекальциферола, увеличивающего абсорбцию кальция. К тому же, постоянная стероидная терапия способствует росту клиренса фосфатов, а применение многих антацидных препаратов еще более усугубляет гипофосфатемию [11].

Обструктивные осложнения могут играть существенную роль в камнеобразовании, во-первых, в результате нарушения оттока мочи, во-вторых, в связи с развитием мочевой инфекции. Т. Caldwell и J. Burns отметили взаимосвязь возникновения нефролитиаза после трансплантации с наличием у больного в раннем послеоперационном периоде нефростомы, либо

катетер-стента. В подтверждение авторы приводят описание двух случаев камнеобразования на фоне длительного дренирования мочеточниковым стентом [8]. J. Haves и соавт. отметили, что у 9 из 10 наблюдавшихся ими больных с конкрементами применялись нефростома или внутренний стент [12]. По мнению G. Vriep и соавт., большое значение в развитии нефролитиаза принадлежит постоянной бактериурии [7].

В то же время F. Moulinier и соавт. на основании проведенного спектрофотометрического анализа кристаллов солей с поверхности стентов пришли к выводу, что у реципиентов после пересадки почки риск инкрустации дренажей значительно ниже, чем у других урологических больных [25].

Среди обменных нарушений, способствующих камнеобразованию после трансплантации, стоит выделить прежде всего канальцевый ацидоз. Это нарушение может развиваться как в раннем (проксимальный почечноканальцевый ацидоз), так и в позднем (дистальный почечноканальцевый ацидоз) послеоперационных периодах [3, 9]. T. Caldwell и J. Burns наблюдали возникновение депозитов оксалатов в трансплантате у двух больных с гипероксалурией [8]. M. Bewick и соавт. привели два случая образования конкрементов у реципиентов с первичным оксалоэзом [6].

Большое значение на процесс формирования конкрементов оказывает шовный материал. G. Moptaune и соавт. сообщили об обнаружении камней у 7 реципиентов через 13 мес. — 6 лет после трансплантации почки с уретероуретероанастомозом, выполненным с использованием танталовых скрепок. Циркулярно расположенные по линии анастомоза в адвентициальном и мышечном слоях скобки не контактировали с мочой, однако с течением времени они мигрировали у некоторых больных в просвет мочеточника и создали основу для образования конкрементов [24]. M. McLoughlin привел несколько случаев камнеобразования после формирования пиелоуретероанастомоза с использованием полипропилена [22]. В то же время по данным урологов из Алабамского университета, выполнивших анастомозы полипропиленовыми нитями у нескольких сотен больных, конкременты обнаружены лишь у 2 пациентов [8]. S. Yudofsky и F. Scott, основываясь на данных исследований *in vivo* и *in vitro*, пришли к выводу, что монофиламентный материал с гладкой гомогенной поверхностью не создает предпосылок для уролитиаза [29]. Вероятнее всего, большее значение имеет толщина нити. По мнению T. Hepperlen и соавт., монофиламентный полипропилен 7/0 имеет очень небольшую площадь поверхности, быстро покрывается эпителием и поэтому не создает условия для формирования камней [14].

Анализ отечественной и зарубежной литературы показал, что конкременты наиболее часто образуются в трансплантате [2, 3, 18]. В то же время исследователи из Кореи приводят данные о развитии нефролитиаза у 15 реципиентов почечного трансплантата, при этом у 11 больных камни были локализованы в мочевом пузыре [16].

Состав камней, образовавшихся в трансплантате, не отличается от конкрементов у людей в общей популяции. В подавляющем большинстве случаев конкременты состоят из ок-

салата кальция и/или фосфата кальция, однако выше частота инфицированных конкрементов (струвиты и смешанная форма струвита и фосфата кальция). Ураты, несмотря на то, что у больных с трансплантированной почкой имеется гиперурикемия, образуются реже (от 0,2 до 10%), что может быть объяснено сниженной экстремией мочевой кислоты и высоким рН мочи за счет почечного тубулярного ацидоза [16, 26].

Клиническая картина нефролитиаза у больных с трансплантированной почкой имеет свои особенности. В частности, для этой категории пациентов не характерна выраженная боль и почечная колика, так как почка и мочеточник денервированы. Наиболее часто встречается безболезненная тотальная макрогематурия, олигурия, анурия, повышение температуры тела, повышение артериального давления, дизурические явления, а у части больных (до 30%) наблюдается бессимптомное течение нефролитиаза [3, 16, 18].

Выбор адекватного метода лечения уролитиаза у пациентов с пересаженной почкой осложнен, прежде всего, полиэтиологичностью заболевания, локализацией трансплантата, сопутствующими изменениями в ткани трансплантата, паранефральной клетчатке, проводимой иммуносупрессивной терапией, состоянием мочеточника, локализацией устья в нетипичном месте. Лечебное воздействие должно предполагать минимальное количество побочных эффектов, осложнений, а результат должен стремиться к состоянию *stone free* (свобода от конкрементов), так как наличие резидуальных фрагментов влечет за собой риск обструктивных осложнений, последствия от которых могут быть более значимые, чем у пациентов с собственными почками.

Возможности современной медицинской аппаратуры позволяют в подавляющем большинстве случаев избавить пациента от камня малоинвазивным методом, без травматичных открытых операций.

В настоящее время в хирургическом лечении конкрементов в трансплантированной почки и мочеточнике используются дистанционная ударно-волновая литотрипсия (ДЛТ), чрескожная перкутанная нефролитотрипсия (ЧПНЛ), гораздо реже трансуретральная уретеролитотрипсия, экстракция и открытые оперативные вмешательства.

В наблюдениях Д.В. Перлина и соавторов ДЛТ выполнялась у 8 больных. Из этих больных у 3 выполнена нефростомия. Было произведено 17 сеансов литотрипсии под ультразвуковым контролем (по два у каждого пациента, за исключением одного случая, где потребовалось три сеанса). Дробление осуществлялось с использованием Lithostar-plus компании Siemens. Количество импульсов за один сеанс не превышало 2000, напряжение 12,3–16,0 кВ. Отхождение фрагментов конкремента продолжалось в течение 7–12 дней после последнего сеанса литотрипсии, каких либо осложнений авторы не отметили. Авторы заключают, что ДЛТ является наименее травматичным и эффективным методом лечения, в связи относительно поверхностным расположением трансплантата, наличием короткого мочевого тракта, отсутствием дыхательной экскурсии по причине параренального фиброза. При наличии небольших камней 5–6 мм, находящихся

в лоханке или проксимальном отделе мочеточника, исследователи рекомендуют выполнять чрескожную литоэкстракцию [3].

В исследовании, выполненном на базе Московского областного научно-исследовательского клинического института имени М.Ф. Владимирского, ДЛТ выполнена у 14 пациентов с мочекаменной болезнью пересаженной почки. Срок после пересадки почки варьировал от 6 месяцев до 2 лет. Рентгенопозитивные конкременты были обнаружены у 4 больных. Размеры камней были от 8 до 15 мм. В среднем на один конкремент приходился 1,48 сеанса. Всего было произведено 32 сеанса литотрипсии: по два у 10 больных, и 4 больным понадобилось 3 сеанса. Каких-либо осложнений, связанных с проведением литотрипсии и отхождением осколков разрушенных камней, не отмечено. Функциональное состояние трансплантата и его изменение под воздействием ДЛТ у всех 16 больных оценивалось с помощью определения уровня креатинина. Было отмечено кратковременное и незначительное повышение уровня креатинина после каждого сеанса ДЛТ. Авторы заключают, что ДЛТ камней пересаженной почки наиболее целесообразно выполнять под ультразвуковым наведением на конкремент. Это позволяет проводить постоянный контроль за состоянием паренхимы почечного трансплантата для предотвращения возможных осложнений, а также вовремя определить полную фрагментацию камня для ограничения количества ударно-волновых импульсов. В данном исследовании у 2 пациентов выполнена ЧПНЛ. Показанием для данного метода лечения был размер конкремента более 2 см [2].

Rodrigo Aliaga M. и соавторы приводят результаты лечения с использованием электромагнитного литотриптера 5 реципиентов почечного трансплантата. Успешный результат достигнут у 4 больных. Авторы рекомендуют выполнять экстракорпоральную литотрипсию при размере конкремента не более 2 см, а если размер камня находится в диапазоне от 1 до 2 см, то предварительно необходимо дренировать почку внутренним катетер-стентом [28].

В 2003 году испанскими докторами было опубликовано исследование эффективности ДЛТ (Lithostar-Ultra, Siemens) на основании результатов лечения 15 больных. Авторы оценивали статистическую зависимость эффективности ДЛТ от размера конкремента, локализации, количества камней. В данном исследовании у 40% больных были множественные камни в трансплантате, у 53% – в мочеточнике, преимущественно в области мочеточниково-пузырного анастомоза и у 13% (2 пациента) – в мочевом пузыре. Размеры конкрементов варьировали от 7,9 до 15,8 мм. У 53% до выполнения ДЛТ была установлена чрескожная нефростомия в связи с obstructивными осложнениями. Среднее количество импульсов за один сеанс составляло 3400 (2900–3900), среднее напряжение 4,1 кВ. Среднее количество сеансов дробления составило 1,8, а у больных с множественными камнями – 5,5. Эффективность лечения, оцененная по полному избавлению пациента от камня, составила 87% (13 пациентов). Авторы заключают, что лучший эффект литотрипсии отмечается при одиночном камне, размере конкремента до 13 мм и его локализации в нижнем отделе мочеточника, однако эти результаты были статистически не значимыми из за малого количества наблюдений [23].

H. Klingler и соавторы на основании собственного исследования, включающего 19 пациентов, считают, что ДЛТ показано при размере конкремента от 5 до 15 мм, а если диаметр камня составляет более 15 мм, рекомендуется выполнение ЧПНЛ либо ретроградной уретеролитотрипсии [19].

L.I. Sha-dan и соавторы в 2011 году приводят ретроспективный анализ с 1979 по 2009 год. У 10 пациентов были выявлены конкременты, из них у 8 – камень локализовался в мочеточнике, у 2 – в почке. Размер конкремента варьировал от 0,4 до 1,2 см. У 7 больных была выполнена ДЛТ с использованием электромагнитного литотриптера, у двух больных с размером конкремента 0,3 см – цистоскопия и уретеролитоэкстракция, у одного больного – открытое оперативное пособие. Авторы так же, как и в вышеупомянутом исследовании, рекомендуют выполнение ДЛТ при размере конкремента менее 15 мм [20].

Учитывая активное совершенствование методики и аппаратов для ДЛТ, на долю чрескожных пособий у больных с собственными почками как монотерапии, по разным данным, приходится от 45 до 60% [4]. В настоящее время с развитием рентгенэндоскопического оборудования и аппаратов для контактной литотрипсии показания к проведению ЧПНЛ расширяются, а ее эффективность увеличивается. Данная тенденция прослеживается и в лечении нефролитиаза у больных с трансплантированной почкой.

Многоцентровое исследование, проведенное в 2003 году в США, показало, что эндоскопические вмешательства на трансплантате превалируют над ДЛТ [18].

J. Hulbert и соавт. в 1985 году впервые сообщили об успешно выполненной ЧПНЛ в трансплантате [15].

Z. He с соавторами в 2007 году описали результаты лечения 7 больных с конкрементами в почечном трансплантате. Размер конкрементов составлял от 4 до 45 мм. Авторы применяли миниатюрный нефроскоп. У всех больных достигнут хороший результат без каких-либо осложнений [13].

M. Rifaioglu и соавторы в 2008 году приводят результаты лечения 15 реципиентов почечного трансплантата. Всем больным выполнена ЧПНЛ с 1997 по 2007 год. Сроки после трансплантации составляли от 2 недель до 15 лет. Предоперационное обследование включало обязательное выполнение компьютерной томографии для оценки взаимоотношения трансплантата с органами брюшной полости. Размер конкрементов варьировали от 6 мм до 4 см. У 9 больных конкремент располагался в лоханке, либо в лоханочно-мочеточниковом сегменте, у 6 пациентов – в мочеточнике: у 2-х – в проксимальном отделе, у 2-х – в средней части, и у 2-х – в нижней трети. У 8 больных использованы гибкие эндоскопические инструменты, бужирование доступа выполнялось до 16 Сн, дробление конкремента осуществлялось с помощью гольмиевого лазера или ультразвука. У 7 больных использован ригидный нефроскоп с расширением свищевого хода до 30 Сн. Среднее время операции составило 79 минут. У 13 пациентов в конце операции установлена нефростомия. У 5 пациентов, у которых конкремент локализовался в области лоханочно-мочеточникового сегмента, в конце операции установлен катетер-стент. Каких-либо интраопера-

ционных, постоперационных осложнение отмечено не было, ни в одном случае не потребовалось переливание крови. В первый день осуществлялось пережатие нефростомы на фоне дренирования мочевого пузыря уретральным катетером, во второй день – удаление нефростомы, а через 6 часов – удаление уретрального катетера. В период наблюдения 21,9 месяцев рецидива нефролитиаза не отмечено ни у одного больного. Авторы заключают, что ЧПНЛ на трансплантате имеет свои особенности в отличие от подобных вмешательств у пациентов с собственными почками. Сложности могут быть обусловлены взаимоотношением трансплантата с органами брюшной полости, фиброзными изменениями в паранефральной клетчатке, что затрудняет дилатацию свищевого хода, изменением оси почки [26].

По данным ряда крупных исследований, обобщающих опыт более чем 5000 перкутанных вмешательств, потребность в гемотрансфузии составляет в среднем 10%, а селективная эмболизация по поводу возникающего из артериовенозной фистулы кровотечения достигает 3% [21]. Одним из вариантов достижения минимального травмирующего влияния на внутривисцеральные сосудистые структуры, приводящего к развитию геморрагических осложнений, является уменьшение размеров перкутанного доступа за счет миниатюризации инструмента. Применение нефроскопов для выполнения контактной литотрипсии с диаметром наружного тубуса менее 18 СН на сегодняшний день классифицируется как минимально инвазивная ЧПНЛ, или, как часто употребляется в литературе и повседневном слове урологов, мини-перк. Бужирование выполняется одноэтапно бужом, соответствующим размеру выбранного тубуса. По сравнению со стандартной ЧПНЛ все манипуляции в почке осуществляются инструментом размерами не более 10 СН и несут в себе значительно больший потенциал деликатности, профилируя за счет этого избыточное повреждение шеек чашечек и слизистой лоханки при достижении камня. Таким образом минимизируются риски возникновения геморрагических осложнений. Непосредственное разрушение камня осуществляется гольмиевым лазером.

Х. Li и соавторы в 2009 году опубликовали результаты 4760 минимально инвазивных перкутанных нефролитотрипсий, выполненных на 3610 почках. Среди них было 1240 коралловидных конкрементов и 85 камней мочеточника, 14 трансплантационных почек и 27 случаев подковообразных почек. Средняя продолжительность операции составила 78 минут. Частота отсутствия конкрементов на 2 день после операции составила 89%. Частота крупных осложнений составила 0,86% [21].

Z. Ji и соавторы в августе 2013 года сообщают о высокой эффективности минимально инвазивной перкутанной лазерной нефролитотрипсии у больных с почечным трансплантатом. В своем ретроспективном исследовании авторы приводят результаты лечения 11 пациентов, каких-либо осложнений выявлено не было, у всех больных достигнуто состояние stone free [17].

Попытки ретроградного извлечения камней редко сопровождаются успехом в связи с плохой доступностью артериального устья даже для гибких уретероскопов [3]. Тем не менее, существуют работы, в которых приводятся хорошие результаты лечения.

J. del Pizzo и соавторы приводят результаты 14 ретроградных уретероскопий у реципиентов почечного трансплантата, при этом у 4 больных выполнялась уретеролитоэкстракция. Только у 1 больного возникло осложнение в виде перфорации мочеточника [10].

A. Basiri и соавторы описывают результаты ретроградной уретероскопии у 28 больных. У 6 пациентов произведена манипуляция в связи с наличием резидуальных конкрементов в мочеточнике после ДЛТ, у 4 больных было успешно произведена уретеролитоэкстракция [5].

Ряд исследователей, считают возможным динамическое наблюдение за больными, у которых в трансплантате выявлены конкременты, не превышающие 5 мм и не нарушающие отток мочи [27].

Консервативное лечение нефролитиаза у больных с трансплантационной почкой остается дискуссионным. В 1994 году в центре трансплантации Киевского НИИ урологии и нефрологии сообщено о применении литолитического раствора «оксолит» при мочекишечном нефролитиазе. Авторы использовали данный препарат для перфузии трансплантационной почки через нефростому. При осмотре пациента через 6 месяцев отмечена удовлетворительная функция аллотрансплантата, конкременты не обнаружены [1].

Таким образом, на основании анализа отечественной и зарубежной литературы можно сделать следующие выводы.

Нефролитиаз в трансплантате является достаточно редким урологическим осложнением. Течение мочекаменной болезни у реципиентов почечного трансплантата имеет свои особенности, которые необходимо учитывать при наблюдении за этими больными после трансплантации почки. В частности, у трети больных заболевание может протекать бессимптомно, что диктует необходимость рутинного выполнения УЗИ трансплантата в ходе диспансерного наблюдения за пациентами. При выявлении конкремента в трансплантате менее 5 мм, который не нарушает отток мочи из почки, возможен мониторинг за пациентом при условии добросовестного выполнения больным рекомендации врача по наблюдению.

Все лечебные мероприятия по поводу конкрементов в трансплантате идентичны принципам лечения нефролитиаза единственной почки. В настоящее время в хирургическом лечении реципиентов почечного трансплантата в основном используются ДЛТ и ЧПНЛ, гораздо реже – ретроградные трансуретральные манипуляции, а открытые оперативные пособия в позднем периоде после трансплантации почки носят эпизодический характер.

В отношении ДЛТ рекомендуется использование ударных волн низкого напряжения, лимитированность импульсов до 2000–2500, проведение литотрипсии под ультразвуковым мониторингом. Большое количество исследователей рекомендуют выполнение литотрипсии при размере конкремента не более 15 мм. Анализ литературы показал, что в большинстве случаев для достижения эффекта необходимо несколько сеансов ДЛТ, в среднем 2 на одного больного. У половины больных литотрипсия осуществляется на фоне дренирования трансплантата нефростомой. В то же время в литературе достаточно

много публикаций, в которых ЧПНЛ и антеградные эндоурологические манипуляции рекомендуются как наиболее эффективные методы лечения нефролитиаза у реципиентов почечного трансплантата независимо от размера конкремента и его локализации. Преимущество заключается в том, что данный вариант лечения позволяет одновременно избавить больного от конкремента, а пребывание в стационаре при неосложненном течении послеоперационного периода меньше, чем при использовании экстракорпоральных методов лечения.

Если в 90-х, начале 2000-х годов большинство публикаций было посвящено ДЛТ, то с конца 2000-х в литературе все чаще стали появляться сообщения об успешном использовании чрескожных методов лечения нефролитиаза у больных с трансплантированной почкой. Безусловно, это связано с развитием аппаратуры, инструментария, накоплением опыта эндоурологического лечения нефролитиаза у больных с собственными почками. Использование минимально инвазивной чрескожной нефролитотрипсии, гольмиевых лазеров, проведение пункции почки и создание доступа по контролем эходоплерографии сводит к минимуму осложнения хирургического лечения нефролитиаза у реципиентов почечного трансплантата.

Мы также являемся сторонниками чрескожных методов лечения нефролитиаза у больных с трансплантированной почкой. Во-первых, у более чем половины больных возникает необходимость в дренировании трансплантата нефростомой, т.е. уже имеется доступ для эндоурологического пособия, во-вторых, эти методы позволяют в большинстве случаев полностью удалить конкремент, что является чрезвычайно важным аспектом у данной категории пациентов, в-третьих, сокращаются сроки лечения больных в стационаре, что в настоящее время имеет не последнее значение с точки зрения экономической составляющей в лечебном процессе.

Список литературы

1. *Возианов А.Ф., Дзюрак В.С., Черненко В.В. и др.* Литолиз при мочекаменной болезни пересаженной почки // Урология и нефрология. 1994. №2. С. 50–51.
2. *Зубрилина Н.М.* Урологические заболевания у больных с пересаженной почкой. Дис. ...канд. мед. наук. М., 2009. С. 78–102.
3. *Лопаткин Н.А., Трапезникова М.Ф., Перлин Д.В.* Урологические осложнения при трансплантации почки. М., 2004. С. 174–190.
4. *Мартов А.Г., Ергаков С.А., Серебрянный С.А. и др.* Перкутанная хирургия коралловидного нефролитиаза в «эпоху» ДЛТ. // Мат. Пленума Российского общества урологов. Сочи, 2003. М., 2003. С. 411.
5. *Basiri A., Nikoobakht M.R., Simforoosh N. et al.* Ureteroscopic management of urological complications after renal transplantation // Scand. J. Urol. Nephrol. 2006. Vol. 40. P. 53–56.
6. *Bewick M., Collins R.E., Saxton H.M. et al.* The surgery and problems of the ureter in human renal transplantation // Br. J. Urol. 1974. Vol. 46. P. 493–510.
7. *Brien G., Scholz D., Oesterwitz H. et al.* Urolithiasis after kidney transplantation – clinical and mineralogical aspects // Urology. 1978. Vol. 12. P. 402–406.
8. *Caldwell T.C., Burns J.R.* Current operative management of urinary calculi after renal transplantation // Ibid. 1988. Vol. 140. P. 1360–1363.
9. *David D.S., Sakai S., Brennan B.L. et al.* Hypercalcemia after renal transplantation // N. Engl. J. Med. 1973. Vol. 289. P. 398.
10. *Del Pizzo J.J., Jacobs S.C., Sklar G.N.* Ureteroscopic evaluation in renal transplant patients // J. Endourol. 1998. Vol. 12. P. 125–138.
11. *Garvin P.J., Castaneda M., Linderer R. et al.* Management of hypercalcemic hyperparathyroidism after renal transplantation // Arch. Surg. 1985. Vol. 120. P. 578.
12. *Haves J.M., Stroom S.B., Graneto D. et al.* Renal transplant calculi // Transplantation. 1989. Vol. 47/ P. 949–952.
13. *He Z., Li X., Chen L., et al.* Minimally invasive percutaneous nephrolithotomy for upper urinary tract calculi in transplanted kidneys // BJU Int. 2007/ Vol. 99. P. 1467–1471.
14. *Hepperlen T.W., Sunson W., Hutson J. et al.* Epitelialization after cystostomy // Invest. Urol. 1975. Vol. 12. P. 269–271.
15. *Hulbert J.C., Reddy P., Young A.T., et al.* The percutaneous removal of calculi from transplanted kidneys // J. Urol. 1985. Vol. 134. P. 324–326.
16. *Hyang Kim., Jhoong S. Cheigh, Hee Won Ham.* Urinary stones following renal transplantation // The Korean Journal of Internal Medicine. 2001. Vol. 16, № 2. P. 118–122.
17. *Ji Z.G., Tian Y., Chen Y.Q. et al.* A Retrospective Study of minipercutaneous laser lithotripsy for treatment of allograft kidney Lithiasis Obstruction // Transplantation Proceedings. 2013. Vol. 45. Issue 9. P. 3298–3301.
18. *Kevin C. Abbott, Noah Schenkman, S. John Swanson et al.* Hospitalized nephrolithiasis after renal transplantation in the United States // American Journal of Transplantation. 2003. Vol. 3. P. 465–470.
19. *Klingler H.C., Kramer G., Lodde M., et al.* Urolithiasis in allograft kidneys // Urology. 2002. Vol. 59, Issue 3. P. 344–348.
20. *Li Sha-dan, Wang Qing-tang and Chen Wei-guo.* Treatment of urinary lithiasis following kidney transplantation with extracorporeal shock-wave lithotripsy // Chinese Medical Journal. 2011. Vol. 124(9). P. 1431–1434.
21. *Li X., He Z., Wu K., et al.* Chinese minimally invasive percutaneous nephrolithotomy: the Guangzhou experience // J. Endourol. 2009, Oct. Vol. 23(10). P. 1693–1697.
22. *McLoughlin M.G.* Late ureteric obstruction in renal transplantation // Br. J. Urol. 1977. Vol. 49. P. 93–96.
23. *Millán Rodríguez F., González de Chaves E., Rousaud Barón F., et al.* Treatment of urinary calculi in transplanted kidney with extracorporeal shock wave lithotripsy // Arch. Esp. Urol. 2003, Sep. Vol. 56(7). P. 793–798.
24. *Montayne G.G., Jindal S.L., Irvine A.H. et al.* Calculus formation in renal transplant patients // Ibid. 1984. Vol. 132. P. 448.
25. *Moulinier F., Desgrandchamps F., Daunon M. et al.* Prospective evaluation of urinary stent encrustation in renal transplant patients. // The 24th World Congress, Societe International d'Urology. Abstracts, 7-11 September 1997. Montreal, 1997. P. 153.
26. *Murat M., Rifaioglu, Aaron D. Berger, Witsanu Pengune et al.* Percutaneous management of stones in transplanted kidneys // Urology. 2008. Vol. 72 (3). P. 508–512.
27. *Poullain J., Devevey J.M., Mousson C. et al.* Management of lithiasis of kidney transplant // Progrès en Urologie. 2010. Vol. 20(2). P. 138–143.
28. *Rodrigo Aliaga M., Morera Martínez J., López Alcina E., et al.* Lithiasis of the transplanted kidney: therapeutical potential // Arch. Esp. Urol. 1996. Vol. 49(10). P. 1063–1070.
29. *Yudofsky S.C., Scott F.B.* Urolithiasis on suture materials: its importance, pathogenesis and prophylaxis: an introduction to the monofilament teflon suture // J. Urol. 1969. Vol. 102. P. 745–749.

Контактная информация

Лубенников Александр Евгеньевич – врач-уролог отделения урологии ГБУЗ ГКБ №52 ДЗ г. Москвы. Контакты для связи 8 (926) 527-34-06, e-mail: lualev@yandex.ru