

## ДИСТАНЦИОННАЯ ЛИТОТРИПСИЯ В ЛЕЧЕНИИ МОЧЕКАМЕННОЙ БОЛЕЗНИ

*М. Э. Ситдыкова, Э. Р. Аитова*

*Кафедра урологии (зав. — проф. М. Э. Ситдыкова)  
Казанского государственного медицинского университета*

Лечение больных мочекаменной болезнью (МКБ) в современной урологии является важной задачей, связанной как с медико-социальной, так и с трудовой реабилитацией. По прогнозам Н.К.Дзеранова [5], в 2000 г. число больных МКБ возрастет в 1,8—2,0 раза. Ежегодный уровень первичной заболеваемости МКБ составляет 0,1% [25]. Оперативное вмешательство, будучи на протяжении ряда десятилетий ведущим методом лечения МКБ, чревато серьезными осложнениями. Н.К.Дзеранов [5] указывает на высокий процент рецидивов более тяжелой формы течения МКБ, при которых число нефрэктомий возрастает до 11,5%. Неудовлетворительные исходы операций побуждали клиницистов искать альтернативы открытому оперативному вмешательству.

Первый серьезный шаг в разрушении мочевого камня был сделан в России в 50-х годах, когда технология электрогидравлических волн, применяемых в горных работах, была использована в медицине при создании аппарата "Ураг-1" Ю. Г. Единым и Л.А. Юткиным [28]. Впервые ударно-волновая нефролитотрипсия была успешно применена С. Chaussy et al. 07.02.80 г. в урологической клинике университета г. Мюнхена (Германия). В НИИ урологии МЗ РФ под руководством акад. Н.А. Лопаткина первая литотрипсия была выполнена 04.11.87 г. [25].

При создании первых литотрипторов, в частности фирмой "Дорнье" (ФРГ), использовалась энергия гидродинамической ударной волны, возбуждаемой высоковольтным разрядом в водной среде. Суть метода заключается в возникновении эксплозивного кипения с последующим расширением воды между двумя электродами, расположенными в металлическом полуэллипсоиде так, чтобы искра образовалась в одном из его фокусов. После отражения от стен полуэллипсоида волна концентрируется в его втором фокусе, где и образуется большая ударная сила (1200—2000 бар). Посредством рентгенустановки камень локализуется в этот второй фокус [12].

Литотрипторы 2 и 3-го поколений имеют улучшенные технические характеристики:

1) безболевое воздействие за счет новой конструкции генератора с пьезоэлектрическим, электромагнитным принципом действия;

2) сухая литотрипсия посредством водной подушки;

3) интеграция литотриптора в мультифункциональную единицу, позволяющую проводить вспомогательные процедуры (цистоскопия с внутренним дренированием мочевых путей, чрескожная пункционная нефростомия (ПНС) и т. д.) [13].

Ряд авторов [5, 16] в своих работах указывают преимущества дистанционной литотрипсии (ДЛТ) перед открытыми операциями: неинвазивность, малая травматичность, экономичность и т.д. Однако, несмотря на высокую эффективность (92—98%) [5, 23] и другие преимущества, ДЛТ, как и любая операция, сопровождается рядом осложнений.

М.Ф.Трапезникова, В.В.Дутов и др.[24] выделяют осложнения, обусловленные прямым повреждающим действием ударных волн на биологические ткани, а также миграцией осколков дезинтегрированного камня.

Частым осложнением ДЛТ при нефролитиазе является обструкция мочеточника осколками либо мелким песком в виде "каменной дорожки". Это осложнение встречается в 6,04—29,8% случаев [4, 9]. В идеальных условиях организм и почка справляются с изгнанием "каменных дорожек" длиной от 8 до 15 см (7,6%). У детей, вероятно, в силу больших компенсаторных возможностей, этот процент еще выше — 14,2% [17]. Однако своевременная ликвидация обструкции, по мнению большинства клиницистов, должна предприниматься при первых признаках острого пиелонефрита (ОП) с учетом исходного клинического течения, особенностей выполнения ДЛТ и независимо от размеров фрагментов, вызвавших обструкцию.

А.Г.Мартов [18], отмечая возросшую роль рентген-эндоскопических вмешательств,

применяющихся с лечебной и профилактической целью и значительно повышающих эффективность ДЛТ, считает, что накопление опыта проведения различных эндоскопических операций сводит к минимуму необходимость традиционного оперативного пособия для ликвидации неудач и осложнений литотрипсии. Автор сообщает, что 7% больных из 1311 пациентов с различными формами нефроуретеролитиаза потребовались различные эндоскопические манипуляции из перкутанного и трансуретрального (ТУ) доступов для лечения осложнений ДЛТ: у 2,7% — катетеризация почки, 2,7% — чрескожная пункционная нефростомия (ЧПНС), у 0,2% — рассечение устья мочеточника, у 0,6% — ТУ уретеролитотрипсия, у 0,8% — перкутанная нефроуретеролитотрипсия.

Описывается опыт ТУ эндоскопического удаления “каменных дорожек” из мочеточника с продолжительностью их сохранения более одного месяца [19]. У части больных этой группы почка была дренирована путем ЧПНС при развитии острого окклюзирующего пиелонефрита после формирования “каменной дорожки”. В результате проведения вмешательства все больные были избавлены от длительно стоящих “каменных дорожек” — удалены конкременты путем уретеролитотрипсии и уретеролитоэкстракции и восстановлен пассаж мочи по мочеточнику. Авторы считают метод высокоэффективным, однако отмечают, что интервал от момента формирования “каменной дорожки” до времени ее эндоскопического удаления не должен превышать один месяц, так как конкременты приводят к резко выраженным изменениям стенки мочеточника [19].

ОП является наиболее тяжелым осложнением ДЛТ, требующим в некоторых случаях (0,1%) применения методов детоксикации, а нередко и нефрэктомии (0,03%) [17]. Частота его составляет 2,4—5,6% [5, 16, 17]. Факторами, вызывающими возникновение ОП в послеоперационном периоде, служат, во-первых, стрессовое состояние инфицированной почки (нарушение микроциркуляции, ушиб) и, во-вторых, повышение внутрилоханочного давления вследствие нарушения пассажа мочи фрагментами конкремента [5]. По мнению Н.А. Лопаткина, Э.К. Яненко и др. [16], подобные осложнения вероятны при нарушении методики ДЛТ (с учетом размеров камня и клинического течения МКБ), а именно при отсутствии бактериологического исследования мочи и адекватной антибактериальной терапии хронического пиелонефрита в предоперационном периоде,

при использовании большого количества “жестких” импульсов, особенно у больных с неполной ремиссией воспалительного процесса и в раннем после пиелолитотомии периоде, при нарушении методики фракционного дробления крупных и коралловидных конкрементов.

Представляет интерес случай развития ОП, не связанного с обструкцией [20]. Этот факт объясняется результатами ряда исследований, показавшими, что после дробления высеваются дополнительные штаммы бактерий или новые наиболее активные формы, что может быть связано с активизацией инфекции камня после его разрушения [15].

Таким образом, по мнению ряда авторов [16, 17, 24], профилактикой осложненной ДЛТ является предварительное адекватное лечение хронического пиелонефрита (до уровня титра микробных тел ниже 1000 КОЕ в 1 мл мочи), соблюдение методики ДЛТ-монотерапии крупных, в том числе коралловидных камней, предпочтение щадящих режимов и, по возможности, под контролем УЗИ.

Одним из критериев оценки травматического повреждения почечной паренхимы на клеточном уровне является изменение активности энзимов в моче. Р.Я. Аюкаев [1] в процессе изучения изменения динамики активности в моче ферментов лактатдегидрогеназы (ЛДГ), гамма-глутамилтрансферазы (ГГТ), N-ацетилглюкозаминидазы (NAG) пришел к выводу, что при ДЛТ происходит травматизация нефрона в результате воздействия ударной волны, и признаки ее сохраняются в течение 1—5 суток. Однако при оценке колебаний ферментативной активности автор указывает на локальность и обратимость деструктивных изменений тубулярного аппарата.

О транзиторном повреждении проксимальных канальцев свидетельствует увеличение уровня экскреции NAG, ЩФ, низкомолекулярных белков  $\alpha_1$ - и  $\alpha_2$ -микроглобулинов (МГ), а также повышение концентрации  $\beta_2$ -МГ в плазме в течение 3 дней после ДЛТ, которое происходит независимо от уровня энергии ударной волны [40]. Уровень NAG в моче и концентрация  $\beta_2$ -МГ в плазме оставались высокими в течение 7 дней после сеанса при использовании более 2000 высокоэнергетичных импульсов. Sakamoto W., Kashimoto T et al. [43], определяя уровень NAG в моче до и после ДЛТ, выявили значительное повышение уровня экскреции фермента только у пациентов с сопутствующей мочевой инфекцией, считая последнюю фактором, ведущим к повреждению почки в процессе литотрипсии.

З.А.Кадыров [11], проанализировав содержания фермента лейцинариламиказы (микросомальной аминопептидазы, локализующейся в микросомах клеток почечных канальцев и являющейся специфическим ферментом, определяющим степень повреждения паренхимы) в суточной моче, утверждает, что у больных с неосложненной формой МКБ активность фермента повышалась на 35,8%, нормализуясь к 6—7-м суткам. При осложненной форме наблюдалось повышение активности фермента в 2,1 раза, снижавшееся до исходной величины лишь к 10—14-м суткам. Этот факт объясняется двумя причинами: во-первых, воспаленная паренхима более чувствительна к воздействию ударной волны, во-вторых, ударная волна вызывает не только повреждение, но и усугубление воспалительного процесса в почке. По мнению автора, степень воздействия ударной волны зависит также от локализации камня: при его локализации в лоханке смешанного и внепочечного типа или в верхней трети мочеточника активность фермента была лишь на 24,4% выше исходной величины, тогда как при расположении конкремента в чашечках, внутривисочечной лоханке и подковообразной почке ферментативная активность увеличивалась на 79,7% от исходного значения. Таким образом, паренхима почки более подвержена воздействию ударной волны. Автор пришел к выводу, что локализация камня, степень воспалительных изменений в паренхиме, используемое количество импульсов взаимосвязаны и в равной мере предопределяют степень повреждения паренхимы почек.

Т. Kishimoto, К. Yamamoto at al. [39], исследуя некоторые биохимические параметры крови и мочи, отмечают достоверное повышение уровня ЛДГ, АСТ, общего билирубина, КФК, миоглобина, снижавшееся до исходных значений на 4-й день после лечения. Отношение уровня NAG в моче к креатинину достоверно увеличивалось и оставалось высоким в течение 4 дней. Эти результаты позволили авторам доказать наличие гемолиза и миолиза в связи с ДЛТ, а также кратковременного повреждения паренхимы почки.

М.Э.Ситдыкова, Э.Н.Ситдыков [23], проведя сравнительный анализ изменения активности цитоплазматических ферментов АЛТ, АСТ, ГГТ, ЛДГ сразу после сеанса, через час, через сутки после лечения, не выявили достоверных изменений активности указанных ферментов, что свидетельствовало о малой травматичности пьезоэлектрической литотрипсии на аппаратах “Пьезолит-2300” и “Пьезолит-2500”.

Представляет интерес сообщение S. Valcasi, G. Ozer at al. [29] о влиянии ДЛТ на концентрацию в моче эпидермального фактора роста. Авторы обнаружили снижение концентрации указанного фактора в моче как результат повреждающего действия ударной волны на функцию дистальных канальцев, сохранявшееся в течение 7 дней после литотрипсии.

Согласно результатам исследований Н.К.Дзеранова [5], повреждающее действие ударной волны уже в первые десятки минут после воздействия вызывает активацию процессов перекисного окисления липидов (ПОЛ) в почечной ткани — универсального механизма, с помощью которого контролируются важнейшие гомеостатические физико-химические параметры клетки. У всех больных после сеанса ДЛТ было отмечено повышение уровня всех продуктов ПОЛ (диеновых конъюгатов, малонового диальдегида и т.д.) в плазме крови. Автор отмечает нормализацию активности ПОЛ в первые 8—9 дней, причем выраженность этих изменений во многом предопределялась количеством использованных высокоэнергетических импульсов. У пациентов с исходно сниженной функцией почек на 30% и более с исходно высокой активностью ПОЛ период нормализации удлинялся до 20—21 дня.

Результаты исследований, проводившихся для оценки состояния почечной паренхимы у пациентов после литотрипсии, достаточно противоречивы. Одни авторы [1, 36] указывали на отсутствие изменений со стороны почечной паренхимы после ДЛТ. Другие [42, 44], напротив, обнаруживали грубые деструктивные изменения в виде тромбоза почечных сосудов, атрофии и парциального некроза канальцев, разрыва дуговых сосудов, субкапсулярных и периренальных гематом вплоть до разрыва почечной паренхимы, в отдаленном периоде — атрофии и фиброз интерстиция.

Первыми клиническими признаками травматичности выполнения ДЛТ, по мнению Н.А.Лопаткина и Н.К.Дзеранова [17], являются гематома на коже и выраженная макрогематурия (умеренная гематурия — розовая моча — в первых двух порциях присутствует практически у всех больных как один из симптомов ушиба). При выраженной гематурии авторы рекомендуют осуществление УЗ-контроля сразу после дробления для исключения гематом и назначения больному гемостатической терапии. По сообщениям ряда исследователей [26, 27, 33, 46], у 0,078—0,8% пациентов, перенесших ДЛТ, присутствовали симптомы ренальной

гематомы, вызывавшие непреходящие нарушения почечной функции и морфологической структуры, которые оценивались с помощью УЗИ и аксиальной компьютерной томографии.

Анализируя причины осложнений ДЛТ, М.Ф.Трапезникова, В.А.Мезенцев и др. [26] выделили факторы, предрасполагающие к образованию гематом: артериальная гипертензия, диабетическая нефроангиопатия, хронический пиелонефрит в стадии активного воспаления, рецидивный характер нефролитиаза, большая энергия ударной волны. С их учетом авторы рекомендуют, во-первых, предварительное проведение комплексной терапии у пациентов с хроническим пиелонефритом в стадии активного воспаления и декомпенсированным сахарным диабетом с последующей ДЛТ, во-вторых, выполнение литотрипсии у больных с артериальной гипертензией после комплексной гипотензивной терапии и при нормальном для данного пациента артериальном давлении, в-третьих, применение большой энергии ударной волны только при условии "гидратации" почки, что позволяет снизить повреждение почечной паренхимы, а также улучшает условия для дистанционного разрушения камня.

По данным М.Э.Ситдыковой и Э.Н.Ситдыкова [23], субкапсулярная гематома была выявлена у 5 больных в первый год применения литотрипсии. Один из пациентов был прооперирован, двум произведены пункция гематомы и ее дренирование. У остальных больных консервативная терапия оказалась эффективной. У 3 пациентов гематомы возникли в результате кратковременного воздействия максимальной силы ударной волны.

Техническая модернизация литотрипторов — снижение энергии ударной волны, расширение рефлекторов ("Пьезолит", "Эдап", "Литоринг" и др.) — позволила значительно снизить степень травматического воздействия дистанционного импульса на паренхиму почки [1, 23].

Ряд исследователей [35, 38, 47], оценивая ряд основных физиологических параметров (клиренс креатинина, экскрецию натрия, уровень белка в моче, осмотическую концентрацию мочи, уровень сывороточного креатинина,  $\beta_2$ -МГ) и не обнаружив их изменений, отмечают увеличение скорости клубочковой фильтрации (КФ) после ДЛТ, особенно у пациентов, имевших признаки обструкции мочевых путей до лечения, а также улучшение концентрационной способности почек при наблюдении в течение от 3 месяцев до 4 лет. По их мнению, ДЛТ —

идеальный метод лечения МКБ при условии правильного отбора пациентов и использования оптимального уровня энергии и количества импульсов.

Н.К.Дзеранов и др. [6], используя для оценки состояния почечной паренхимы и ее канальцевого аппарата в отдаленные после ДЛТ сроки динамическую нефросцинтиграфию, получили следующие результаты: улучшение секреторной функции почек (у 57,1%), отсутствие изменений функционального состояния почек (у 28,6%), его ухудшение (у 14,3%). Изучив более детально истории болезни этих 14,3% пациентов, авторы пришли к выводу, что только у 3 человек ухудшение функции почек можно связать непосредственно с литотрипсией, когда на фоне тяжелых форм МКБ, осложненных снижением секреторной функции почек до 40%, в процессе ДЛТ прибегали к большому количеству высокоэнергетичных импульсов. Авторы заключают, что ДЛТ является мало-травматичным методом лечения МКБ, однако этого можно достичь при условии тщательного отбора больных и правильного проведения сеанса литотрипсии. При исходно выраженном дефиците секреции (более 40%) планировать многосеансовое лечение, особенно с применением высоких энергий, по их мнению, нецелесообразно из-за большой вероятности необратимого поражения паренхимы.

Представляют интерес сообщения о применении ДЛТ по неотложным показаниям. И.Н.Волков [3], понимая под неотложной ДЛТ экстренную, срочную и отсроченную, соответственно выполняемую в течение 6, 24 и не позднее 72 часов с момента начала почечной колики, отмечает положительный результат (отхождение, фрагментация камня, восстановление нормального пассажа мочи из почки) в 78,8—94,4% случаев. Показанием к неотложной ДЛТ автор считает камни мочеточника размером 0,5—1,5 см, "каменную дорожку" или крупный фрагмент камня в мочеточнике после ДЛТ, не позволяющие надеяться на их самостоятельное отхождение, а также сопровождающиеся почечной коликой. Автор сообщает о 56 пациентах, которым неотложная литотрипсия была успешно выполнена на фоне кратковременного подъема температуры в течение суток до 37,5° С, сопровождавшегося ознобом, но без выраженного лейкоцитоза (до 10—12 тыс.) и без палочкоядерного сдвига в лейкоцитарной формуле крови.

Ряд авторов [14, 15], напротив, отдавая должное неотложной ДЛТ, позволяющей в большинстве случаев полностью восстановить отток мочи по верхним мочевым путям

и избегать неотложной уретеролитотомии, считают ее абсолютно противопоказанной при начавшемся ОП ввиду опасности развития деструктивных форм на фоне нарушенного оттока мочи и даже кратковременного нарушения микроциркуляции при воздействии ударной волны на паренхиму почки.

Большинство исследователей считают ДЛТ приоритетным и эффективным методом лечения нефроуретеролитиаза у больных с аномалиями развития почек и верхних мочевых путей (подковообразная, медулярная губчатая почка, поликистоз, удвоение почек, перекрестная, тазовая дистопия, ротированная почка).

По данным V. Bhatia et al. [31], число больных, полностью освободившихся от конкрементов аномалийных почек через 6 месяцев после ДЛТ, выполненной на фоне внутреннего стента, составило 90%, причем 52% пациентов потребовалось только один сеанс литотрипсии. При наблюдении 32 пациентов сроком от 3 до 44 месяцев асимптомные резидуальные фрагменты были обнаружены у 3 больных.

Описан случай успешного применения ДЛТ при обтурирующем камне верхней трети мочеточника почки, пораженной поликистозом, даже на фоне ХПН, являющейся противопоказанием к литотрипсии [7]. М.Ф.Трапезникова и др. [24] сообщают об успешной ДЛТ при кистах почек (простых, множественных, паразитарных), однако указывают, что при проекционном совпадении крупной кисты (более 5 см в диаметре) с распространением ударной волны, а также при паралельвикальных кистах, нарушающих уродинамику, предпочтительнее двухэтапное лечение: пункция кисты с последующей ДЛТ.

Ряд авторов [10, 32] приводят положительный опыт применения ДЛТ у больных с гемофилией А и В, тромбоцитопенией, тромбоцитопатией при условии коррекции дефицита факторов свертывания в предоперационном периоде. По мнению А.О. Иванова [10], нарушение гемокоагуляции является относительным противопоказанием к ДЛТ в случае некорректируемых нарушений свертывающей системы крови.

На этапе внедрения метода наблюдалось вполне понятное желание урологов применять ДЛТ при всех формах нефролитиаза, хотя эффективность лечения крупных и коралловидных камней не превышала 25%, а количество сеансов достигало 10–12 [25]. Изучение возможностей применения ДЛТ в зависимости от размеров камня продолжа-

ется. Обсуждаются ДЛТ и нефролитолапаксия как монология или их комбинация, так называемая “сэндвич”-терапия, наиболее отвечающая принципу: максимум эффективности и минимум инвазивности при минимальном уровне осложнений. И хотя некоторые формы коралловидных камней могут быть успешно устранены при помощи ДЛТ или чрескожной пункционной нефролитолапаксии (ЧПНЛ) самостоятельно, лечение более эффективно при их сочетании [30, 45]. ЧПНЛ и ДЛТ в качестве монотерапии следует использовать при небольших по объему (меньше 200 см<sup>3</sup>) с низкой плотностью (струвит) коралловидных камнях при анатомически нормальной собирательной системе почки [25].

Исключение составляют дети, которым при всех формах коралловидного литиаза показана ДЛТ как первый этап лечения. При неэффективности первых 2 сеансов рассматриваются другие методы лечения — эндоскопические, открытые оперативные вмешательства [15]. В работах А.Г.Пугачева, Н.К.Дзеранова [21] показана прямая зависимость между величиной дефицита секреции почек у детей и количеством неудачных результатов лечения коралловидного нефролитиаза с помощью ДЛТ. По мнению авторов, при выраженном снижении функции почек (свыше 50%), нарушении уродинамики необходимо использовать альтернативные методы лечения МКБ.

Как эффективный и безопасный метод ДЛТ занимает особое место в лечении нефролитиаза у пациентов с единственной почкой [37, 41]. При условии адекватно выбранного режима литотрипсии и тщательного отбора больных эффективность ДЛТ-монотерапии у больных с нефролитиазом единственной почки достигает 92%. ДЛТ-монотерапии подлежат одиночные неинфицированные камни лоханки и чашечек до 1,5 см при дефиците секреторной функции не более 20%, отсутствии нарушений уродинамики. Во всех остальных случаях необходимо решать вопрос о внутреннем или наружном дренировании единственной почки [25].

Н.К.Дзеранов и др. [8] сообщают об успешном применении ДЛТ при единственной почке у больных с небольшими коралловидными камнями (К1, К2), заполняющими лоханку и одну из чашечек с дефицитом секреции не более 20% и отсутствием бактериурии. ДЛТ проводилась только на фоне дренирования почки (стент, ЧПНС) с использованием низкоэнергетичных импульсов с поэтапным разрушением камня от периферии к лоханке.

Имплантированные кардиостимуляторы, ранее считавшиеся абсолютным противопоказанием к ДЛТ, в настоящее время в качестве таковых не рассматриваются при условии синхронизации импульса с работой пейсмекера [25]. То же отношение имеет место и к аневризмам почечной артерии, считавшимся относительным противопоказанием к ДЛТ [34].

По мнению М.Ф.Трапезниковой и В.В. Дутова [25], противопоказанием к ДЛТ остается в настоящее время только вынашиваемая беременность. По мнению авторов, к относительным противопоказаниям к литотрипсии следует отнести пубертат у девочек при ДЛТ камней нижней трети мочеточника с учетом их отрицательного влияния на внутренние половые органы.

Расширению показаний к ДЛТ во многом способствовало широкое внедрение в урологическую практику катетеров-стентов для осуществления внутреннего дренирования почек [2]. По данным Ю.А.Пытеля, Л.М.Рапопорта [22], проведение антибактериальной терапии на фоне стента в течение 4—5 дней позволило ликвидировать пиурию и бактериурию и на этом фоне успешно выполнить ДЛТ большинству больных, при этом после удаления стента не отмечено рецидивов клинических проявлений пиелонефрита. Авторы сообщают, что у 7 больных с выявленным стенозом лоханочно-мочеточникового сегмента (ЛМС), который является противопоказанием к ДЛТ, при проведении комплексной терапии с использованием гексаприналаина ( $\beta_2$ -адреномиметика, снижающего тонус мочеточника и успешно применяющегося в послеоперационном периоде при ДЛТ) на фоне стента стеноз при контрольном рентгенологическом исследовании и УЗИ не выявлен. Выполнено успешное лечение методом ДЛТ — осложнений не отмечено.

Таким образом, по мнению авторов, показанием к внутреннему дренированию почки при проведении ДЛТ являются выраженная дилатация чашечно-лоханочной системы выше камня и хронический пиелонефрит с выраженной лейкоцитурией и бактериурией с соотношением активных и неактивных лейкоцитов 3 : 1 и выше.

Д.А. Бешлиев, С.А. Москаленко и др. [2] в своих работах также отмечают очевидные преимущества применения стента в целях профилактики обструктивных осложнений ДЛТ, считая показанием к внутреннему дренированию: 1) крупные камни (2 и более см) с сопутствующим хроническим пиелонефритом, особенно у соматически отягощен-

ных пациентов; 2) камни более 1,5 см, при которых не удалось добиться полной ремиссии хронического пиелонефрита; 3) камни единственной почки в случае рецидивного характера нефролитиаза; 4) снижение функции почки более чем на 20%, выраженный воспалительный процесс.

Одним из показаний к стентированию является также длительное расположение конкремента в зоне ЛМС и, особенно, в мочеточнике, когда вокруг камня возникают выраженные воспалительные изменения, периуретерит, рубцовые изменения стенки мочеточника, ведущие к нарушению его сократительной способности даже при сохранении анатомической проходимости. В этих случаях установка стента предполагает смещение конкремента в лоханку. Выраженные изменения мочеточника в зоне расположения камня, а также проксимальнее и дистальнее (при уретероскопии), невозможность его смещения являются противопоказанием к ДЛТ и требуют оперативного вмешательства [22].

Таким образом, несмотря на нерешенность ряда вопросов, касающихся дистанционной нефроуретеролитотрипсии, данный метод при соблюдении всех клинических и технологических требований является методом выбора в лечении МБ.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Люкаев Р.Я. Анатомо-функциональное состояние почек после электропульсотрипсии. Автореф. дисс... канд.мед.наук. — М., 1994.
2. Бешлиев Д.А., Москаленко С.А., Лыков А.В. Российское общество урологов. Пленум: Матер. — Саратов, 1998. — С. 282—283.
3. Волков И.Н. Российское общество урологов. Пленум: Матер. — Саратов, 1998.—С. 287.
4. Возианов А.Ф., Дзюрак В.С. и др. Всероссийское общество урологов. Пленум: Тез. докл. — Пермь, 1994.— С. 197—198.
5. Дзеранов Н.К. Дистанционная ударно-волновая литотрипсия в лечении МКБ: Автореф. дисс... докт. мед. наук. — М., 1994.
6. Дзеранов Н.К., Бешлиев Д.А., Обухов Т.В., Иволгин В.А. // Урол. и нефрол. — 1998. — №5. — С.36—38.
7. Дзеранов Н.К., Бешлиев Д.А. и др. Российское общество урологов. Пленум: Матер. — Саратов, 1998.—С. 292.
8. Дзеранов Н.К., Борисик В.И. и др. Российское общество урологов. Пленум: Матер. — Саратов, 1998.—С. 291—292.
9. Жиборев Б.Н., Салынов А.В. и др. Всероссийское общество урологов. Пленум: Тез. докл. — Пермь, 1994.—С. 209—210.
10. Иванов А.О., Корнеев И.А., Новиков А.И. Всероссийское общество урологов. Пленум: Тез. докл. — Пермь, 1994.— С. 356—357.

11. Кадыров З.А. Факторы, влияющие на результаты ДУВЛ при нефроуретеролитиазе, и оценка воздействия ударной волны на паренхиму почки: Автореф. дисс..... канд. мед. наук. — М., 1994.
12. Куманов Хр., Будевски Г. и др. // Урол. и нефрол. — 1994. — №5. — С. 7—9.
13. Керманн К.И., Хенкель Т.О., Потемра Д. и др. // Урол. и нефрол. — 1994. — № 5. — С. 27—32.
14. Кривенко А.Е., Михайличенко В.В. и др. Всероссийское общество урологов. Пленум: Матер. — Екатеринбург, 1996. — С. 363—365.
15. Лопаткин Н.А., Дзеранов Н.К. Всероссийское общество урологов. Пленум: Матер. — Екатеринбург, 1996. — С.313—323.
16. Лопаткин Н.А., Дзеранов Н.К. Всероссийское общество урологов. Пленум: Тез. докл. — Пермь, 1994. — С. 186—194.
17. Н.А. Лопаткин, Э.К. Яненко и др. // Урол. и нефрол. — 1991. — № 3. — С.3—7.
18. Мартов А.Г. Всероссийское общество урологов. Пленум: Тез. докл. — Пермь, 1994. С.219—220.
19. Мартов А.Г., Камалов А.А., Гуцин Б.Л. Всероссийское общество урологов. Пленум: Тез. докл. — Пермь, 1994. — С.220—221.
20. Пугачев А.Г., Джафорва М.В. // Урол. и нефрол. — 1994. — № 6. — С. 13—15.
21. Пугачев А.Г., Дзеранов Н.К. и др. Российское общество урологов. Пленум: Матер. — Саратов, 1998. — С.322—323.
22. Пытель Ю.А., Рапопорт Л.М. // Урол. и нефрол. — 1998. — № 4. — С. 3—6.
23. Ситдыкова М.Э., Ситдыков Э.Н., и др. Всероссийское общество урологов. Пленум: Тез. докл. — Пермь, 1994. — 243—244.
24. Трапезникова М.Ф., Дутов В.В. и др. Всероссийское общество урологов. Пленум: Тез. докл. — Саратов, 1994. — С. 334.
25. Трапезникова М.Ф., Дутов В.В. Всероссийское общество урологов. Пленум: Тез. докл. — Саратов, 1998. — С. 259—273.
26. Трапезникова М.Ф., Дутов В.В. Всероссийское общество урологов. — Пленум: Тез. докл. — Пермь, 1994. — С. 250—251.
27. Ткачук В.Н., Аль-Шукри С.Х., Шарвадзе К.О. Всероссийское общество урологов. — Пленум: Тез. докл. — Пермь, 1994. — С. 247—248.
28. Тиктинский О.Л. IV Всесоюзный съезд урологов. — Матер. — М., 1990.—С. 11—19.
29. Baltaci S., Ozer G. et al.// J.Endourol. — 1996. — Dec. — P. 519—521.
30. Banus Gassol J.M. et al.// Arch Esp Urol — 1991. — Vol. 44. — P. 443—448.
31. Bhatia V., Biyani C.S.//J.Endourol. — 1994. — Vol. 8. — P. 5—8.
32. Brunet P., Rigot J.M.//Prog Urol. —1995. — Vol. 5. — P. 99—101.
33. Dominguer Molinero G. F., Arrabal Martin H. et al.// Arch Esp Urol. —1997. — Vol. 50. — P. 767—771.
34. El-Faqih S.R., Shamsuddine A.B. at al.// J.Endourol. — 1991. — Vol. 146. — P. 1487—1491.
35. Gilbert B.P., Richle R.A. et al.// J.Endourol.— 1988.— Vol. 139. — P. 482—485.
36. Izumi H., Shiokawa H. et al.//Nippon Hin.Gak.Zasshi. — 1992. — Vol. 83. — P. 298—304.
37. Karalezli G., Sarica K. et al.// Urol Int. — 1993. —Vol. 50. — P. 86—89.
38. Karlsen S.J., Berg K. // J.Urol. — 1991.— Vol. 67. — P. 241—245.
39. Kishimoto T., Yamamoto K. et al.// Eur Urol. — 1986. — Vol. 12. — P. 308—313.
40. Li Bi Chung Hua. //Taipei. — 1992. — Vol. 72. — P. 525—572.
41. Numa H., Yoshida K. et al.// Hinyokika Kiyo. — 1991.— Vol. 37. —P. 845—849.
42. Saitoh T., Oriksa S. et al.// Nippon Hinyokika ..... Zasshi. — 1992. — Vol. 83. — P.23—32.
43. Sakamoto W., Kishimoto T. et al.// Nephron. — 1991. — Vol. 58. — P. 205—209.
44. Seddiki A., Thomas J. et al.// J.Urol Paris. — 1991. — Vol. 97.— P. 224—227.
45. Serrate Aguilera R.G., Urmeneta Sanroma J.M. et al. // Actas Urol Esp —1991.— Vol. 15.— P. 25—29.
46. Torrecila Ortiz G. et al. // Actas Urol Esp. — 1997. —Vol. 21.—P. 752—757.
47. Zhang Y.F., Chung Hua.//Taipei. —1992. — Vol. 172. —P. 528—530, 572.

Поступила 22.04.00.