

Дзеранов Н.К.

Дистанционная литотрипсия в лечении уролитиаза у детей

НИИ уронефрологии и репродуктивного здоровья человека 1-го МГМУ им. И.М. Сеченова, г. Москва

Dzeranov N.K.

The distant lythotripcion for the the treatment of the urolythiasis of the children

Резюме

Цель исследования. В настоящее время при лечении мочекаменной болезни у детей применяются открытые операции, но кроме того обсуждается важность дистанционной ударно-волновой литотрипсии. Для оценки результатов применения ДУВЛ у детей различных возрастных групп, нами проведено широкое научное исследование. Материал и методы. В период с 1988 по 2008 гг. дистанционная литотрипсия (аппараты «Урат» и «Дорнье») была выполнена 1451 ребенку. Возраст детей варьировал от 7 месяцев до 16 лет. Возраст 23 детей был меньше одного года. Форма нефролитиаза изменялась от одиночных мелких камней до коралловидного камня. У 45,5% детей ранее проходили оперативное лечение от 1 до 5 раз, у них наблюдались признаки нарушения почечной функции. У 65,2% наблюдалось наличие нозокомиальных инфекций. При камнях почек размером менее 2 см эффективность применения ДУВЛ с режимом низкой мощности составила 98,8% (1-2 сеансов). При камнях почек размером более 2 см эффективность применения ДУВЛ с режимом низкой мощности составила 92% (1-6 сеансов). При коралловидном нефролитиазе эффективность ДУВЛ составила 94,2% (4-8 сеансов). При локализации камня в мочеточнике эффективность ДУВЛ составила 87,9% (1-2 сеанса). У большинства детей наблюдалось быстрое начало отхождения песка и фрагментов камня (5-14 дней). Наиболее распространенным осложнением явилась обструкция мочеточника фрагментом камня (79 детей - 5,4%), что служило в последствии причиной обострения пиелонефрита. У 3 детей (0,23%) развилась субкапсулярная гематома, у 2 детей проводилась консервативная терапия, у 1 ребенка – оперативное лечение. Наблюдая детей после дистанционной литотрипсии, чей возраст старше 8 лет, мы заметили, что 58% случаев наблюдалось улучшение выделительной функции почек, у 31 ребенка изменения экскреторной функции почек не наблюдалось, у 11% было выявлено снижение выделительной функции.

Резюме. Применение ДУВЛ у детей позволяет эффективно добиваться дезинтеграции камня, при этом риск травмирования почки заметно ниже. Мы рекомендуем применение дистанционной литотрипсии для лечения мочекаменной болезни у детей.

Summary

Aim of the research. There are the opened operations took place now at the treatment of the urolythiasis of children, but the importance of the distant lythotripcion is discussed. For the rating of the results of the distant lythotripcion for the other children age groups was made huge scientific research. Materials and methods. For the period scince 1988 to 2008 the distant lythotripcion was made for 1451 children, (lythotriptors Urat and Dornye were used). The age of the children was from 7 month till 16 years old. 23 children were under 1 year. The form of the nephrolithies were from the alone microlithies to the corral renal calculus. At the 45,5% children had already been operated 1 to 5 times and had renal dysfunction. At 65,2% were found nosocomialis bacterias. Resuts. For the nephrolithies < 2,0 sm the effectiveness of the distant lythotripcion at the low energy regime was 98,8% (1-2 session). For the nephrolithies > 2,0 sm the effectiveness of the distant lythotripcion at the low energy regime was 92% (1-6 session). For the corral renal calculus the effectiveness of the distant lythotripcion was 94,2% (4-8 session). For the ureterolithies the effectiveness of the distant lythotripcion was 87,9% (1-2 session). The majority of the children had the fast the fragments get away (5-14 days). The prevail complication was the obstruction of the ureter by the huge fragment (79 children - 5,4%) of the calculus, which became a reason of the acute pyelonephrities. At 3 times (0,23%) we had subcapsule gematoma, at 2 times it was treated concervatively, at 1 time it was operated. Observing the children elder 8 years old after the distant lythotripcion we saw that at 58% secretory-evacuated function of the kidney improved, at 31 stable and at 11% depredated. Resume. We noticed that the distant lythotripcion at the low energy regime for the the treatment of the urolythiasis of the children has very big effectiveness, does not make a trauma for kidney. We recommend the distant lythotripcion for the the treatment of the urolythiasis of the children.

Keywords: The distant lythotripcion, children, urolythiasis, results

Введение

Мочекаменная болезнь продолжает оставаться актуальной проблемой в урологической практике и особенно у детей. За последние 4 года в России, заболеваемость МКБ среди детей младшей возрастной группы увеличилась с 17,8 до 19,9 на 100 000 населения, а в подростковой группе - с 68,9 до 81,7 на 100 000 населения [1,2]. Ранний срок возникновения заболевания, рецидивный характер уrolитиаза и широко применяемые до настоящего времени у детей открытые оперативные вмешательства приводят к быстрой потере функции почек, возникновению осложнений и, как следствие, инвалидизации [3-6]. По данным М.Ф.Трапезниковой и Н.А.Цап (2003) уже в течение первых 6-12 месяцев после проведенного оперативного лечения рецидив наступает в 26,9% при камнях, локализованных в лоханке, в 25% и 28,6% при камнях средней и верхней чашечке соответственно, в 50% случаев при камнях, локализованных в нижней чашечке [7-10]. У детей, страдающих коралловидным нефролитиазом, рецидив заболевания наступает в 38% случаев и сопровождается более тяжелым течением обусловленным инфицированностью мочевых путей, и травматическими последствиями открытого оперативного вмешательства [1, 8]. Внедрение новых малоинвазивных технологий в лечении уrolитиаза у взрослых коренным образом изменило подход к выбору метода удаления конкрементов и у детей [11]. Открытые операции в детском возрасте сегодня выполняются лишь в 9-12% - при необходимости реконструкции верхних мочевых путей, крупных коралловидных камнях и осложненных формах нефролитиаза [6].

Первые зарубежные попытки применения дистанционной литотрипсии (ДЛТ) у детей на литотриптерах первого поколения, сопровождались сообщениями о высоком проценте травматических осложнений, что было, скорее всего, обусловлено несовершенством как самих литотриптеров, так и методик проведения литотрипсии. Все это послужило поводом, для многих специалистов, отказаться от применения ДЛТ у детей. Лишь спустя 8 лет после внедрения метода и совершенствования литотриптеров D.M. Newman et al. (1988) опубликовали первый положительный опыт применения ДЛТ у детей. Профессор Шосси (один из основоположников ДЛТ), сообщил об эффективности применения ДЛТ при коралловидных камнях у детей [6, 11, 12].

В ходе экспериментального исследования воздействия ударной волны на биологические ткани (600 животных) было доказано, что для минимальной травматизации биологических тканей и сохранения эффекта разрушения камней необходимы низкоэнергетичные импульсы (в диапазоне 4-8 Дж), которые и были исполь-

зованы при создании литотриптера и при последующих клинических испытаниях [11].

На сегодняшний день, имея опыт лечения более 1500 детей самых разных возрастных групп и с различными клиническими формами мочекаменной болезни, настало время обсудить сам метод и результаты его применения у детей, поскольку у многих детских хирургов он продолжает ассоциироваться с тяжелыми травмами. Нам кажется, что обмен опытом и совместное обсуждение результатов любого внедряемого метода будет способствовать тесному взаимодействию детских хирургов и общих урологов, ускорит широкое внедрение современных, эффективных и малоинвазивных технологий в лечении наших детей (ДЛТ и эндохирургии).

Целью работы явилось определение роли дистанционной ударно-волновой литотрипсии в лечебной стратегии при уrolитиазе у детей.

Материалы и методы

В нашем исследовании анализируется 20-ти летний опыт применения ДЛТ у детей в ФГУ НИИ урологии Минздравсоцразвития России. В период с 1988 по 2008 годы 1451 детям мочекаменной болезнью была выполнена ДЛТ(на литотриптерах Урат и Дорнье. Открытые операции по поводу уrolитиаза были предприняты лишь в 7,5% случаях. Возраст детей варьировал от 7 месяцев до 16 лет. Основная группа пациентов была в возрасте 6-8 лет, но при этом следует отметить, что ДЛТ была успешно применена у 23 детей в возрасте до одного года (табл. 1).

Проведенный ретроспективный анализ показал, что в 45,5 % случаев (660 детей) перенесли ранее открытые операции (от 1 до 5) по поводу уrolитиаза и/или различных аномалий развития верхних мочевых путей, при этом резидуальные или ложно-рецидивные камни были выявлены в 48,5% случаев [13].

Всем пациентам перед проведением ДЛТ выполняли комплексное обследование, включающее: общеклинические и иммунобиохимические анализы крови и мочи, посев мочи, рентгенологическое, ультразвуковое, радиоизотопное исследование (динамическая нефросцинтиграфия), которые контролировались в ближайшем и отдаленном периоде.

У пациентов старше 3 лет, при рецидиве заболевания, выполняли исследование функционального состояния почек методом динамической нефросцинтиграфии. У всех пациентов с рецидивом уrolитиаза при поступлении имелся дефицит секреции, который в ряде случаев достигал 75%, в то время как у не оперированных детей снижение функциональных показателей почек отмечено лишь в 30% случаев и составило 15-25% [11].

Таблица 1. Формы камней у детей получившие лечение ДЛТ

Коралловидные камни	68 (13-двух)
Одиночные камни	849
Множественные камни	287
Камни мочеточников	86
Резидуальные камни	163
ВСЕГО	1453

Таблица 2. Сравнительная характеристика Дистанционной монолитотрипсии коралловидных камней у взрослых и детей

	Взрослые	Дети
Среднесов	5,1	2,8
Импульсов	2600	950
Интервалы	11 дней	7,5 дней
Срок лечения до	60 дней	25 дней
Эффективность	64%	94,8%

Обращает на себя внимание тот факт, что при микробиологическом исследовании мочи возбудители были обнаружены в 65,2% случаев у детей перенесших ранее открытые операции на мочевых путях и лишь в 21,1% случаев у детей с первично выявленными камнями [14].

Исследование обменных нарушений крови и мочи выявило, что в большинстве случаев (95%) имели место - нарушения фосфорного (53,5%), кальциевого (46,6%) и пуринового (45%) обменов [14]. При выявлении сочетания нарушений обмена (гиперкальциемия, гипофосфатемия и гиперкальциурия) выполнялось исследование суточной концентрации ионизированного кальция, тест Говарда, ультразвуковое исследование парашитовидных желез. При положительном тесте Говарда и выявленной гиперплазии парашитовидных желез в последующем выполнялась паратиреоидэктомия.

Результаты и обсуждение

Всем детям дистанционная литотрипсия была выполнена в виде монолитотрипсии (ни в одном случае не выполнялось предоперационное дренирование мочевых путей).

С первого сеанса ударно-волновые импульсы применялись с параметрами энергии в диапазоне от 3 до 8 Дж (35-40% мощности импульса) и длительностью не более 0,5 мкс. Доказано, что применение таких параметров при выполнении ДЛТ оказывает минимальный травматический эффект на орган и проявляется в виде нарушения микроциркуляторного русла, отека паренхимы и нарушения кортико-медулярной дифференцировки - эти явления купируются к 5-7 суткам после сеанса ДЛТ.

Для укладки ребенка на зарубежных литотриптерах мы были вынуждены разработать специальную вкладку, которая позволяла провести ДЛТ у детей ростом менее 80см.

Наличие в литотриптере ультразвуковой системы наведения позволяет исключить рентгеновскую нагрузку на ребенка.

Первые сеансы проводились под внутривенным наркозом. Обезболивание начинается с назначения премедикации. Детям до года наркотические анальгетики в премедикацию не назначались - им выполнялись инъекции атропина сульфата, дифенгидрамина, реланиума и дормикума. Детям старше двух лет премедикация включала назначение 1% раствор промедола (доза рассчитывается на массу тела ребенка). Практически всем детям дистанционная литотрипсия проводилась под внутривенным наркозом кетаминном.

Уже первые результаты ДЛТ у детей показали нали-

чие у них камней значительно меньшей плотности, а неглубокое их залегание от эластичной кожи, в отличие от взрослых, что позволяет достичь разрушения конкремента в 98,8%, с использованием только низкоэнергетичных режимов (40-50% от общей энергии мощности литотриптера) (табл. 2).

Следует отметить, что за один сеанс дроблению подвергалась масса камня не более 1,5см. Для предотвращения преждевременного образования «каменной дорожки» дробление начиналось с периферических отделов камня (рис. 1).

Всего было выполнено 2464 сеанса литотрипсии. Количество сеансов непосредственно зависело от размера конкремента и параметров литотрипсии, применяемых для фрагментации камня. Размер конкрементов, подвергнутых ДЛТ, составил от 0,6 см до 4,0 см. Практически во всех группах ДЛТ показала высокую эффективность даже при применении низкоэнергетичных импульсов при:

- камнях размерами < 2,0см - 98,8%;
- камнях размерами > 2,0см - 92%;
- коралловидных конкрементах - 94,2%;
- камнях мочеточника - 87%.

При этом для разрушения камней размерами до 2,0 см и более 2,0 см потребовалось 1,05 и 1,85 сеанса, для дробления множественных камней (более 3) потребовалось в среднем 2,3 сеанса. Это связано с единовременным дроблением камня массой не более 1,5 см, и планированием количества сеансов в зависимости от строения чашечно-лоханочной системы, исходного функционального состояния почки и степени инфицированности мочевых путей, так как одним из ведущих обстоятельств в построении плана ДЛТ являлось прогнозирование возможной послеоперационной ситуации и предотвращение гнойно-обструктивных осложнений. На количество сеансов литотрипсии при использовании низкоэнергетичных импульсов влияли как, физико-химическая структура камня, так и эффективность первого сеанса. Если после первого сеанса (при камнях более 2,0 см и коралловидных камнях) с применением низкоэнергетичных импульсов отсутствовал эффект дробления предпочтение отдавалось эндоскопической операции - перкутанной нефролитолапаксии (13 пациентов) или открытой операции (47 больных).

Осложнения

Еще одной отличительной особенностью применения ДЛТ у детей, является более быстрое отхождение разрушенных фрагментов, даже при формировании «каменной дорожки» протяженностью до 15см, которая,

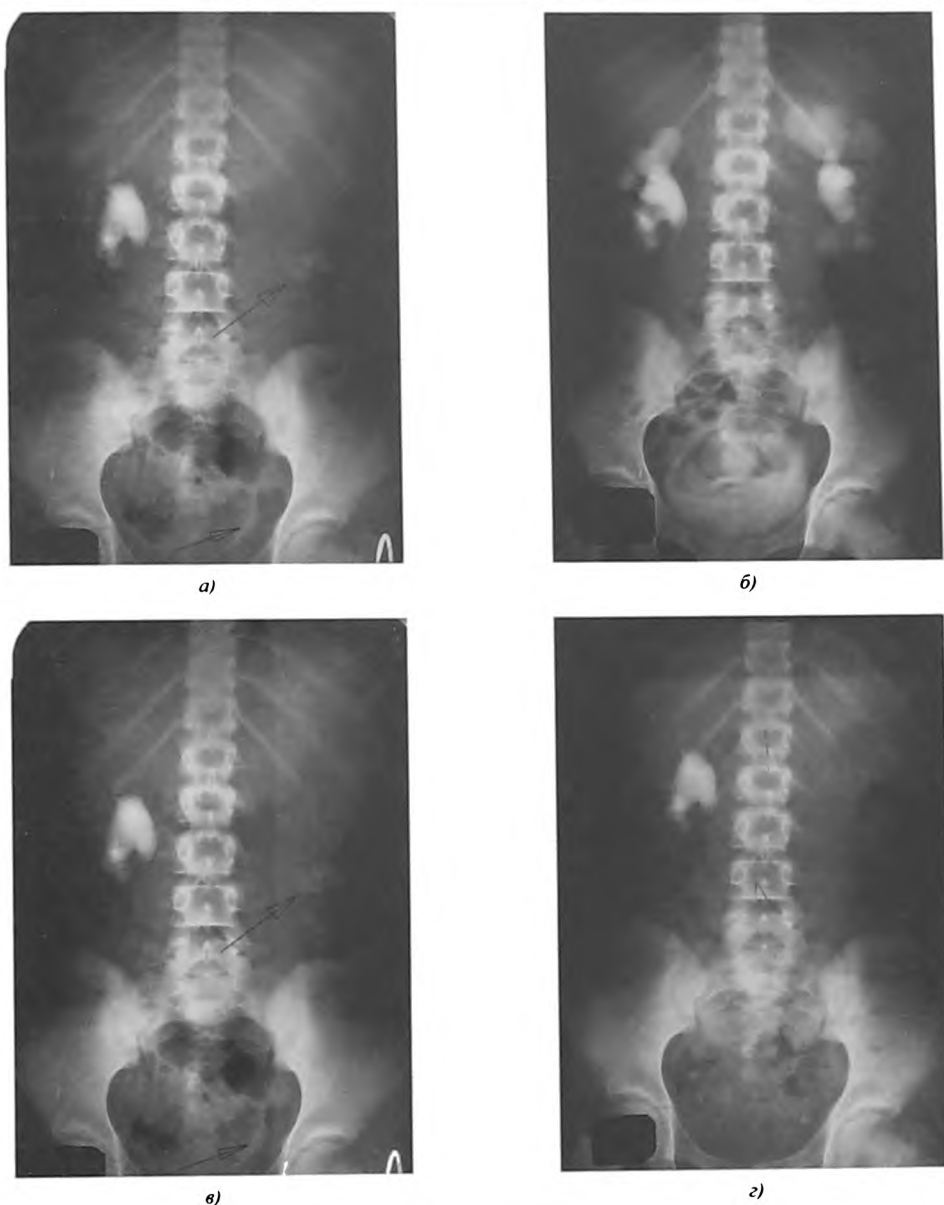


Рис. 1. Пациентка У., 9 лет. Диагноз: Двусторонние рецидивные коралловидные камни (КК-2).

а) обзорная урограмма до ДЛТ - дв коралловидные камни-двухсторонние.

б) экскреторная урография - выраженный гидрокаликоз (расширение чашечек) слева.

в) Обзорный снимок после 3 сеанса ДЛТ - «каменная дорожка» в нижней трети левого мочеточника.

Фрагменты конкремента в проекции нижней группы чашечек слева.

г) После 4 сеанса ДЛТ и последующей выписки пациентки - единичные фрагменты в нижней чашечке.

в большинстве случаев к 5 – 7 дню послеоперационного периода отходила самостоятельно. Однако, обструкция, вызванная наличием в мочеточнике крупных фрагментов, у 79 детей (5,4%) привела к развитию острого пиелонефрита, в 16 случаях, потребовавший катетеризации или стентирования, у 7 больных – пункционной нефростомии, в 3 случаях – открытого оперативного вмеша-

тельства. В 3 (0,23%) случаях у детей возникла субкапсулярная гематома, купированная консервативно в 3 случаях и в одном оперативно.

Отдаленные результаты

Многих специалистов интересует вопрос: какое влияние на растущий орган оказывают ударно-волновые импульсы в отдаленном периоде? Меньшие размеры ор-

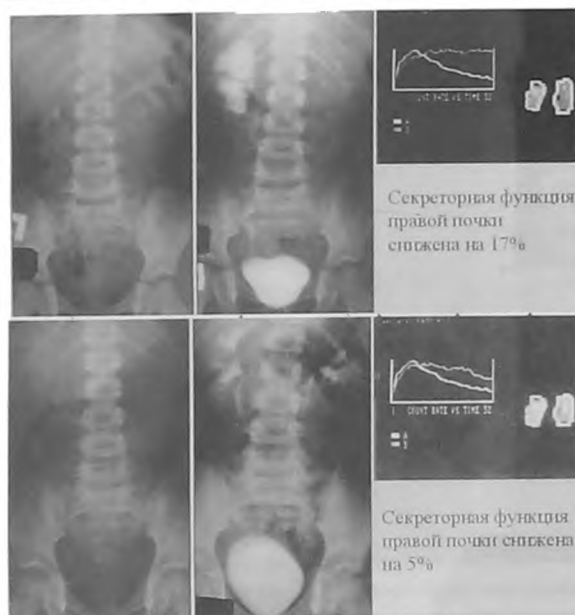


Рис.2.Улучшение секреторной и эвакуаторной функции почек.

А - до ДЛТ, Б - спустя 4 года

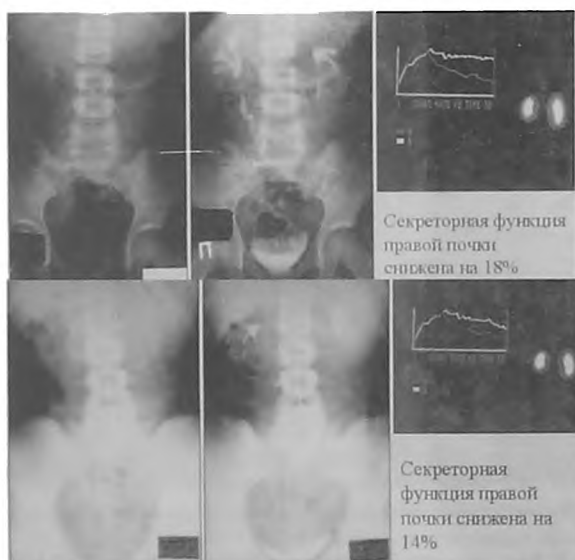


Рис.3.Улучшение секреторной и эвакуаторной функции почек.

А) камень правой почки - до ДЛТ (функция снижена на 18%)

Б) Спустя 5 лет - камня нет. (функция стабильная - 14%)

гана (почки) у детей увеличивают в процентном отношении площадь прохождения ударной волны вследствие имеющейся на большинстве литотриптеров стандартной фокусной зоны, что приводит к большей вероятности возможного повреждения почечной паренхимы в условиях применения у детей высоко-энергетических импульсов.

В наблюдениях до 8 и более лет после ДЛТ нами было проведено обследование функции почек у 264 детей, из которых 30 имели коралловидные камни, 34 мно-

жественные и 200 детей одиночные камни. Количество сеансов было от 1 до 5. Ни у одного больного не было выявлено признаков почечной недостаточности – снижения клиренса эндогенного креатинина. Дополнительно нами была выполнена динамическая скинтиграфия, которая показала, что в 58% случаев секреторно-эвакуаторная функция улучшалась (рис2), в 31% - оставалась стабильной и лишь (рис3) в 11% - ухудшение секреторной функции почек. Группу с ухудшением составили дети, пере-

несшие ранее открытые оперативные вмешательства, имевшие инфицированность мочевых путей и не получавшие адекватного послеоперационного лечения (рис. 2).

Выводы

Проводя на протяжении длительного времени оценку эффективности и травматичности нескольких современных методов удаления конкрементов, мы пришли к заключению, что ДЛТ является наименее травматичным методом при соблюдении правил отбора и подготовки больных и поведения сеансов ДЛТ с учетом особенностей литотриптеров.

Высокая эффективность дистанционной литотрипсии у детей может быть объяснена несколькими факторами. Во-первых, камни с ранними сроками образования легче разрушаются, чем длительно существующие камни взрослых пациентов. Во-вторых, небольшая глубина залегания, меньшая толщина мышечных тканей обуславливает меньшее ослабление ударных волн на пути к камню. Третьей отличительной особенностью применения ДЛТ у детей является значительно более быстрое отхождение разрушенных фрагментов конкремента, что очевид-

но обусловлено высокими ретенционными возможностями мочевых путей у детей. Наконец, дети легче активизируются после выполнения этой операции, их подвижность позволяет камням быстрее отходить.

Таким образом, основным положительным результатом успешного применения ДЛТ в комплексе лечения детей с МКБ является более эффективная (чем у взрослых) фрагментация конкремента с последующим его отхождением и стабилизация или улучшение функции почки более чем в 75% случаях. По нашему мнению ДЛТ с использованием низкоэнергетичных импульсов доказала высокую эффективность и не оказывает травматичное действие на детский организм в целом и почки в частности, что позволяет ее рекомендовать приоритетным методом выбора в лечении уrolитиаза у детей.

Это возможно только при тщательном отборе пациентов, проведении комплекса лечебно – диагностических мероприятий, начиная с подготовки к литотрипсии и заканчивая активным послеоперационным мониторингом с проведением необходимых мер метафилактики под контролем обменных нарушений и активным наблюдением со стороны педиатра и уролога в течение не менее 5 лет [1]. ■

Литература:

1. Лопаткин Н.А., Дзеранов Н.К. Пятнадцатилетний опыт применения ДЛТ в лечении МКБ: Материалы Пленума правления Российского о-ва урологов. М., 2003: 5-25
2. Кадыров З.А., Истратов В.Г., Сулейманов С.И. Некоторые аспекты этиологии и патогенеза мочекаменной болезни. Урология, 2006; (5): 98-101
3. Cameron M.A., Sakhaee K., Moe O.W. Nephrolithiasis in children. Pediatric Nephrology, 2005; 20(11): 1587-92
4. Schwarz R.D., Dwyer N.T. Pediatric kidney stones: long-term outcomes. Urology, 2006; 67(4): 812-6
5. Srivastava T., Alon U.S. Urolithiasis in adolescent children. Adolesc Med Clin., 2005; 16(1): 87-109
6. Лисенок А.А. Рентгенэндоскопические методы в лечении нефроуролитиаза у детей. Дис. ... канд. мед. наук. М., 2005.
7. Цал Н.А., Федорова Н.П., Мельникова С.А. Выбор метода лечения уrolитиаза у детей: Материалы Пленума правления Российского о-ва урологов. М., 2003: 536
8. Трапезникова М.Ф., Соболевский А.Б., Кулачков С.М., Колобова Л.М., Уренков С.Б., Бейзеров И.М. ДУВЛ у детей. Материалы Пленума правления Российского о-ва урологов. М., 2003: 321
9. Demirkesen O., Cinal B., Tansu N., Altintas R., Yalaz V. and Ciner A. Efficacy of extracorporeal shock wave lithotripsy for isolated lower caliceal stones in children compared with stones in other renal locations. Pediatric urology, 2005; 174(4): 1711-4
10. Delakas D., Daskalopoulos G., Metaxari M., Triantafyllou T., Cranidis A. Management of ureteral stones in pediatric patients. J Endourol. 2001; 15(7): 675-80
11. Романов Г.В. Отдаленные результаты лечения мочекаменной болезни у детей с применением дистанционной литотрипсии. Дис. ... канд. мед. наук. М., 2000
12. Chaussy Ch. et al. Extracorporeal shock wave lithotripsy (ESWL) for treatment of urolithiasis. Urology, 1984; 23: 59-66
13. Дзеранов Н.К., Черепанова Е.В., Павлов А.Ю., Голованов С.А. Оценка факторов риска метаболических нарушений у детей с уrolитиазом при помощи анкеты-опросника. Урология, 2007; 6: 17-9
14. Н.К.Дзеранов, Е.В.Черепанова, А.Ю.Павлов. Дистанционная литотрипсия в лечении уrolитиаза у детей: Сборник материалов 12-го конгресса педиатров России «Актуальные проблемы педиатрии». М., 2008: 111