

Роль эндопиелотомии в практике детских урологов при коррекции сужений лоханочно-мочеточникового сегмента

Role of endopyelotomy for ureteropelvic junction obstruction in pediatric practice

*Y.E. Rudin, L.D. Arustamov,
D.V. Marukhnenko, G.V. Lagutin*

Introduction. The efficacy of antegrade laser endopyelotomy (ALM) for ureteropelvic junction (UPJ) obstruction (UPJO) in pediatric patients is yet not defined.

Materials and methods. Percutaneous ALM was performed in 36 pediatric patients with mean age of 6.3 years (range 2-17 years) in a period of 2008-2014 years. All patients were earlier operated on using open (32) or laparoscopic (4) UPJO correction. Dilatation of the renal system, decrease in renal function and chronic pyelonephritis were the common indications for ALM. Renal stones 0.6 up to 12 mm were concurrent in 14 patients (38.9%). Mean stricture length was 0.75 cm (range 0.2-1.0 cm). Nephroscopes with different diameters were used (9.5Ch, 15Ch, 22Ch and 22Ch). Upper pole calix was accessed. Holmium laser was used for longitudinal stricture transection across all layers. Laser or contact lithotripsy (LithoClast Master) was used to disintegrate the stones. Stent 5-7 Ch and nephrostomy tube were leaved at the end of the procedure. Residuals stones were cleared using ESWL.

Results. Mean operation time was 51.6 min (42-84 min). No complications were evident. Mean stay in hospital was 3.4 days. Late outcomes (follow-up range from 6 months up to 5 years) showed good results in 30 patients (83.3%), which all had the strictures shorter than 8 mm. Six patients (16.7%) with extended strictures failed to achieve the stability and were operated on later using laparoscopic UPJO correction with good overall results.

Conclusions. Percutaneous ALM is effective in patients with short recurrent strictures of UPJ (5-8 mm) with preserved renal function and highly effective in case of ligature nephrolithiasis. Contraindication would be a primary inborn hydronephrosis and crossing vessels. Patients with extended strictures (>10 mm) and obliterations with substantial decrease in renal functions demonstrate poor outcomes after ALM.

*Ю.Э. Рудин, Л.Д. Арустамов, Д.В. Марухненко, Г.В. Лагутин
НИИ урологии и интервенционной радиологии им. Н.А. Лопаткина –
филиал ФГБУ «НМИРЦ» Минздрава России*



открытая расчленяющая пиелопластика по методике Андерсон-Хайнса, описанная в 1949г., является золотым стандартом лечения стриктуры лоханочно-мочеточникового сегмента (ЛМС) у детей и взрослых больных. Эффективность данного вида операции по мнению разных авторов составляет 90 – 98% [1, 2, 3].

В настоящее время огромное внимание уделяется малоинвазивным технологиям в детской урологии. Эндовидеохирургические методы лечения обструкции лоханочно-мочеточникового сегмента, такие как лапароскопическая и робот-ассистированная пиелопластика, продемонстрировали показатели эффективности, эквивалентные открытой операции [4, 5, 6, 7].

Определенное место в лечении стриктуры лоханочно-мочеточникового сегмента занимают анте- и ретроградная эндопиелотомия, баллонная дилатация или Acucise-катетеры. Технику рассечения стриктуры ЛМС холодным ножом через дилатированный кожный нефростомический ход предложили J.Wickam и M. Kellet в 1983 году [8]. Данные эндоскопические методики имеют определенную популярность. Так, у взрослых больных ретроградная уретероскопия позволяет осуществить доступ к зоне стриктуры без повреждения кожных покровов и почечной паренхимы. В детской практике метод имеет ограничения из-за малого диаметра мочеточника. Чрескожный нефростомиче-

ский доступ позволяет провести эндопиелотомию у детей даже младшего возраста и осуществить быстрое удаление конкремента у пациентов с крупными камнями почек [9, 10]. Осложнения, которые могут возникнуть при использовании данного метода, связаны с выполнением чрескожного доступа к почке (инфекция и кровотечение), рассечением мочеточника (травма мочеточника с формированием стриктуры, некроз, отрыв и кровотечение) и встречаются с частотой от 1 до 25,7% [11, 12, 13, 14, 15, 16].

Баллонная дилатация и применение Acucise-катетера более просты по технике выполнения, чем эндоскопическое рассечение стриктуры ЛМС, при использовании тех же принципов [7, 18, 19, 20].

Все описанные эндоскопические процедуры очень привлекательны из-за малой продолжительности оперативного вмешательства и короткого срока пребывания пациента в стационаре по сравнению с открытой пиелопластикой.

Однако отдаленные результаты лечения выявили более низкую эффективность эндоскопических методик в сравнении с открытой и эндовидеохирургической пиелопластикой Андерсона-Хайнса [20,21]. Основная причина неудач – неправильный подбор больных, попытка использования эндопиелотомии как универсального метода лечения стриктур ЛМС. До сих пор нет четко сформулированных показаний к применению данного метода и абсолютных противопоказаний к его при-

менению. Повторные стриктуры чаще образовывались при очень больших размерах почечной лоханки, при высоком отхождении мочеточника, наличии добавочного сосуда, проходящего через зону стриктуры. Но основными причинами неудач по данным различных авторов были протяженный периуретеральный фиброз, малый диаметр мочеточника для проведения эндопиелотомического стента и протяженный (больше 2 см) стеноз лоханочно-мочеточникового сегмента [16, 22, 23].

У взрослых эндопиелотомия в качестве первичной процедуры значительно менее эффективна, чем открытая и лапароскопическая пиелопластика [24, 25]. Подобные результаты были зарегистрированы и у детей, однако таких сообщений очень мало, и основаны они на небольшом количестве пациентов, с коротким периодом наблюдений [26, 27, 28]. Эндопиелотомия, как вторичная процедура после неудачных пиелопластик, продемонстрировала результаты сопоставимые с повторной пиелопластикой у пациентов детского возраста [28, 29, 30, 31, 32, 33]. Тем не менее, сохраняются разногласия относительно того, является ли эндопиелотомия альтернативным методом лечения стриктур лоханочно-мочеточникового сегмента из-за ограниченного числа случаев заболевания и коротким периодом наблюдений [31, 34].

Особую группу больных детского возраста составляют пациенты с мочекаменной болезнью, в том числе с лигатурным нефролитиазом, на фоне минимальной обструкции лоханочно-мочеточникового сегмента. В данной ситуации необходимо позаботиться о малой инвазивности операций без ущерба для результата лечения, а открытая хирургия должна рассматриваться как последняя линия оперативного вмешательства [35].

Цель исследования – определить эффективность и безопасность чрескожной антеградной эндопиелотомии в лечении рецидивных

стриктур ЛМС в детской практике и определить показания и противопоказания к использованию эндопиелотомии перкутанном доступом у детей.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

За период с 2008 по 2014 гг. перкутанная эндопиелотомия выполнена 36 пациентам в возрасте от 2 до 17 лет (средний возраст 6,3 года): 20 мальчикам и 16 девочкам. Эндопиелотомия с этапом нефролитотрипсии выполнена 14 больным, остальным пациентам эндопиелотомия выполнялась как самостоятельная операция. Мы не применяли данный метод у первичных больных с гидронефрозом, поскольку не считаем его идеальным для этой группы пациентов. Показанием к операции были короткие стриктуры мочеточника от 2 мм до 10 мм или фиброзные изменения (по типу “шпоры”) пиелоуретерального сегмента после ранее выполненной пластики ЛМС (табл. 1).

Таблица 1. Характеристика больных в группе

ПОКАЗАТЕЛИ	Чел., %
Девочки	16 (44,4%)
Мальчики	20 (55,6%)
Метод оперативного лечения:	
лапароскопическая пластика ЛМС	4 (11,1%)
открытая пластика ЛМС	32 (88,9%)
Протяженность стриктур (мм)	7,5 (2-12)
≤ 8 мм	30 (83,3%)
> 8 мм	6 (16,7%)
Камни почек	7 (19,4%)
Лигатурные камни	7 (19,4%)
Атаки острого пиелонефрита в анамнезе	5 (13,9%)
Снижение функции почек	36 (100%)

ОПЕРАТИВНАЯ ТЕХНИКА

Все вмешательства проходили в условиях рентгеноперационной под эндотрахеальным наркозом. Каждое оперативное вмешательство начиналось с ретроградной уретеропиелографии под контролем рентгентелескопии, целью которой было определение проходимости верхних мочевых путей, выявление локализации и протяженности стриктуры мочеточника, а так же установки мочеточни-

кового катетера (рис. 1). Мочевой пузырь дренировался уретральным катетером и пациент укладывался в положение на животе для создания чрескожного доступа.



Рис. 1. Пациентка Н. 12 лет. Ретроградная уретеропиелография выполненная перед этапом перкутанной нефролитотрипсии с эндопиелотомией. Подтвержден диагноз: стриктура лоханочно-мочеточникового сегмента слева. Лигатурные камни зоны ЛМС (ранее оперирована в 2003 г. – открытая пластика лоханочно-мочеточникового сегмента слева)

Под комбинированным контролем ультразвука и рентгентелескопии, по стандартной методике, производилась пункция чашечно-лоханочной системы. Доступ осуществлялся через чашечку, обеспечивающую наиболее удобный подход к зоне лоханочно-мочеточникового сегмента, устанавливался тубус нефроскопа для оперативного вмешательства. Для дезинтеграции и удаления камней почки, в случае их выявления, применялся гольмиевый лазер (600 μm), либо пневматическая или ультразвуковая литотрипсия аппаратом EMS LithoClast Master® в зависимости от размера используемого доступа. Выявленные лигатуры в просвете лоханки и мочеточника (чаще монофиламентная нить (PDS 5/0) (рис. 2)) удалялись при помощи щипчиков,



Рис. 2. Пациентка Н. 12 лет. Удаленные из области лоханочно-мочеточникового сегмента фрагменты лигатуры и лигатурных конкрементов

либо лазера в режиме “абляция”. После этапа “санации” полостей почки переходили к этапу эндопиелотомии.

После осмотра пиелoureтерального сегмента производили рассечение зоны стриктуры ЛМС гольмиевым лазером (волокно 230 μm), по латеральной стороне сегмента, продольными разрезами через все слои до периуретеральной жировой клетчатки. Для улучшения визуализации и ориентировки использовались два металлических проводника, установленных через зону стриктуры в ретроградном и антеградном направлениях. Это, по нашему мнению, позволяет контролировать глубину абляции рубцовых тканей в ходе моделирования мочеточника. По достижении необходимого просвета выполнялась установка мочеточникового стента в антеградном направлении. Точность установки контролировалась рентгеноскопией. По завершении вмешательства почка дренировалась нефростомическим дренажем. Продолжительность операции варьировала от 42 до 82 мин (в среднем 51,6 минуты). Интраоперационно осложнений отмечено не было. В послеоперационном периоде отмечались следующие осложнения: макрогематурия у одного (2,8%) пациента и гипертермия до 38,0° С также у одного (2,8%). Данные осложнения не требовали проведения дополнительных вмешательств.

На следующие сутки после операции удалялся уретральный катетер, с помощью обзорной рентгенографии контролировалось правильное расположение мочеточникового стента, наличие резидуальных камней, расположение нефростомического дренажа. При отсутствии инфекционно-воспалительных осложнений на 2-4 сутки после вмешательства всем пациентам выполнялось удаление нефростомы. Период госпитализации колебался от

2 до 7 суток (в среднем 3-4 дня). Пациенты выписывались из стационара с мочеточниковым стентом, установленным на срок от 4 до 6 недель. После удаления стента эффективность вмешательства оценивалась через 1, 3, 6 и 12 месяцев по данным УЗИ почек, обзорной и экскреторной урографии, динамической нефросцинтиграфии, лабораторных исследований мочи и крови.

У 14 (38,9 %) из 36 больных, которым выполнена нефролитотрипсия были выявлены камни почек размерами от 0,6 до 1,2 см. В зависимости от возраста ребенка и размеров камней, а так же строения ЧЛС применялись нефроскопы различных диаметров: универсальный детский нефроскоп 9,5 Ch, мини-нефроскоп 15 Ch, стандартные нефроскопы с тубусами 22, 24 Ch. Для лечения резидуальных камней применялась дистанционная литотрипсия.

Таблица 2. Отдаленные показатели эффективности эндопиелотомии, %

Эффективность эндопиелотомии в общей группе	83,3
Эффективность эндопиелотомии при стриктуре ≤ 8 мм	100
Эффективность эндопиелотомии при стриктуре > 8 мм	50
Полное удаление конкрементов	100
Атаки острого пиелонефрита	2,8
Сохраняющаяся дилатация ЧЛС	43,8
Улучшение функции почки	36

Отдаленные результаты эндопиелотомии прослежены в сроки от 6 мес. до 6 лет. Хорошие результаты лечения наблюдали у 30 (83,3%) больных, особенно у пациентов с короткими стриктурами до 8 мм (табл. 2), когда были строго соблюдены показания к данному методу. У 6 (16,7 %) пациентов с протяженной стриктурой ЛМС эффект достигнут не был и потребовалась повторная лапароскопическая пластика ЛМС.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании анализа результатов лечения установлено, что эндопиелотомия имеет ряд важных преимуществ: малая травматичность вмешательства, быстрое восстановление физической активности, более короткий период госпитализации. Показатели эффективности эндопиелотомии приближаются к открытым операциям при строгом соблюдении показаний к данному вмешательству. Эндопиелотомия наиболее успешна при повторных операциях после выполнения открытой или лапароскопической пластики ЛМС, когда имеется стриктура, протяженностью не более 8 мм, при наличии изгиба анастомоза в виде «шпоры» или в случае, когда зона анастомоза заполнена грануляционной тканью. Метод чрезвычайно эффективен при лигатурном нефролитиазе с незначительно нарушенным пассажем мочи в зоне ЛМС. Радикальное лечение при данной патологии возможно только после удаления всех лигатур в области анастомоза, в просвете лоханки и мочеточника. Крупные камни почки могут быть также эффективно разрушены при использовании сочетания эндопиелотомии и перкутанной нефролитотрипсии.

Противопоказаниями для использования данного метода, по нашему мнению, является первичный врожденный гидронефроз с протяженной сегментарной дисплазией стенки мочеточника; наличие пересекающего сосуда нарушающего эвакуацию мочи из лоханки; гидрокаликоз, не сопровождающийся нарушением оттока мочи в зоне ЛМС. Метод не будет эффективен при протяженных стриктурах или облитерациях мочеточника более 10 мм у детей с выраженными рубцовыми процессами в периуретеральной клетчатке и в области лоханки. Значительное снижение функции почки (более 75-80%) так же уменьшает число хороших результатов лечения стриктур ЛМС с использованием эндопиелотомии. ■

Ключевые слова: стриктура лоханочно-мочеточникового сегмента, дети, эндопиелотомия, техника операции, отдаленные результаты.

Key words: ureteropelvic junction obstruction, children, endopyelotomy, surgical technique, long-term results.

Резюме:

Введение. В детской практике эффективность антеградной лазерной эндопиелотомии для лечения рецидивных стриктур лоханочно-мочеточникового сегмента (ЛМС) не определена.

Материалы и методы. За период 2008-2014 гг. проведена перкутанная антеградная лазерная эндопиелотомия 36 больным с рецидивной стриктурой ЛМС в возрасте от 2 до 17 лет (средний возраст 6,3 года). Все пациенты в анамнезе имели открытую (32) либо лапароскопическую (4) пластику зоны ЛМС. Сохранялась дилатация чашечно-лоханочной системы, снижение функции почки, атаки пиелонефрита. У 14 (38,9 %) больных были выявлены камни почек размерами от 0,6 до 1,2 см. Протяженность стриктур ЛМС была от 0,2 до 1,0 см (в среднем 0,75 см). Применялись нефроскопы различных диаметров: 9,5Ch, 15 Ch, 22 или 24 Ch. Доступ осуществлялся через чашечки верхней половины почки. Зону стриктуры рассекали гольмиевым лазером продольными разрезами через все слои. Камни разрушали лазером или контактной литотрипсией LithoClast Master с установкой стента 5 – 7Ch на 4- 8 недель и нефростомы. Для лечения резидуальных камней применялась дистанционная литотрипсия.

Результаты. Продолжительность операции варьировала от 42 до 82 минут (в среднем 51,6 минуты). Мы не наблюдали осложнений (перфорация органов, кровотечение, требующее трансфузии крови). Средний койко-день составил 3,4 дня. Отдаленные результаты эндопиелотомии (6мес.-5лет) показали хорошие результаты лечения 30 (83,3%) больных, имеющих стриктуры ЛМС до 8 мм. У 6 (16,7%) пациентов с протяженной стриктурой эффект достигнут не был и потребовалась повторная лапароскопическая пластика ЛМС, с хорошим отдаленным результатом.

Заключение. Перкутанная эндопиелотомия эффективна у больных с непротяженными рецидивными стриктурами ЛМС (до 5-8 мм) и сохранной функцией почки. Метод чрезвычайно эффективен при лигатурном нефролитиазе.

Противопоказаниями для использования данного метода, по нашему мнению, являются первичный врожденный гидронефроз; наличие пересекающего сосуда; протяженные стриктуры или облитерации мочеточника более 10 мм. Значительное снижение функции почки уменьшает число хороших результатов лечения стриктур ЛМС с использованием эндопиелотомии.

ЛИТЕРАТУРА

- Salem YH, Majd M, Rushton HG, Belman AB. Outcome analysis of pediatric pyeloplasty as a function of patient age, presentation and differential renal function. // J Urol. 1995. Vol. 154, N 5. P. 1889-1893.
- Anderson JC, Hynes W. Retrocaval ureter; a case diagnosed pre-operatively and treated successfully by a plastic operation. // Br J Urol. 1949. Vol. 21. P. 209-214.
- Troxel S, Das S, Helfer E, Nugyen M. Laparoscopy versus dorsal lumbotomy for ureteropelvic junction obstruction repair. // J Urol. 2006. Vol. 176, N 3. P. 1073-1076.
- Sweeney DD, Ost MC, Schneck FX, Docimo SG. Laparoscopic pyeloplasty for ureteropelvic junction obstruction in children. // J Laparoendosc Adv Surg Tech A. 2011. Vol. 21, N 3. P. 261-265.
- Piaggio LA, Franc-Guimond J, Noh PH, Wehry M, Figueroa TE, Barthold J, Gonzalez R. Transperitoneal laparoscopic pyeloplasty for primary repair of ureteropelvic junction obstruction in infants and children: comparison with open surgery. // J Urol. 2007. Vol. 178, N 4, Pt. 2. P. 1579-1583.
- Tan HL. Laparoscopic Anderson-Hynes dismembered pyeloplasty in children. // J Urol. 1999. Vol. 162, N 3, Pt. 2. P. 1045-1047.
- Lam PN, Wong C, Mulholland TL, Campbell JB, Kropp BP. Pediatric laparoscopic pyeloplasty: 4 year experience. // J Endourol. 2007. Vol. 21, N 12. P. 1467-1471.
- Wickam JEA, Kellet MJ. Percutaneous pyelolysis. // Eur Urol. 1983. Vol. 9, N 2. P. 122-124.
- Kadir S, White RI, Jr, Engel R. Balloon dilatation of a ureteropelvic junction obstruction. // Radiology. 1982. Vol. 143, N 1. P. 263-264.
- Inglis JA, Tolley DA. Ureteroscopic pyelolysis for pelvic ureteric junction obstruction. // Br J Urol. 1986. Vol. 58, N 3. P. 250-252.
- Nadler RB, Rao GS, Pearle MS, Nakada SY, Clayman RV. Acucise endopyelotomy: Assessment of long-term durability. // J Urol. 1996. Vol. 156, N 3. P. 1094-1097.
- Knudsen BE, Cook AJ, Watterson JD, Beiko DT, Nott L, Razvi H, Denstedt JD. Percutaneous antegrade endopyelotomy: longterm results from one institution. // Urology. 2004. Vol. 63, N 2. P. 230-234.
- Motola JA, Badlani GH, Smith AD. Results of 212 consecutive endopyelotomies: An 8-years follow-up. // J Urol. 1993. Vol. 149, N 3. P. 453-456.
- Khan AM, Holman E, Pa'sztor I, To'th C. Endopyelotomy: experience with 320 cases. // J Endourol. 1997. Vol. 11, N 4. P. 243-246.
- Ponsky LE, Stroom SB. Retrograde endopyelotomy: A comparative study of hot-wire balloon and ureteroscopic laser. // J Endourol. 2006. Vol. 20, N 10. P. 823-826.
- Biyani CS, Minhas S, el Cast J, Almond DJ, Cooksey G, Hetherington JW. The role of acucise endopyelotomy in the treatment of ureteropelvic junction obstruction. // Eur Urol. 2002. Vol. 41, N 3. P. 305-310.
- Webber RJ, Pandian SS, McClinton S, Hussey J. Retrograde balloon dilatation for pelviureteric junction obstruction: Long-term follow-up. // J Endourol. 1997. Vol. 11, N 4. P. 239-242.
- Osther PJ, Geertsen U, Nielsen HV. Ureteropelvic junction obstruction and ureteral stricture treated by simple high-pressure balloon dilatation. // J Endourol. 1998. Vol. 12, N5. P. 429-431.
- Nadler RB, Rao GS, Pearle MS, Nakada SY, Clayman RV. Acucise endopyelotomy: Assessment of long-term durability. // J Urol. 1996. Vol. 156, N 3. P. 1094-1097.
- Shalhav AL, Giusti G, Elbahnasy AM, Hoenig DM, McDougall EM, Smith DS, Maxwell KL, Clayman RV. Adult endopyelotomy: Impact of etiology and antegrade versus retrograde approach on outcome. // J Urol. 1998. Vol. 160, N 3, Pt. 1. P. 685-689.
- Dimarco DS, Gettman MT, McGee SM, Chow GK, Leroy AJ, Slezak J, Patterson DE, Segura JW. Long-term success of antegrade endopyelotomy compared with pyeloplasty at a single institution. // J Endourol. 2006. Vol. 20, N 10. P. 707-712.
- Motola JA, Badlani GH, Smith AD. Results of 212 consecutive endopyelotomies: An 8-years follow-up. // J Urol. 1993. Vol. 149, N 3. P. 453-456.
- Mendez-Torres FR, Urena R, Thomas R. Retrograde ureteroscopic endopyelotomy. Urol Clin North Am 2004;31:99-106.
- Desai MM, Desai MR, Gill IS. Endopyeloplasty versus endopyelotomy versus laparoscopic pyeloplasty for primary ureteropelvic junction obstruction. // Urology. 2004. Vol. 64, N 1. P. 16-21.
- Gallo F, Schenone M, Giberti C. Ureteropelvic junction obstruction: which is the best treatment today? // J Laparoendosc Adv Surg Tech A. 2009. Vol. 19, N 5. P. 657-662.
- Tan HL, Najmaldin A, Webb DR. Endopyelotomy for pelvi-ureteric junction obstruction in children. // Eur Urol. 1993. Vol. 24? N 1. P. 84-88.
- Schenkman EM, Tarry WF. Comparison of percutaneous endopyelotomy with open pyeloplasty for pediatric ureteropelvic junction obstruction. // J Urol. 1998. Vol. 159, N 3. P. 1013-1015.
- Figsenhaus RS, Clayman RV, Colberg JW, Coplen DE, Soble JJ, Manley CB. Pediatric endopyelotomy: the Washington University experience. // J Urol. 1996. Vol. 156, N 6. P. 2025-2030.
- Faerber GJ, Ritchey ML, Bloom DA. Percutaneous endopyelotomy in infants and young children after failed open pyeloplasty. // J Urol. 1995. Vol. 154, N 4. P. 1495-1497.
- Capolicchio G, Homsy YL, Houle AM, Brzezinski A, Stein L, Elhilali MM. Long-term results of percutaneous endopyelotomy in the treatment of children with failed open pyeloplasty. // J Urol. 1997. Vol. 158, N 4. P. 1534-1537.
- Braga LH, Lorenzo AJ, Skeldon S, Dave S, Bagli DJ, Khoury AE, Pippi Salle JL, Farhat WA. Failed pyeloplasty in children: comparative analysis of retrograde endopyelotomy versus redo pyeloplasty. // J Urol. 2007. Vol. 178, N 6. P. 2571-2575.
- Veenboer PW, Chrzan R, Dik P, Klijn AJ, de Jong TP. Secondary endoscopic pyelotomy in children with failed pyeloplasty. // Urology. 2011. Vol. 77, N 6. P. 1450-1454.
- Docimo SG, Kavoussi LR. The role of endourological techniques in the treatment of the pediatric ureteropelvic junction. // J Urol. 1997. Vol. 158, N 4. P. 1538.
- Thomas JC, DeMarco RT, Donohoe JM, Adams MC, Pope JC 4th, Brock JW 3rd. Management of the failed pyeloplasty: a contemporary review. // J Urol. 2005. Vol. 174, N 6. P. 2363-2366.
- Tiselius HG, Ackerman D, Alken P, Buck C, Conort P, Gallucci M. Guidelines on Urolithiasis. In: Frohneberg D, Hedlund PO, Lobel B, Mandressi A, Parsons K, Rioja Sans LA, Sofras F, editor. // EAU Guidelines. 2001.