

Ретрокавальный мочеточник: обзор литературы

Н.В. Поляков, Н.Г. Кешишев, М.В. Григорьева, Ю.Э. Рудин, Д.В. Марухненко, М.И. Катибов
НИИ урологии и интервенционной радиологии им. А.Н. Лопаткина – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России

Сведения об авторах:

Поляков Н.В. – к.м.н., старший научный сотрудник НИИ урологии и интервенционной радиологии им. Н.А. Лопаткина – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, e-mail – nikp73@bk.ru

Polyakov N.V. – PhD, Senior Researcher of N. Lopatkin Scientific Research Institute of Urology and Interventional Radiology – branch of the National Medical Research Radiological Center of the Ministry of Health of Russian Federation, e-mail – nikp73@bk.ru

Кешишев Н.Г. – к.м.н., зав. инновационным отделом НИИ урологии и интервенционной радиологии им. Н.А. Лопаткина – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, e-mail- nkeshishev@gmail.com

Keshishev N.G. – PhD, Head of Innovative department of N. Lopatkin Scientific Research Institute of Urology and Interventional Radiology – branch of the National Medical Research Radiological Center of the Ministry of Health of Russian Federation, e-mail- nkeshishev@gmail.com

Григорьева М.В. – к.м.н., младший научный сотрудник НИИ урологии и интервенционной радиологии им. Н.А. Лопаткина – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, e-mail- thebrain2009@yandex.ru

Grigorieva M.V. – PhD, Junior Researcher of N. Lopatkin Scientific Research Institute of Urology and Interventional Radiology – branch of the National Medical Research Radiological Center of the Ministry of Health of Russian Federation, e-mail- thebrain2009@yandex.ru

Рудин Ю.Э. – д.м.н., руководитель группы детской урологии НИИ урологии и интервенционной радиологии им. Н.А. Лопаткина – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, e-mail- rudin761@yandex.ru

Rudin Yu.E. – Dr. Sc., head of the group of pediatric urology of N. Lopatkin Scientific Research Institute of Urology and Interventional Radiology – branch of the National Medical Research Radiological Center of the Ministry of Health of Russian Federation, e-mail- rudin761@yandex.ru

Марухненко Д.В. – к.м.н., заведующим отделением детской урологии НИИ урологии и интервенционной радиологии им. Н.А. Лопаткина – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, e-mail- dimamarukhnenko@yandex.ru

Marukhnenko D.V. – PhD, Head of the Department of Pediatric Urology of N. Lopatkin Scientific Research Institute of Urology and Interventional Radiology – branch of the National Medical Research Radiological Center of the Ministry of Health of Russian Federation, e-mail- dimamarukhnenko@yandex.ru

Катибов М.И. – д.м.н., заведующим отделом общей и реконструктивной урологии НИИ урологии и интервенционной радиологии им. Н.А. Лопаткина – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, e-mail- mikatibov@mail.ru

Katibov M.I. – Dr. Sc., Head of the Department of General and Reconstructive Urology of N. Lopatkin Scientific Research Institute of Urology and Interventional Radiology – branch of the National Medical Research Radiological Center of the Ministry of Health of Russian Federation, e-mail- mikatibov@mail.ru

Ретрокавальный мочеточник представляет собой достаточно редкую патологию, обусловленную врожденной аномалией развития нижней полой вены (НПВ) [1]. Впервые ретрокавальный мочеточник был описан F. Hochstetter в 1893 году [2]. Согласно результатам аутопсий, встречаемость ретрокавального мочеточника составляет 1:1500 случаев [3]. Следует отметить, что данная патология, как правило, возникает на правой стороне и чаще встречается среди пациентов мужского пола, в сравнении с женским полом (в соотношении 2,8:1) [4].

У 21% пациентов с ретрокавальным мочеточником выявляют ассоциированные аномалии [5]. Ретрокавальный мочеточник может сочетаться с наличием добавочной почечной артерии, поликистозом почек, подковообразной почкой,

агенезией почки и гипоплазией контралатеральной почки [6].

При ретрокавальном расположении, мочеточник проходит позади НПВ, а затем пересекает ее спереди по медиальной линии, частично огибая вену. Сдавление мочеточника НПВ и пояснично-подвздошной мышцей может привести к нарушению пассажа мочи и развитию гидронефроза [7].

ДИАГНОСТИКА РЕТРОКАВАЛЬНОГО МОЧЕТОЧНИКА

Клинические проявления ретрокавального мочеточника связаны с развитием осложнений и включают: тупую боль в правом боку и периодически возникающие почечные колики справа (75 % случаев), а также микро- и макрогематурию (25 % случаев) [8,9]. Значительно реже у пациентов с ретрокаваль-

ным мочеточником выявляют инфекции мочевыводящих путей, бессимптомный гидронефроз, хронический рецидивирующий пиелонефрит, конкременты почки и лоханочно-мочеточникового сегмента [9].

Обследование пациентов, как правило, начинают с выполнения ультразвукового исследования, которое позволяет выявить гидронефроз и оценить состояние контралатеральной почки [10]. Ключевыми же методами диагностики ретрокавального мочеточника являются экскреторная урография и компьютерная томография с внутривенным контрастным усилением.

В 1969 г. E.M. Bateson и D. Atkinson предложили радиологическую классификацию ретрокавального мочеточника, выделив два типа, в зависимости от варианта его расположения [11]. Наиболее распространен I тип, при котором расширенный ретрокавальный моче-

точник контрастируется до уровня III поясничного позвонка, а затем изгибается и скрывается за НПВ, образуя зеркальное отражение буквы «J» [12, 13]. У пациентов с ретрокавальным мочеточником II типа пересечение с НПВ располагается на уровне почечной лоханки [11]. В большинстве случаев у пациентов с ретрокавальным мочеточником НПВ визуализируется латеральнее правой ножки дуги III поясничного позвонка [14, 15]. При наличии у пациента противопоказаний к введению контрастного вещества или лучевой нагрузке для диагностики ретрокавального мочеточника успешно применяют магнитно-резонансную томографию [16, 17].

ЛЕЧЕНИЕ РЕТРОКАВАЛЬНОГО МОЧЕТОЧНИКА

Тактика лечения ретрокавального мочеточника зависит от выраженности клинических проявлений. При незначительной каликоэктазии и отсутствии жалоб, показано наблюдение. При наличии осложненных ретрокавального мочеточника (гидронефроз, рецидивирующие инфекции мочевых путей, конкременты), требуется оперативное лечение [18,19].

Оперативное вмешательство при ретрокавальном мочеточнике может быть выполнено в объеме пиелопластики, пиелоуретероанастомоза (ПУА) или уретероуретероанастомоза (УУА). Больным с полной облитерацией мочеточника выполняют УУА [20,21].

В течение длительного периода времени для коррекции ретрокавального мочеточника применяли открытые вмешательства, бесспорными недостатками которых являются большой размер послеоперационной раны, боль в области послеоперационной раны, а также длительный период восстановления [22]. В настоящее время методом выбора является лапароскопиче-

ская коррекция ретрокавального мочеточника, которая может быть выполнена трансперитонеальным, либо ретроперитонеальным доступом [23-25].

Впервые о выполнении лапароскопической трансперитонеальной пиелопластики у пациента 52 лет с ретрокавальным мочеточником справа в 1994 г. сообщили S. Vabaiи соавт. Внутривенная урография, выполненная спустя 2 месяца после операции, продемонстрировала уменьшение степени гидронефроза [26]. В дальнейшем рядом авторов также были опубликованы данные об успешном опыте лапароскопической коррекции ретрокавального мочеточника трансперитонеальным доступом [27-33].

N. Simforoosh и соавт. сообщили о результатах лечения 6 пациентов с ретрокавальным мочеточником. У одного больного в ходе предоперационного обследования был выявлен конкремент лоханки. Всем пациентам была выполнена трансперитонеальная пиелопластика. При контрольном обследовании через 3 месяца после проведенного лечения авторы отметили уменьшение степени гидронефроза во всех 6 случаях [34].

H. S. Dogan и соавт. опубликовали собственные данные об опыте выполнения трансперитонеальной пиелопластики 4 больным. Авторы отметили, что в одном случае внутренний стент был установлен ретроградно. Контрольное обследование через 3 месяца после вмешательства показало состоятельность анастомоза и исчезновение симптомов у всех пациентов [35].

В 1999 г. L. Salomon и соавт. опубликовали сообщение о первом опыте выполнения лапароскопического УУА ретроперитонеальным доступом. Авторы отметили уменьшение степени гидронефроза при контрольном обследовании через 6 месяцев [36].

S. Ricciardulli и соавт. изучили эффективность ретроперитонеального УУА у 27 пациентов с ретрокавальным мочеточником. Также ис-

следователи проанализировали частоту симптомов данного заболевания: 37,1% больных отмечали боль в правом боку, 25,9% – гематурию, 22,2% – инфекции мочевыводящих путей и 14,8 % симптомов не имели. Авторы проводили контрольное обследование через 3, 6 и 12 месяцев после выполнения ретроперитонеального УУА. Спустя год после проведенного лечения симптомы сохранялись лишь у одного больного [37].

В 2006 году M.S. Gundeti и соавт. впервые применили лапароскопическую робот-ассистированную пиелопластику у пациентки 12 лет с ретрокавальным мочеточником справа. Контрольное ультразвуковое исследование показало уменьшение степени гидронефроза, а контрольная изотопная ренография – сохранность функции правой почки [38].

B. Nayak и соавт. поделились успешным опытом робот-ассистированной коррекции ретрокавального мочеточника у 5 больных. При контрольном обследовании авторы отметили исчезновение болевого синдрома и обструкции [22].

Клинический случай, опубликованный A.K. Nemaи соавт., посвящен робот-ассистированной пиелопластике у 33-летней пациентки с ретрокавальным мочеточником. Внутривенная урография, выполненная через 3 месяца после оперативного вмешательства, продемонстрировала адекватную эвакуацию контрастного вещества из правой почки. Авторы отметили, что робот-ассистированные вмешательства могут применяться для оперативного лечения ретрокавального мочеточника наравне с лапароскопическими [39].

Среди обилия предложенных методов малоинвазивной коррекции ретрокавального мочеточника трудно выделить наиболее эффективный. В литературе представлены данные о применении различных доступов и техник коррекции ретрокавального мочеточника, при этом, большинство авторов отметили положительный

эффект в результате проведенного лечения (табл. 1) [22,27-37,39-44].

В литературе представлены различные мнения относительно выбора оптимального доступа для лапароскопической коррекции ретрокавального мочеточника. Ряд исследователей отмечает, что использование ретроперитонеального доступа позволяет сократить время вмешательства и избежать ряда осложнений, так как не требует мобилизации органов брюшной полости [36,37,42,45]. В то же время, другие авторы предпочитают применять трансперитонеальный доступ для лапароскопической коррекции ретрокавального мочеточника [30,33]. По мнению A.S. Tam-

hankar и соавторов, трансперитонеальный доступ является более удобным, так как обеспечивает больший объем рабочего пространства, что особенно важно при наложении интракорпоральных швов [27].

Ji C. и соавт. проанализировали результаты лечения 18 пациентов с ретрокавальным мочеточником, в зависимости от используемого доступа: первой группе (n=8) УУА был выполнен трансперитонеальным доступом, второй (n=10) – ретроперитонеальным. Авторы не отметили значимых различий между группами по времени вмешательства и объему кровопотери [40].

Ретрокавальный мочеточник является редко встречающейся анома-

лией, которая успешно выявляется с помощью рентгенологических методов диагностики. При обследовании пациентов с ретрокавальным мочеточником, следует помнить о вероятности выявления сочетанной патологии. Больным с ярко выраженными симптомами и значительным гидронефрозом, показано оперативное лечение.

Данные литературы демонстрируют, что в большинстве случаев ретрокавальный мочеточник успешно поддается коррекции. На наш взгляд, выбор метода оперативного лечения пациентов с данной патологией носит субъективный характер, и зависит, в первую очередь, от квалификации и опыта оперирующего уролога. ■

Таблица 1. Результаты лапароскопической коррекции ретрокавального мочеточника, представленные в литературе

Авторы	Доступ и техника	Число пациентов	Период наблюдения	Результат
Nayak B. и соавт. [22]	Робот-ассистированный УУА	3	13,5 мес.	уменьшение дилатации ЧЛС/исчезновение симптомов
	Робот-ассистированная пиелопластика	2		
Tamhankar A.S. и соавт. [27]	Трансперитонеальный УУА	6	2,5 лет	уменьшение дилатации ЧЛС/исчезновение симптомов
Fidalgo N. и соавт. [28]	Трансперитонеальная пиелопластика	1	3 мес.	уменьшение дилатации ЧЛС/исчезновение симптомов
El Harrech Y. и соавт. [29]	Трансперитонеальная пиелопластика	3	9 мес.	уменьшение дилатации ЧЛС/исчезновение симптомов
Junior O.A. и соавт. [30]	Трансперитонеальный ПУА	1	6 мес.	уменьшение дилатации ЧЛС/исчезновение симптомов
Ding G.Q. и соавт. [31]	Трансперитонеальный УУА или ПУА	9	3 мес.	уменьшение дилатации ЧЛС/исчезновение симптомов
Chung B.I. и соавт. [32]	Трансперитонеальная пиелопластика	1	6 мес.	уменьшение дилатации ЧЛС/исчезновение симптомов
Ramalingam M. и соавт. [33]	Трансперитонеальный УУА	2	7 мес.	уменьшение дилатации ЧЛС/исчезновение симптомов
Simforoosh N. и соавт. [34]	Трансперитонеальная пиелопластика	6	3 мес.	уменьшение дилатации ЧЛС/исчезновение симптомов
Dogan H.S. и соавт. [35]	Трансперитонеальная пиелопластика	4	3 мес.	уменьшение дилатации ЧЛС/исчезновение симптомов
Salomon L. и соавт.[36]	Ретроперитонеальный УУА	1	6 мес.	уменьшение дилатации ЧЛС/исчезновение симптомов
Feldman S.L. и соавт.[37]	Ретроперитонеальный УУА	27	12 мес.	уменьшение дилатации ЧЛС/исчезновение симптомов
Hemal A.K. и соавт. [39]	Робот-ассистированная пиелопластика	1	3 мес.	уменьшение дилатации ЧЛС/исчезновение симптомов
Ji C. и соавт. [40]	Трансперитонеальный УУА	8	3 мес.	уменьшение дилатации ЧЛС/исчезновение симптомов
	Ретроперитонеальный УУА	10		
Gupta N.P. и соавт.[41]	Ретроперитонеальный УУА	1	3 мес.	уменьшение дилатации ЧЛС/исчезновение симптомов
Ameda K. и соавт.[42]	Трансперитонеальный УУА	1	–	уменьшение дилатации ЧЛС/исчезновение симптомов
	Ретроперитонеальный УУА	1	–	уменьшение дилатации ЧЛС/исчезновение симптомов
Fantus R. и соавт. [43]	Робот-ассистированный УУА	1	–	уменьшение дилатации ЧЛС/исчезновение симптомов
Alkhdair W.K. и соавт. [44]	Робот-ассистированный УУА	1		

Ключевые слова: ретрокавальный мочеточник, нижняя полая вена, уретерогидронефроз, уретероуретероанастомоз, пиелоуретероанастомоз, пиелопластика.

Key words: retrocaval ureter, inferior vena cava, uretero hydronephrosis, ureteroureteroanastomosis, pyeloureteroanastomosis, pyeloplasty.

Резюме:

Ретрокавальный мочеточник – это редко встречающаяся врожденная аномалия, при которой мочеточник кольцевидно огибает нижнюю полую вену. Компрессия мочеточника нижней полой веной может привести к нарушению пассажа мочи с развитием уретерогидронефроза. В настоящем обзоре представлены данные мировой литературы о диагностике и методах лечения ретрокавального мочеточника.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Summary:

Retrocaval ureter: literature review

N.V. Polyakov, N.G. Keshishev, M.V. Grigoryeva, Y.E. Rudin, D.V. Marukhnenko, M.I. Katibov

Retrocaval ureter is a rare congenital anomaly, in which the ureter curves around the inferior vena cava. Compression of the ureter by inferior vena cava may lead to obstruction and hydronephrosis. This literature review represents data on diagnosis and treatment of retrocaval ureter

Authors declare lack of the possible conflicts of interests.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мельниченко Ж.С., Вишнякова М.В., Вишнякова М.В. (мл.), Волкова Ю.Н., Горячев С.В. Аномалии развития нижней полой вены и ее притоков. Лучевая диагностика и клиническое значение. *Альманах клинической медицины* 2015; 43:72–81. doi: 10.18786/2072-0505-2015-43-72-81
2. Hochstetter F. Beitrage zur Entwicklungsgeschichte des Venensystems der Amnioten. III. *SaugerMorphol Jb* 1893;20:543–548.
3. Heslin JE, Mamonas C. Retrocaval ureter: Report of four cases and review of literature. *J Urol* 1951;65:212. doi: 10.1016/S0022-5347(17)68477-5
4. Schlüssel RN, Retik AB. Anomalies of the ureter. In: [Walsh PC, Retik AB, Vaughan ED, Wein AJ, eds.] *Campbell's Urology*, 7th ed. Philadelphia: Springer, 1982:185.
5. Cardoza F, Shambhulinga CK, Rajeevan AT. Retrocaval ureter and contra lateral renal agenesis – a case report and review of literature. *Int Braz J Urol* 2016;42(4):842-844. doi: 10.1590/S1677-5538.IBJU.2015.0549
6. Lin HY, Chou YH, Huang SP, Li YC, Tsai HN, Jeng HS, Huang CH. Retrocaval ureter: report of two cases and literature review. *Kaohsiung J Med Sci* 2003;19(3):127-31. doi: 10.1016/S1607-551X(09)70460-7
7. Лопаткин Н.А., Пугачев А.Г., Аполихин О.И. Урология. М.: «ГЭОТАР-МЕД». 2002. 519 с.
8. The Ureter [Bergman H, Hotchkiss RS: Ureteral tumors. In: Bergman H (eds)], 2nd edition. Springer-Verlag, New York, 1981, pp 271-300.
9. Kamble M.A., Thawait A.P., Kamble A.T. Retrocaval ureter: a rare congenital anomaly presenting as renal colic with hematuria. *Int Surg J* 2014;1: 21-4. doi: 10.5455/2349-2902.isj20140507
10. Аляев Ю.Г., Глыбочко П.В., Пушкарь Д.Ю. Урология. Российские клинические рекомендации. М.: «ГЭОТАР-Медиа» 2016. 496 с.
11. Bateson EM, Atkinson D. Circumcaval ureter: a new classification. *Clin Radiol* 1969;20(2):173–177. doi: 10.1016/S0009-9260(69)80166-2.
12. Пытель А.А., Пытель Ю.А. Рентгенидиагностика урологических заболеваний (рентгенидиагностика в урологии). М.: «Медицина». 1966. 479 с.
13. Dyer RB, Chen MY, Zagoria RJ. Intravenous urography: technique and interpretation. *Radiographics* 2001;21(4):799-82; discussion 822-4. doi: 10.1148/radiographics.21.4.g01jl26799
14. Quaia E. Radiological Imaging of the Kidney. S.: «Springer-Verlag» 2011. 914 с.
15. Singh DD, Sanjeev P, Sharma RK. Spiral CT evaluation of circumcaval ureter (retrocaval ureter). *Ind J Radiol Imag* 2001;11:83–4.
16. Uthappa MC, Anthony D, Allen C. Retrocaval ureter: MR appearances. *Br J Radiol* 2002;75:177–9. doi: 10.1259/bjr.75.890.750177
17. Muthusami P, Ramesh A. Appearances of the circumcaval ureter on excretory urography and MR urography: a single-center case series. *Indian J Radiol Imag* 2013;23(1):81-5. doi: 10.4103/0971-3026.113621.
18. Feldman SL, Di Marco ER, Tencer T, Ross LS. Retrocaval ureter: radiographic techniques directing surgical management. *BJU* 1982;54:212–5. doi: 10.1111/j.1464-410X.1982.tb06960.x
19. Sener RN. Nonobstructive right circumcaval ureter associated with double inferior vena cava. *Urology* 1993;41: 356–60. doi: 10.1016/0090-4295(93)90596-3
20. Chung BI, Gill IS. Laparoscopic Dismembered Pyeloplasty of a Retrocaval Ureter: Case Report and Review of the Literature. *Eur Urol* 2008;54:1433-6. doi: 10.1016/j.eururo.2008.09.010
21. Singh O, Gupta SS, Hastir A, Arvind N. Laparoscopic transperitoneal pyelopyelostomy and ureteroureterostomy of retrocaval ureter: Report of two cases and review of the literature. *J Min Access Surg* 2010;6:53-5. doi: 10.4103/0972-9941.65166
22. Nayak B, Dogra PN, Gupta NP. Robotic repair of retrocaval ureter: A case series. *African J Urol* 2012; 18(3):135-137. doi: 10.1016/j.afju.2012.08.005.

ЛИТЕРАТУРА

23. Valla JS, El Ghoneimi A. Retroperitoneoscopic Treatment of Retrocaval Ureter. In: [Bax K.M.A., Georgeson K.E., Rothenberg S.S., Valla JS., Yeung C.K. (eds)] *Endoscopic Surgery in Infants and Children*. Springer, Berlin, Heidelberg. 2008.
24. Nagraj HK, Kishore TA, Nagalakshmi S. Transperitoneal laparoscopic approach for retrocaval ureter. *J Minim Access Surg* 2006; 2(2):81–82. DOI: 10.4103/0972-9941.26647
25. Autorino R, Khanna R, White MA, Haber GP, Shah G, Kaouk JH, Stein RJ. Laparoendoscopic single-site repair of retrocaval ureter: first case report. *Urology* 2010;76(6):1501–5. doi:10.1016/j.urology.2010.01.031.
26. Baba S, Oya M, Miyahara M, Deguchi N, Tazaki H. Laparoscopic surgical correction of circumcaval ureter. *Urology* 1994;44:122–126. doi: 10.1016/S0090-4295(94)80023-5
27. Tamhankar AS, Savalia AJ, Sawant AS, Pawar PW, Kasat GV, Patil SR. Transperitoneal laparoscopic repair of retrocaval ureter: Our experience and review of literature. *Urol Ann* 2017;9(4):324–329. doi: 10.4103/UA.UA_52_17
28. Fidalgo N, Pinheiro H, Ferronha F, Morales J, Campos Pinheiro L. Minimally invasive approach of a retrocaval ureter. *Case Rep Urol* 2016;2016:3591832. doi: 10.1155/2016/3591832.
29. El Harrech Y, Ghoundale O, Kasmaoui EH, Touiti D. Transperitoneal laparoscopic pyelopyelostomy for retrocaval ureter without excision of the retrocaval segment: Experience on three cases. *Adv Urol* 2016;2016:5709134. doi: 10.1155/2016/5709134
30. Júnior OA, Bechara GR, Vieiralves RR, Júnior JAD, Assunção HG, De souza TA. Laparoscopic treatment of obstructive uropathy due to retrocaval ureter: literature review and case report. *Brazilian Journal of Videoendoscopic Surgery* 2013; 6(4):179–185.
31. Ding GQ, Xu LW, Li XD, Li GH, Yu YL, Yu DM, et al. Pure transperitoneal laparoscopic correction of retrocaval ureter. *Chin Med J (Engl)* 2012;125:2382–5. doi: 10.3760/cma.j.issn.0366-6999.2012.13.025
32. Chung BI, Gill IS. Laparoscopic dismembered pyeloplasty of a retrocaval ureter: Case report and review of the literature. *Eur Urol* 2008;54:1433–6. doi: 10.1016/j.eururo.2008.09.010.
33. Ramalingam M and Selvarajan K. Laparoscopic transperitoneal repair of retrocaval ureter: report of two cases. *J Endourol* 2003;17:85–87 doi: 10.1089/08927790360587397
34. Simforoosh N, Nouri-Mahdavi K, Tabibi A. Laparoscopic pyelopyelostomy for retrocaval ureter without excision of the retrocaval segment: First report of 6 cases. *J Urol* 2006;175:2166–9. doi: 10.1016/S0022-5347(06)00269-2
35. Dogan HS, Oktay B, Vuruskan H, Yavascaoglu I. Treatment of retrocaval ureter by pure laparoscopic pyelopyelostomy: experience on 4 patients. *Urology* 2010;75(6):1343–1347. doi: 10.1016/j.urology.2009.09.040
36. Salomon L, Hoznek A, Balian C, Gasman D, Chopin DK, Abbou CC. Retroperitoneal laparoscopy of a retrocaval ureter. *BJU Int* 1999;84(1):181–2./doi: 10.1046/j.1464-410x.1999.00183.x
37. Feldman SL, Di Marco ER, Tencer T, Ross LS. Retrocaval ureter: radiographic techniques directing surgical management. *Br J Urol* 1982;54:212–5. Doi: 10.1111/j.1464-410X.1982.tb06960.x
38. Gundeti MS, Duffy PG, Mushtaq I: Robotic-assisted laparoscopic correction of pediatric retrocaval ureter. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 2006;16:422–4. doi: 10.1089/lap.2006.16.422
39. Hemal AK, Rao R, Sharma S, Clement RG. Pure robotic retrocaval ureter repair. *Int Braz J Urol*. 2008;34(6):734–8. doi: 10.1590/S1677-55382008000600008
40. Ji C, Zhang G, Zhang S, Zhao X, Lian H, Li X, et al. Transperitoneal and retroperitoneal laparoscopic ureteroureterostomy for retrocaval ureter. *Zhonghua Wai Ke Za Zhi* 2014;52:580–3. doi: 10.4103/UA.UA_52_17
41. Gupta, N.P., Hemal, A.K., Singh, I., and Khaitan, A. Retroperitoneoscopic ureterolysis and reconstruction of retrocaval ureter. *J Endourol* 2001;15:291–293 doi: 10.1089/089277901750161818
42. Ameda K, Kakizaki H, Harabayashi T, Watarai Y, Nonomura K, and Koyanagi T. Laparoscopic ureteroureterostomy for retrocaval ureter. *Int J Urol* 2001;8:71–74 <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1046/j.1442-2042.2001.00255.x>
43. Fantus R, Pariser J, Gundeti M. V7-08 Robotic assisted laparoscopic retrocaval ureter repair. *J Urol* 2016;195(4S):E724–25.
44. Alkhudair WK, Seyam R, Al Zahrani HM, Al Otaibi ME, Taweel WA. Robotic uretero-ureterostomy of the retrocaval ureter without excision of the retrocaval segment. *Can Urol Assoc J* 2012;6(2):E38–E41. doi: 10.5489/cuaj.10121.
45. Mao L, Xu K, Ding M, Pan J, Guo Z. Comparison of the efficacy and safety of retroperitoneal laparoscopic and open surgery for the correction of retrocaval ureter. *Ther Clin Risk Manag* 2017;13:697–701. doi: 10.2147/TCRM.S139113.

REFERENCES (1, 7, 10, 12)

1. Melnichenko Zh.S., Vishnyakova M.V., Vishnyakova M.V. (ml.), Volkova Yu.N., Goryachev S.V. Anomalii razvitiya nizhney poloy veny i ee pritokov. Luchevaya diagnostika i klinicheskoe znachenie. [Congenital abnormalities of the inferior vena cava and its tributaries: their radiological diagnosis and clinical significance]. *Almanah klinicheskoy meditsiny* 2015; 43:72–81. doi: 10.18786/2072-0505-2015-43-72-81
7. Lopatkin N.A., Pugachev A.G., Apolihin O.I. Urologiya. [Urology]. M: «GEOTAR-MED». 2002. 519 p.
10. Alyaev Yu.G., Glybochko P.V., Pushkar D.Yu. Urologiya. Rossiyskie klinicheskie rekomendatsii. M.: «GEOTAR-Media» 2016. 496 p.
12. Pyitel A.Ya., Pyitel Yu.A. Rentgendiagnostika urologicheskikh zabolevaniy (rentgendiagnostika v urologii). [X-ray diagnostics of urological diseases (X-ray diagnostics in urology)]. M.: «Meditsina». 1966. 479 p.



Обновленная версия Uro.TV работает не только на компьютерах и ноутбуках, но также на мобильных устройствах, включая iPhone и iPad!