

© К.Л. Локшин, 2019

УДК 616.61-002.3-036.11-089.48:618.2

DOI 10.21886/2308-6424-2019-7-3-35-40

ISSN 2308-6424

Дренирование верхних мочевых путей при остром пиелонефрите у беременных: Зачем? Кому? Как долго?

К.Л. Локшин

Центр оперативной урологии, онкоурологии и андрологии GMS клиники; Москва, Россия

Проблемы диагностики и лечения урологических заболеваний у беременных очень сложны в связи недостатком объективных научных данных, соответствующих принципам доказательной медицины. Не исключением является проблема острого пиелонефрита у беременных, особенно в контексте выработки показаний к дренированию верхних мочевых путей и в их сроках.

Данный обзор представляет собой компиляцию существующих литературных данных по вопросу дренирования при остром гестационном пиелонефрите, а также анализ собственных клинических наблюдений.

Ключевые слова: острый гестационный пиелонефрит; дренирование; стентирование; пиелонефрит беременных; сроки дренирования

Раскрытие информации: Исследование не имело спонсорской поддержки. Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Поступила в редакцию: 30.06.2019. **Принята к публикации:** 12.08.2019.

Автор для связи: Локшин Константин Леонидович; тел.: +7 (495) 781-55-77; e-mail: k_lokshin@hotmail.com

Для цитирования: Локшин К.Л. Дренирование верхних мочевых путей при остром пиелонефрите у беременных: Зачем? Кому? Как долго? *Вестник урологии*. 2019;7(3):35-40. DOI: 10.21886/2308-6424-2019-7-3-35-40

Upper urinary tract draining in acute gestational pyelonephritis: What for? When? For how long?

K.L. Lokshin

Clinic of Urology, GMS Clinics and Hospitals; Moscow, Russian Federation

Diagnosis and optimal treatment of urological conditions in pregnant have lots of controversy due to a lack of objective and evidence-based data. This is equally true in for acute gestational pyelonephritis patients, particularly in the context of indications for upper urinary tract 'de-obstruction' / draining, and catheter stay in situ time.

This review is a compilation of current scientific data concerning upper urinary tract draining in patients with acute gestational pyelonephritis, as well analysis of our own data and results.

Key words: acute gestational pyelonephritis; draining; stenting; pyelonephritis in pregnant; catheter stay in situ time

Disclosure: The study did not have sponsorship. The author has declares no conflict of interest.

Received: 30.06.2019. **Accepted:** 12.08.2019.

For correspondence: Konstantin L. Lokshin; tel.: +7 (495) 781-55-77; e-mail: k_lokshin@hotmail.com

For citation: Lokshin K.L. Upper urinary tract draining in acute gestational pyelonephritis: What for? When? For how long? *Urology Herald*. 2019;7(3):35-40. (In Russ.). DOI:10.21886/2308-6424-2019-7-3-35-40

Введение

Проблемы диагностики и лечения урологических заболеваний у беременных очень сложны в связи с известными этическими дилеммами, возникающими на пути получения у этой категории пациенток объективных научных данных, соответствующих принципам доказательной медицины. Именно в связи с этим, по нашему мнению, стратегия ведения этих пациенток зачастую определяется личным мнением «непререкаемых авторитетов» – экспертов, что, к сожалению, имеет самый низкий уровень доказательности. Не исключением является проблема острого пиелонефрита у беременных, особенно в контексте выработки показаний к дренированию верхних мочевых путей и в их сроках.

Наш 5-летний опыт работы в урологическом отделении клинического госпиталя «Лапино», где основной контингент составляли беременные пациентки, заставил пересмотреть ряд положений, касающихся дренирования при гестационном пиелонефрите. Литературные и собственные данные по данному вопросу мы впервые изложили в соответствующей главе монографии «Инфекции и воспаления в урологии» под ред. Глыбочко П.В., Коган М.И., Набока Ю.Л. (2019), а также в ходе вебинаров в рамках проекта UROWEB.RU «Час с ведущим урологом» (2018).

Я искренне благодарен профессору М.И. Когану, академику О.Б. Лорану и профессору Л.А. Синяковой за предложение провести дискуссию по вопросу дренирования верхних мочевых путей при гестационном пиелонефрите на страницах «Вестника урологии», поскольку по нашему глубокому убеждению, сложившаяся за последние десятилетия клиническая практика ведения этих пациенток требует радикального пересмотра.

Эпидемиология и риски, ассоциированные с гестационным пиелонефритом

Инфекция мочевых путей и мочекаменная болезнь являются самыми частыми причинами люмбо-абдоминальной боли у беременных. Более того, эти состояния – самые частые неакушерские показания для экстренной госпитализации беременных [1, 2].

Заболеваемость гестационным пиелонефритом на современном этапе относительно невысока: по данным J.B. Hill et al. [3] она составляет 14 на 1000 беременностей (1,4%), а по данным D.A.Wing et al. [4] она ещё ниже – 5,3 на 1000 беременностей (0,5%). Для сравнения, в 70-х годах,

до введения в США рутинного скрининга на бессимптомную бактериурию, заболеваемость пиелонефритом составляла 3-4% [5, 6].

Ряд патогенетических механизмов и проявлений пиелонефрита ассоциирован рисками для беременности и плода. Так, установлено, что лихорадка в 1 триместре имеет тератогенный эффект, сопряжена с угрозой прерывания беременности и, впоследствии, с преждевременными родами [7].

Как с наличием эндотоксина, так и с лихорадкой ассоциированы повышенная сократимость миометрия и риск преждевременных родов [8-9], а у 1/3 пациенток с гестационным пиелонефритом эндотоксин способствует развитию гемолитической анемии [10]. Интенсивная боль в почке (почечная колика) и её продолжительность более 24 часов сопряжены с высоким риском (до 29%) прерывания беременности/преждевременных родов [11].

В целом, у женщин с диагнозом острого гестационного пиелонефрита вероятность преждевременных родов составляет 10,3%, что статистически значимо чаще, по сравнению с беременными без пиелонефрита (7,9%, $p < 0,001$). Острый пиелонефрит ассоциирован с повышенным риском хориоамнионита (соотношение рисков 1,3) и риском оперативного родоразрешения (соотношение рисков 1,2). В то же время, не выявлено взаимосвязи гестационного пиелонефрита с крайне низкой массой тела плода, преэклампсией, антенатальной или неонатальной гибелью плода [4].

Вышеперечисленные риски обуславливают чрезвычайную важность своевременной и профессиональной урологической помощи этой категории пациенток. Какой же должна быть эта помощь?

Необходимость проведения рациональной антибактериальной терапии при гестационном пиелонефрите сегодня не вызывает сомнений. Особенности и правила этой антибиотикотерапии подробно изложены в рекомендациях Европейской Ассоциации Урологов [12] и находятся вне поля зрения нашей сегодняшней дискуссии. А вот сложившаяся в нашей стране рутинная практика поголовного и длительного дренирования верхних мочевых путей при гестационном пиелонефрите представляются нам избыточной и требующей пересмотра.

Дренирование верхних мочевых путей при гестационном пиелонефрите

а) Показания: кому выполнять дренирование?

Общепринятая сегодня в России практика подразумевает дренирование верхних мочевых путей у всех беременных с клиническими (боль в проекции почки, лихорадка, слабость и т.д.) и лабораторными (лейкоцитоз, лейкоцитурия, бактериурия) признаками, в **сочетании с выявленной по УЗИ дилатацией верхних мочевых путей**. Нередко, дренирование проводится и пациенткам при выявлении только некоторых из упомянутых признаков (например, лейкоцитурии) и расширения чашечно-лоханочной системы. Известные особенности уродинамики при беременности, сохраняющиеся и несколько недель после родоразрешения, в своё время стали теоретической основой для широкого применения длительного дренирования с удалением дренажа только через 3-4 недели после родов. До последнего времени такая тактика ведения беременных не подвергалась сомнению и считалась оправданной. **Были ли исследования, доказавшие преимущества такой тактики перед другими вариантами ведения пациенток с гестационным пиелонефритом? Наш анализ доступной литературы показал, что «нет».**

Так, ни в клинических рекомендациях Европейской Ассоциации Урологов, ни в клинических рекомендациях Американской Урологической Ассоциации не представлено каких-либо данных и рекомендаций по показаниям, срокам и осложнениям дренирования почек при пиелонефрите у беременных.

В базе данных Pubmed по запросу «пиелонефрит» + «беременность» + «стент» мы получили только 6 статей, имеющих отношение к вопросам дренирования верхних мочевых путей при пиелонефрите у беременных, в основном при мочекаменной болезни.

В цитируемых выше масштабных исследованиях J.B. Hill и et al. [3] и D.A. Wing et al. [4] нет упоминаний о беременных с пиелонефритом, которым проводилось какое-либо дренирование верхних мочевых путей.

В обзоре E.K. Johnson 'Urinary tract infections in pregnancy' [13], опубликованном в 2017 году на авторитетном медицинском ресурсе Medscape, постулируется, что у беременных «...Ретроградное стентирование или чрескожная нефростомия должны проводиться для купирования почечной колики или для дренирования инфицированной ЧЛС в случае обструкции...». Однако, более предметных указаний или ссылок на проведённые исследования, касающихся сроков и индивидуальных показаний для дренирования почки автор не приводит.

Личное общение с ведущими урологами-экспертами в области инфекций мочевых путей

показало, что при гестационном пиелонефрите в западных странах дренирование верхних мочевых путей вообще проводится крайне редко – преимущественно при мочекаменной болезни.

Считаем важным отметить и тот факт, что в 3 триместре **до 90% беременных имеют расширение верхних мочевых путей [14], которое в случае бессимптомного течения расценивается в России как физиологическое, а при пиелонефрите или почечной колике – как проявление обструкции.**

Наш анализ доступных литературных данных позволяет утверждать, что помимо клинических симптомов, у нас нет чётких, научно-обоснованных критериев **для дифференцирования патологической дилатации верхних мочевых путей при гестационном пиелонефрите от физиологической дилатации.**

Отсюда, у нас нет чётких критериев для определения показаний к дренированию верхних мочевых путей у подавляющего большинства пациенток с гестационным пиелонефритом, за исключением беременных с диагностированной обструкцией камнем.

Аналогично, к сожалению, **не имеет научно-клинического обоснования и общепринятая тактика дренирования верхних мочевых путей до «после родов».**

б) В чём вред длительного дренирования верхних мочевых путей?

В то же время, и в разделе клинических рекомендаций ЕАУ по мочекаменной болезни [15], и в публикации H. Ihii et al. [16] отмечается, что у беременных стентирование и чрескожная нефростомия сопряжены с повышенным риском их инкрустации дренажом, с плохой их переносимостью и необходимостью их замены каждые 4-6 недель, а также **с рецидивами инфекции мочевых путей**. На рисунке 1 представлен стент после 6-недель нахождения in situ у пациентки с острым гестационным пиелонефритом.

На сегодняшний день опубликовано несколько работ по сравнению результатов длительного стентирования и уретеролитотрипсии/уретеролитотрипсии у беременных. Так, в рандомизированном исследовании M. Teleb et al. [17] в группе длительного стентирования **инфекции мочевых путей возникали чаще, чем в группе уретеролитотрипсии (18% и 9,5%, соответственно).** В группе стентирования **необходимость замены стента до родов возникла у 31% пациенток.**

В сходном нерандомизированном сравнительном исследовании G. Boyar et al. [18] **в группе стентирования, по сравнению с группой уретерореноскопии, также чаще требовались повтор-**



Рисунок 1. Стент с выраженной инкрустацией и с биопленкой черного цвета после 6-недельного нахождения in situ у беременной (исходный цвет стента жёлтый; установлен в связи с острым гестационным пиелонефритом, возникшим вследствие обструкции камнем мочеточника)

Figure 1. A stent with marked incrustation and with a black biofilm after 6 weeks of draining in situ in the pregnant woman (the original color of the stent is yellow; installed due to acute gestational pyelonephritis and obstructing ureteral stone)

ные вмешательства (31% vs 9,7%), чаще имели место умеренная или выраженная дизурия или боль в пояснице (55% vs 14%) и чаще возникала потребность в оперативном родоразрешении (27% vs 7%). По частоте преждевременных родов между группами сравнения статистических отличий выявлено не было.

Хотя в представленных работах отдельно не исследовались пациентки с гестационным пиелонефритом, эти публикации убедительно доказывают, что **длительное стентирование при беременности повышает риск повторных урологических манипуляций, рецидивов инфекции мочевых путей/пиелонефрита, не говоря уже о существенном и длительном снижении качества жизни пациенток.** Более того, **длительно дренируя верхние мочевые пути у беременной, мы также повышаем риски более агрессивной акушерской тактики: риск выполнения кесарева сечения.**

В контексте **сроков дренирования верхних мочевых путей** при остром гестационном пиелонефрите интересны данные, представленные в диссертации М.А. Франка «Острый гестационный пиелонефрит: патогенетические аспекты, диагностика и лечение» [19]. Из 258 беременных с пиелонефритом, включённых в исследование, 195 пациенткам (75,6%) проведено дренирование верхних мочевых путей. При этом, **подавляющему большинству пациенток (58,9%) устанавливался мочеточниковый катетер, который удалялся на 4-5 сутки на фоне продолжавшейся антибиотикотерапии.** Обострение пиелонефрита после столь раннего удаления мочеточникового катетера имело место лишь у 10,8% пациенток.

Таким образом, подавляющему большинству пациенток с гестационным пиелонефритом **длительное дренирование мочевых путей не требовалось, а кратковременное** восстановление пассажа мочи мочеточниковым катетером **было эффективным и безопасным.**

В клиническом госпитале Лапино нами был проведён ретроспективный анализ результатов лечения 10 беременных с острым пиелонефритом и дилатацией верхних мочевых путей, которым выполнялось стентирование почки. Следует отметить, что в последние 2-3 года дренирование верхних мочевых путей при гестационном пиелонефрите в КГ «Лапино» свелось к единичным случаям: при мочекаменной болезни или при резистентном к антибиотикотерапии остром пиелонефрите тяжёлого течения. Средний срок беременности на момент стентирования был 23,6 недели (от 10 до 32 недель). Лишь у 2 пациенток имела место обструкция камнем – после купирования воспалительного процесса им была произведена контактная лазерная уретеролитотрипсия/гибкая нефролитотрипсия. Стандартная продолжительность антибиотикотерапии была 10-14 дней. Удаление стента обычно производилось на 7-10 сутки с начала антибиотикотерапии. Очень плохая переносимость стента (боль, дизурия) была у 5 (50%) пациенток, умеренные симптомы – 4 (40%), хорошая переносимость – у 1 (10%) пациентки. **За период до родов рецидивов пиелонефрита после удаления стента не было ни у одной пациентки.** Также, ни одной пациентке не потребовалось проведения какого-либо повторного урологического вмешательства. Преждевременные роды и недоношенный ре-

бёнок имели место у 1 пациентки с длительным анамнезом рецидивирующей почечной колики на фоне камня ещё до поступления в наш госпиталь. Материнская и младенческая смертность составила 0%.

На основании анализа полученных нами данных можно сделать следующие выводы:

1. у беременных переносимость стентов очень плохая – как минимум 50% женщин предъявляет жалобы на выраженную дизурию и/или боль в проекции стояния стента;
2. кратковременное стентирование при остром гестационном пиелонефрите не идёт в ущерб эффективности антибиотикотерапии и не сопряжено с риском рецидива инфекции или акушерскими рисками.

ЛИТЕРАТУРА

1. Gilstrap LC, Ramin SM. Urinary tract infections during pregnancy. *Obstet Gynecol Clin North Am.* 2001;28(3):581-591. PMID: 11512502
2. Rodriguez PN, Klein AS. Management of urolithiasis during pregnancy. *Surg Gynecol Obstet.* 1988;166(2):103-106. PMID: 3336823
3. Hill JB, Sheffield JS, McIntire DD, Wendel GD Jr. Acute pyelonephritis in pregnancy. *Obstet Gynecol.* 2005;105(1):18-23. DOI: 10.1097/01.AOG.0000149154.96285.a0
4. Wing DA, Fassett MJ, Getahun D. Acute pyelonephritis in pregnancy: an 18-year retrospective analysis. *Am J Obstet Gynecol.* 2014;210(3):219.e1-6. DOI: 10.1016/j.ajog.2013.10.006
5. Andrews WW, Cox SM, Gilstrap LC. Urinary tract infections in pregnancy. *Int Urogynecol J.* 1990;1:155-163. DOI: 10.1007/BF00376606
6. Harris RE. The significance of eradication of bacteriuria during pregnancy. *Obstet Gynecol.* 1979;53(1):71-73. PMID: 760022
7. Gilstrap LC, Ramin SM. Urinary tract infections during pregnancy. *Obstet Gynecol Clin North Am.* 2001;28(3):581-591. PMID: 11512502
8. Millar LK, DeBuque L, Wing DA. Uterine contraction frequency during treatment of pyelonephritis in pregnancy and subsequent risk of preterm birth. *J Perinat Med.* 2003;31(1):41-46. DOI: 10.1515/JPM.2003.006
9. Graham JM, Oshiro BT, Blanco JD, Magee KP. Uterine contractions after antibiotic therapy for pyelonephritis in pregnancy. *Am J Obstet Gynecol.* 1993;168(2):577-580. DOI: 10.1016/0002-9378(93)90497-7
10. Cox SM, Shelburne P, Mason R, Guss S, Cunningham FG. Mechanisms of hemolysis and anemia associated with acute antepartum pyelonephritis. *Am J Obstet Gynecol.* 1991;164(2):587-590. DOI: 10.1016/s0002-9378(11)80027-x
11. Zhang S, Liu G, Duo Y, Wang J, Li J, Li C. Application of Ureteroscope in Emergency Treatment with Persistent Renal Colic Patients during Pregnancy. *PLoS One.* 2016;11(1):e0146597. DOI: 10.1371/journal.pone.0146597
12. Guidelines on Urological Infections. In: European Association of Urology Guidelines. Bonkat G, Pickard R, Bartoletti R, Cai T, Bruyère F, Geerlings SE, Köves B, Schubert S, Wagenlehner F, Mezei T, Pilatz A, Pradere B, Veeratterapillay R. EAU Guidelines. Edn. presented at the EAU Annual Congress Barcelona, EAU Guidelines Office, Arnhem, The Netherlands, 2019. ISBN 978-94-92671-01-

Заключение

Наш опыт ведения беременных с острым пиелонефритом свидетельствует в пользу необходимости сужения показаний к дренированию верхних мочевых путей и минимизации сроков стентирования до 7-10 дней.

По нашему мнению и по данным современных клинических исследований, такой подход не только не повышает, но, напротив, снижает риск рецидивов пиелонефрита, не сопряжён с дополнительными урологическими или акушерскими рисками и, в конечном итоге, может существенно снизить риски для здоровья беременных пациенток, одновременно существенно повысив качество их жизни.

REFERENCES

1. Gilstrap LC, Ramin SM. Urinary tract infections during pregnancy. *Obstet Gynecol Clin North Am.* 2001;28(3):581-591. PMID: 11512502
2. Rodriguez PN, Klein AS. Management of urolithiasis during pregnancy. *Surg Gynecol Obstet.* 1988;166(2):103-106. PMID: 3336823
3. Hill JB, Sheffield JS, McIntire DD, Wendel GD Jr. Acute pyelonephritis in pregnancy. *Obstet Gynecol.* 2005;105(1):18-23. DOI: 10.1097/01.AOG.0000149154.96285.a0
4. Wing DA, Fassett MJ, Getahun D. Acute pyelonephritis in pregnancy: an 18-year retrospective analysis. *Am J Obstet Gynecol.* 2014;210(3):219.e1-6. DOI: 10.1016/j.ajog.2013.10.006
5. Andrews WW, Cox SM, Gilstrap LC. Urinary tract infections in pregnancy. *Int Urogynecol J.* 1990;1:155-163. DOI: 10.1007/BF00376606
6. Harris RE. The significance of eradication of bacteriuria during pregnancy. *Obstet Gynecol.* 1979;53(1):71-73. PMID: 760022
7. Gilstrap LC, Ramin SM. Urinary tract infections during pregnancy. *Obstet Gynecol Clin North Am.* 2001;28(3):581-591. PMID: 11512502
8. Millar LK, DeBuque L, Wing DA. Uterine contraction frequency during treatment of pyelonephritis in pregnancy and subsequent risk of preterm birth. *J Perinat Med.* 2003;31(1):41-46. DOI: 10.1515/JPM.2003.006
9. Graham JM, Oshiro BT, Blanco JD, Magee KP. Uterine contractions after antibiotic therapy for pyelonephritis in pregnancy. *Am J Obstet Gynecol.* 1993;168(2):577-580. DOI: 10.1016/0002-9378(93)90497-7
10. Cox SM, Shelburne P, Mason R, Guss S, Cunningham FG. Mechanisms of hemolysis and anemia associated with acute antepartum pyelonephritis. *Am J Obstet Gynecol.* 1991;164(2):587-590. DOI: 10.1016/s0002-9378(11)80027-x
11. Zhang S, Liu G, Duo Y, Wang J, Li J, Li C. Application of Ureteroscope in Emergency Treatment with Persistent Renal Colic Patients during Pregnancy. *PLoS One.* 2016;11(1):e0146597. DOI: 10.1371/journal.pone.0146597
12. Guidelines on Urological Infections. In: European Association of Urology Guidelines. Bonkat G, Pickard R, Bartoletti R, Cai T, Bruyère F, Geerlings SE, Köves B, Schubert S, Wagenlehner F, Mezei T, Pilatz A, Pradere B, Veeratterapillay R. EAU Guidelines. Edn. presented at the EAU Annual Congress Barcelona, EAU Guidelines Office, Arnhem, The

1. Доступно по: <https://uroweb.org/wp-content/uploads/EAU-Guidelines-on-Urological-infections-2019.pdf> Ссылка активна на 30.06.2019.
13. Johnson EK. *Urinary tract infections in pregnancy*. Доступно по: <https://emedicine.medscape.com/article/452604-overview> Ссылка активна на 30.06.2019.
14. Kroovand RL. Stones in pregnancy. In: Coe FL, Favus MJ, Pak CYC, Parks JH, Preminger GM, eds. *Kidney Stones: Medical and Surgical Management*. Philadelphia: Lippincott-Raven Publishers; 1996:1059-1064.
15. *EAU Guidelines on Urolithiasis*. In: European Association of Urology Guidelines. Türk C, Neisius A, Petrik A, Seitz C, Skolarikos A, Thomas K. EAU Guidelines. Edn. presented at the EAU Annual Congress Barcelona, EAU Guidelines Office, Arnhem, The Netherlands, 2019. ISBN 978-94-92671-04-2.
16. Доступно по: <https://uroweb.org/wp-content/uploads/EAU-Guidelines-on-Urolithiasis-2019.pdf> Ссылка активна на 30.06.2019.
17. Ishii H, Aboumarzouk OM, Somani BK. Current status of ureteroscopy for stone disease in pregnancy. *Urolithiasis*. 2014;42(1):1-7. DOI: 10.1007/s00240-013-0635-y
18. Teleb M, Ragab A, Dawod T, Elgalaly H, Elsayed E, Sakr A, Abdelhameed A, Maarouf A, Khalil S. Definitive ureteroscopy and intracorporeal lithotripsy in treatment of ureteral calculi during pregnancy. *Arab J Urol*. 2014;12(4):299-303. DOI: 10.1016/j.aju.2014.08.005
19. Bayar G, Bozkurt Y, Acinikli H, Dagguli M, Cakmak S, Nuri Bodakci M, Kemal Hatipoglu N, Tanriverdi O. Which treatment method should be used in pregnant patients with ureteral calculi? Two center comparative study. *Arch Esp Urol*. 2015;68(4):435-440. PMID: 26033764
20. Франк М.А. *Острый гестационный пиелонефрит: патогенетические аспекты, диагностика и лечение*: Дис. ... док. мед. наук. Москва; 2009. Доступно по: <http://medical-diss.com/medicina/ostryy-gestatsionnyy-pielonefrit-patogeneticheskie-aspekty-diagnostika-i-lechenie> Ссылка активна на 30.06.2019.
- Netherlands, 2019. ISBN 978-94-92671-01-1. Available at: <https://uroweb.org/wp-content/uploads/EAU-Guidelines-on-Urological-infections-2019.pdf> Accessed June 30, 2019.
13. Johnson EK. *Urinary tract infections in pregnancy*. Available at: <https://emedicine.medscape.com/article/452604-overview> Accessed June 30, 2019.
14. Kroovand RL. Stones in pregnancy. In: Coe FL, Favus MJ, Pak CYC, Parks JH, Preminger GM, eds. *Kidney Stones: Medical and Surgical Management*. Philadelphia: Lippincott-Raven Publishers; 1996:1059-1064.
15. *EAU Guidelines on Urolithiasis*. In: European Association of Urology Guidelines. Türk C, Neisius A, Petrik A, Seitz C, Skolarikos A, Thomas K. EAU Guidelines. Edn. presented at the EAU Annual Congress Barcelona, EAU Guidelines Office, Arnhem, The Netherlands, 2019. ISBN 978-94-92671-04-2.
16. Available at: <https://uroweb.org/wp-content/uploads/EAU-Guidelines-on-Urolithiasis-2019.pdf> Accessed June 30, 2019.
17. Ishii H, Aboumarzouk OM, Somani BK. Current status of ureteroscopy for stone disease in pregnancy. *Urolithiasis*. 2014;42(1):1-7. DOI: 10.1007/s00240-013-0635-y
18. Teleb M, Ragab A, Dawod T, Elgalaly H, Elsayed E, Sakr A, Abdelhameed A, Maarouf A, Khalil S. Definitive ureteroscopy and intracorporeal lithotripsy in treatment of ureteral calculi during pregnancy. *Arab J Urol*. 2014;12(4):299-303. DOI: 10.1016/j.aju.2014.08.005
19. Bayar G, Bozkurt Y, Acinikli H, Dagguli M, Cakmak S, Nuri Bodakci M, Kemal Hatipoglu N, Tanriverdi O. Which treatment method should be used in pregnant patients with ureteral calculi? Two center comparative study. *Arch Esp Urol*. 2015;68(4):435-440. PMID: 26033764
20. Frank MA. *Ostryj gestacionnyj pielonefrit: patogeneticheskie aspekty, diagnostika i lechenie*. [Acute gestational pyelonephritis: pathogenetic aspects, diagnosis and treatment] [Thesis]. Moscow; 2009. Available at: <http://medical-diss.com/medicina/ostryy-gestatsionnyy-pielonefrit-patogeneticheskie-aspekty-diagnostika-i-lechenie> Accessed June 30, 2019. (In Russ.)

Сведения об авторе

Локшин Константин Леонидович – д.м.н., руководитель центра оперативной урологии, онкоурологии и андрологии GMS клиники г. Москва
ORCID iD 0000-0002-0657-5601
e-mail: k_lokshin@hotmail.com

Information about the author

Konstantin L. Lokshin – M.D., Ph.D. (M), D.M.S.; Head, Urological Clinic, GMS Clinics and Hospitals, Moscow
ORCID iD 0000-0002-0657-5601
e-mail: k_lokshin@hotmail.com