



Сравнение результатов активного хирургического лечения и серийного стентирования при мочекаменной болезни у беременных

© Павел Ю. Низин¹, Роман А. Перов^{1,3}, Александр А. Неменов^{1,3},
Сергей В. Котов^{1,2}

¹ Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н. И. Пирогова [Москва, Россия]

² Городская клиническая больница № 1 им. Н. И. Пирогова [Москва, Россия]

³ Городская клиническая больница им. С. С. Юдина [Москва, Россия]

Аннотация

Введение. Возникновение почечной колики на фоне беременности является одной из самых частых причин появления болей в поясничной области. На сегодняшний день при конкременте почки или мочеточника общепринятой тактикой является проведение серийного дренирования мочевыводящих путей при помощи внутреннего мочеточникового стента с заменой дренажа до родоразрешения с последующим выполнением оперативного вмешательства, направленного на удаление камня в послеродовом периоде.

Цель исследования. Изучить эффективность и безопасность уретероскопических вмешательств в лечении мочекаменной болезни у беременных в сравнении с методикой серийного дренирования верхних мочевыводящих путей в период гестации с последующим оперативным лечением уролитиаза через 4 недели после родоразрешения.

Материалы и методы. В исследуемую группу были включены 119 пациенток с подтвержденным инструментальными методами диагнозом МКБ со сроком гестации до 27-й недели включительно. Были сформированы две группы, исходя из подхода к лечению уролитиаза: группа 1 — 59 (49,6%) пациенток, которым было выполнено оперативное лечение, направленное на удаление конкремента; группа 2 — 60 (50,4%) пациенток, которым выполнялась замена внутреннего мочеточникового стента каждые 4 недели до родоразрешения и последующая уретероскопия, возраст, индекс массы тела, количество беременностей во всех группах не различались.

Результаты. Частота полного удаления камня в группах 1 и 2 составила 96,6 и 96,7% соответственно. Медиана суммы времени, затраченного на лечение МКБ, в группах 1 и 2 составила 60 [45; 72] и 97 [54; 105] минут соответственно ($p = 0,002$). Миграция мочеточникового стента в группе 2 отмечалась в 13,3% наблюдений ($p = 0,05$). Среди пациенток группы 1, которым было выполнено уретероскопическое вмешательство, направленное на удаление камня, частота встречаемости дислокации внутреннего дренажа была 3,4%. Инкрустация мочеточникового стента в группах 1 и 2 наблюдалась среди 2 (3,4%) и 17 (28,3%) пациенток соответственно ($p < 0,001$). Койко-день (медиана времени (в сутках), проведенного в стационаре для замены дренажа, и время оперативного лечения МКБ) в группах 1 и 2 составил 4 и 8 суток соответственно ($p < 0,05$). Частота естественных (самопроизвольных) родов в группах 1 и 2 составила 81,35% и 55,0% соответственно ($p = 0,002$).

Заключение. Мочекаменная болезнь среди беременных — это сложное многофакторное заболевание, оказывающее влияние не только на здоровье матери, но и на состояние развивающегося плода. Возможно выполнение оперативного лечения МКБ у пациенток в период первого и второго триместров гестации с высокой эффективностью, низкой частотой осложнений, что улучшает качество жизни.

Ключевые слова: мочекаменная болезнь; беременность; оперативное лечение

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки. **Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов. **Этическое заявление.** Исследование выполнено в соответствии с положениями Хельсинкской декларации, пересмотренной в Форталезе (Бразилия) в октябре 2013 года. **Этическое одобрение.** Исследование одобрено локальным независимым этическим комитетом ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н. И. Пирогова (Протокол № 203 от 21 декабря 2020 года). **Информированное согласие.** Все пациентки подписали информированное согласие на участие в исследовании и обработку персональных данных.

Вклад авторов: П.Ю. Низин — обзор публикаций, сбор данных, анализ данных, статистическая обработка данных, написание статьи; Р.А. Перов — анализ данных, критический обзор, научное редактирование; А.А. Неменов — анализ данных, написание статьи; С.В. Котов — концепция исследования, разработка дизайна исследования, анализ данных, научное руководство.

✉ **Корреспондирующий автор:** Роман Александрович Перов; dr.perov@rambler.ru

Поступила в редакцию: 25.04.2024. **Принята к публикации:** 09.07.2024. **Опубликована:** 26.08.2024.

Для цитирования: Низин П.Ю., Перов Р.А., Неменов А.А., Котов С.В. Сравнение результатов активного хирургического лечения и серийного стентирования при мочекаменной болезни у беременных. *Вестник урологии*. 2024;12(4):67-74. DOI: 10.21886/2308-6424-2024-12-4-67-74.

Comparison of the results of active surgical treatment and serial stenting for urolithiasis in pregnant women

© Pavel Yu. Nizin¹, Roman A. Perov^{1,3}, Alexander A. Nemenov^{1,3}, Sergey V. Kotov¹

¹ Pirogov Russian National Research Medical University [Moscow, Russian Federation]

² Pirogov City Clinical Hospital No. 1 [Moscow, Russian Federation]

³ Yudin City Clinical Hospital [Moscow, Russian Federation]

Abstract

Introduction. Renal colic during pregnancy is a common cause of pain in the lower back. Currently, with a diagnosed kidney or ureter stone, the standard treatment is serial drainage of the urine tract using an internal ureter stent, with replacement of the drainage before delivery, followed by surgery to remove the stone after delivery.

Objective. To study the effectiveness and safety of ureteroscopic interventions in the treatment of urolithiasis in pregnant women in comparison with the method of serial drainage of the upper urinary tract during gestation followed by surgical treatment of urolithiasis 4 weeks after delivery.

Materials & methods. The study group consisted of 119 patients with a confirmed diagnosis of urolithiasis using instrumental diagnostic methods and a gestational age up to and including the 27th week. Two groups were formed based on treatment approaches for urolithiasis: group 1 included 59 patients (49.6%) who underwent surgical removal of the stone; group 2 included 60 patients (50.4%) who underwent internal ureteral stent replacement every 4 – 6 weeks prior to delivery and subsequent ureteroscopy. There were no significant differences in age, body mass index, or number of pregnancies between the two groups.

Results. The frequency of complete stone removal in groups 1 and 2 was 96.6 and 96.7%, respectively. The median amount of time spent on urolithiasis treatment in groups 1 and 2 was 60 [45; 72] and 97 [54; 105] minutes, respectively ($p = 0.002$). Migration of the ureteral stent in group 2 was observed in 13.3% of cases ($p = 0.05$). Among group 1 patients who underwent ureteroscopic intervention aimed at stone removal, the incidence of internal drainage dislocation was 3.4%. Encrustation of the ureteral stent in groups 1 and 2 was observed among 2 (3.4%) and 17 (28.3%) patients, respectively ($p < 0.001$). The bed-day (median time in days spent in hospital for drainage replacement and time of surgical treatment of urolithiasis) in groups 1 and 2 was four and eight days, respectively ($p < 0.05$). The frequency of natural childbirth in groups 1 and 2 was 81.35% and 55.0%, respectively ($p = 0.002$).

Conclusion. Urolithiasis among pregnant women is a complex multifactorial disease that affects not only the health of the mother, but also the condition of the developing foetus. It is possible to perform surgical treatment with high efficiency and low complication rate, which improves the quality of life.

Keywords: urolithiasis; pregnant; surgical treatment

Financing: The study was not sponsored. **Conflict of interest.** The authors declare no conflicts of interest. **Ethical statement.** The study was designed according to the prescriptions of the Declaration of Helsinki (revised in Fortaleza, Brazil, October 2013). **Ethical approval.** The study was approved by the Ethics Committee of Pirogov Russian National Research Medical University (Protocol No. 203 of December 21, 2020). **Informed consent.** All patients signed an informed consent to participate in the study and to process personal data.

Authors' contribution: P.Yu. Nizin — literature review, drafting the manuscript, data acquisition, data analysis, statistical data processing; R.A. Perov — critical review, scientific editing, drafting the manuscript; A.A. Nemenov — drafting the manuscript, data analysis; S.V. Kotov — research concept, research design development, data analysis, scientific guidance.

✉ **Corresponding author:** Roman A. Perov; dr.perov@rambler.ru

Received: 04/25/2024. **Accepted:** 07/09/2024. **Published:** 08/26/2024.

For citation: Nizin P.Yu., Perov R.A., Nemenov A.A., Kotov S.V. Comparison of the results of active surgical treatment and serial stenting for urolithiasis in pregnant women. *Urology Herald*. 2024;12(4):67-74. (In Russ.). DOI: 10.21886/2308-6424-2024-12-4-67-74.

Введение

Возникновение почечной колики является одной из самых частых причин появления болей в поясничной области на фоне беременности [1, 2]. Развитие болевого синдрома может быть связано с увеличением в размере почки, растяжением капсулы почки, компрессией мочеточника увеличенной маткой, гормональным дисбалансом, приводящим к расширению мо-

четочника [3 – 5].

Также причиной болевого синдрома может быть почечная колика, обусловленная нарушением уродинамики из-за конкремента, мигрировавшего в мочеточник и вызвавшего обструкцию [6, 7]. На сегодняшний день при конкременте почки или мочеточника общепринятой тактикой является проведение серийного дренирования мочевыводящих путей при помощи

внутреннего мочеточникового стента с заменой дренажа до родоразрешения с последующим выполнением оперативного вмешательства, направленного на удаление камня в послеродовом периоде [8 – 10]. Развитие стент-зависимых симптомов приводит не только к снижению качества жизни, но и к неоднократным госпитализациям, инфекционным осложнениям и развитию патологии, связанной с акушерским пособием.

Имеющиеся данные о возможном оперативном лечении мочекаменной болезни (МКБ) вне зависимости от срока гестации внушают оптимизм и веру в то, что в скором времени произойдёт смена парадигм и переход к активному лечению, не дожидаясь родоразрешения [11 – 14].

Цель исследования: изучить эффективность и безопасность уретероскопических вмешательств в лечении мочекаменной болезни у беременных в сравнении с методикой серийного дренирования верхних мочевыводящих путей в период гестации с последующим оперативным лечением уrolитиаза после родоразрешения.

Материалы и методы

В исследуемую группу были включены 119 пациенток с подтверждённым инструментальными методами диагностики диагнозом МКБ со сроком гестации до 27-й недели включительно, находящихся на стационарном лечении в период с января 2018 года по январь 2023 года в ГБУЗ ГКБ им. С.С. Юдина ДЗМ. Научное исследование было одобрено локальным этическим комитетом ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н. И. Пирогова Минздрава России, протокол заседания № 203 от 21 декабря 2020 года.

- Критерии включения: пациентки преимущественно 1-го и 2-го триместров беременности с подтверждённым диагнозом МКБ и расположением конкремента в проекции мочеточника, добровольное информированное согласие на участие в исследовании.

- Критерии невключения: наличие у пациенток врождённых аномалий мочевыводящих путей, развитие пиелонефрита на фоне обструкции мочевыводящих путей.

- Критерии исключения: добровольный отказ пациенток от дальнейшего участия в исследовании, интраоперационное исключение уретеролитиаза при уретероско-

пическом вмешательстве.

Были сформированы две группы исходя из подхода к лечению уrolитиаза: группа 1 — 59 (49,6%) пациенток, которым было выполнено оперативное лечение, направленное на удаление конкремента, и группа 2 — 60 (50,4%) пациенток, которым выполняли замену внутреннего мочеточникового стента каждые 4 недели до родоразрешения и последующее (через 4 недели после родов) уретероскопическое вмешательство.

Эффективность оперативного лечения оценивали по частоте достижения статуса полного удаления камня и по продолжительности оперативного лечения (для группы серийного дренирования верхних мочевых путей — суммарное время, затраченное на замены стентов и само уретероскопическое вмешательство). Контроль полного удаления камня у пациенток 1-й группы осуществлялся выполнением мультиспиральной компьютерной томографии органов брюшной полости и забрюшинного пространства без контрастного усиления. Для пациенток группы 2 удаление конкремента подтверждали контрольным ультразвуковым исследованием в послеоперационном периоде и выполнением мультиспиральной компьютерной томографии органов брюшной полости и забрюшинного пространства без контрастного усиления после родоразрешения.

Статистический анализ. Статистическую обработку и анализ данных выполняли на персональном компьютере с помощью электронных таблиц Microsoft Office Excel 2010 365 (Microsoft Corp., Redmond, WA, USA) и пакета прикладных программ IBM SPSS Statistics v.22.0 (SPSS: An IBM Company, IBM SPSS Corp., Armonk, NY, USA). Информация, полученная в процессе исследования, вносилась в электронную базу данных посредством программы Microsoft Office Excel, разработанную автором, далее применяли метод вариационной статистики. Количественные показатели оценивали на предмет соответствия нормальному распределению с помощью критерия Shapiro-Wilk (при числе исследуемых менее 50) или критерия Колмогорова-Смирнова (при числе исследуемых более 50). Количественные показатели, имеющие нормальное распределение, описывали с помощью средних арифметических величин (M) и стандартных отклонений (SD), границ 95% дове-

рительного интервала (95% ДИ). В случае отсутствия нормального распределения количественные данные представляли с помощью медианы (Me) и нижнего и верхнего квартилей [Q1; Q3].

Результаты

Возраст, индекс массы тела, количество беременностей во всех группах не различались. Медиана возраста пациенток в группах составила 26 лет, медиана срока гестации в группе 1 составила 23 недели, в группе 2 — 20 недель. Настоящая беременность преимущественно была первой. Расположение конкремента наблюдалось преимущественно справа. Подробные сравнительные характеристики групп представлены в таблицах 1 и 2.

Частота полного удаления камня в группах 1 и 2 составила 96,6 и 96,7% соответственно. Среди пациенток группы 1 достоверно подтвердить факт самостоятельного отхождения конкремента на фоне внутреннего мочеточникового стента не удалось. Медиана суммы операционного времени, затраченного на лечение МКБ в группах 1 и 2, составила 60 [45; 72] и 97 [54; 105]

минут соответственно ($p = 0,002$).

Были выделены следующие виды осложнений: миграция внутреннего мочеточникового стента, инкрустация проксимального и дистального завитков стента, рефлюкс-пиелонефрит.

Миграция мочеточникового стента в группе 2 зафиксирована в 13,3% наблюдений. Среди пациенток группы 1, которым было выполнено уретероскопическое вмешательство, направленное на удаление камня, частота дислокации внутреннего дренажа была в 3,4% наблюдений ($p = 0,05$). Инкрустация мочеточникового стента в группе 1 и 2 наблюдалась среди 2 (3,4%) и 17 (28,3%) пациенток соответственно ($p < 0,001$). Несмотря на частоту выполнения замены стента (каждые 4 недели), риск инкрустации стента оставался на высоком уровне. Частота развития рефлюкс-пиелонефрита в группе пациенток, которым проводили оперативное лечение МКБ до родоразрешения, составила 1,7% по сравнению с группой рутинного стентирования (63,3%).

Средний койко-день (медиана времени (в сутках), проведённого в стационаре для

Таблица 1. Характеристики пациенток двух групп, включая срок гестации и акушерский анамнез
Table 1. Patient demographics in two groups, including gestational age and obstetric history

Характеристики Demographics	Группа 1 Group 1 (n = 59)		Группа 2 Group 2 (n = 60)	
	Me [Q1 – Q3]		Me [Q1 – Q3]	
Возраст, лет Age, years	26 [25 – 27]		26 [23 – 30]	
Срок гестации, в неделях Gestation period, week	23 [22 – 25]		20 [15 – 24]	
Беременность (по счёту) Pregnancy (quantity)	1 [1 – 2]		1 [1 – 2]	
	n	%	n	%
Роды (в анамнезе) Childbirth (in the anamnesis)	28	47,5	25	41,7
Кесарево сечение (в анамнезе) C-section (in the anamnesis)	15	25,0	3	5,3

Таблица 2. Характеристика пациенток двух групп относительно локализации конкремента
Table 2. Patient demographics in two groups, regarding the stone site

Характеристики Demographics	Группа 1 Group 1 (n = 59)		Группа 2 Group 2 (n = 60)	
	n	%	n	%
Сторона поражения The side of defeat				
справа right	49	83,1	47	78,3
слева left	9	15,3	11	18,3
справа и слева both side	1	1,7	2	3,3
Локализация конкремента в мочеточнике Ureter stone localization in the ureter				
верхняя треть upper third	8	13,6	28	46,7
средняя треть middle third	31	52,5	15	25,0
нижняя треть lower third	20	33,9	17	28,3

замены дренажа, и время оперативного лечения МКБ) в группах 1 и 2 составил 4 и 8 суток соответственно ($p < 0,05$).

Пациентки, кому в период гестации было выполнено удаление конкремента, в 3,57 раза реже подвергались кесареву сечению. Частота естественных (самопроизвольных) родов в группах 1 и 2 составила 81,35 и 55,0% соответственно ($p = 0,002$).

Модель, описывающая влияние тактики лечения МКБ во время беременности на вероятность выполнения кесарева сечения, представлена следующей формулой:

$$P = 1 / (1 + e^{-Z}) \times 100\%,$$

где:

P — вероятность выполнения кесарева сечения;

$e \approx 2,97$ (экспонента);

Z = $-0,201 - 1,273 \times X$ ($X = 0$ — серийное стентирование, 1 — активное эндоскопическое лечение).

Обсуждение

Рутинное стентирование верхних мочевыводящих путей в связи с уролитиазом у беременных и заменой дренажей в период гестации не является методикой лечения МКБ. Выполнение уретероскопических вмешательств в послеродовом периоде позволяет добиться статуса полного удаления камня в 96,7%. Несмотря на то, что данный показатель сопоставим с группой активного удаления камня во время беременности, выполнение оперативного лечения в отсроченный период снижает качество жизни и требует неоднократных госпитализаций. В исследовании Н. Salehi-Pourmehr et al. (2023), посвященном оперативному лечению уролитиаза в период гестации, частота полного удаления камня составила 95%, что сопоставимо с результатами настоящего исследования [15].

Обращают внимание различие в количестве госпитализаций в двух группах. Срок 4 недели был обусловлен риском инкрустаций мочеточниковых стентов. Получена прямая корреляция в отношении числа госпитализаций: при установке стента на раннем сроке гестации частота последующих госпитализаций до оперативного лечения МКБ была выше.

Одновременно с этим в результате дальнейшего анализа оценки данных было

обнаружено, что на успех полного удаления камня размер конкремента не влияет ($p = 0,295$).

При оценке безопасности изложенных в ходе исследования методов лечения были выявлены следующие осложнения. Миграция внутреннего мочеточникового стента в группе 1 была отмечена в 2 случаях (3,4%), в группе 2 — у 8 (13,3%) пациенток. Таким образом, миграция внутреннего мочеточникового стента происходила чаще в группе серийного стентирования ($p = 0,05$). Подобные различия в группах могут быть обусловлены особенностью контроля положения завитков мочеточникового стента. Интраоперационный контроль заключался в ультразвуковой оценке положения проксимального и дистального завитков.

В группе 1 было выявлено 2 (3,4%) случая инкрустации внутреннего мочеточникового стента. В группе 2 данное осложнение было зафиксировано у 17 (28,3%) пациенток. В связи с увеличенной экскрецией кальция, фосфатов, повышения pH мочи создаются благоприятные условия для формирования кальций-фосфатных камней в верхних мочевыводящих путях, что, вероятнее всего, и приводят к инкрустации, так как внутренний мочеточниковый стент является субстратом для отложения кальций-фосфатных солей. Инкрустация мочеточникового стента неизбежно приводит к нарушению его функционирования и требует «внеочередную» замену. Схожие осложнения были описаны в систематическом обзоре и метаанализе Н. Salehi-Pourmehr et al. [15]. Изучалась установка стента ($n = 29$ исследований), пневматическая ($n = 12$), лазерная ($n = 9$) литотрипсии и удаление камней с помощью корзинок или щипцов ($n = 11$). В исследованиях сообщалось, что частота полного избавления от камня в среднем составила 95,4%, о нежелательных явлениях сообщалось менее чем у 10% беременных женщин. Было зарегистрировано 234 неблагоприятных события: инкрустация стента, СНМП и миграция стента.

При оценке частоты рефлюкс-пиелонефрита в группе серийного стентирования он был выявлен у 38 (63,3%) пациенток. В группе активного оперативного лечения рефлюкс-пиелонефрит был зафиксирован у одной пациентки, что составило 1,7%. Среди пациенток группы 2 вне зависимости от соблюдения рекомендаций по режиму мик-

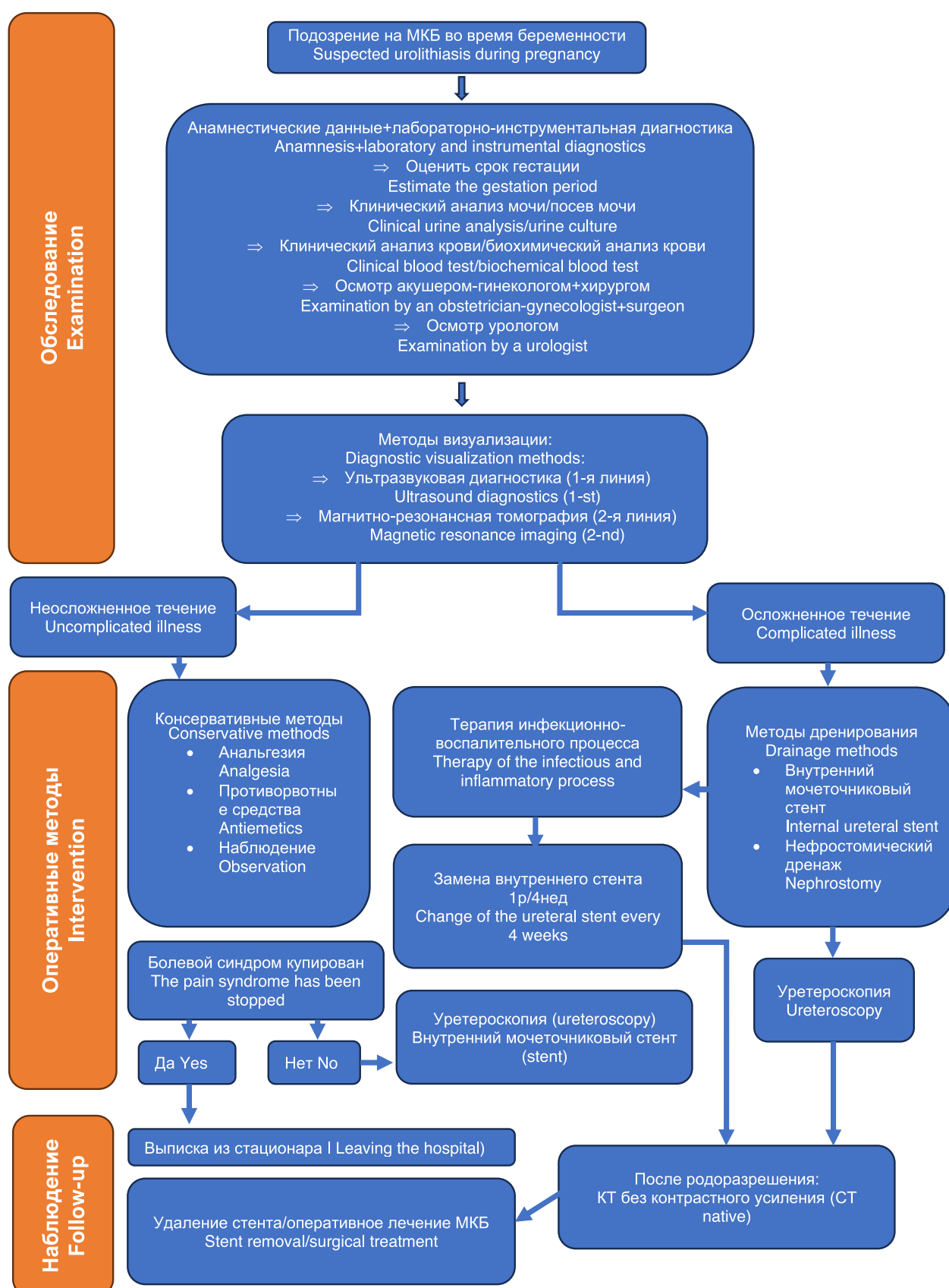


Рисунок. Схема алгоритма выбора тактики лечения мочекаменной болезни у беременных пациенток

Figure. The algorithm of tactical choice for treatment of urolithiasis in pregnant patients

ций наличие внутреннего дренажа более чем в половине случаев сопровождалось рефлюкс-пиелонефритом. Описанные явления объясняются тем, что при увеличении времени нахождения внутреннего мочеточникового стента в верхних мочевыводящих путях увеличивается вероятность возникновения пузырно-мочеточникового рефлюкса. Указанный процесс может стать инициирующим фактором в патогенезе рефлюкс-пиелонефрита у беременной пациентки.

У пациенток с длительным нахождением стента в верхних мочевыводящих путях статистически увеличиваются риски родоразрешения путём кесарева сечения при отсутствии противопоказаний к естественному родоразрешению.

С целью сравнения сроков госпитализации в двух исследуемых группах проводилась оценка суммарного числа койко-дней. Среди пациенток группы 1 ни одной не потребовалась повторная установка внутреннего стента после оперативного лечения эпизода МКБ. Среди пациенток группы 2 рутинная замена дренажа 1 раз в 4 недели требовала также минимального срока пребывания в стационаре. Количе-

ство проведённых дней в стационаре было связано с тем, что пациенткам выполняли ультразвуковой контроль, клинко-лабораторный мониторинг, а также консультации смежных специалистов, включая врача — акушера-гинеколога (до и после оперативного вмешательства в объёме замены дренажа). В связи с полученными данными предложена схема алгоритма выбора тактики лечения мочекаменной болезни у беременных пациенток (рис.).

Заключение

Мочекаменная болезнь у беременных пациенток — это сложное многофакторное заболевание, оказывающее влияние не только на здоровье матери, но и на состояние развивающегося плода. Уретероскопия в первом и втором триместрах высокоэффективна, безопасна, имеет меньшую частоту стент-ассоциированных осложнений, таких как миграция внутреннего мочеточникового стента, рефлюкс-пиелонефрит. При выполнении оперативного лечения МКБ у беременных пациенток удаётся достичь сокращения койко-дней и улучшить качество жизни.

Список литературы | References

1. Локшин К.Л. Дренирование верхних мочевых путей при остром пиелонефрите у беременных: Зачем? Кому? Как долго? *Вестник урологии*. 2019;7(3):35-40.
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 Russian).
DOI: 10.21886/2308-6424-2019-7-3-35-40
2. Juliebø-Jones P, Beisland C, Gjengstø P, Maheswaran R, Ulvik Ø. Ureterscopy during pregnancy under local anesthesia and light sedation: Technique and video. *Curr Urol*. 2023;17(3):219-220.
DOI: 10.1097/CU9.000000000000180
3. Juliebø-Jones P, Somani BK, Baug S, Beisland C, Ulvik Ø. Management of Kidney Stone Disease in Pregnancy: A Practical and Evidence-Based Approach. *Curr Urol Rep*. 2022;23(11):263-270.
DOI: 10.1007/s11934-022-01112-x
4. Morgan K, Rees CD, Shahait M, Craighead C, Connelly ZM, Ahmed ME, Khater N. Urolithiasis in pregnancy: Advances in imaging modalities and evaluation of current trends in endourological approaches. *Actas Urol Esp (Engl Ed)*. 2022;46(5):259-267. (In English, Spanish)
DOI: 10.1016/j.acuroe.2022.03.005
5. Drescher M, Blackwell RH, Patel PM, Kuo PC, Turk TMT, Baldea KG. Antepartum nephrolithiasis and the risk of preterm delivery. *Urolithiasis*. 2019;47(5):441-448.
DOI: 10.1007/s00240-018-1085-3
6. Schönthaler M, Miernik A. Bildgebung bei Urolithiasis [Imaging for urolithiasis]. *Urologie*. 2023;62(11):1144-1152. (In German).
DOI: 10.1007/s00120-023-02193-3
7. Dean NS, Krambeck AE. Contemporary Use of Computed Tomography (CT) Imaging in Suspected Urolithiasis in Pregnancy. *Curr Urol Rep*. 2023;24(9):443-449.
DOI: 10.1007/s11934-023-01171-8
8. Jenkins D, Hosier G, Whitehead M, Shellenberger J, McGregor T, Siemens DR. Renal colic imaging practice patterns in Ontario A population-based study. *Can Urol Assoc J*. 2023;17(6):184-189.
DOI: 10.5489/cuaj.8225
9. Tzelvels L, Geraghty RM, Hughes T, Juliebø-Jones P, Somani BK. Innovations in Kidney Stone Removal. *Res Rep Urol*. 2023;15:131-139.
DOI: 10.2147/RRU.S386844
10. Li JK, Teoh JY, Ng CF. Updates in endourological management of urolithiasis. *Int J Urol*. 2019;26(2):172-183.
DOI: 10.1111/iju.13885
11. Ishimatsu M, Yoshizato T, Kurokawa Y, Kawakami K, Okura N. A Case of Urinary Extravasation and Urolithiasis During Pregnancy. *Kurume Med J*. 2023;68(1):33-38.
DOI: 10.2739/kurumemedj.MS681006
12. Панферов А.С., Котов С.В. Сравнительный анализ результатов оперативного лечения пациентов с двусторонним нефролитиазом методом одновременной билатеральной и этапной миниперкутанной нефролитотомии в положении на спине. *Урология*. 2019;(2):31-35.
Panferov A.S., Kotov S.V. A comparative analysis of simultaneous bilateral versus staged supine mini-percutaneous nephrolithotomy in patients with bilateral kidney stones. *Urologiya*. 2019;(2):31-35. (In Russian).
DOI: 10.18565/urology.2019.2.31-35
13. Перов Р.А., Неменов А.А., Низин П.Ю., Соколов Н.М., Котов С.В. Обструктивная уропатия у беременных: результаты лечения в за-

висимости от этиопатогенетического фактора развития. *Урология*. 2023;(6):58-63.

Perov R.A., Nemenov A.A., Nizin P.Y., Sokolov N.M., Kotov S.V. Obstructive uropathia in pregnant women: results of treatment depending on the etiopatogenetic factor of development. *Urologija*. 2023;(6):58-63. (In Russian).
DOI: 10.18565/urology.2023.6.58-63

14. Котов С.В., Перов Р.А., Беломиытцев С.В., Пульбере С.А., Низин П.Ю. Лечение обструктивной уропатии у беременных: опыт многопрофильного московского стационара. *Экспериментальная и клиническая урология*. 2020;13(5):106-112.

Kotov S.V., Perov R.A., Belomytsev S.V., Pulbere S.A., Nizin P.Yu. Treatment of obstructive uropathy in pregnant women: experience of a multidisciplinary Moscow hospital. *Experimental and Clinical Urology*. 2020;13(5):106-112. (In Russian).
DOI: 10.29188/2222-8543-2020-13-5-106-112

15. Salehi-Pourmehr H, Tayebi S, DalirAkbari N, Ghabousian A, Tahmasbi F, Rahmati F, Naseri A, Hajebrahimi R, Mehdipour R, Hemmati-Ghavshough M, Mostafaei A, Hajebrahimi S. Management of urolithiasis in pregnancy: A systematic review and meta-analysis. *Scand J Surg*. 2023;112(2):105-116.
DOI: 10.1177/14574969221145774

Сведения об авторах | Information about the authors

Сергей Владиславович Котов — д-р мед. наук, профессор | **Sergey V. Kotov** — Dr.Sc.(Med), Full Prof.
<https://orcid.org/0000-0003-3764-6131>; urokotov@mail.ru

Роман Александрович Перов — канд. мед. наук | **Roman A. Perov** — Cand.Sc.(Med)
<https://orcid.org/0000-0002-0793-7993>; dr.perov@rambler.ru

Александр Александрович Неменов | **Alexander A. Nemenov**
<https://orcid.org/0000-0001-7088-5420>; nemenov.a@mail.ru

Павел Юрьевич Низин | **Pavel Yu. Nizin**
<https://orcid.org/0000-0002-9261-2949>; nizin.pavel@mail.ru