

# Профилактика послеоперационного пиелонефрита у пациентов после проведения перкутанной нефролитотрипсии при крупных и коралловидных камнях почек

А.И. Неймарк<sup>1</sup>, Д.В. Грядунов<sup>✉2</sup>, Е.В. Сузопов<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Алтайский государственный медицинский университет» Минздрава России, Барнаул, Россия;

<sup>2</sup>КГБУЗ «Краевая клиническая больница», Барнаул, Россия

## Аннотация

**Обоснование.** Улучшение результатов профилактики и лечения послеоперационного пиелонефрита, наиболее частого осложнения перкутанной нефролитотрипсии, – важная задача современной урологии.

**Цель.** Определить эффективность использования физиотерапевтических процедур (магнитотерапии и лазеротерапии) для профилактики развития пиелонефрита в послеоперационный период.

**Материалы и методы.** В исследование включены 72 пациента с камнями почек больших размеров, которым проводилась перкутанная нефролитотрипсия. Пациенты разделены на две группы: 1-я группа – 44 пациента с камнем почки более 2,5 см (в том числе коралловидным), 2-я группа – 28 пациентов с камнем почки более 2,5 см (в том числе коралловидным), которым в периоперационный период в комплексе с антибиотикотерапией проводились физиотерапевтические процедуры. Всем пациентам выполнена перкутанная нефролитотрипсия с дооперационным назначением антибактериальной терапии. Всем больным производили культуральное исследование мочи и камня, а также лабораторную и клиническую оценки развития атаки пиелонефрита в послеоперационный период.

**Результаты.** Анализ историй показал, что в 1-й группе у прооперированных пациентов клинические симптомы обострения пиелонефрита наблюдались чаще, чем у пациентов, которым проводилось физиолечение в периоперационный период. Выраженность и длительность гипертермии во 2-й группе отмечалась не столь высокой и длительной. В обеих группах незначимо отличался процент выявления микрофлоры в посевах мочи и камней. При этом уровень лейкоцитоза во 2-й группе после операции в среднем был ниже, выявлено также снижение частоты назначения «резервных» антибактериальных препаратов в 3 раза.

**Заключение.** У пациентов с крупными и коралловидными камнями почек физиотерапевтические процедуры могут применяться в сочетании с антибактериальной терапией для профилактики и лечения обострения пиелонефрита в послеоперационный период после перкутанной нефролитотрипсии.

**Ключевые слова:** пиелонефрит, нефролитотрипсия, антибиотикотерапия, мочекаменная болезнь

**Для цитирования:** Неймарк А.И., Грядунов Д.В., Сузопов Е.В. Профилактика послеоперационного пиелонефрита у пациентов после проведения перкутанной нефролитотрипсии при крупных и коралловидных камнях почек. *Consilium Medicum.* 2023;25(7):429–432. DOI: 10.26442/20751753.2023.7.202385

© ООО «КОНСИЛИУМ МЕДИКУМ», 2023 г.

ORIGINAL ARTICLE

## Prevention of postoperative pyelonephritis in patients after percutaneous nephrolithotripsy for large and coral kidney stones

Alexander I. Neymark<sup>1</sup>, Dmitry V. Gryadunov<sup>✉2</sup>, Egor V. Suzopov<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Altai State Medical University, Barnaul, Russia;

<sup>2</sup>Regional Clinical Hospital, Barnaul, Russia

## Abstract

**Background.** Improving the results of prevention and treatment of postoperative pyelonephritis, the most frequent complication of percutaneous nephrolithotripsy, is an important task of modern urology.

**Aim.** To determine the effectiveness of using physiotherapeutic procedures (magnetotherapy and laser therapy) for prevention of pyelonephritis development in the postoperative period.

**Materials and methods.** The study included 72 patients with kidney stones of large size who underwent percutaneous nephrolithotripsy. The patients were divided into two groups: group 1 – 44 patients with kidney stone over 2.5 cm (including coral), group 2 – 28 patients with kidney stone over 2.5 cm (including coral) who underwent physiotherapeutic procedures in the perioperative period in combination with antibiotic therapy. All patients underwent percutaneous nephrolithotripsy with preoperative administration of antibacterial therapy. All patients underwent urine and stone culture, as well as laboratory and clinical evaluation of pyelonephritis attack development in the postoperative period.

**Results.** Analysis of histories showed that in group 1, clinical symptoms of pyelonephritis exacerbation were observed more frequently in operated patients than in patients who underwent physical therapy in the perioperative period. The severity and duration of hyperthermia in the group 2 was noted to be not so high and prolonged. The percentage of microflora detection in urine and stone cultures was insignificantly different in both groups. At the same time, the level of leukocytosis in the group 2 in the postoperative period was on average lower, a 3-fold decrease in the frequency of prescribing "reserve" antibacterial drugs was also revealed.

**Conclusion.** In patients with large and coral kidney stones physiotherapeutic procedures can be used in combination with antibacterial therapy for prevention and treatment of pyelonephritis exacerbation in the postoperative period after percutaneous nephrolithotripsy.

**Keywords:** pyelonephritis, nephrolithotripsy, antibiotic therapy, urolithiasis

**For citation:** Neymark AI, Gryadunov DV, Suzopov EV. Prevention of postoperative pyelonephritis in patients after percutaneous nephrolithotripsy for large and coral kidney stones. *Consilium Medicum.* 2023;25(7):429–432. DOI: 10.26442/20751753.2023.7.202385

## Информация об авторах / Information about the authors

<sup>✉</sup>Грядунов Дмитрий Владимирович – врач-уролог урологического отд-ния №1 КГБУЗ ККБ. E-mail: dimashurolog@mail.ru; ORCID: 0009-0002-5470-5076

<sup>✉</sup>Dmitry V. Gryadunov – urologist, Regional Clinical Hospital. E-mail: dimashurolog@mail.ru; ORCID: 0009-0002-5470-5076

## Введение

Одним из наиболее распространенных заболеваний в практике уролога является мочекаменная болезнь. В России, как и во всем мире, регистрируется постоянный рост заболеваемости данной патологией. Помимо того, отмечается и высокая частота рецидивов образования камней у пациентов [1]. Все это ведет к увеличению количества оперативных вмешательств в урологических клиниках. Эндоурологические вмешательства давно уже вытеснили открытые методики и стали «золотым стандартом» лечения мочекаменной болезни [2]. В арсенале современного уролога имеются различные варианты литотрипсии: перкутанная, ретроградная и дистанционная. Таким образом, данные методы позволяют практически не использовать открытые операции для лечения мочекаменной болезни [3, 4].

Основным способом лечения крупных и коралловидных камней в настоящее время является перкутанная нефролитотрипсия (ПНЛТ) [3, 4]. Несмотря на малую инвазивность ПНЛТ, методика имеет ряд осложнений.

Так, в двух исследованиях, выполненных в 2005 и 2006 г. в Германии, продемонстрировано, что частота случаев лихорадки после перкутанных вмешательств может варьировать в пределах от 21 до 32%, септицемии – достигать 4,7% [5].

J. de la Rosette и соавт. в исследовании CROES (The Clinical Research Office of the Endourological Society – Бюро клинических исследований Эндоурологического общества), включившем 5803 пациента, показали то, что наиболее частым послеоперационным осложнением была лихорадка (повышение температуры тела  $>38^{\circ}\text{C}$ ) – у 598 (10,5%) [6].

J. Gutierrez и соавт. проанализировали данные 5354 пациентов, подвергшихся ПНЛТ и прошедших предоперационную антибактериальную профилактику. У 10% прооперированных лихорадка возникла несмотря на антибактериальную терапию (АБТ). Авторы также отметили, что положительный посев мочи, наличие коралловидного камня ассоциированы с более высоким риском возникновения лихорадки в послеоперационный период [7].

Для профилактики развития послеоперационного пиелонефрита, помимо АБТ, существуют альтернативные методы. Отмечены публикации о применении препарата пиобактериофага. Пиобактериофаг поливалентный очищенный может применяться с целью профилактики и лечения инфекционно-воспалительных осложнений при ПНЛТ как альтернатива антибактериальной профилактике, что имеет большое значение в условиях роста антибиотикорезистентных возбудителей [8].

Физиотерапевтические методики, несмотря на совершенствование медикаментозной терапии, также могут использоваться для лечения и профилактики пиелонефрита.

Применяется сосудорасширяющий метод – низкочастотная магнитотерапия. Под действием переменного магнитного поля происходит расслабление гладких мышц, сосудов, почек и магнитогидродинамических сил за счет форменных элементов и белков плазмы крови, что увеличивает их колебательные движения, активизирует локальный кровоток и усиливает кровоснабжение почечной ткани и клубочковой фильтрации [9].

Репаративно-регенеративный метод – инфракрасная лазеротерапия – вызывает усиление метаболических процессов (нарастание энзиматической активности, активацию клеточного дыхания) в почечной ткани и оказывает гипокоагулирующее действие (снижает агрегационную способ-

ность тромбоцитов), что приводит к уменьшению отека интерстициальной ткани и стимуляции репаративно-регенеративных процессов [9].

**Цель исследования** – определить эффективность использования физиотерапевтических процедур (магнитотерапии и лазеротерапии) для профилактики развития пиелонефрита в послеоперационный период.

## Материалы и методы

В исследовании участвовали 72 пациента с камнями почек больших размеров, которым выполнена ПНЛТ в течение двух последних лет.

В группы исследования включены пациенты с камнями почек: мужчины – 33 (45,8%), женщины – 39 (56,6%). Средний возраст пациентов – 58,36 года. По размеру камня обследуемых разделили следующим образом: К1 – 22 пациента; К2 – 31; К3 – 12; К4 – 7 пациентов.

Всем пациентам проводили обследование: общий анализ мочи и крови; анализ по Нечипоренко; измеряли уровни креатинина, мочевины, белка, сахара, мочевой кислоты; выполняли коагулограмму, мультиспиральную компьютерную томографию (МСКТ) почек с контрастированием и без такового (при выполнении нативного МСКТ у пациентов имелись данные экскреторной урографии).

У всех больных также взяты микробиологические исследования мочи до операции за 5–7 дней и на 3–5-е сутки после операции (культуральным методом Голда) и интраоперационный забор камня на посев (культуральный метод на жидкой питательной среде). Значимым титр считался более  $10^3$  КОЕ/мл.

Всем пациентам проводилась ПНЛТ с дооперационным назначением АБТ в течение 2–3 дней, чаще назначались цефалоспорины (цефиксим) и фторхинолоны (ципрофлоксацин, левофлоксацин), при наличии положительного посева мочи терапия назначалась с учетом чувствительности – согласно федеральным рекомендациям по антимикробной терапии [10].

Всем больным проводились лабораторные исследования и клиническая оценка развития атаки пиелонефрита в послеоперационный период (лейкоцитоз, а также наличие и продолжительность лихорадки).

Критерии исключения: инфекционные заболевания (в том числе COVID-19), воспалительные заболевания других систем органов (пневмония, колит), а также послеоперационное осложнение ПНЛТ (гематома, уринома, обструктивный пиелонефрит, ранения соседних органов).

Обследуемые разделены на 2 группы (пациенты сопоставимы по возрасту, полу, размеру камня, количеству (%) коралловидных камней, а также положительного посева до операции):

1-я группа – 44 пациента с камнем почки более 2,5 см (в том числе коралловидным);

2-я группа – 28 пациента с камнем почки более 2,5 см (в том числе коралловидным), которым в периоперационный период в сочетании с АБТ (при отсутствии противопоказаний) проводились физиотерапевтические процедуры по предложенной методике:

- 1) 2 дня до операции использовали импульсный инфракрасный лазер [аппарат «Милта», длина волны 089 мкм (1000 Гц) продолжительностью 2 мин];
- 2) в день операции физиопроцедуры не проводили;
- 3) со 2-го дня после ПНЛТ 5 дней применяли переменное магнитное поле (аппарат «Магнитер» 10–15 мин).

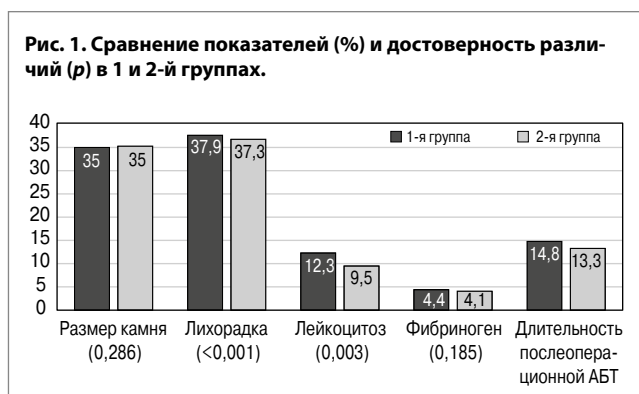
**Неймарк Александр Израилевич** – д-р мед. наук, проф., зав. каф. урологии и андрологии с курсом ДПО ФГБОУ ВО АГМУ. E-mail: urologagmu@mail.ru; ORCID: 0000-0002-5741-6408

**Сузопов Егор Валерьевич** – преп. каф. биологической химии, клинической лабораторной диагностики ФГБОУ ВО АГМУ. E-mail: k-biohim@asmu.ru

**Alexander I. Neymark** – D. Sci. (Med.), Prof., Altai State Medical University. E-mail: urologagmu@mail.ru; ORCID: 0000-0002-5741-6408

**Egor V. Suzopov** – Lecturer, Altai State Medical University. E-mail: k-biohim@asmu.ru

| Таблица 1. Сравнение показателей в 1 и 2-й группах                   |              |              |
|--|--------------|--------------|
| Критерий   | 1-я группа   | 2-я группа   |
| Положительный посев, %   | 34,1         | 32,1         |
| Температура тела 2-е – 3-и сутки, °С                                 | 37,943±0,588 | 37,303±0,482 |
| Уровень лейкоцитов крови 1-е сут после ПНЛТ, $\times 10^9/\text{л}$  | 12,375±4,456 | 9,591±2,752  |
| Уровень лейкоцитов в моче 1-е сут после ПНЛТ, $\times 10^9/\text{л}$ | 19 200±550   | 17 800±535   |
| Уровень фибриногена, г/л   | 4,420±0,863  | 4,175±0,676  |
| Продолжительность АБТ, дни   | 14,818±3,546 | 13,375±2,904 |
| Обострения пиелонефрита, %   | 54,5         | 39,2         |



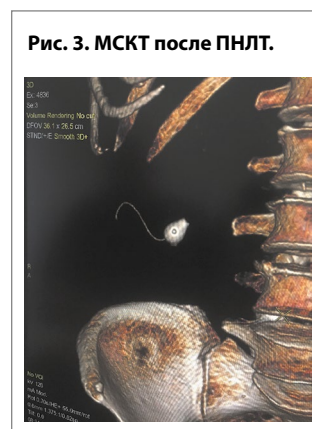
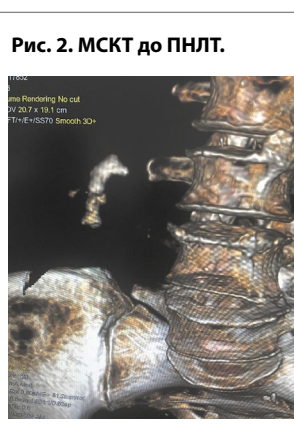
Критериями оценки развития атаки пиелонефрита являлись клинические проявления (лихорадка или ее отсутствие на 2-е и 3-и сутки после операции), лабораторные изменения (общий анализ крови – лейкоцитоз в послеоперационный период на следующий день после ПНЛТ). Оценивались также исходный уровень фибриногена как возможный «предвестник» развития послеоперационного пиелонефрита и наличие/отсутствие бактериального агента в моче и/или камне у пациента.

Основные ожидаемые эффекты физиотерапии: спазмолитический, противоотечный, бактериостатический, улучшение микроциркуляции в почках (усиление доступности антибиотика в ткани).

Полученные исходные данные представляли собой таблицу с количественными и качественными показателями и были разделены по признаку наличия или отсутствия сопутствующего физиолечения. Проведена статистическая обработка и анализ данных с помощью программы SigmaPlot 12.5 (Systat Software, 2011). Анализ достоверности различий показателей выполнялся с помощью критерия Стьюдента для количественных признаков. Уровень достоверности принят за  $p < 0,05$ . Данные для количественных показателей представлены в виде среднего плюс-минус стандартное отклонение.

## Результаты и обсуждение

Получены следующие данные в 1-й группе. Положительный посев мочи/камня выявлен у 34,1% (15) пациентов. В посевах у 4 пациентов – *Klebsiella pneumoniae*, у 3 – *Escherichia coli*, у 5 – *Enterococcus faecalis*, смешанная флора наблюдалась у 3 больных. Выраженная лихорадка (выше 38°C) наблюдалась у 24 (54,5%) пациентов. Средняя температура в группе после операции составляла 37,943±0,588°C. Средний уровень лейкоцитов крови был 12,375±4,456 $\times 10^9/\text{л}$ . Средние показатели лейкоцитурии после операции – 19 200±550. Средние показатели фибриногена составляли 4,420±0,863 г/л. Средняя продолжительность АБТ – 14,818±3,546 дня после операции (показатели отражены в табл. 1).



Получены следующие данные во 2-й группе. Положительный посев мочи/камня выявлен у 9 (32,1%) пациентов. Микрофлора количественно выявлена у больных: *E. coli* – у 2 человек, *K. pneumoniae* – у 2, *E. faecalis* – у 3, смешанная флора – у 2 человек. Выраженная (выше 38°C) лихорадка наблюдалась у 11 (39,2%) пациентов. Средняя температура в группе после операции – 37,303±0,482°C. Средний уровень лейкоцитов крови после операции – 9,591±2,752 $\times 10^9/\text{л}$ . Средние показатели лейкоцитурии после операции 17 800±535. Средние показатели фибриногена составляли 4,175±0,676 г/л. Средняя продолжительность АБТ – 13,375±2,904 дня после операции (показатели отражены в табл. 1).

При использовании физиотерапевтических процедур в комбинации с АБТ у пациентов с крупными камнями почки во 2-й группе по сравнению с 1-й группой отмечено снижение количества случаев проявления послеоперационного пиелонефрита с выраженной лихорадкой при достаточно схожем числе положительных посевов в группах. Достоверно улучшаются показатели средней гипертермии и лейкоцитоза. Показано также, что гипертермия у пациентов во 2-й группе продолжалась не столь длительно. Наблюдалось и снижение продолжительности АБТ после операции (рис. 1).

Необходимо обратить внимание на то, что при неэффективности базовой АБТ в обеих группах пациентам назначалась «резервная» АБТ (карбапенемы, защищенные цефалоспорины). При анализе данных отмечено, что в 1-й группе пациентов неэффективность терапии выявлялась гораздо чаще (в 38,6% случаев) по сравнению со 2-й группой, где коррекция проводилась только у 12,5% пациентов.

**Клинический пример пациента из 2-й группы.** Пациентка Д., 68 лет. Обратилась с жалобами на боли в поясничной области справа.

Из анамнеза: болен приблизительно 3 года. При дообследовании (МСКТ, урографии) – коралловидный камень правой почки. Рекомендована ПНЛТ. Амбулаторно до госпитализации – фуразидин калия 50 мг 3 раза в день 7 дней. Госпитализирована в урологическое отделение №1 Краевой клинической больницы на оперативное лечение.

При поступлении: лейкоциты крови – 8,8 $\times 10^9/\text{л}$ , С-реактивный белок – 3,5 г/л, фибриноген – 4,4 г/л. Посев мочи – смешанная микрофлора  $\times 10^6$  КОЕ/мл.

Данные МСКТ: коралловидный камень лоханки с отрогом в нижнюю чашечку 36–14 мм 450 HU (рис. 2). Обзорная и экскреторная урография – функция сохранена, чашечно-лоханочная система почек расширена справа, камень правой почки.

Пациентке выполнена стандартная ПНЛТ справа (26 Шр) – литотрипсия ультразвуковая; 2 дня до операции и 5 дней после вмешательства выполнялась физиотерапия (лазеротерапия + магнитное поле).

АБТ – цефтриаксон 1 г/сут 2 дня до операции и 8 дней после вмешательства (коррекцию АБТ не проводили).

Клинически в послеоперационный период температура 2 сут до 37,2–37,5°C, без озноба. Гематурия купировалась через 3 сут. Лабораторно: лейкоциты крови через 1 сут  $10,2 \times 10^9/\text{л}$ . Посев камня – *E. coli*  $\times 10^4/\text{л}$  (чувствительная к цефалоспоридам). МСКТ (через 2 сут) – резидуальных камней нет, баллонная нефростомы справа (рис. 3).

Нефростома удалена на 5-е сутки.

Лабораторно перед выпиской: общий анализ крови: гемоглобин – 113 г/л; лейкоциты –  $4,6 \times 10^9/\text{л}$ , палочкоядерные лейкоциты – 1%, скорость оседания эритроцитов – 29 мм/ч.

На 8-е сутки пациентка выписана.

Рост антибиотикорезистентности, а также большое число обострений пиелонефрита в послеоперационный период у пациентов с крупными и коралловидными камнями приводит к поиску альтернативных методов профилактики пиелонефрита. Нами рассмотрена физиотерапевтическая методика. Полученные данные, указанные в статье, подтверждают положительный эффект используемой методики. В дальнейшем планируется более «глубокая» оценка маркеров воспаления и усовершенствование предложенной методики физиотерапии.

### Заключение

Применение физиотерапии при проведении ПНЛТ может снизить риск развития послеоперационного пиелонефрита и степень выраженности воспаления, что подтверждается снижением клинических и лабораторных показателей у пациентов при сравнительно схожих показателях бактериурии. При отсутствии противопоказаний проведение физиотерапевтических процедур после оперативного лечения (ПНЛТ) крупных и коралловидных камней не может использоваться как монотерапия пиелонефрита, а должно являться методом, усиливающим действие антибактериальных препаратов. Применение физиолечения после ПНЛТ крупных и коралловидных камней может увеличить эффективность стандартной антибиотикотерапии, уменьшить длительность использования АБТ в послеоперационный период, избежать назначения «резервных» препаратов (карбапенемов), что, в свою очередь, может благотворно повлиять на борьбу с антибиотикорезистентностью микроорганизмов.

**Раскрытие интересов.** Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

**Disclosure of interest.** The authors declare that they have no competing interests.

**Вклад авторов.** Авторы декларируют соответствие своего авторства международным критериям ICMJE. Все авторы в равной степени участвовали в подготовке публикации: разработка концепции статьи, получение и анализ фактических данных, написание и редактирование текста статьи, проверка и утверждение текста статьи.

**Authors' contribution.** The authors declare the compliance of their authorship according to the international ICMJE criteria. All authors made a substantial contribution to the

conception of the work, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the work, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the work.

**Источник финансирования.** Авторы декларируют отсутствие внешнего финансирования для проведения исследования и публикации статьи.

**Funding source.** The authors declare that there is no external funding for the exploration and analysis work.

**Информированное согласие на публикацию.** Пациенты подписали форму добровольного информированного согласия на публикацию медицинской информации.

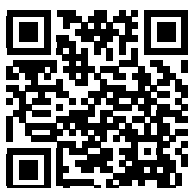
**Consent for publication.** Written consent was obtained from the patients for publication of relevant medical information and all of accompanying images within the manuscript.

### Литература/References

1. Тиктинский О.Л., Александров В.П. Мочекаменная болезнь. СПб.: Питер, 2000 [Tiktinskii OL, Aleksandrov VP. Mochekamennnaia bolezn'. Saint Petersburg: Piter, 2000 (in Russian)].
2. Калинина С.Н., Новиков А.И., Тиктинский Н.О., Яковлев М.В. Эндовидеохирургические операции в лечении уроандрологических больных. СПб.: СПбМАПО, 2009 [Kalinina SN, Novikov AI, Tiktinskii NO, Iakovlev MV. Endovideokhirurgicheskie operatsii v lechenii uroandrologicheskikh bol'nykh. Saint Petersburg: SPbMAPO, 2009 (in Russian)].
3. Амосов Н.А., Уренков С.Б., Подойницын А.А., Иванов А.Е. Рентгенэндоскопические операции в лечении пациентов с коралловидными камнями. *Вопросы урологии и андрологии*. 2016;4(2):29-33 [Amosov NA, Urenkov SB, Podoinyicyn AA, Ivanov AE. Endoscopic operations in the treatment of patients with staghorn stones. *Vopr urol androl (Urology and Andrology)*. 2016;4(2):29-33 (in Russian)]. DOI:10.20953/2307-6631-2016-2-29-33
4. Попов С.В., Орлов И.Н., Мартов А.Г., и др. Наш опыт применения микроперкутанной нефролитотрипсии в лечении крупных камней. *Экспериментальная и клиническая урология*. 2018;4:48-53 [Popov SV, Orlov IN, Martov AG, et al. Nash opyt primeneniia mikroperkutannoi nefrolitotripsii v lechenii krupnykh kamnei. *Ekspierimetal'naiia i klinicheskaia urologia*. 2018;4:48-53 (in Russian)].
5. Малхасян В.А., Семенякин И.В., Иванов В.Ю. Осложнения перкутанной нефролитотомии. М.: АБВ-пресс, 2019 [Malkhasian VA, Semeniakin IV, Ivanov Vlu. Oslozhneniia perkutannoi nefrolitotomii. Moscow: ABV-press, 2019 (in Russian)].
6. de la Rosette J, Assimos D, Desai M, et al. The Clinical Research Office of the Endourological Society Percutaneous Nephrolithotomy Global Study: indications, complications, and outcomes in 5803 patients. *J Endourol*. 2011;25(1):11-7. DOI:10.1089/end.2010.0424
7. Gutierrez J, Smith A, Geavlete P, et al. Urinary tract infections and post-operative fever in percutaneous nephrolithotomy. *World J Urol*. 2013;31(5):1135-40. DOI:10.1007/s00345-012-0836-y
8. Перепанова Т.С., Меринов Д.С., Казаченко А.В., и др. Профилактика инфекционно-воспалительных осложнений после перкутанной нефролитотрипсии с использованием препарата пиобактериофага. *Экспериментальная и клиническая урология*. 2019;1:132-8 [Pererapanova TS, Merinov DS, Kazachenko AV, et al. Profilaktika infektsionno-vospalitel'nykh oslozhnenii posle perkutannoi nefrolitotripsii s ispol'zovaniem preparata piobakteriofaga. *Ekspierimetal'naiia i klinicheskaia urologia*. 2019;1:132-8 (in Russian)].
9. Частная физиотерапия. Учебное пособие. Под ред. Г.Н. Пономаренко. М.: Медицина, 2005 [Chastnaia fizioterapiia. Uchebnoe posobie. Pod red. GN Ponomarenko. Moscow: Meditsina, 2005 (in Russian)].
10. Перепанова Т.С., Козлов Р.С., Руднов В.А., Синякова Л.А. Антимикробная терапия и профилактика инфекций почек, мочевыводящих путей и мужских половых органов. Федеральные клинические рекомендации. М., 2017 [Pererapanova TS, Kozlov RS, Rudnov VA, Siniakova LA. Antimikrobnaiia terapiia i profilaktika infektsii pochek, mochevyvodiashchikh putei i muzhskikh polovyykh organov. Federal'nye klinicheskie rekomendatsii. Moscow: Prima-print, 2017 (in Russian)].

Статья поступила в редакцию / The article received: 24.08.2023

Статья принята к печати / The article approved for publication: 22.09.2023



OMNIDOCTOR.RU