



**UROVEST.RU**



ISSN 2308-6424

# **ВЕСТНИК** | **СЕТЕВОЕ ИЗДАНИЕ** **УРОЛОГИИ**

- ✦ *общая урология*
- ✦ *онкоурология*
- ✦ *андрология*
- ✦ *женская урология*
- ✦ *детская урология*
- ✦ *эндоскопическая и лапароскопическая урология*
- ✦ *визуализация в урологии*
- ✦ *анестезиология в урологии*
- ✦ *трансплантология*
- ✦ *урологическое образование*



**2015, №2**



## УЧРЕДИТЕЛЬ

Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Ростовский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

2015, №2  
**UROVEST.RU**

# ВЕСТНИК УРОЛОГИИ | СЕТЕВОЕ ИЗДАНИЕ

## ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

д.м.н., проф.  
заслуженный деятель науки РФ  
**Коган М.И.**

## ЗАМЕСТИТЕЛИ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА

д.м.н., проф. **Красулин В.В.**  
к.м.н., доцент **Белоусов И.И.**  
к.м.н., доцент **Гусев А.А.**

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

д.м.н., проф. **Батюшин М.М.** (Ростов-на-Дону)  
к.м.н. **Васильев О.Н.** (Ростов-на-Дону)  
д.м.н., проф. **Волкова Н.И.** (Ростов-на-Дону)  
к.м.н. **Глухов В.П.** (Ростов-на-Дону)  
д.м.н., проф. **Домбровский В.И.** (Ростов-на-Дону)  
д.м.н., доцент **Дударев И.В.** (Ростов-на-Дону)  
д.м.н., проф. **Женило В.М.** (Ростов-на-Дону)  
д.м.н. **Ибишев Х.С.** (Ростов-на-Дону)  
д.м.н., проф. **Мационис А.Э.** (Ростов-на-Дону)  
д.м.н., проф. **Медведев В.Л.** (Краснодар)  
д.м.н., проф. **Микашинович З.И.** (Ростов-на-Дону)  
д.м.н. **Митусов В.В.** (Ростов-на-Дону)  
д.м.н., доцент **Набока Ю.Л.** (Ростов-на-Дону)  
к.м.н., доцент **Пасечник Д.Г.** (Ростов-на-Дону)  
к.м.н. **Перепечай В.А.** (Ростов-на-Дону)  
д.м.н. **Сизонов В.В.** (Ростов-на-Дону)  
д.м.н., проф. **Сизякин Д.В.** (Ростов-на-Дону)  
д.м.н., проф. **Татьянченко В.К.** (Ростов-на-Дону)  
д.м.н., проф. **Ушакова Н.Д.** (Ростов-на-Дону)  
к.б.н. **Черногузова Е.А.** (Ростов-на-Дону)  
к.м.н. **Чибичян М.Б.** (Ростов-на-Дону)  
д.м.н., проф. **Шевченко А.Н.** (Ростов-на-Дону)  
д.м.н. **Шестопалов А.В.** (Ростов-на-Дону)  
д.м.н., проф. **Шлык С.В.** (Ростов-на-Дону)

## РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

д.м.н., проф. **Алексеев Б.А.** (Москва)  
д.м.н., проф. **Аль-Шукри С.Х.** (Санкт-Петербург)  
член-корр. РАМН, д.м.н., проф. **Аляев Ю.Г.** (Москва)  
д.м.н., проф. **Адамян Р.Т.** (Москва)  
д.м.н., проф. **Базаев В.В.** (Москва)  
д.м.н., проф. **Божedomов В.А.** (Москва)  
д.м.н., проф. **Борисов В.В.** (Москва)  
д.м.н., проф. **Братчиков О.И.** (Курск)  
д.м.н., проф. **Винаров А.З.** (Москва)  
д.м.н., проф. **Гудков А.В.** (Томск)  
д.м.н., проф. **Даренков С.П.** (Москва)  
д.м.н., проф. **Дутов В.В.** (Москва)  
д.м.н., проф. **Журавлев В.Н.** (Екатеринбург)  
д.м.н., проф. **Зоркин С.Н.** (Москва)  
д.м.н., проф. **Казанская И.В.** (Москва)  
член-корр. РАМН, д.м.н., проф. **Каприн А.Д.** (Москва)  
д.м.н., проф. **Комяков Б.К.** (Санкт-Петербург)  
д.м.н., проф. **Кривобородов Г.Г.** (Москва)  
д.м.н., проф. **Крупин В.Н.** (Нижний Новгород)  
д.м.н., проф. **Кудрявцев Ю.В.** (Москва)  
д.м.н., проф. **Кузьменко В.В.** (Воронеж)  
д.м.н., проф. **Кульчавеня Е.В.** (Новосибирск)  
д.м.н., проф. **Курбатов Д.Г.** (Москва)  
член-корр. РАМН, д.м.н., проф. **Лоран О.Б.** (Москва)  
д.м.н., проф. **Мартов А.Г.** (Москва)  
д.м.н., проф. **Матвеев В.Б.** (Москва)  
д.м.н., проф. **Неймарк А.И.** (Барнаул)  
д.м.н., проф. **Окулов А.Б.** (Москва)  
д.м.н., проф. **Павлов А.Ю.** (Москва)  
д.м.н., проф. **Павлов В.Н.** (Уфа)  
д.м.н., проф. **Перлин Д.В.** (Волгоград)  
д.м.н., проф. **Петров С.Б.** (Санкт-Петербург)  
д.м.н., проф. **Попков В.М.** (Саратов)  
д.м.н., проф. **Пушкарь Д.Ю.** (Москва)  
д.м.н., проф. **Русаков И.Г.** (Москва)  
д.м.н., проф. **Ситдыкова М.Э.** (Казань)  
д.м.н., проф. **Тарусин Д.И.** (Москва)  
д.м.н., проф. **Яненко Э.К.** (Москва)

Адрес редакции: 344022, Ростов-на-Дону, пер.Нахичеванский 29, РостГМУ, кафедра урологии

Адрес в сети интернет:  
[urovest.ru](http://urovest.ru)

Статьи направлять по электронному адресу:  
[urovest@mail.ru](mailto:urovest@mail.ru)

Свидетельство о регистрации:  
Эл №ФС77-53256 от 22.03.2013  
Выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор)

Технический директор:  
Гусев А.А.

ISSN 2308-6424

Воспроизведение любой части настоящего издания в любой форме без разрешения редакции запрещено

Мнение редакции может не совпадать с точкой зрения авторов публикуемых материалов

## **СОДЕРЖАНИЕ**

### **ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ**

**Комяков Б.К., Гулиев Б.Г., Алиев Р.В.**

*Лапароскопическая пластика пиелоуретерального сегмента  
с симультанной пиелолитотомией*

**3**

**Кудрявцев Ю.М.**

*Лапароскопическая урология (опыт внедрения на примере городского  
урологического центра)*

**13**

**Мазуренко Д.А., Берников Е.В., Кадыров З.А., Живов А.В.,  
Абдуллин И.И., Нерсесян Л.А.**

*Перкутанная нефролитотомия в лечении крупных и коралловидных  
камней почек*

**21**

**Ларцова Е.В., Спивак Л.Г., Морозова О.А.**

*Бактериальная обсемененность мочи у пациентов с крупными и ко-  
ралловидными камнями почек*

**34**

**Мартов А.Г., Тахаев Р.А.**

*Дистанционная каликолитотрипсия и перкутанная  
каликолитотрипсия в лечении камней нижних групп чашечек почки*

**41**

### **ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР**

**Васильев А.О., Говоров А.В., Пушкарь Д.Ю.**

*Эмбриональные аспекты врожденных аномалий почек  
и мочевых путей (sakut-синдром)*

**47**

## ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ

УДК 616.61/.62-008.7-089.85

**ЛАПАРОСКОПИЧЕСКАЯ ПЛАСТИКА ПИЕЛОУРЕТЕРАЛЬНОГО СЕГМЕНТА  
С СИМУЛЬТАННОЙ ПИЕЛОЛИТОТОМИЕЙ****Комяков Б.К., Гулиев Б.Г., Алиев Р.В.**

Кафедра урологии Северо-Западного государственного медицинского университета имени И.И. Мечникова, Санкт-Петербург

Адрес: Пискаревский пр., д.47, пав. 14, тел. 8 (812) 543-00-25

Эл.почта: komyakovbk@mail.ru

**Резюме.** Цель: оценить эффективность лапароскопической пиелолитотомии с пиелопластикой при обструкции пиелоуретерального сегмента (ПУС) в сочетании с камнями почки. Лапароскопическая пластика ПУС выполнена 96 больным. Среди них мужчин было 42, женщин – 54. Возраст их колебался от 20 до 64 лет, средний составил  $30,4 \pm 4,8$  лет. ЛП справа произведена у 52 больных, слева – у 44. Операцию выполняли трансперитонеальным доступом в положении больных на боку. У 14 (14,6%) больных с обструкцией ПУС и камнями полостной системы почки выполнена лапароскопическая пиелолитотомия с пиелопластикой. После резекции ПУС интраоперационно выполняли пиелокаликоскопию жестким уретероскопом, что позволяло осмотреть все группы чашечек и удалить все камни. Конверсии не было. Подтекание мочи после операции наблюдали у 4 больных. В 3 случаях оно прекратилось самостоятельно, одному пациенту произведена повторная лапароскопия и ушивание дефекта анастомоза. В связи с рецидивом сужения ПУС двум больным выполнена ретроградная эндопиелотомия, одному – открытая пиелопластика. Данные случаи имели место на этапе освоения ЛП. Однако этим больным пиелолитотомия не проводилась. У всех 14 пациентов были полностью удалены камни полостной системы почки и выполнена пиелопластика. Послеоперационных осложнений у них мы не наблюдали. ЛП является методом выбора у больных с первичными сужениями ПУС. При сочетании гидронефроза с камнями полостной системы почки оптимальным является интраоперационная пиелокаликоскопия жестким уретероскопом, что позволяет с минимальными осложнениями удалить все конкременты.

**Ключевые слова:** пиелоуретеральный сегмент, стриктура, камни почки, пиелолитотомия, пиелопластика, лапароскопия.

**Abstract:** *To assess the efficiency of laparoscopic pyelolithotomy and laparoscopic pyeloplasty (LP) in patients suffering from ureteropelvic junction (UPJ) obstruction in combination with renal stones. A total of 96 patients (42 males and 54 females) underwent laparoscopic pyeloplasty of UPJ at the urology clinic of North-Western State Medical University. The age of the patients ranged from 20 to 64 years (mean  $30.4 \pm 4.8$  years). Fifty two patients underwent right laparoscopic pyeloplasty and 44 patients underwent left laparoscopic pyeloplasty. All procedures were performed using transperitoneal approach with the patient placed in lateral position. Fourteen patients (14.6%) who suffered from UPJ obstruction in combination with stones of kidney underwent laparoscopic pyelolithotomy followed by laparoscopic pyeloplasty. After the resection of UPJ intraoperative pyelocalicoscopy was performed using rigid ureteroscope, which provided the access for examination of all groups of renal calyces with subsequent remove of the renal stones. No conversion was seen. The leakage of urine occurred in 4 patients. In 3 patients the leakage stopped spontaneously and 1 patient underwent laparoscopic re-pyeloplasty and suture of anastomotic disruption. Three patients experienced the recurrence of UPJ stricture, 2 of them underwent retrograde endopyelotomy and 1 of them underwent open re-pyeloplasty. These cases occurred at the stage of experience acquisition. However, these patients did not undergo pyelolithotomy. The stones were fully removed in all patients and pyeloplasty was performed in all of 14 patients. We did not notice any postoperative complications. LP is defined as a procedure of choice in patients suffering of primary UPJ stricture. In the case of hydronephrosis coupled with renal stones intraoperative pyelocalicoscopy is preferred. The procedure should be performed using rigid ureteroscope, which provides a possibility to remove all stones with minimal postoperative risk of complications.*

**Key words:** *ureteropelvic junction, stricture, renal stones, pyelolithotomy, pyeloplasty, laparoscopy*

**Введение.** Гидронефроз вследствие сужения пиелоуретерального сегмента (ПУС) является одним из частых обструктивных поражений верхних мочевых путей. В течение длительного времени открытая пиелопластика оставалась основным методом хирургической коррекции данного состояния. За последнее десятилетие ведущие клиники, активно занимающиеся эндовидеохирургическим лечением урологических заболеваний, продемонстрировали высокую эффективность лапароскопической пиелопластики (ЛП) [1 – 4]. При сочетании обструкции ПУС с камнями полостной системы наряду с лапароскопической резекцией ПУС необходимо выполнить их удаление. У больных с множественными камнями почечных чашечек возникают технические трудности при этом.

Оптимальным, на наш взгляд, является выполнение интраоперационной нефроскопии, позволяющей осмотреть всю полостную систему почки и извлечь камни даже из труднодоступных чашечек [5 – 7].

Все авторы, выполняющие лапароскопическую пиелолитотомию с пиелопластикой, для осмотра чашечно-лоханочной системы (ЧЛС) почки использовали гибкий уретроскоп [6, 8, 9]. Некоторые из них выполняли нефроскопию, используя инсуффляцию газом CO<sub>2</sub>, а не ирригацию жидкостью [8, 9]. Гибким уретроскопом из-за его недостаточной жесткости сложно управлять в брюшной полости, а диаметр уретроскопа составляет более 15 Шр, что не позволяет проводить его через тонкие троакары, применяемые во время ЛП. В литературе мы не нашли публикаций о результатах использования жестких уретероскопов для выполнения интраоперационной пиелокаликоскопии при ЛП с пиелолитотомией. Данную методику мы успешно применили у 14 больных с обструкцией ПУС в сочетании с камнями полостной системы почки.

**Материалы и методы:** Лапароскопическая пластика ПУС выполнена 96 больным, среди них мужчин было 42, женщин – 54. Возраст больных 20 - 64 года, средний возраст  $30,4 \pm 4,8$  лет. ЛП справа произведена у 52 больных, слева – у 44.

Всем больным проводили стандартное обследование, включавшее экскреторную урографию, ультразвуковое исследование и компьютерную томографию почек, динамическую сцинтиграфию и общую лабораторную диагностику. Операцию выполняли трансперитонеальным доступом в положении больного на боку. Первый троакар 11 мм устанавливали в области пупка, производили инсуффляцию брюшной полости до 12 мм рт. столба и диагностическую лапароскопию. Под визуальным контролем по подключичной линии устанавливали два троакара 6 мм в подвздошной области и ниже реберной дуги, а при необходимости проводили четвертый троакар 6 мм по задней аксиллярной линии. У 80 (83,3%) больных выполняли инцизию брюшины по линии Гольда, мобилизовывали толстую кишку, отводили ее медиально и забрюшинно идентифицировали мочеточник, выделяли его верхнюю треть, ПУС и лоханку. У 16 (16,7%) боль-

ных с гидронефрозом слева с незначительной жировой клетчаткой операцию выполняли доступом через брыжейку нисходящей толстой кишки. Во всех случаях проводили полную резекцию ПУС со спатуляцией мочеточника. Пиелoureteroанастомоз создавали узловыми или непрерывным викриловым швом (викрил 4/0). Антевазальная пластика пиелoureтерального сегмента произведена на 38 (39,6%) больным.

У 14 (14,6%) пациентов также удалены камни из полостной системы почки. После резекции ПУС жестким ureтероскопом 10Шр выполняли пиелокаликоскопию, что облегчало удаление камней из чашечек. Для снижения травмы ЧЛС осмотр каждой группы чашечек осуществляли из троакара, расположенного напротив исследуемой чашки. Так для осмотра нижней группы чашечек ureтероскоп проводили через краниально расположенный троакар, для средней группы чашечек – через троакар в области пупка, а для осмотра верхней группы чашечек использовали троакар в подвздошной области. Чаще всего камни располагались в лоханке и нижней чашечке. Из лоханки их обычно удаляли с помощью лапароскопического зажима. При осмотре чашечки использовали ирригацию физиологическим раствором, камни извлекали петлей Дормиа или ureтероскопическими щипцами. В течение всего времени ирригации функционировал отсосный аппарат, что исключало избыточное попадание вводимой жидкости в брюшную полость. После удаления всех камней на стенке формировали пиелoureteroанастомоз. Перед ушиванием лоханки промывали полостную систему почки раствором антисептика, удаляли сгустки крови. В зону сформированного анастомоза устанавливали дренаж. В послеоперационном периоде проводили антибактериальную и симптоматическую терапию. После удаления дренажа больных выписывали на амбулаторное лечение. Стент удаляли амбулаторно через 3 – 4 недели, в динамике выполняли экскреторную урографию и ультразвуковое исследование почек.

**Результаты:** Интра- и послеоперационных осложнений, требующих конверсию в открытую операцию, не было. Подтекание мочи по дренажу отмечали у 4 (4,2%) из 96 пациентов, которое самостоятельно прекратилось в 3 случаях.

Одному пациенту выполнена повторная лапароскопия и ушивание дефекта анастомоза. Данные случаи имели место на этапе освоения ЛП. Однако это были пациенты без почечных камней. При ЛП с пиелолитотомией случаев несостоятельности анастомоза не было. Обострение хронического пиелонефрита, связанное с пузырно-лоханочным рефлюксом на фоне стента, наблюдали в 2 случаях. Длительность операций колебалась от 90 до 280 минут (среднее 130 мин). Время формирования пиелoureteroанастомоза варьировало от 70 до 140 минут. Наиболее длительными операции были у больных с небольшими по размерам лоханками, нижнеполярными сосудами и наличием в анамнезе частых обострений хронического пиелонефрита, приведших к развитию рубцового процесса в области ПУС, затрудняющего его мобилизацию.

У всех 14 пациентов были полностью удалены камни полостной системы почки и выполнена пиелопластика. Послеоперационных осложнений у них мы не наблюдали. Приводим один из клинических случаев успешной лапароскопической пиелолитотомии с пиелопластикой.

*Больной, 36 лет, госпитализирован в экстренном порядке с диагнозом почечная колика слева. На обзорной рентгенограмме мочевых путей и внутривенных урограммах выявлены обструкция ПУС слева, гидронефроз 2 стадии, камни левой почки (рис. 1, 2). Для купирования почечной колики не удалось установить мочеточниковый стент, поэтому выполнена чрескожная пункционная нефростомия слева. После стабилизации общего состояния пациента решено выполнить лапароскопическую пиелолитотомию с пиелопластикой. Троякары устанавливали по вышеописанной методике. Трансперитонеально выделены верхняя треть мочеточника, суженный ПУС и расширенная лоханка. Произведена резекция суженного ПУС, из лоханки извлечены два камня диаметром около 1,5 см. Далее через верхний троакар в брюшную полость заведен уретероскоп 10 Шр и выполнена пиелокаликоскопия (рис. 3). В нижней чашечке визуализируются 6 камней размерами от 8 до 12 мм, которые извлечены с помощью уретероскопических щипцов (рис. 4), Камни помещены в эндомешок и извлечены через троакарную рану. Далее произведена спатуляция мочеточника*



на протяжении 1,5 см, на стенке 7 Шр сформирован пиелоуретероанастомоз. Интра- и послеоперационных осложнений не было. Дренаж удален на 3-е сутки, больной выписан на амбулаторное лечение. Стент удален амбулаторно через 3 недели. Спустя год состояние больного удовлетворительное, жалоб нет. На урограмме через 14 месяцев после операции уродинамика ВМП удовлетворительная.



**Рис.1.** Обзорная рентгенограмма больного 36 лет. Визуализируются тени камней в проекции левой почки.



**Рис.2.** Экскреторная урограмма того же больного. Выраженное расширение почечной системы левой почки.

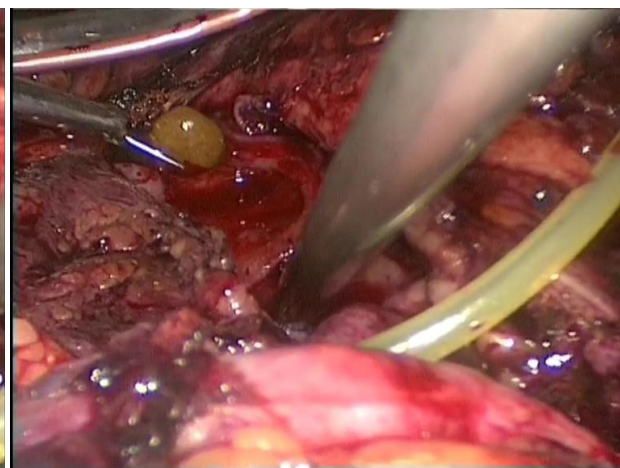
В данном клиническом случае использование жесткого уретероскопа позволило без осложнений удалить все камни из глубоко расположенной нижней чашечки с узкой и длинной шейкой.

**Обсуждение.** В настоящее время основным способом оперативного лечения больных с первичными сужениями ПУС является лапароскопическая пиелопластика. Эффективность данного вмешательства вполне сравнима с результатами открытой пластики ПУС, а количество осложнений после него сравнительно ниже. Впервые лапароскопическую пластику ПУС по Хайнс-Андерсену выполнили Schuessler W.W. и соавт. [10]. В настоящее время эта операция яв-

ляется альтернативой открытой пиелопластике [8 - 11, 13, 15, 16]. В большинстве случаев ЛП выполняется чресбрюшинным доступом, который имеет определенные преимущества: меньше наносится хирургическая травма, легче выполняется инсуффляция и анатомические структуры более понятны, что облегчает ориентацию хирурга [8, 9, 11]. При сочетании обструкции ПУС с камнями полостной системы почки возникают трудности, связанные с их удалением из чашечек. В этих случаях рекомендуется выполнить интраоперационную нефроскопию гибким уретроскопом с ирригацией стерильного раствора. К этой процедуре также прибегают при лапароскопической пиелолитотомии по поводу камней почки [14 – 16].



**Рис.3.** Интраоперационное фото. Визуализируется жесткий уретероскоп, который заведен в нижнюю чашку.



**Рис.4.** Интраоперационное фото. Жестким уретероскопом с помощью щипцов извлечен камень из нижней чашки.

Некоторые авторы рекомендуют проводить нефроскопию с использованием давления инсуфлируемого в брюшную полость газа CO<sub>2</sub> [8, 9]. По их мнению, использование ирригации во время нефроскопии является серьезным недостатком этой техники, так как большое количество вводимой жидкости накапливается в брюшной полости, которая интраоперативно полностью не удаляется. Это может быть причиной послеоперационного пареза кишечника или даже симулировать подтекание мочи из анастомоза ввиду большого количества отделяемого по дренажу в первые послеоперационные сутки.

С авторами, которые рекомендуют проводить нефроскопию под давлением газа CO<sub>2</sub>, нельзя не согласиться о преимуществах данной методики. Но при газовой нефроскопии на фоне минимальной гематурии визуализация резко ухудшается и приходится подключать ирригацию стерильной жидкостью. Для пиелокаликоскопии во время лапароскопической пиелолитотомии мы использовали жесткий уретероскоп 10 Шр, который легко проходил через троакар 6 мм. Под контролем лапароскопа уретероскоп заводили в лоханку, включали ирригацию жидкостью и осматривали чашку, где были расположены камни. Для их извлечения использовали петлю Дормиа или щипцы. Постоянное отсасывание вводимой жидкости исключало ее избыточное попадание в брюшную полость.

Гибкие уретро- и уретероскопы, к сожалению, отсутствуют в ряде клиник. Но вполне доступны жесткие уретероскопы, петли Дормиа и различные уретероскопические щипцы. Их наличие позволяет выполнить пиелокаликоскопию во время ЛП с пиелолитотомией. Данная методика является технически не сложной и лишенной серьезных интра- и послеоперационных осложнений.

**Заключение.** В настоящее время методом выбора при оперативном лечении больных с обструкцией ПУС является ЛП. При сочетании гидронефроза с камнями полостной системы почки необходимо выполнять ЛП с пиелолитотомией. Для удаления всех камней целесообразно выполнить пиелокаликоскопию жестким уретероскопом, что эффективно и безопасно во всех случаях.

### Литература

1. Moon D.A., El-Shazly M.A., Chang C.M., Gianduzzo T.R., Eden C.G. Laparoscopic pyeloplasty: evolution of a new gold standard. // *Urology* 2006; 67: 932 – 936.
2. Rassweiler J., Subotic S., Feist-Schwenk M. et al. Minimally invasive treatment of ureteropelvic junction obstruction: long-term experience with an algorithm for laser endopyelotomy and laparoscopic retroperitoneal pyeloplasty. *J. Urol.* 2007, 177: 1000 – 1005.

3. Wagner H.C., Greco F., Inferrera A. et al. Laparoscopic dismembered pyeloplasty: Technique and results in 105 patients. *World. J. Urol.* 2010; 28: 615 – 618.
4. Комяков Б.К., Гулиев Б.Г., Алиев Р.В. Лапароскопическая пластика при первичных сужениях пиелoureтерального сегмента. // *Урология.* 2013; 6: 81 – 84.
5. Ramakumar S., Lancini V., Chan D.Y., Parsons J.K., Kavoussi L.R., Jarrett T.W. Laparoscopic pyeloplasty with concomitant pyelolithotomy. // *J. Urol.* – 2002. – Vol. 167. – P. 1378 – 1380.
6. Whelan J.P., Wiesenthal J.D. Laparoscopic pyeloplasty with simultaneous pyelolithotomy using a flexible ureteroscope. // *Can. J. Urol.* – 2004. – Vol. 11. – P. 2207 – 2209.
7. Gomez Rivas J., Alonso Gregorio S., Cuello Sanchez L., de Castro Guerin C., Taberero Gomez A., Hidalgo Togores L. Approach to kidney stones associated with ureteropelvic junction obstruction during laparoscopic pyeloplasty. // *Central Eur. J. Urology.* – 2013. – Vol. 66. – P. 440 – 444.
8. Mason B.M., Hooeing D. Carbon dioxide-based nephroscopy: a trick for laparoscopic pyelolithotomy. // *J. Endourol.* – 2008. – Vol. 22. – P. 2661 – 2663.
9. Schatloff O., Weintraub Y., Leibovici D. Carbon dioxide-based nephroscopy during laparoscopic pyeloplasty provides suboptimal view when stones are located in the lower calices. // *J. Endourol.* – 2011. – Vol. 25 (1). – P. 97 – 99.
10. Schuessler W.W., Grune M.T., Techuanhuey L.V., Preminger G.M. Laparoscopic dismembered pyeloplasty. *J. Urol.* 1993; 150: 1795 – 1799.
11. Davenport K., Minervini A., Timoney A.G., Keeley F.X. Our experience with retroperitoneal and transperitoneal laparoscopic pyeloplasty for pelvi-ureteric junction obstruction. // *Eur. Urol.* – 2005. – Vol. 48. – P. 973 – 977.
12. Singh O., Gupta S., Hastir A., Arvind N. Laparoscopic dismembered pyeloplasty for ureteropelvic junction obstruction: Experience with 142 cases in a high-volume center. // *J. Endourol.* – 2010. – Vol. 24 (9). – P. 1431 – 1434.
13. Гулиев Б.Г., Шипилов А.С. Трансперитонеальная лапароскопическая пиелопластика. *Эндоскопическая хирургия.* 2012; 2: 26 – 31.

14. Nadu A., Schatloff O., Morag R., Ramon J., Winkler H. Laparoscopic surgery for renal stones: is it indicated in the modern endourology era? // J. Urol. – 2000. – Vol. 35. – P. 9 – 18.

15. Nambiralan T., Leschke S., Albqami N. et al. Role laparoscopy in management of renal stones: single-center experience and review of literature. // J. Endourol. 2005; 19: 353 – 359.

16. Desai R.A., Assimos D.G. Role of laparoscopic stone surgery. // Urology 2008; 71: 578 – 580.

УДК 616.61

**ЛАПАРОСКОПИЧЕСКАЯ УРОЛОГИЯ (ОПЫТ ВНЕДРЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ  
ГОРОДСКОГО УРОЛОГИЧЕСКОГО ЦЕНТРА)**

*Кудрявцев Ю.М.*

Урологическое отделение городской клинической больницы №1,

г. Сумы, Украина

Адрес: Украина, г.Сумы, ул. Демьяна Коротченко, 33/1, тел. +380 (542) 32-45-51

Эл.почта: jurykud@mail.ru

Лапароскопические техники сильно влияют на всю урологическую хирургию в течении последних двух десятилетий. На сегодняшний день выполнение практически любых операций на органах забрюшинного пространства возможно эндохирургическим доступом через брюшную полость (лапароскопически), или непосредственно через забрюшинное пространство (ретроперитонеоскопически). Мировой опыт эндохирургических вмешательств на органах мочеполовой системы свидетельствует о несомненных преимуществах этой технологии. Вместе с тем, широкое внедрение лапароскопических технологий в урологии требует специальных знаний и навыков. В нашей работе представлен опыт внедрения лапароскопии в городском урологическом центре г. Сумы.

Первая лапароскопическая урологическая операция в Сумской области была выполнена в 2011 г. в частной хирургической клинике Силмед в 2011 г. (марсупиализация кисты почки). Интенсивное внедрение лапароскопии началось с конца 2013 г. Вмешательства, которые за прошедшее время были выполнены, представлены в табл. 1.

Сложность выполняемых вмешательств возрастала в соответствии с принципами:

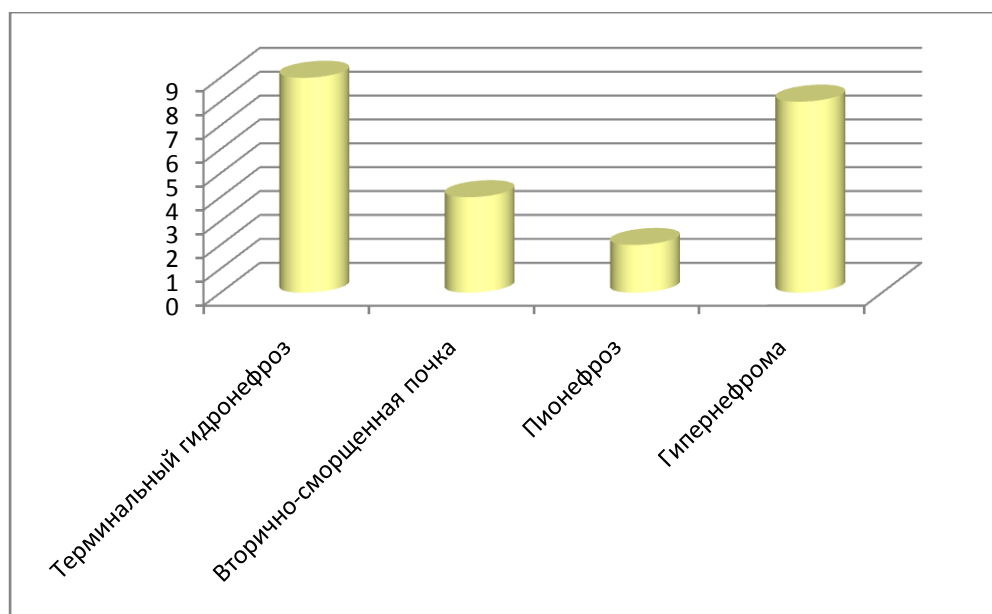
- 1) Базовая лапароскопия (варикоцеле и кисты почек);
- 2) Продвинутая лапароскопия (нефрэктомия, уретеролитотомия, адrena-лэктомия, пластика лоханочно-мочеточникового сегмента);
- 3) Экспертный уровень (резекция почки).

Таблица 1.

Вид операции	Количество
Нефрэктомия	23
Марсупиализация кисты почки	26
Пластика ЛМС при гидронефрозе	6
Резекция почки	9
Пиелолитотомия	4
Уретеролитотомия	22
Клиппирование яичковой вены	37
Нефропексия	5
Адреналэктомия	5
<b>Всего</b>	<b>137</b>

Показания к лапароскопической нефрэктомии представлены рис 1.

Рис. 1.



В течение 2014 года среди всех нефрэктомий и резекций почек лапароскопических вмешательств было выполнено больше, чем открытых, что представлено на рис. 2 и 3.

Рис. 2.



Рис. 3.



Из 23 лапароскопических нефрэктомий 5 были выполнены чисто лапароскопически (Рис. 4), в 18 случаях - с мануальной ассистенцией (Рис. 5). Мы считаем, что косметический эффект и травма мышечной стенки при мануальной ассистенции сопоставимы с чисто лапароскопическим вмешательством, а применение таких гибридных техник является своеобразным "мостиком" для перехода от открытой хирургии к лапароскопии, особенно для хирургов с опытом и стереотипами открытой хирургии. Наличие руки в брюшной полости позволяет использовать ее как ретрактор для диссекции тканей в сложных случаях и по ощущениям хирурга напоминает навыки традиционной нефрэктомии.



Среднее время операции составило 144 мин. (максимум 240, минимум 100), средняя кровопотеря 120 мл (максимум 200, минимум 60). Для выделения почки и сосудистых структур использовалась энергетическая система лигирования LigaSure. Сосудистая ножка почки клипировалась полимерными клипсами Hem-o-lok. Конверсий и интраоперационных осложнений не было.

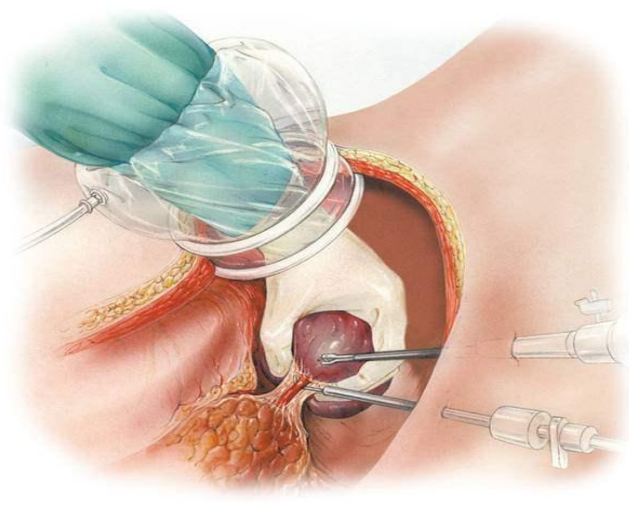


**Рис. 4.** Вид передней брюшной стенки на 5 сутки после лапароскопической нефрэктомии.



**Рис. 5.** Рубцы передней брюшной стенки при хэнд-ассистированных вмешательствах.

В своей работе мы не использовали устройство для мануального доступа Dextrus (Рис. 6), но при этом никаких проблем с потерей карбоксиперитонеума мы не испытывали (Рис. 7).



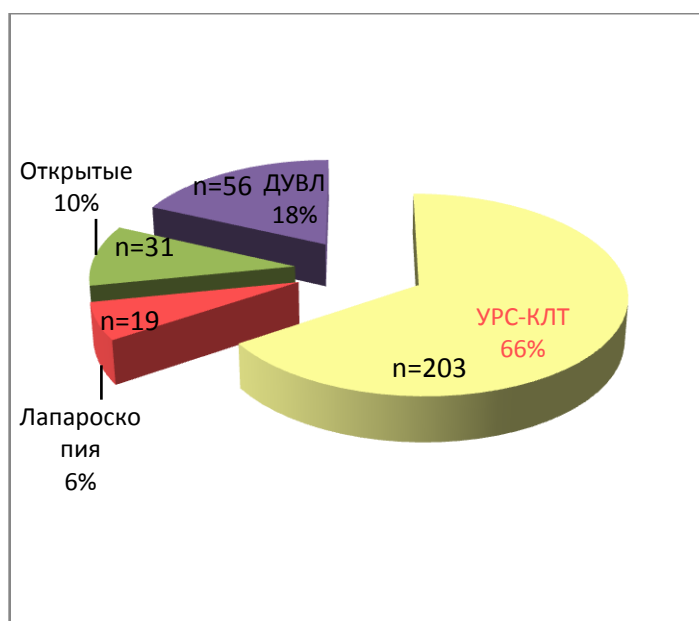
**Рис. 6.** Система Dextrus.



**Рис. 7.** Выполнение лапароскопической нефрэктомии с мануальной ассистенцией.

Выполнение лапароскопических вмешательств при мочекаменной болезни (МКБ) остается дискуссионным и точное место лапароскопии в этих случаях до сих пор не определено. Тем не менее, в GuidelineEAU 2015 появилась рекомендация лапароскопической уретеролитотомии при больших вколоченных камнях мочеточника, когда дистанционная ударно-волновая литотрипсия или уретерореноскопическая контактная литотрипсия (URS) были неэффективными

(уровень доказательства 2 В, <http://uroweb.org/guideline/urolithiasis/?type=summary-of-changes>). Имея опыт 22 лапароскопических уретеролитотомий при больших камнях верхней и средней трети мочеточника и 4 лапароскопических пиелолитотомий при внепочечном расположении лоханки и камнях более 2 см, мы считаем что лапароскопия при МКБ является безусловно второй линией. В большинстве случаев при камнях мочеточников мы выполняем именно URS (66%), на втором месте ДУВЛ, лапароскопические вмешательства в 2014 г. выполнялись в 6% случаев, что показано на рис. 8.

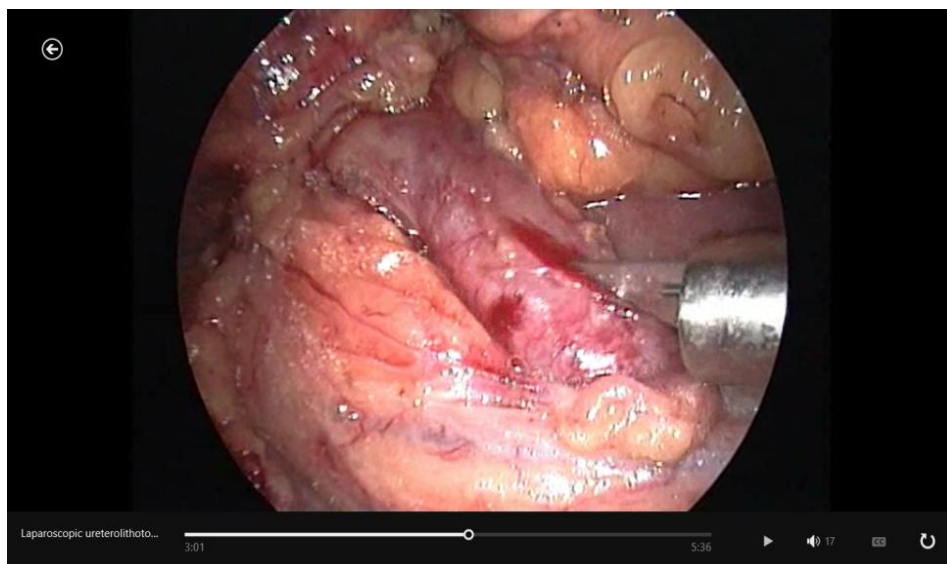


**Рис8.** Вмешательства при МКБ в 2014 г.

Среднее время лапароскопической уретеролитотомии составило 119 мин. (максимум 180, минимум 70). Интраоперационных осложнений не было. Из-за миграции камня имела место 1 конверсия (миграция камня), 1 переход к мануальной ассистенции (эти случаи не включены в общее количество лапароскопических уретеролитотомий). Послеоперационные осложнения: длительное выделение мочи по дренажу - 1 случай, острый пиелонефрит, связанный со стент-ассоциированным рефлюксом.

Для профилактики несостоятельности шва на мочеточнике мы считаем обязательным его рассечение "холодным ножом" (Рис. 9), а не L-образным электродом, предпочтительное использование монофиламентной нити моно-

крил 4-0 для интракорпорального шва и обязательное стентирование мочеточника (антеградноеинтраоперационное или ретроградное до или после операции). При наличии обструктивного пиелонефрита хорошей опцией может быть дооперационное наложение ЧПНС (чрезкожной пункционной нефростомии) и предварительно санации.



**Рис. 9.** Рассечение мочеточника лапароскопическим "холодным" скальпелем.

Рекомендации EAU не могут быть механически перенесены на нашу почву из-за недостаточной материально-технической базы, но будущее, безусловно, за URS, RIRS (ретроградная интратрениальная хирургия) и (или)PCNL, при наличии соответствующих показаний ESWL (дистанционная литотрипсия). Вместе с тем, в определенных случаях лапароскопическое удаление камней почек и мочеточников при наличии опыта может быть проведено эффективно и безопасно, поэтому может заменить открытую операцию. Касательно кривой обучения, наш скромный опыт подтверждает данные других центров, что начинать необходимо с простых лапароскопических операций (варикоцеле и кисты почек). Кроме фундаментальной теоретической и практической подготовки по эндоскопической хирургии на начальном этапе желательна ассистенция более опытных лапароскопических хирургов (в том числе общих абдоминальных). Это позволит избежать осложнений, характерных для начинающих (троакарных, по-

теря ориентации в рабочей зоне, ранений органов брюшной полости, электроповреждений и пр.). При выполнении вмешательств более высокого уровня важна качественная визуализация, предпочтительно использование не монополярных инструментов, а биполярных энергий и различных систем энергетического лигирования (LigaSure, Ultracision или др.).

### Литература

1. Применение системы клипирования Hem-o-lok при лапароскопической нефрэктомии. Ping H, Xing NZ, Zhang JH, Yan Y, Kang N, Niu YN.

Department of Urology, Beijing Chaoyang Hospital, Capital University of Medical Sciences, Beijing, 100020, People's Republic of China. 2010. <http://uroweb.ru/db/article/4806.html>.

2. Experience and Learning Curve of Retroperitoneal Laparoscopic Ureterolithotomy for Upper Ureteral Calculi

Tianyong Fan, Peng Xian, Lu Yang, Yong Liu, Qiang Wei, Hong Li.

Department of Urology, West China Hospital, Sichuan University, Chengdu, China. Journal of Endourology. Nov. 2009, 23(11): 1867-1870.

3. Laparoscopic techniques for removal of renal and ureteral calculi. Hruza M, Schulze M, Teber D, Gözen AS, Rassweiler JJ. Department of Urology, SLK-Kliniken Heilbronn GmbH, Teaching Hospital of Heidelberg University, Heilbronn, Germany. J.Endourol. Okt.2009, 23(10):1713-8.

УДК 616.613-003.7-089-072.1

## ПЕРКУТАННАЯ НЕФРОЛИТОТОМИЯ В ЛЕЧЕНИИ КРУПНЫХ И КОРАЛЛОВИДНЫХ КАМНЕЙ ПОЧЕК

*Мазуренко Д.А., Берников Е.В., Кадыров З.А., Живов А.В.,  
Абдуллин И.И., Нерсесян Л.А.*

Европейский Медицинский Центр г.Москва

Кафедра эндоурологии ФПК МР Российского университета дружбы народов,

Клиника урологии ФГАУ «Лечебно-реабилитационного центра» Минздрава

России Адрес: 125252, г.Москва, Ходынский бульвар, 17-15, тел. (495)2104774

Эл.почта: uro1@inbox.ru

**Резюме.** Лечение крупных и коралловидных камней почек является актуальной проблемой урологии. Проведен анализ 808 перкутанных нефролитотомий (ПНЛ), выполненных 613 пациентам в период с 2010 по 2014 годы. В лечении пациентов применяли широкий спектр методик: многодоступные ПНЛ, миниПНЛ, комбинированный доступ к почке. Продемонстрирована высокая эффективность методики ПНЛ – 74% полного удаления всех конкрементов при низком уровне осложнений по Clavien 3 степень у 5,6% пациентов и 4 - у 1,6%. Летальных исходов и нефрэктомий не было. К методикам, оптимизирующим лечение и уменьшающим степень осложнений, относятся миниперкутанный доступ, бездренажные методики. Наиболее удобным положением пациента во время операции является положение на животе. Пункционный ход создается при помощи ультразвукового наведения, рекомендуется так называемая техника свободной руки (freehand) без использования адаптера. У трети пациентов внедрена методика ПНЛ без предварительной катетеризации мочеточника, что уменьшает время операции, степень инвазивности и время флюороскопии. Оптимальной техникой дилатации пункционного хода признано использование кожухов Амплатца с одно- или двухэтапной методикой доставки. К наиболее серьезным осложнениям ПНЛ относятся уросепсис и почечные кровотечения. В 5-ти случаях отмечено формирование артериовенозных фистул и псевдоаневризм, что потребовало эндоваскулярной коррекции. Таким образом, при лечении крупных и коралловидных камней почек, ПНЛ демонстрирует высокую эффективность и низкий уровень осложнений.

**Ключевые слова:** коралловидный нефролитиаз, нефролитотомия, почки

***Abstract** Management of large and staghorn renal calculi is an actual urology problem. Authors analyzed 808 percutaneous nephrolithotomies (PNL), performed for 613 patients since 2010 to 2014. There were used most modern PNL procedures: multiple access, miniPNL, combined approach to kidney. Demonstrated high effectiveness of this method – 74% stone free rate, associated with low complication level for Clavien scale – 3 level – 5,6% of patients, 4 – 1,6%. No deaths and nephrectomies were observed. Procedures, which authors rated as optimizing treatment and decreasing complications, include miniPNL, tubeless PNL. Prone position is recommended as most comfortable. Puncture is performing using ultrasound probe, without adapter (free hand technic). Third part of all operations were done without previous retrograde ureter catheterizing, this trick allows do operation faster, decreases invasiveness and time of fluoroscopy. Optimal technic of access dilating was found using one or two shots Amplats sheath placement. Most dangerous complications are urosepsis and bleeding. 5 cases of arterio-venous fistula or pseudoaneurism were noticed, which are treated endovascular. PNL demonstrate well results and low complication level for treating of large and staghorn renal stones.*

***Key words:** staghorn nephrolithiasis, nephrolithotomy, renal*

**Введение.** Перкутанная нефролитотомия (ПНЛ) – хирургическая операция, суть которой заключается в удалении камней из почек через минимальное пункционное отверстие в поясничной области (разрез кожи обычно до 12мм). Впервые ПНЛ выполнена в 1976 году Fernstrom и Johansson (1). С внедрением ПНЛ произошли революционные изменения в подходах к хирургическому лечению мочекаменной болезни (МКБ). По данным MEDLINEза последние 2 десятилетия значительно уменьшилась доля открытых вмешательств при крупных камнях почек. И, несмотря на доказанную высокую эффективность дистанционной литотрипсии (ДЛТ), при камнях больше 2 см в диаметре, ПНЛ демонстрирует лучшие результаты и меньший уровень осложнений (2,4,6,).

Были установлены показания к ПНЛ (3) (табл.1). Выбор тактики зависит от размера и состава камня, его расположения и наличия обструкции ниже камня, неэффективности ранее проведенной ДЛТ или противопоказания к ДЛТ, наличия анатомических особенностей и аномалий (5,7,12,). Помимо вышеуказанных абсолютных показаний к перкутанной нефролитотомии, существует ряд групп пациентов, требующих дополнительного обсуждения при выборе ПНЛ в

качестве опции (8). Среди этих групп: дети, пациенты с ожирением, пациенты после ранее перенесенной почечной хирургии, частым рецидивным камнеобразованием, пациенты с единственной или единственно функционирующей почкой и почечной недостаточностью (9,10,11,13).

**Таблица 1.** Показания к ПНЛ

Крупные (более 2 см) и коралловидные камни
Камни высокой плотности (более 1000 единиц Хоунсфилда)
Камни нижней чашечки
Камни в сочетании с обструкцией ЧЛС
Инфекционные камни
Неэффективность ДЛТ или противопоказания к ДЛТ
Сопутствующая патология, исключающая иные методы удаления камня (болезнь Бехтерева)

Распространенность мочекаменной болезни в мире составляет 5-6%. В России с 2002 по 2009 гг. абсолютное число зарегистрированных больных мочекаменной болезнью увеличилось на 17,3% (14). При этом крупные и коралловидные камни выявляются у значительного количества пациентов (15,16). Высокая частота рецидивов камнеобразования (35-75% по данным различных авторов) диктует необходимость выполнения повторных вмешательств, которые в ряде случаев заканчиваются нефрэктомией, летальным исходом (17). Данные обстоятельства вывели методику ПНЛ в первую линию хирургического лечения крупных и коралловидных камней почек как наиболее эффективную и безопасную из малоинвазивных пособий (18,19,20).

**Материалы и методы.** В исследование включено 613 пациентов (353 мужчины и 260 женщин, средний возраст 49 лет (28-81) с крупными и коралловидными камнями почек, находившихся на лечении в Клинике Урологии Европейского Медицинского Центра и отделении урологии ФГБУ «Лечебно-Реабилитационный центр» Минздрава России в период с апреля 2010 по октябрь



2014 года. Всем пациентам выполнено оперативное пособие в объеме перкутанной нефролитотомии. Предоперационное обследование включало стандартный набор лабораторных исследований (общий и биохимический анализ крови, общий анализ мочи, коагулограмма, бактериологическое исследование мочи), ультразвуковое исследование почек, мочевого пузыря и предстательной железы, рентгеновские исследования – обзорная и внутривенная урография, либо МСКТ брюшной полости с трехмерной реконструкцией мочевых путей, конкремента, определением его размеров и плотности, в ряде случаев солевого состава камня с помощью двухэнергетической компьютерной томографии. Характеристика пациентов представлена в табл.2.

**Таблица 2.** Характеристика пациентов.

Всего пациентов, n	613
Соотношение мужчин к женщинам	353:260
Средний возраст, лет (диапазон)	49 (28-81)
Средний размер камня, см (диапазон)	3,4 (1,2-7,6)
Сторона поражения правая/левая, n	299:314
Множественные камни, n	298
Коралловидные камни К1-2, n	213
Коралловидные камни К3-4, n	86
Обструктивные камни, n	154
Инфекционные камни, n	181
Предшествующие открытые или перкутанные операции	112

**Операционная техника:** Все операции выполняли под эндотрахеальным наркозом. У 418 (68%) больных первым этапом осуществляли цистоскопию, катетеризацию соответствующего мочеточника катетером 5F с последующей ретроградной пиелографией, далее пациента укладывали на живот. Без предварительной катетеризации мочеточника оперированы 195 (32%) пациентов. В положении на спине (так называемая *Supineposition* по Valdivia) выполнена ПНЛ у 11 пациентов. Пункцию полостной системы почки выполняли по задней

подмышечной линии, либо несколько медиальнее, под ультразвуковым наведением и рентгенологическим контролем с помощью иглы 18G. Дилатацию пункционного хода производили с помощью бужей Амплатц (Amplatz) и кожуха Амплатц 24-30Ch. Для нефроскопии использовали нефроскопы 18-24Ch. Фрагментацию конкрементов осуществляли лазерным, ультразвуковым или пневматическим литотриптерами. По завершении операции устанавливали нефростому 18-20Ch тип Фоли (Foley), баллончик заполняли 1-3 мл физиологического раствора с гемостатической и фиксирующей целью. Особенности течения, операционная техника и анатомические вариации оперированных пациентов представлены в таблице 3. Послеоперационные осложнения оценивали по пятибалльной шкале осложнений в соответствии с классификацией хирургических осложнений по Clavien P.A., 2004 г. (21).

**Таблица 3.** Характеристика операционных методик и интраоперационные показатели.

Множественный доступ, n	150 (24,5%)
Использование мини-ПНЛ, n	83 (13,5%)
Стентирование мочеточника интраоперационное, n	101 (16,5%)
Положение на спине, n	11 (1,8%)
Бездренажная техника (tubeless), n	33 (5,4%)
Дополнительные вмешательства, n	53 (9,2%)
Без катетеризации мочеточника, n	195 (32%)
Многоэтапная техника, n	150 (31,8%)
Сэндвич методика	28 (4,5%)
Среднее время операции, мин.	64 (15-128)

**Результаты.** Всего 613 пациентам было выполнено 808 операций. Одномоментные вмешательства (ПНЛ – stonefree) выполнены 463 пациентам (75,5%), 121 (19,7%) – двухэтапное вмешательство (2 последовательные перкутанные нефролитотомии с интервалом 2-4 недели), 29 (4,7%) – 3 и более ПНЛ. В 9,2% случаев (53 пациента) после ПНЛ выполняли дополнительные процеду-

ры – уретерореноскопия (УРС), стентирование мочеточника, дистанционную литотрипсию (ДЛТ). Интра- и послеоперационные параметры указаны в таблице 3. Полное освобождение от конкрементов (отсутствие клинически значимых конкрементов более 3 мм в диаметре) отмечено в 74% случаев. Структура осложнений по Клавьен (Clavien) указаны в таблице 4. Общий уровень осложнений составил 26,9%, из них большая часть - 21,3% были легкими, по Clavien I и II. Большая часть этих осложнений – тошнота, рвота, обострение хронических заболеваний, транзиторная лихорадка и боль в области операции. Осложнения по Clavien III и выше отмечены лишь у 5,6% больных (IV – 1,6%). Ни одного летального исхода зарегистрировано не было, также не было выполнено ни одной нефэктомии, не зафиксировано повреждения окружающих органов и конверсии в открытую операцию. Было проведено 8 гемотрансфузий (1,3%), 5 (0,8%) случаев суперселективной эмболизации поврежденных артерий почки. Инфекционные осложнения зарегистрированы в 58 (9,4%) случаях, среди них развитие уросепсиса у 5 (0,8%) пациентов. Язвенные кровотечения имели место у 2 больных (0,3%). Осложнения со стороны органов сердечно-сосудистой системы - 4 (0,6%) случая.

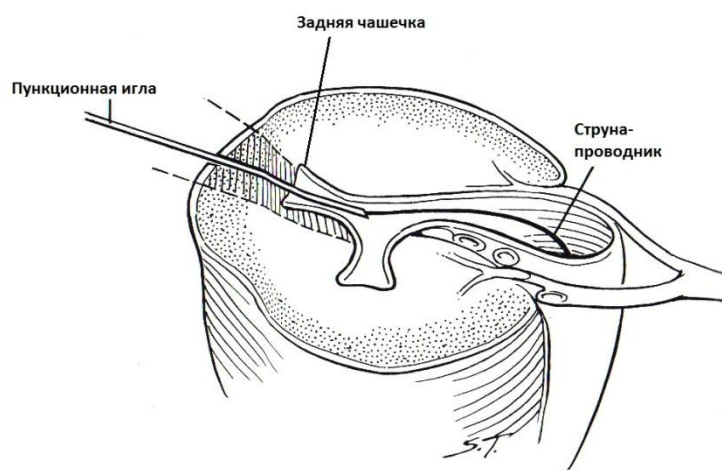
**Табл. 4** Характеристика осложнений

Степень осложнения	Абсолютные цифры	Относительные цифры (%)
I	72	11,8
II	58	9,5
III a	25	4,0
III b	0	0
IV a	2	0,12
IV b	9	1,5
V	0	0

**Обсуждение результатов.**

**Положение пациента.** Подавляющее большинство операций было выполнено в положении пациента на животе (proneposition), что обеспечивает удобное наведение на чашечно-лоханочную систему (ЧЛС), облегчает дилатацию пункционного хода и создание доступа. Операции в положении больного на спине (supinposition) в первую очередь показаны пациентам с дыхательной недостаточностью различного генеза, а также пациентам с вынужденным положением (оперирован 1 больной с болезнью Бехтерева). Из преимуществ положения на спине стоит отметить отсутствие необходимости смены положения пациента после интубации и катетеризации мочеточника (особенно удобно у пациентов с ожирением), более быстрая эвакуация фрагментов конкрементов, так как нет необходимости извлекать инструментом каждый фрагмент, часть камней отмывается по кожному самостоятельно с током жидкости в силу анатомии почки. Несмотря на определенные сложности при создании доступа на спине, из 11 прооперированных пациентов не было значимых осложнений, что делает подобный подход у селективных пациентов методом выбора.

**Визуализация при создании пункционного хода и дилатация.** Всем пациентам пункцию осуществляли при помощи ультразвука, под флюороспическим контролем. Задача хирурга – создание пункционного хода через наименее васкуляризованную зону – заднюю чашечку почки (рис.1 и 2), для этого сканирующая поверхность УЗ датчика всегда располагали поперечно вертикальной оси почки. Также опытный специалист (обычно выполнивший более 50-100 ПНЛ) как правило, не нуждается в использовании пункционной насадки на УЗ датчик, что ускоряет пункцию и повышает ее точность. Дилатацию пункционного хода выполняли по двухэтапной методике (twoshotsmethod) с последовательным использованием дилататоров Амплатц 18 и 30F, по последнему в ЧЛС доставлял кожух. Данная методика несомненно требует большего опыта, чем дилатация с помощью телескопических бужей Алкена (Alken), но позволяет сократить время создания доступа и уменьшить лучевую нагрузку на пациента и персонал.



*Рис.1. Направление пункционного хода через заднюю чашечку.*



*Рис.2. Пункция нижней чашечки почки при полном коралловидном камне.*

**Мини-ПНЛ.** Данная методика часто применяется при удалении небольших камней почки и верхней трети мочеточника. В лечении крупных и коралловидных камней она носит вспомогательный характер: создание дополнительных доступов к чашечкам почки, содержащим отроги или фрагменты конкрементов, недоступных через основной пункционный ход.

**Множественные доступы.** Множественные доступы к полостной системе почки повышают эффективность операции, уменьшают количество резидуальных фрагментов, но также удлиняют время операции, лучевую нагрузку, и объем кровопотери. Данная методика, как правило, незаменима в лечении поздних стадий коралловидного нефролитиаза К3-4.

**Повторные и дополнительные операции.** Повторные операции рекомендуются при невозможности одномоментного удаления полной массы крупного или коралловидного камня, наличии значимых резидуальных фрагментов, методом выбора которых является ПНЛ. Также данная тактика нередко планируется изначально. Несмотря на увеличение количество анестезий, сокращается общий объем кровопотери и инфекционных осложнений. Лечение резидуальных конкрементов также возможно с помощью ДЛТ и УРС (рис.3).



**Рис. 3.** Этапное удаление камней почки.

**Дренирование почки после ПНЛ.** В подавляющем большинстве операций производили установку нефростомы 18-20Ch. Мы использовали обычные латексные катетеры Фолея, что позволяло снизить стоимость процедуры, баллончик, заполненный контрастной жидкостью обеспечивал гемостатический эффект, а также дополнительно фиксировал дренаж. Бездренажную методику выполняли лишь в 8 случаях – ситуации связанные с потерей функционального хода в конце операции, связанные с миграции страхового проводника и кожуха, у 3 из 8 таких пациентов развивалась тампонада лоханки, требующая дополнительных анальгетиков, в том числе наркотических. Таким образом, считаем применение так называемых бездренажных методик (tubeless и totaltubeless) нецелесообразным при лечении крупных и коралловидных камней почек.

**Дополнительные процедуры.** Этапные ПНЛ нередко позволяют избежать тяжелых осложнений, несмотря на необходимость проведения повторных анестезий. Высокую эффективность показала так называемая сендвич-методика – применение дистанционной литотрипсии для удаления резидуальных конкрементов при отсутствии противопоказаний и плотности фрагментов до 800 единиц Хоунсфилда. Миграция фрагментов конкрементов в мочеточник с развитием его обструкции мочеточника нередко требуют проведения стентирования мочеточника, пункционной нефростомии и контактной или дистанционной литотрипсии.

**Анализ осложнений.** Самым грозным осложнением ПНЛ является кровотечение, которое было отмечено у 8 (1,3%) пациентов. В ряде случаев активное паренхиматозное кровотечение требует остановки операции вследствие отсутствия адекватной видимости и угрозе значительной кровопотери, интубации пункционного хода с помощью баллонного катетера. В случае продолжения кровотечения выполняли следующий прием – интраоперационно или в раннем послеоперационном периоде пережимали нефростому, что обеспечивало гемостатонаду лоханки. Сформированный сгусток препятствовал дальнейшему кровотечению, однако вызывал выраженные боли по типу почечной колики, что требовало дополнительного назначения анальгетиков, в том числе наркотических. У 5 пациентов на 2-3 сутки сформировались в месте повреждений крупных ветвей почечной артерии псевдоаневризмы и артериовенозные фистулы, что вызывало повторяющиеся массивные кровотечения. Во всех случаях проведены экстренные эндоваскулярные вмешательства с эмболизацией кровоточащих артерий с помощью сосудистых спиралей или стент-графтов. Также частым осложнением являлась атака пиелонефрита, особенно у пациентов с инфекционными камнями, в подавляющем большинстве случаев купируемая консервативно с помощью антибактериальных препаратов. У больных с микстинфекцией, особенно нозокомиальными штаммами возбудителей, имело место развитие бактериального шока, что требовало проведения интенсивной терапии. Важно отметить, что высока роль дооперационного бактериологического ис-

следования мочи и профилактическое предоперационное назначение антибактериальных препаратов с учетом посева. Вне зависимости от результатов посева мы назначали предоперационную антибактериальную терапию всем пациентам с инфекционными камнями (струвиты), пациентам перенесшим ранее хирургические операции на органах мочеполовой системы, а также всем пациентам, у которых в анамнезе были эпизоды длительного дренирования мочевых путей (уретральным катетером или цистостомой). Сроки предоперационной антибиотикотерапии составляли 10-14 дней.

**Заключение.** По мере развития методологии и улучшения конструкции эндоскопов и инструментов, перкутанная нефролитотомия заняла основное место в хирургическом лечении крупных и коралловидных камней почек. Внедрение новых технологий – миниперкутанные вмешательства, мультидоступ, использование различных энергий для дезинтеграции конкремента делают данную процедуру наиболее эффективной и безопасной. Использование комбинированных методик, сочетание ПНЛ с ДЛТ и УРС позволяют добиться высокого уровня полного освобождения почки от конкрементов (stonefreerate) при сохранении почечной функции.

### Литература

1. Fernstrom I, Johansson B. Percutaneous pyelolithotomy: a new extraction technique. // Scand J Urol Nephrol 1976;10:257–9.
2. Катибов М.И., Меринов Д.С., Хныкин Ф.Н., Константинова О.В., Гаджиев Г.Д. Современные подходы к лечению крупных и коралловидных камней единственной или единственно-функционирующей почки. // Экспериментальная и клиническая урология. 2014. N 1, С. 60-66
3. Ramakumar S, Segura JW. Renal calculi: percutaneous management. // UrolClin North Am 2000;27(4):617–22.
4. Kupajski M., Tkocz M., Ziaja D. Modern management of stone disease in patients with a solitary kidney. // Videosurgery and Other Miniinvasive Techniques. 2012. Vol. 7, N 1. P. 1-7.



5. Серняк П.С., Сафронов В.Я., Фролов С.Г., Черников А.В., Сагалевич А.И., Деркач И.А., Фролов А.С. Эволюция лечения мочекаменной болезни при единственной почке. // Вестник неотложной и восстановительной медицины. 2012. Том 13, N 3. С. 396-398.

6. European Association of Urology Guidelines. Guidelines on Urolithiasis. 2013. URL: [http://www.uroweb.org/gls/pdf/21\\_Urolithiasis\\_LRV4.pdf](http://www.uroweb.org/gls/pdf/21_Urolithiasis_LRV4.pdf) (дата обращения: 22.09.2013).

7. Murshidi MS. Simple radiological indicators for staghorn calculi response to ESWL. // IntUrolNephrol. 2006. Vol. 38, N 1. P. 69-73.

8. Дзеранов Н.К. Дистанционная ударно-волновая литотрипсия в лечении мочекаменной болезни: Дис. д-ра мед. наук. М., 1994. 408 с.

9. Трапезникова М.Ф., Дутов В.В., Половинчук А.И., Пашенко В.Б., Попов Д.В., Московкин А.Г. Лечение уролитиаза у пациентов с единственной почкой. // Клиническая геронтология. 2008. Том 14, N 10. С. 11-15.

10. Москаленко С.А. Дистанционная литотрипсия в лечении различных форм нефролитиаза единственной почки: Дис. ... канд. мед. наук. М., 1998. 191 с.

11. Теодорович О.В., Забродина Н.Б., Латышев А.В., Магомедов М.А., Федоров А.В. Оптимизация выбора метода лечения нефролитиаза у больных с единственной почкой. // Кремлевская медицина. Клинический вестник. 2009. N 2. С. 18-21.

12. El-Nahas AR, Shoma AM, Eraky I, El-Kenawy MR, El-Kappany HA. Percutaneous endopyelotomy for secondary ureteropelvic junction obstruction: prognostic factors affecting late recurrence. // Scand J UrolNephrol. 2006. Vol. 40, N 5. P. 385-390.

13. Бешлиев Д.А. Опасности, ошибки, осложнения дистанционной литотрипсии, их лечение и профилактика: Дис. ... д-ра мед. наук. М., 2003. 356 с.

14. Аполихин О.И., Сивков А.В., Бешлиев Д.А., Солнцева Т.В., Комарова В.А., Зайцевская Е.В. Анализ урологической заболеваемости в Российской Фе-

дерации в 2002-2009 годах по данным официальной статистики. // Экспериментальная и клиническая урология. 2011. N 1. С. 4-10.

15. Хасигов А.В., Белоусов И.И., Коган М.И. Сравнительный анализ эффективности и безопасности перкутанной нефролитотомии при коралловидных камнях. // Урология. 2013. N 1. С. 86-88.

16. Берников Е.В., Мазуренко Д.А., Лисицин В.Н., Веренинов П.В. Современная диагностика и лечение коралловидных камней почек. // Вопросы урологии и андрологии. 2013. Т. 2. № 2. С. 39.

17. Яненко Э.К., Меринов Д.С., Константинова О.В., Епишов В.А., Калинин Д.Н. Современные тенденции в эпидемиологии, диагностике и лечении мочекаменной болезни. // Экспериментальная и клиническая урология. 2012. N3. С. 19-24.

18. Мартов А.Г. Чрескожное лечение нефроуролитиаза: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 1987. 27 с.

19. Мартов А.Г., Лисенок А.А., Андронов А.С., Серебряный С.А. Перкутанная эндохирургия коралловидного нефролитиаза. // Медицинский Вестник Эрebuни. 2008. N 4. С. 17-18.

20. Перлин Д.В., Костромеев С.А. Малоинвазивные методы лечения мочекаменной болезни. // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. 2010. № 4. С. 112-114.

21. Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. // Ann Surg. 2004. Vol. 240, N 2. P. 205-213.

УДК 16.61-003.7-008.9(470.6)

## БАКТЕРИАЛЬНАЯ ОБСЕМЕНЕННОСТЬ МОЧИ У ПАЦИЕНТОВ С КРУПНЫМИ И КОРАЛЛОВИДНЫМИ КАМНЯМИ ПОЧЕК

*Ларцова Е.В., Спивак Л.Г., Морозова О.А.*

НИИ «Уронефрологии и репродуктивного здоровья человека» при ГБОУ ВПО

Первом МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России

Адрес: 119992, г. Москва, ул. Большая Пироговская 2, стр.1, тел. (8499)248-51-62

Эл.почта: ekaterina\_larcova@inbox.ru

**Резюме.** *Статья посвящена проблеме диагностики обсемененности мочи у пациентов с тяжелым течением мочекаменной болезни. Показана диагностическая ценность интраоперационного забора мочи во время выполнения чрескожных эндоскопических операций. В исследовании демонстрируется, что стерильный посев мочи при наличии камней не всегда является показателем отсутствия инфекции в мочевой системе.*

**Ключевые слова:** *коралловидный нефролитиаз, пиелонефрит, уреазопroduцирующие бактерии*

**Abstract.** *The article discusses the diagnosis of contamination of urine in patients with severe kidney stones. It is shown that the diagnostic value of Intral-peratsionnogo urine collection during chreskozhnnyhendoskopicheskikh operations. The study demonstrates that a sterile urine culture in the presence of stones is not always an indicator of the absence of infection in the urinary system.*

**Key words:** *coral nephrolithiasis, pyelonephritis, urease-producing bacteria*

**Введение.** Инфекционный генез имеют 15% всех камней почек [2]. В настоящее время доказано, что камни, в состав которых входит струвит, образуются в присутствии фермента уреазы, которая расщепляет мочевины. Уреаза, как фермент, образуется благодаря уреазопroduцирующим бактериям, к которым относятся почти все виды протей, а также стафилококк, стрептококк группы D, клебсиелла, L-формы бактерий, некоторые виды грибов и микоплазмы. Мочевая микробная культура, обусловленная микроорганизмами не продуцирующими уреазу (*E. coli*, и др.), при мочекаменной болезни рассматривается как вторичное инфицирование [5, 8]. Часто камни сами являются источниками инфекции.[5]. В 41,3% случаев микроорганизмы обнаруживаются в камне при

стерильной моче [4]. При длительно прогрессирующем течении хронического пиелонефрита и неадекватном его лечении возможен быстрый рецидив камнеобразования и прогрессирующее снижение функции почки. До настоящего времени не достигнуто согласия по поводу того, нужна ли (и какая) антибиотикопрофилактика на дооперационном этапе до дистанционной литотрипсии, чрескожной нефролитотрипсии, контактной уретеролитотрипсии, и какой она должна быть в послеоперационном периоде [9]. На долю инфекций мочевых путей приходится более 40% всех нозокомиальных инфекций, в большинстве случаев они являются катетерассоциированными [1,3]. Зарубежные авторы выявляют рост микрофлоры из средней порции мочи в 11,1% случаев, из камня – в 35,2%, а из почки – в 20,4% случаев. Несмотря на то, что посев мочи, взятой из почки в зоне расположения камня, наиболее точно отражает ситуацию с бактериурией, всем пациентам проводится исследование микрофлоры мочи из мочевого пузыря [6,7,8].

Целью данной работы является сравнительная оценка результатов бактериологического исследования пузырной и лоханочной мочи у пациентов с крупными и коралловидными камнями, взятой на этапе дооперационного обследования, а также интраоперационно.

**Материалы и методы исследования.** Критерием выборки в данном исследовании являлось отсутствие на дооперационном этапе антибиотикопрофилактики. Обследовано 35 пациентов с крупными и коралловидными камнями в 2011-2013 гг. Всем пациентам с целью избавления от камней, выполняли чрескожную нефролитотрипсию. Мужчин – 13 (39%), женщин – 22 (61%) человек. Рецидивирующий характер мочекаменной болезни был у 8 (22,9%) пациентов. В 9 (25%) наблюдениях имелась двусторонняя локализация камней. У всех пациентов выявлен хронический калькулезный пиелонефрит. В анамнезе атаки пиелонефрита 2-3 раза в год констатированы у 11 (31,4%) больных. Сахарный диабет был выявлен у 3 (8,3%) пациентов. У всех больных в плановом порядке до операции наряду с биохимическим исследованием обмена веществ, проводили бактериологическое исследование средней порции утренней пузырной мочи. В

момент дренирования лоханки мочеточниковым катетером, либо при пунктировании чашечно-лоханочной системы почкиво время перкутанной нефролитолапексии производили забор мочи из чашечно-лоханочной системы. Перкутанную операцию завершали установкой внутреннего стента и нефростомического дренажа. Для профилактики рефлюкса по стенту больным на сутки устанавливали уретральный катетер.

Образцы мочи доставляли в лабораторию в стерильных одноразовых герметично закрытых контейнерах в течение 2-х часов после взятия. В лаборатории осуществляли выделение и идентификацию возбудителя ИМП, определение его концентрации (степени бактериурии) и чувствительности к антибактериальным препаратам. Для определения степени бактериурии применяли метод секторных посевов - количественный метод исследования, основанный на определении числа микробных клеток в 1 мл мочи. Посевы образцов мочи проводили стерильной микробиологической петлей, тарированной на объем 0,005 мл, на твердые питательные среды: 5% кровяной агар с сердечно-мозговым экстрактом (Oxoid), хромогенный Brilliance UTI Agar для патогенов мочевого тракта (Oxoid), агар Сабурос декстрозой и хлорамфениколом (Becton Dickinson). Посевы инкубировали в условиях 5% CO<sub>2</sub>-атмосферы при 35 гр. в течение 18-24 ч, при слабом росте срок инкубации продлевали до 48 ч. Видовую идентификацию выделенных микроорганизмов осуществлялась методом прямого белкового профилирования с помощью MALDI-TOF масс-спектрометрии, серии FLEX, BrukerDaltonic GmbH, Германия. Чувствительность уропатогенов к антибактериальным препаратам определяли на автоматическом микробиологическом анализаторе «Walkaway 96 plus», (SiemensHealthcareDiagnostics, Германия), а также диско-диффузионным методом (ДДМ) с использованием дисков компании Becton Dickinson (BD).

**Результаты.** До оперативного лечения при бактериологическом исследовании мочи из мочевого пузыря рост микрофлоры обнаружена у 5 (14,2%) пациентов. У 3 (8,6%) пациентов выявлена *E. Coli* с титром бактериурии 10<sup>6</sup> КОЕ/мл, среди них при интраоперационном заборе мочи из лоханки у 2 (66,7%) пациен-

тов повторился вид бактериурии с меньшим титром, а у 1 (33,3%) высеян *Proteuspenneri*  $10^5$ КОЕ/мл. У 1 (2,86%) больного при посеве средней порции пузырной мочи выявлен рост *Proteusmirabilis*  $10^3$ КОЕ/мл, тогда как при исследовании лоханочной мочи титр *Proteusmirabilis* составил  $5 \cdot 10^3$ КОЕ/мл. В одном наблюдении при стандартном посеве мочи выявлен рост *Pseudomonasaeruginosa*  $10^3$ КОЕ/мл, тогда как у этого же пациента при локальном исследовании обнаружен рост *Proteusmirabilis*  $10^5$ КОЕ/мл. При отсутствии роста возбудителей в пузырной моче в 3-х случаях, в одном из них выделена *E. Coli*, а у 2 пациентов - представители семейства *Proteus* в низком титре.

**Таблица 1.** Сравнение бактериурии из пузыря и лоханки, и их титра.

35	Посев мочи из мочевого пузыря		35	Посев мочи из лоханки	
1(+)	<i>E. Coli</i>	$10^6$ КОЕ/мл	1(+)	<i>E. Coli</i>	$10^3$ КОЕ/мл
1(+)	<i>E. Coli</i>	$10^6$ КОЕ/мл	1(+)	<i>E. Coli</i>	$10^5$ КОЕ/мл
1(+)	<i>E. Coli</i>	$10^6$ КОЕ/мл	1(+)	<i>Proteuspenneri</i>	$10^5$ КОЕ/мл
1(+)	<i>Proteusmirabilis</i>	$10^3$ КОЕ/мл	1(+)	<i>Proteusmirabilis</i>	$5 \cdot 10^3$ КОЕ/мл
1(+)	<i>Pseudomonasaeruginosa</i>	$10^3$ КОЕ/мл	1(+)	<i>Proteusmirabilis</i>	$10^5$ КОЕ/мл
1(-)	Роста не выявлено		1(+)	<i>Proteusmirabilis</i>	$10^3$ КОЕ/мл
2(-)	Роста не выявлено		2(+)	<i>E. Coli</i>	$10^3$ КОЕ/мл
27(-)	Роста не выявлено		27(-)	Роста не выявлено	

Таким образом, при локальном заборе мочи интраоперационно из лоханки почки в 8 пробах (22%) диагностирован рост патогенной микрофлоры, при этом в ряде случаев титр и вид бактериального возбудителя лоханки значительно отличался от результатов бактериологического исследования пузырной мочи.

**Таблица 2.** Связь микрофлоры с составом камней и техникой изъятия материала.

Мочевой пузырь		Состав удаленного камня пациента	Чашечно-лоханочная система почки		Механизм забора
E. Coli	10 <sup>6</sup> КОЕ/мл	Вевеллит 80%, веделлит 20%	E. Coli	10 <sup>5</sup> КОЕ/мл	Игла
E. Coli	10 <sup>6</sup> КОЕ/мл	Вевеллит 40%, мочевая кислота 60%	E. Coli	10 <sup>3</sup> КОЕ/мл	Игла
E. Coli	10 <sup>6</sup> КОЕ/мл	Карбонат- апатит 100%	Proteuspenneri	10 <sup>5</sup> КОЕ/мл	катетер
Proteusmirabilis	10 <sup>3</sup> КОЕ/мл	Струвит 100%	Proteusmirabilis	5*10 <sup>3</sup> КОЕ/мл	катетер
Pseudomonas aeruginosa	10 <sup>3</sup> КОЕ/мл	Струвит 65%+ карбонат апатит 35%	Proteusmirabilis	10 <sup>5</sup> КОЕ/мл	катетер
Рост микрофлоры не выявлен		Мочевая кислота 100%	E. Coli	10 <sup>3</sup> КОЕ/мл	катетер
Рост микрофлоры не выявлен		Вевеллит 90%, карбонат апатит 10%	Proteusmirabilis	10 <sup>3</sup> КОЕ/мл	Игла
Рост микрофлоры не выявлен		Мочевая кислота 100%	E. Coli	10 <sup>3</sup> КОЕ/мл	катетер

Среди пациентов с положительным результатом посева мочи из мочевого пузыря у троих имелся инфекционный генез камней и при исследовании конкременты были представлены карбонат-апатитами с различным соотношением компонентов. У одного пациента с фосфатным составом камня даже при высеве не связанной с уреазой микрофлоры в моче из мочевого пузыря при лоханочном заборе мочи был выявлен рост уреазопродуцирующих микроорганизмов. В этом случае исследование позволило подобрать адекватную антибактериальную терапию. Стандартный посев пузырной мочи, как показало наблюдение, может недооценивать выраженность бактериального инфицирования. А наличие различий в посевах мочи у пациентов с инфекционным генезом камней может свидетельствовать о неизлечимости госпитальной инфекции. Среди пациентов с наличием инфекции мочевых путей при динамическом контроле рецидив в катамнезе наступил у носителей уреазопродуцирующей флоры.

Рост микрофлоры при лоханочном заборе мочи в непосредственной близости к камню и отсутствие роста при посеве из мочевого пузыря могут свидетельствовать о смешанном составе конкремента.

При исследовании фрагментов мочевых камней у пациентов с ростом микрофлоры в моче в их состав в различном процентном соотношении входили карбонат-апатит и либострувит. У больных с уратным составом фрагментов, даже в случае рецидивного течения заболевания и наличии клинических и лабораторных данных о калькулезном пиелонефрите значимый рост микрофлоры не обнаруживали.

**Выводы.** Стерильная пузырная моча не может быть показателем отсутствия инфекции в верхних мочевых путях при наличии почечных камней. У пациентов с крупными и коралловидными камнями почек имеет место несовпадение профилей возбудителей, выявляемых при бактериологических исследованиях средней порции мочи из мочевого пузыря и мочи, взятой непосредственно близ конкремента во время перкутанной операции. В этих случаях антибактериальная профилактика может оказаться бессмысленной. Характеристика камня остается важным аспектом, определяющим метафилактическую тактику. Как показало исследование, для выбора антибиотикотерапии представляется целесообразным выполнять бактериологический анализ не только средней порции мочи, но и забор лоханочной мочи в зоне конкремента, что при эндоскопических операциях можно осуществлять интраоперационно в момент дренирования лоханки мочеточниковым катетером, либо при пункции чашечно-лоханочной системы почки. Роль инфекции в патогенезе рецидива ряда крупных и коралловидных камней обуславливает необходимость исследования лоханочной мочи на этапе оперативного лечения заболевания.

**В заключении.** На фоне анатомических, структурных или функциональных изменений мочевого тракта инфекция становится важным отягчающим фактором в генезе почечных камней. Таким образом, рутинный бактериологический анализ пузырной мочи и стерильная моча не могут быть показателем отсутствия инфекции в верхних мочевых путях при камнях почек.



### Литература

1. Белобородов В.Б., Синякова Л.А. Нозокомиальная кандидурия: алгоритм диагностики и лечения. // *Consilium medicum* 2002. Т.4. №1. С.31
2. Вошула В.И., Лыш Е.Я., Станкевич С.И. Инфекция в этиопатогенезе мочекаменной болезни // *Медицинские новости.*-2007.-№11.- С. – 113-118.
3. Климко Н.Н. Кандидурия и кандидоз мочевыводящих путей: врачебная тактика. // *Инфекции и антимикробная терапия.* 2002. Т.4. №3. С.71
4. Палагин И.С., Сухорукова М.В., Дехнич А.В., Эйдельштейн М.В., Шевелев А.Н., Гринев А.В., Перепанова Т.С., Козлов Р.С. Современное состояние антибиотикорезистентности возбудителей внебольничных инфекций мочевых путей в России: результаты исследования «ДАРМИС» (2010-2011) [Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия](#). 2012. Т. 14. № 4. С. 280-302.
5. Саенко В.С. Метафилактика мочекаменной болезни.// *Фундаментальные исследования в уронефрологии.* Саратов 2009 – стр.165-171
6. Çek M.; Kristensen B. ; Naber K.; Tandoğdu Z.; [Tenke P.](#); Edgar van Oostrum; Florian Wagenlehner F.; [Truls E Bjerklund Johansen](#) Antibiotic prophylaxis in urology departments, 2005-2010. *European urology* 2013; 63(2): 386-94.
7. Mariappan P., Smith G., Moussa S.A., Tolley D.A. One week of ciprofloxacin before percutaneous nephrolithotomy significantly reduces upper tract infection and urosepsis: a prospective controlled study. [BJU Int.](#) 2006 Nov; 98(5):1075-9.
8. McLean R.J.C., Nickel J. C., Beveridge T. J. and Costerton J. W. Observations of the ultrastructure of infected kidney stones // *J. Med. Microbiol.* - Vol. 29 (1989), 1

УДК 616.613-003.7-089-072.1

## ДИСТАНЦИОННАЯ КАЛИКОЛИТОТРИПСИЯ И ПЕРКУТАННАЯ КАЛИКОЛИТОТРИПСИЯ В ЛЕЧЕНИИ КАМНЕЙ НИЖНИХ ГРУПП ЧАШЕЧЕК ПОЧКИ

*Мартов А.Г.<sup>1,2</sup>, Тахаев Р.А.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Кафедра эндоскопической урологии РМАПО

<sup>2</sup>Городская Клиническая Больница № 57 Департамента

Здравоохранения г. Москвы

Адрес: 125993, г. Москва, ул. Баррикадная, д. 2/1, тел. 8 (499) 252-21-04

Эл.почта: martovalex@mail.ru

**Введение.** В настоящее время в лечении камней нижних групп чашечек почки, широко применяются такие методы, как дистанционная ударноволновая каликолитотрипсия (ДУЛТ) и перкутанная каликолитотрипсия (ПНЛ). Однако не редко при использовании этих методов не удается достичь «состояния, свободного от камней» (stone free rate) после проведения первой операции. В последующем, таким пациентам выполняются повторные оперативные вмешательства, часто возникает необходимость в дренировании почки на длительный период времени, (стентом или нефростомой).

Целью нашей работы является анализ целесообразности и эффективности ДУЛТ и ПНЛ при камнях нижних групп чашечек почки в зависимости от размеров конкремента а так же других факторов, влияющих на эффективность лечения.

Согласно рекомендациям европейской ассоциации урологов 2011 г. данные методы являются методами первого выбора при лечении камней нижних групп чашечек почки.

Однако, несмотря на кажущуюся определенность, остается открытым вопрос о выборе метода оперативного лечения в конкретной клинической ситуации, необходимости и виде дренирования, а так же определение стратегии.

При применении дистанционной литотрипсии главными лимитирующими факторами являются свойства камня - его плотность и крупные размеры, не по-

звolyающие добиться достаточной фрагментации, свойства камня, препятствующие его выведению при рентгеноскопии в фокус ударной волны (рентген-негативный камень или камень, проецирующийся на костные структуры) а так же анатомические особенности верхних мочевых путей, препятствующие отхождению конкрементов.

При применении перкутанной литотрипсии главными лимитирующими факторами являются свойства камня - его плотность и крупные размеры, анатомические особенности строения почки и чашечек, вес пациентов, длительность операции, объем кровопотери, необходимость в гемотрансфузии интраоперационно и в послеоперационном периоде.

**Материалы и методы.** В нашем исследовании с сентября 2014 г. приняло участие 150 пациентов с камнями нижних групп чашечек почки. 40 пациентам была выполнена перкутанная нефролитотрипсия. В группе перкутанной хирургии размер камня был от 10 до 35 мм (16,7±4,8). Возраст 19- 78 лет.

110 пациентам была выполнена дистанционная каликолитотрипсии. Возраст 19- 78 лет. В группе дистанционной литотрипсии размер - 10 до 31 мм (13,3±3,6).

В предоперационном периоде всем пациентам было выполнено комплексное клиничко-лабораторное обследование, по данным которого выявлены камни нижних групп чашечек почки, изучено состояние верхних мочевых путей с обеих сторон. Размеры камней у пациентов, подвергшихся ДУЛТ и КУЛТ представлены в Таб. №1.

**Таблица №1.** Размеры камней у пациентов, подвергшихся ДУЛТ и ПНЛ.

Размер камня	ПНЛ	ДУЛТ
1,1-1,5	20(49%)	97(87%)
1,5-2	16(39%)	12(11%)
>2	4(11%)	1(1%)
Всего:	40 (100%)	110 (100%)

Пациентам было выполнено от 1 до 3 сеансов дистанционной литотрипсии.

ДУЛТ в 15 случаях проводилась на фоне дренирования путем ЧПНС, в 45 - на фоне внутреннего стента, у 50- без дренирования.

После операции всем пациентам проводилась комплексная консервативная терапия: антибактериальная, противовоспалительная, анальгетическая, проводился мониторинг лабораторных показателей.

Нами производилось изучение сроков послеоперационного койко-дня, необходимости выполнения дополнительных вмешательств (дистанционной литотрипсии, чрескожной пункционной нефростомии или установки внутреннего стента) в послеоперационном периоде, частота атак пиелонефрита.

Так же в послеоперационном периоде выполнялась обзорная, эскреторная и антеградная урография и ультразвуковое исследование почек.

**Результаты и их обсуждение.** В группе ДУЛТ после выполнения от 1 до 3 сеансов процент полного освобождения от камней в среднем составил 53 % (таблица № 2)

**Таблица № 2** Результаты ДУЛТ в зависимости от размера камня  
( после всех сеансов- от 1 до 3 ) .

Размер камня	Количество больных	«Stone free rate» (% больных)
1,1-1,5 см	56	77 (70%)
1,5-2,0 см	48	31 (65%)
> 2,0 см	6	0,18 (50%)
Всего:	110	53%

При неполной фрагментации конкрементов в 77,2% наблюдений проводилось повторное дробление (в сроки от 3 до 7 дней), в 22,7 % случаев - последующая перкутанная литотрипсия.

При ДУЛТ время операции составило 15-30 мин, в среднем 21 минуту.

При ДУЛТ наибольшая эффективность была зарегистрирована при камнях до 1,5 см, при более крупных конкрементах не удавалось достичь «stone free rate» в большем проценте случаев.

При ПНЛ длительность операции варьировала от 60 до 120 минут, составив в среднем 90 минут., при выборе метода литотрипсии следует считать наиболее эффективным её применение при размерах камня > 2,0 см.

После ПНЛ наиболее частым осложнением было обострение хронического пиелонефрита у 9 больных, которое было купировано консервативно.

После ДУЛТ у 3 больных (0,69 %) возникла атака пиелонефрита, которая была купирована консервативно. Дренирование внутренним стентом в послеоперационном периоде было выполнено у 14 больных (в 3% случаев) и нефростомическим дренажем соответственно у 21 (5%) . В 1 случае (0,23%) возникла послеоперационная гематома.

Средний послеоперационный койко-дней после ПНЛ составили 10,5 дней (медиана 8 дней). Количество койко-дней напрямую зависело от длительности дренирования чашечно-лоханочной системы (ЧЛС). Экспозиция нефростомических дренажей длилась 3-6 недель. После ДУЛТ  $8,6 \pm 2,5$  койко-дня.

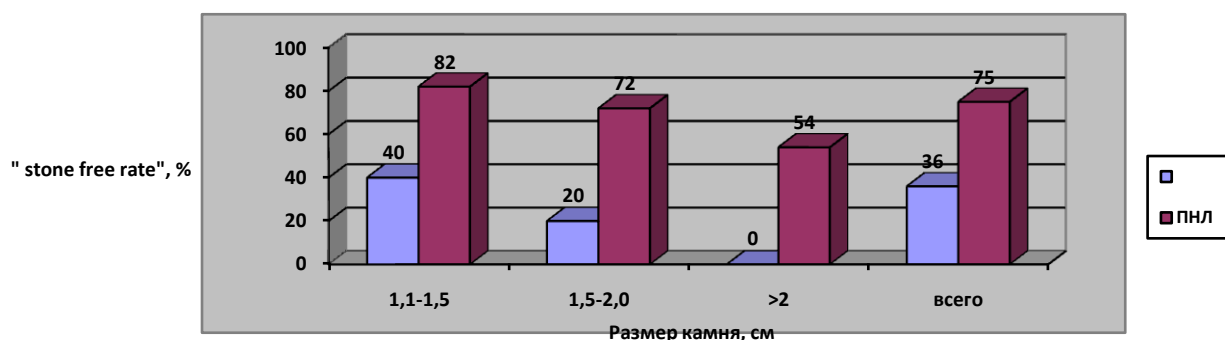
Кровотечение в послеоперационном периоде, потребовавшее переливания крови, было отмечено у 2 пациентов при ПНЛ. После ДУЛТ кровотечений не отмечено.

Все пациенты были выписаны в удовлетворительном состоянии. Мочеточниковые стенты удалялись после операции ДУЛТ спустя через 3-4 недели.

Полученные в ходе нашего исследования первоначальные результаты лечения камней нижних групп чашечек почки с использованием методов перкутанной и дистанционной каликолитотрипсии позволяют сделать следующие выводы.

«Stone free rate» после КУЛТ составляет в среднем 75%, после ДЛТ (от 1 до 3 сеансов) этот показатель составил в среднем 53 %.

«Stone free rate» в зависимости от размера камня при ДУЛТ и КУЛТ представлен на рисунке №2.



**Рис.2** «Stone free rate» в зависимости от размера камня при ДУЛТ (1 сеанс) и ПНЛ.

Таким образом, размер камня играет ключевую роль для результатов лечения. Особенно это актуально при выполнении ДУЛТ, т.к. процент успеха при камнях более 1,5 см крайне невелик, что говорит о нецелесообразности применения данного метода как метода первой линии при камнях подобных размеров.

В то же время, перкутанная литотрипсия может выполняться при камнях нижних групп чашечек размером более 2 см с более высокой эффективностью (75%).

Показанием к выполнению ДУЛТ камней, локализующихся в нижних группах чашечек почки, мы считаем камни, размером до 1,5 см при клинических или технических противопоказаниях к перкутанной каликолитотрипсии. При больших размерах камня более эффективным методом лечения могут быть перкутанная нефролитолапаксия, так как дистанционная литотрипсия подобных камней требует значительного времени, часто повторных оперативных вмешательств и сопровождается повышенным риском возникновения атаки пиелонефрита и других осложнений в послеоперационном периоде.

**Заключение.** Таким образом, рациональное использование современных методов лечения при камнях нижних группах чашечек почки позволяет добиться полного освобождения больного от камней в каждом конкретном случае, снизить продолжительность послеоперационного койко-дня, сроков госпитализации.

### Литература

1. European Association of Urology. Guidelines 2011 г.
2. Lee JH, Woo SH, Kim ET, Kim DK, Park J. Comparison of Patient Satisfaction with Treatment Outcomes between Ureteroscopy and Shock Wave Lithotripsy for Proximal Ureteral Stones. *Korean J Urol.* 2010; Nov; 51(11):788-93.
3. Lam J.S, Greene T.D, Gupta M. Treatment of proximal ureteral calculi: holmium: YAG laser lithotripsy versus extracorporeal shock wave lithotripsy. *J Urol* 2002; 167: 1972–6.
4. Khairy-Salem H., El Ghoneimy M., El Atrebi M. Semirigid Ureteroscopy in Management of Large Proximal Ureteral Calculi: Is There Still a Role in Developing Countries? *Urology*, 2011 Jan 25, 70-73.
5. Skolarikos A., Mitsogiannis H., Deliveliotis C. Indications, prediction of success and methods to improve outcome of shock wave lithotripsy of renal and upper ureteral calculi. *Arch Ital Urol Androl.* 2010 Mar, 56-63.
6. Welch A.J., Kang H.W., Lee H. et al. Calculus fragmentation in laser lithotripsy. *Minerva Urol. Nephrol.* 2004. V.56. – p. 49 – 63.
7. Tomomasa H, Kaneko S, Ogawa K, Satoh S, Muramatsu H, Satoh M, Umeda T, Okada E, Iizumi T. Results of extracorporeal shock wave lithotripsy for the treatment of upper urinary tract stones. *Hinyokika Kyo.* 2007 Nov; 53(11):771-6.

## ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР

УДК: 616.61-007.21; 616.61-007.274; 616.61-007.41; 616.61-007.42

**ЭМБРИОНАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ВРОЖДЕННЫХ АНОМАЛИЙ ПОЧЕК  
И МОЧЕВЫХ ПУТЕЙ (САКУТ-СИНДРОМ)**

*Васильев А.О., Говоров А.В., Пушкарь Д.Ю.*

Кафедра урологии ГБОУ ВПО Московский государственный  
медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова

Минздрава России, Россия, Москва

Адрес: 127206, Москва, ул. Вучетича д. 21, корп. 2, тел. 8(495)6113129

Эл.почта: alexgovorov@newmail.ru, alexvasilyev@me.com, pushkardm@mail.ru

***Резюме.** В клинической практике врачей урологов и нефрологов аномалиями развития принято называть структурные и/или функциональные отклонения органов мочевой и половой систем, обусловленные нарушением эмбрионального развития. Значительный рост числа врожденных пороков может быть обусловлен тем, что в эмбриогенезе почка является органом-мишенью для воздействия различных по характеру повреждающих факторов, среди которых особое место занимают прием лекарственных препаратов и соматический статус матери. Нарушение антенатального развития почек часто может сочетаться с пороками развития нижних мочевых путей. Данное состояние часто называют САКУТ-синдромом, в развитии которого играет роль сочетание мутации генов. В данной статье мы описываем большинство врожденных аномалий почек и мочевых путей. Значительное улучшение антенатальной диагностики пороков развития также способствовало увеличению данного показателя. Понимание процесса эмбриологии мочеполовых органов позволяет своевременно диагностировать нарушения в системе мать-плацента-плод.*

***Ключевые слова:** аномалии развития; врожденные пороки развития; органы мочевыделительной системы; эмбриогенез; САКУТ.*



**EMBRYOLOGICAL ASPECTS OF CONGENITAL ANOMALIES  
OF THE KIDNEY AND URINARY TRACT (CAKUT): REVIEW**

*Vasilyev A.O., Govorov A.V., Pushkar D.Y.*

Department of Urology of Moscow State University of Medicine and Dentistry  
named after A.I. Evdokimov, Moscow, Russia

***Abstract.** In clinical practice, urologists and nephrologists abnormalities called structural and / or functional abnormalities of the urinary and reproductive systems, caused by disturbance of embryonic development. A significant increase in the number of birth defects may be due to the fact that in embryogenesis kidney is the target organ for exposure to various damaging factors in nature, among which a special place is occupied by medication and physical status of the mother. Violation of prenatal development of the kidneys can often be combined with defects of the lower urinary tract. This condition is often called CAKUT in the development of the role played by the combination of gene mutations. In this article, we describe the majority of congenital anomalies of the kidneys and urinary tract. Significant improvement in antenatal diagnosis of malformations also contributed to the increase in this indicator. Understanding the embryology urinary organs allows to diagnose disorders in the mother-placenta-fetus system.*

***Keywords:** abnormalities; congenital malformations; urinary system; embryogenesis; CAKUT.*

**Введение.** Спектр врожденных аномалий почек и мочевых путей чрезвычайно широк и варьирует от легких и бессимптомных пороков, таких как удвоение мочеточника до тяжелых, подчас не совместимых с жизнью, таких как двусторонняя почечная агенезия или дисплазия. В результате тесной эмбриогенетической связи мочевой и половой систем человека аномалии развития органов мочевой системы (ОМС) в 33% случаев связаны с пороками развития половых органов, что в дальнейшем может приводить к развитию бесплодия. В общем числе поражений аномалии развития ОМС составляют в среднем 25% от общего числа всех генетических пороков, диагностируемых внутриутробно [1]. Врожденные пороки развития (ВПР) мочеполовой системы - одна из самых многочисленных групп врожденных аномалий, включающих поражение почек,

мочеточников, мочевого пузыря, уретры, а также мужских и женских гениталий.

О возможности одновременного развития врожденной аномалии почек и нижних мочевых путей было сообщено в руководстве Пытеля А. Я. и Голигорского С. Д. [2]. В 1998 году E. Yerkes и H. Nishimura был предложен термин САКУТ (congenital anomalies of the kidney and urinary tract) – врожденные аномалии почки и мочевого тракта. В своем исследовании авторы описали влияние ангиотензина в формировании врожденных аномалий почек и мочевого тракта у мышей и у человека [3]. В настоящее время на долю САКУТ-синдрома приходится около 30% всех аномалий развития ОМС и до 50% всех случаев пальпируемой абдоминальной массы у новорожденных [4, 5]. Частота данного синдрома составляет 1 случай на 500 новорожденных [6].

САКУТ может быть как составной частью различных мультиорганных генетических синдромов, так и самостоятельным поражением. В составе других генетических синдромов САКУТ описан приблизительно при 500 мультиорганных синдромах, как например, синдром почечного кистоза и сахарного диабета [7]. По данным Renkema К. У. и соавт. до 10% изолированных форм САКУТ-синдрома могут быть сопряжены с наследственным фактором. В большинстве случаев семейных форм у ближайших родственников состояние протекает бессимптомно [8]. К синдрому САКУТ относят почечную дисплазию с/без гипоплазии, обструкцию мочевого тракта и пузырно-мочеточниковый рефлюкс (ПМР) (Таблица 1).

К основным причинам развития САКУТ-синдрома относят одновременную мутацию генов PAX<sub>2</sub> и EMX<sub>2</sub>. Исследования показали отсутствие подобной мутации генов у здоровых эмбрионов мышей и у человека, причем у людей оба гена находятся на хромосоме 10 q и их мутация сопровождается полной деструкцией хромосомы [9]. Изучив роль PAX<sub>2</sub> в развитии ОМС, Chuang Ya. пришел к выводу, что отрицательное влияние на нефрогенез оказывает взаимоотношение исследуемого гена с такими транскрипционными факторами, как Gdnt, Ret, SHH, Wnt4, Fgt [10].

**Таблица 1.** Структура САКУТ-синдрома.

Почка	Мочевые пути
Агенезия почки	Агенезия – отсутствие треугольника мочевого пузыря
Дисплазия почки (в том числе кистозная и мультикистозная)	Стеноз прилоханочного отдела мочеточника
Гипоплазия почки	Мегауретер
Удвоение собирательной системы	Задний клапан уретры
Подковообразная почка	Пузырно-мочеточниковый рефлюкс

Для полного понимания причин возникновения врожденных аномалий развития мы считаем целесообразным кратко изложить основные этапы эмбриогенеза ОМС [11].

Внутриутробное развитие человека продолжается в среднем 280 суток, в течение которых принято выделять три периода: начальный (1-я нед.), зародышевый (2-8-я нед.), плодный (с 9-й нед. развития до рождения). К концу зародышевого периода завершается закладка основных эмбриональных зачатков тканей и органов. В процессе эмбриогенеза человека последовательно закладываются три парных выделительных органа: передняя почка или предпочка (pronephros), первичная почка (mesonephros) и постоянная (окончательная) почка (metanephros).

Предпочка образуется из передних 8-10 сегментных ножек (нефротомов) мезодермы и состоит из эпителиальных трубочек, один конец которых слепо замкнут, а другой конец обращен в сторону сомитов, где каналы, объединяясь, формируют мезонефральный (Вольфов) проток. У зародыша человека предпочка не функционирует в качестве мочеобразующего органа и вскоре после закладки подвергается обратному развитию. Мезонефральный проток сохраняется и растет в каудальном направлении.

Первичная почка формируется из большего числа нефротомов (до 25), расположенных в области туловища зародыша. С течением времени сегментные ножки отделяются от сомитов и спланхнотома и превращаются в слепые ка-

нальцы первичной почки. Канальцы растут по направлению к мезонефральному протоку и одним концом сливаются с ним. Навстречу к другому концу канальца первичной почки растут сосуды от аорты, которые распадаются на капиллярные клубочки. Каналец своим слепым концом обрастает капиллярный клубочек, образуя капсулу клубочка. Капиллярные клубочки и капсулы вместе формируют почечные тельца. Возникший при развитии предпочки мезонефральный проток открывается в заднюю кишку.

Закладка окончательной почки происходит на 2-м мес. внутриутробного развития, но окончательное ее развитие завершается лишь после рождения ребенка. Эта почка образуется из двух источников - мезонефрального протока и нефрогенной ткани. Последняя представляет собой не разделенные на сегментные ножки участки мезодермы в каудальной части зародыша. Мезонефральный проток растет по направлению к нефрогенному зачатку, и из него в дальнейшем формируются мочеточник, почечная лоханка с почечными чашками, а от последних - возникают выросты, превращающиеся в собирательные протоки и трубочки. Эти трубочки играют роль индуктора при развитии канальцев в нефрогенном зачатке. Из последнего образуются скопления клеток, которые превращаются в замкнутые пузырьки. Разрастаясь в длину, пузырьки превращаются в слепые почечные канальцы, которые в процессе роста S-образно изгибаются. При взаимодействии стенки канальца, прилежащей к слепому выросту собирательной трубочки, происходит объединение их просветов. Противоположный слепой конец почечного канальца приобретает вид двуслойной чаши, в углубление которой врастает клубочек артериальных капилляров. Здесь формируется сосудистый клубочек почки, который вместе с капсулой образует почечное тельце. Образовавшись, окончательная почка начинает быстро расти и с 3-го мес. оказывается лежащей выше первичной почки, которая во второй половине беременности атрофируется.

Воздействие неблагоприятных факторов на организм беременной женщины в зародышевый период (с 4 по 8 нед.) может привести к агенезии почек и

мочеточников, эктопии устья мочеточника, образованию дополнительного мочеточника со слепым концом или слабо развитой почкой.

Воздействие различных неблагоприятных факторов на 9-12 нед. развития может привести к формированию ретрокавального, ретроилиакального мочеточника, гетеролокальной дистопии почек и мочеточников, эктопии устья мочеточников, формированию сужений или клапанов различных отделов мочеточников, недостаточности складок слизистой устья мочеточников, врожденному недоразвитию или отсутствию мышечного слоя, высокому отхождению мочеточника от почечной лоханки.

В плодный период (с 13-й недели) возможно формирование извилистости мочеточника, его изгибов, укорочения, удлинения, дисбаланса сократительной функции, врожденной недостаточности иннервационного аппарата и дисплазии мочеточника [12].

Онтогенетические механизмы, лежащие в основе этиологии аномалий развития и САКУТ-синдрома являются многофакторными. Многие из них были получены путем вскрытия человеческих эмбрионов, другие – в эксперименте на животных. Подробная их характеристика представлена на рисунке 1 [5].



**Рис.1.** Онтогенетические основы формирования САКУТ-синдрома.

Пунктирной стрелкой указана перекрестная аномалия.

**Материалы и методы.** Были проанализированы источники в англоязычной литературе, поиск которых проводили по базам данных Cochrane Library's, Medline (Pubmed, BioMedNet), Scopus и Biosis, используя ключевые слова «аномалии развития», «врожденные пороки развития», «САКУТ», «эмбриогенез органов мочевой системы».

**Обсуждение.** Проявление врожденных пороков ОМС, в том числе САКУТ-синдрома, достаточно полно отражено в мировой литературе, однако данным аномалиям характерны особенности, которые до конца не изучены. Например, такие аномалии как стеноз лоханочно-мочеточникового сегмента (ЛМС), атрезия и мультикистозная дисплазия почки чаще всего являются односторонними; пренатальный гидронефроз новорожденных, связанный с ПМР и первичным мегауретером в подавляющем большинстве находят у мужчин [13, 14]. Некоторые из описанных аномалий часто развиваются одновременно [15]. Например, гипоплазия и дисплазия часто сопровождаются ПМР или стенозом ЛМС, атрезией ипсилатеральной или контралатеральной почки.

Самым распространенной врожденной аномалией ОМС является *удвоение мочеточника*, которое может быть полным и неполным. Неполное удвоение часто протекает вместе с раздвоением чашечно-лоханочной системы (ЧЛС). Большинство случаев протекает бессимптомно, однако риск инфицирования верхних мочевых путей возрастает в 20 раз [16]. Atwell J.D. и соавт. при обследовании 30 детей с неполным удвоением мочеточника пришли к выводу, что данная аномалия носит аутомно-доминантный тип наследования, поскольку до 66% родственников первой степени родства имели такое же поражение [17]

*Обструкция ЛМС* является наиболее частой причиной антенатального гидронефроза и встречается с частотой 1 на 1000-1500 новорожденных [18]. Из всех известных причин развития данной аномалии большинством авторов высказывается предположение, что неполная мускуляризация мочеточника и чрезмерный апоптоз гладкомышечных клеток являются основными [19, 20].

В случае сращения нижних полюсов почек происходит образование *подковообразной почки*, расположенной в большинстве случаев ниже, чем обычно. В

редких случаях наличие подковообразной почки связано с обструкцией ЛМС и инфицированием мочевых путей, гематурией и пальпируемой абдоминальной массой. Одним из наилучших вариантов лечения данной аномалии является трансперитонеальная лапароскопическая пиелопластика, позволяющая детально рассмотреть ЧЛС почки и наличие аномалий почечных сосудов [21].

*Клапан задней уретры* считается наиболее распространенной причиной обструкции нижних мочевых путей у новорожденных и эмбрионов мужского пола [22]. С данным пороком развития часто описывают синдром сливового живота, который по частоте встречаемости составляет 3,8 на 100 000 новорожденных мужского пола и характеризуется врождённым отсутствием, недостаточностью или гипоплазией мышц брюшной стенки в сочетании с мегацистисом, расширением мочеточников и простатического отдела уретры, а также двусторонним крипторхизмом. Одними из возможных методов лечения в данной ситуации является выполнение пузырно-амниотического шунтирования или выполнение везикоцентеза после рождения. Отличительной особенностью является характерный морщинистый вид передней брюшной стенки после операции, давший название этому синдрому [23, 24].

В большинстве случаев проявление *обструктивной почечной дисплазии* (в частности, мегацистис) может быть обнаружено при УЗИ плода, тогда как расширение мочеточника, чашечек или лоханки может быть заподозрено только при тщательном обследовании. Гистологическая картина может быть различной в зависимости от срока внутриутробной обструкции и включает сжатое мозговое вещество в результате избыточного гидростатического давления, создаваемого накопленной мочой в области малого таза [25]. К наиболее распространенным и изученным синдромам почечной дисплазии (группа цилиопатий) относят синдром Меккеля-Грубера, синдром Жубера, синдром короткого ребра, синдром Барде-Бидля, синдром асплении или полисплении и VACTER-L.

*Синдром Меккеля-Грубера* был впервые описан немецким биологом F. Meckel в 1822 году. Частота проявления у новорождённых составляет 1:9000. Синдром, как правило, приводит к летальному исходу в раннем детстве из-за

тяжелой патологии почек и центральной нервной системы и характеризуется сочетанием поликистоза почек, аномалии развития центральной нервной системы (затылочное энцефалоцеле), фиброзных изменений печени и полидактилии [26] Синдром является генетически гетерогенным, аутосомно-рецессивным заболеванием. В настоящее время известно около 10 генов, мутации которых могут приводить к развитию синдрома, среди которых MKS1, TMEM216, TMEM67 и др.

*Синдром Жубера* - редкая аутосомно-рецессивная патология, характеризующаяся полным отсутствием или недоразвитием червя мозжечка, умственной отсталостью, дистрофией сетчатки, глазной колобомой, нистагмом, полидактилией, кистозной почечной дисплазией и врожденным фиброзом печени. Синдром впервые описала М. Joubert в 1969 г. при обследовании четырех новорожденных в одной французско-канадской семье. Распространенность заболевания почек (кистозная почечная дисплазия и тубулоинтерстициальный нефрит) при синдроме Жубера и связанных с ними нарушений составляет в среднем 30% [27].

*Синдром короткого ребра* – генетическая патология, также относящаяся к группе цилиопатий и характеризующаяся наличием коротких рёбер, укороченных конечностей, полидактилии и смертностью в раннем возрасте вследствие дыхательной недостаточности. Традиционно различают четыре подтипа этого синдрома: синдром Салдино — Нунана, синдром Маевского (Majewski syndrome), синдром Верма — Наумова (Verma-Naumoff syndrome) и синдром Би-мер — Лангера (Beemer-Langer syndrome) [28]. Гистологическая картина почек схожа с таковой при синдромах Меккеля-Грубера и Жубера. Большинство генов, ассоциированных с синдромом короткого ребра, контролируют процесс интрафлагеллярного транспорта. Наиболее изучены мутации в гене NEK1 и TTC21B [29, 30].

Синдром Барде—Бидля является генетически гетерогенным заболеванием и встречается с частотой 1:120000 новорожденных. Характеризуется наличием как минимум четырёх из шести первичных симптомов — ожирения, деграда-



ции сетчатки глаза, полидактилии, поликистоза почек, гипогонадизма и замедления умственного развития. К вторичными симптомам могут быть отнесены диабет, фиброз печени, атаксия, различные расстройства речи, асимметрия висцеральных органов, патология зубов, anosmia и потеря слуха. Известно 18 генов, мутации которых могут приводить к развитию синдрома [31].

В 1959 г. Ivemark B.L. и соавт. был описан вариант *почечно-печеночно-поджелудочной дисплазии в сочетании с аспленией* [32]. В настоящее время в литературе отражено не более 10 сообщений, описывающих детей с данным аутосомно-рецессивным синдромом, характеризующимся мультикистозной дисплазией почки, печени и поджелудочной железы, недоразвитием легких, пороками сердца и в большинстве случаев приводящих к ранней младенческой смертности. На молекулярном уровне изучены два гена, мутация которых приводит к развитию данного состояния: NPNP3 и NEK8. Макроскопически отчетливо видна мультикистозная дисплазия почки [33].

Ассоциация VACTER-L — группа сочетанных аномалий развития, название которой составлено из первых букв пороков, входящих в состав синдрома [34]:

- V (Vertebral anomalies) — аномалии позвоночника,
- A (Anal atresia) — атрезия ануса,
- C (Cardiovascular anomalies) — дефекты перегородок и другие пороки сердца,
- TE (Tracheo-esophageal fistula) — трахеопищеводный свищ с атрезией пищевода,
- R (Renal defects) — аномалии почек, такие как агенезия, дисплазия, гидронефроз; единственная пупочная артерия.
- L (Limb defects) — дефекты лучевой кости — гипоплазия I пальца или лучевой кости, преаксиальная полидактилия и синдактилия. Большинство авторов отмечает, что для постановки диагноза необходимо сочетание хотя бы трех из перечисленных симптомов. Описанное поражение встречается с частотой 1 на 10000—40000 новорожденных [14]

**Выводы.** Врожденные аномалии почек и мочевых путей - группа состояний с различной степенью тяжести, многие из которых требуют междисциплинарного подхода для точной диагностики и улучшения последующего лечения. Учитывая, что многие из описанных врожденных аномалий являются наследственными, достижения в пренатальной диагностике, фетальной хирургии, а также целенаправленной терапии позволят улучшить прогноз и качество жизни новорожденных.

### Литература

1. dos Santos Junior, A.C. Congenital anomalies of the kidney and urinary tract: an embryogenetic review / A.C. dos Santos Junior, D.M. de Miranda, Silva A.C. e Simões // *Birth Defects Res C Embryo Today*. – 2014, Vol. 102, №4 – P. 374-381.
2. Пытель, А.Я. Избранные главы урологии и нефрологии. Часть 1 / А.Я. Пытель, С.Д. Голигорский. - Л.: Медицина, 1968. - 312 с..
3. Yerkes, E. Role of angiotensin in the congenital anomalies of the kidney and urinary tract in the mouse and the human / E. Yerkes, H. Nishimura, Y. Miyazaki // *Kidney Int*. – 1998; Vol. 67, - P. 75–77.
4. Toka, H.R. Congenital Anomalies of Kidney and Urinary Tract / H.R. Toka, O. Toka, A. Hariri, H.T. Nguyen // *Semin Nephrol*. – 2010, Vol. 30, №4 – P. 374–386.
5. Pope, J.C. IV. How they begin and how they end classic and new theories for the development and deterioration of congenital anomalies of the kidney and urinary tract, CAKUT / J.C. Pope IV, J.W. Brock III, M.C. Adams // *JASN*. – 1999, Vol. 10, №9 – P. 2018–2028.
6. Loane, M. EUROCAT statistical monitoring: identification and investigation of ten year trends of congenital anomalies in Europe / M. Loane, H. Dolk, A. Kelly // *Birth defects Res A Clin Mol Teratol*. – 2011, Vol. 91, №1 – P. 31-43.
7. Эрман, М.В. Нефрология детского возраста / М.В. Эрман. - Санкт-Петербург: СпецЛит, 2010. - 683 с.

8. Renkema, K.Y. EUCAKUT consortium/Novel perspectives for investigating congenital anomalies of the kidney and urinary tract (CAKUT) / K.Y. Renkema, P.J. Winyard, I.N. Skovorodkin // *Nephrol. Dial. Transplant.* – 2011, Vol. 26, №12 – P. 3843–3851.
9. Boualia, SK. Vesicoureter Reflux and Other Urinary Tract Malformation in Mice Compaund / S.K. Boualia, Y. Gartan, I. Murawski // *PRoS One.* – 2011, Vol. 6, №6 –P. 215–224.
10. Chuary, Ya. The role of PAX2 is regulation of kidney development and kidney diseases / Ya Chuary, // *Ya Chion.* – 2011, Vol. 33, №3 – P. 231– 238.
11. Афанасьев, Ю.И. Гистология, эмбриология, цитология. 6-е издание / Ю.И. Афанасьев, Н.А. Юрина. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. – 800 с.
12. Zwolińska, D. [Genetics of congenital anomalies of the kidney and urinary tract](#) / D. Zwolińska, D. Polak-Jonkisz, I. Makulska // *Postepy Hig Med Dosw.* – 2011, Vol. 15, №65 – P. 829-837.
13. Uehling, D.T. Urologic implications of the VATER association / D.T. Uehling, E. Gilbert, R. Chesney // *J Urol.* – 1983, Vol. 129, P. 352–354.
14. Solomon, B.D. VACTERL/VATER association / B.D. Solomon // *Orphanet J Rare Dis.* – 2011, Vol. 6, P. 6.
15. Atiyeh, B. Contralateral renal abnormalities in multicystic-dysplastic kidney disease / B. Atiyeh, D. Husmann, M. Baum // *J Pediatr.* – 1992, Vol. 121, P. 65-67.
16. Decter, R. Renal duplication and fusion anomalies / R. Decter // *Pediatr Clin North Am.* – 1997, Vol. 44, P. 1323–1341.
17. Atwell, J.D. Familial incidence of bifid and double ureters / J.D. Atwell, P.L. Cook, C. Howell // *Arch Dis Child.* – 1974, Vol. 49, P. 390–393.
18. Williams, B. Pathophysiology and treatment of ureteropelvic junction obstruction / B. Williams, B. Tareen, M.I. Resnick // *Curr Urol Rep.* – 2007, Vol. 8, P. 111–117.

19. Aoki, Y. Id2 haploinsufficiency in mice leads to congenital hydronephrosis resembling that in humans / Y. Aoki, S. Mori, K. Kitajima // *Genes Cells*. – 2004, Vol. 9, P. 1287–1296.
20. Kajbafzadeh, A.M. Smooth muscle cell apoptosis and defective neural development in congenital ureteropelvic junction obstruction / A.M. Kajbafzadeh, S. Payabvash, A.H. Salmasi // *J Urol*. – 2006, Vol. 176, P. 718–723.
21. Blanc, T. Laparoscopic pyeloplasty in children with horseshoe kidney / T. Blanc, E. Koulouris, N. Botto // *J Urol*. – 2014, Vol. 191, P. 1097–1103.
22. Quintero, R.A. In utero management of fetal lower urinary tract obstruction with a novel shunt: a landmark development in fetal therapy / R.A. Quintero, L.A. Gomez, L.A. Castro, C. Bermudez // *J Matern Fetal Neonatal Med*. – 2010, Vol. 23, P. 806–812.
23. Tonni, G. Prune-belly syndrome: case series and review of the literatura regarding early prenatal diagnosis, epidemiology, genetic factors, treatment, and prognosis / G. Tonni, V. Ida, V. Alessandro, M.P. Bonasoni // *Fetal Pediatr Pathol*. – 2013, Vol. 31, P. 13–24.
24. Granberg, C.F. Genetic basis of prune belly syndrome: Screening for HNF1 $\beta$  gene / C.F. Granberg, S.M. Harrison, D. Dajusta // *J Urol*. – 2012, Vol. 187, P. 272–278.
25. Yosypiv, I.V. Congenital anomalies of the kidney and urinary tract: a genetic disorder? / I.V. Yosypiv // *Int J Nephrol*. – 2012, Vol. 90, P. 83-90.
26. Opitz, J.M. *Annals of morphology. Meckel on developmental pathology* / J.M. Opitz, R. Schultka, L. Göbbel // *Am J Med Genet*. – 2006, Vol. 140A, P. 115–128.
27. Joubert, M. Familial agenesis of the cerebellar vermis. A syndrome of episodic apnea, abnormal eye movements, ataxia, and retardation / M. Joubert, E. Jean-Jacques, J.P. Robb, F. Anderman // *Neurology*. – 1969, Vol. 19, P. 813–825.
28. Dagoneau, N. [DYNC2H1 mutations cause asphyxiating thoracic dystrophy and short rib-polydactyly syndrome, type III](#) / N. Dagoneau, M. Goulet, D. Geneviève, Y. Sznajder, J. Martinovic, S. Smithson, C. Huber, G. Baujat, E. Flori, L. Tecco,

D. Cavalcanti, A.L. Delezoide, V. Serre, M. Le Merrer, A. Munnich, V. Cormier-Daire // *Am J Hum Genet.* – 2009, Vol . 84, №5 – P. 706-711

29. Thiel, C. NEK1 mutations cause short-rib polydactyly syndrome type Majewski / Thiel, A. Giessl // *Am J Hum Genet.* – 2011, Vol. 88, P. 106–114.

30. Davis, E.E. TTC21B contributes both causal and modifying alleles across the ciliopathy spectrum / E.E. Davis, Q. Zhang, Q. Liu // *Nat Genet.* – 2011, Vol. 43, P. 189–196.

31. Green, J.S. The cardinal manifestations of Bardet–Biedl syndrome, a form of Laurence–Moon–Biedl syndrome / J.S. Green, P.S. Parfrey, J.D. Harnett // *N Eng J Med.* – 1989, Vol. 321, P. 1002–1009.

32. Ivemark, B.L. Familial dysplasia of kidneys, liver and pancreas: a probably genetically determined syndrome / B.L. Ivemark, V. Oldfelt, R. Zetterstrom // *Acta Paediatr.* – 1959, Vol. 48, P. 1–11.

33. Frank, V. Mutations in NEK8 link multiple organ dysplasia with altered Hippo signaling and increased c-MYC expression / V. Frank, S. Habbig, M.P. Bartram // *Hum Molec Genet.* – 2013, Vol. 22, P. 2177–2185.

34. Uehling, D.T. Urologic implications of the VATER association / D.T. Uehling, E. Gilbert, R. Chesney // *J Urol.* – 1983, Vol. 129, P. 352–354.