



Том 5  
Номер 4  
Декабрь 2017

Volume 5  
Number 4  
December 2017

# ВЕСТНИК | УРОЛОГИИ

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ  
РЕЦЕНЗИРУЕМЫЙ  
ЕЖЕКВАРТАЛЬНЫЙ  
СЕТЕВОЙ ЖУРНАЛ  
ISSN 2308-6424

# UROLOGY | HERALD

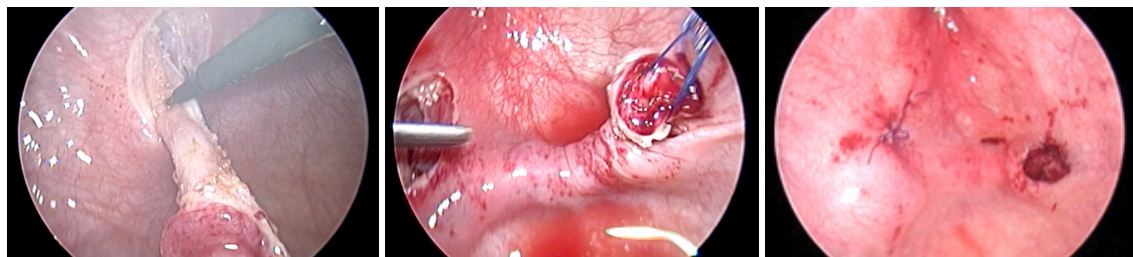
SCIENTIFIC AND  
PRACTICAL REVIEWED  
QUARTERLY NETWORK  
JOURNAL  
ISSN 2308-6424

FUSION-БИОПСИЯ ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ  
ЖЕЛЕЗЫ У ПАЦИЕНТОВ С РАННЕ  
ОТРИЦАТЕЛЬНОЙ БИОПСИЕЙ  
В АНАМНЕЗЕ

FUSION PROSTATE BIOPSY IN PATIENTS  
WITH PREVIOUS NEGATIVE STANDARD  
PROSTATE BIOPSY

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ  
ЭФФЕКТИВНОСТИ  
РЕИМПЛАНТАЦИИ МОЧЕТОЧНИКОВ  
ПРИ ПУЗЫРНО-МОЧЕТОЧНИКОВОМ  
РЕФЛЮКСЕ И ОБСТРУКЦИИ  
УРЕТЕРОВЕЗИКАЛЬНОГО  
СЕГМЕНТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ  
ВЕЗИКОСКОПИЧЕСКОГО ДОСТУПА  
У ДЕТЕЙ

COMPARATIVE ANALYSIS OF EFFICACY  
OF URETERAL REIMPLANTATION  
AT VESICoureTERAL REFLUX  
AND URETEROVESICAL JUNCTION  
OBSTRUCTION USING VESICOSCOPIC  
APPROACH IN CHILDRE



РЕГУЛИРУЕМЫЙ  
ТРАНСОБТУРАТОРНЫЙ СЛИНГ  
ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОК С  
ОСЛОЖНЁННЫМ НЕДЕРЖАНИЕМ  
МОЧИ

ADJUSTABLE TRANSOBTURATOR  
SLING FOR TREATING PATIENTS WITH  
COMPLICATED STRESS URINARY  
INCONTINENCE



## УЧРЕДИТЕЛЬ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ростовский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

# T.5 №4 2017

## UROVEST.RU

# ВЕСТНИК УРОЛОГИИ

Научно-практический  
рецензируемый  
ежеквартальный  
сетевой журнал

### ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

д.м.н., проф.  
заслуженный деятель науки РФ  
**Козан М.И.**  
(Ростов-на-Дону, Россия)

### ЗАМЕСТИТЕЛИ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА

д.м.н., проф. **Дутов В.В.** (Москва, Россия)  
д.м.н. **Локшин К.Л.** (Москва, Россия)  
д.м.н., проф. **Минаев С.В.** (Ставрополь, Россия)  
д.м.н., доц. **Эльтерман Л.** (Чикаго, США)

### ОТВЕТСТВЕННЫЙ СЕКРЕТАРЬ

к.м.н. **Ильях А.В.** (Ростов-на-Дону, Россия)

### РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

д.м.н., проф. **Алексеев Б.Я.** (Москва, Россия)  
д.м.н. **Аль-Шукри А.С.** (Санкт-Петербург, Россия)  
д.м.н., проф. **Батюшин М.М.** (Ростов-на-Дону, Россия)  
д.м.н., проф. **Белоусов И.И.** (Ростов-на-Дону, Россия)  
д.м.н., проф. **Божедомов В.А.** (Москва, Россия)  
к.м.н. доц. **Бутнару Д.В.** (Москва, Россия)  
д.м.н., проф. **Гамидов С.И.** (Москва, Россия)  
к.м.н., доц. **Глухов В.П.** (Ростов-на-Дону, Россия)  
д.м.н., проф. **Григорьев Н.А.** (Москва, Россия)  
д.м.н., проф. **Гулиев Б.Г.** (Санкт-Петербург, Россия)  
д.м.н. **Джинович Р.П.** (Белград, Сербия)  
д.м.н., проф. **Зайцев А.В.** (Москва, Россия)  
д.м.н., проф. **Зоркин С.Н.** (Москва, Россия)  
д.м.н., проф. **Ибишев Х.С.** (Ростов-на-Дону, Россия)  
д.м.н., проф. **Касян Г.Р.** (Москва, Россия)  
д.м.н., проф. **Корнеев И.А.** (Санкт-Петербург, Россия)  
д.м.н., проф. **Кульчавеня Е.В.** (Новосибирск, Россия)  
д.м.н., доц. **Кутиков А.** (Филадельфия, США)  
д.м.н., проф. **Мартов А.Г.** (Москва, Россия)  
д.м.н., проф. **Маслякова Г.Н.** (Саратов, Россия)  
д.м.н., проф. **Медведев В.Л.** (Краснодар, Россия)  
д.м.н., проф. **Матвеев В.Б.** (Москва, Россия)  
д.м.н., доц. **Набер К.Г.** (Мюнхен, Германия)  
д.м.н., проф. **Набока Ю.Л.** (Ростов-на-Дону, Россия)  
д.м.н., проф. **Перлин Д.В.** (Волгоград, Россия)  
д.м.н., проф. **Сизонов В.В.** (Ростов-на-Дону, Россия)  
д.м.н., проф. **Синякова Л.А.** (Москва, Россия)  
д.м.н., доц. **Солдаткин В.А.** (Ростов-на-Дону, Россия)  
д.м.н., проф. **Ушакова Н.Д.** (Ростов-на-Дону, Россия)  
д.м.н., доц. **Фридман Э.** (Тель-Авив, Израиль)  
д.м.н., проф. **Хайденрайх А.** (Кельн, Германия)  
д.м.н., доц. **Чибичян М.Б.** (Ростов-на-Дону, Россия)  
д.м.н. **Шварц П.Г.** (Москва, Россия)  
д.м.н., проф. **Шестопалов А.В.** (Москва, Россия)

### РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

д.м.н., проф. **Акилов Ф.А.** (Ташкент, Узбекистан)  
член-корр. НАН РК, д.м.н., проф. **Алчинбаев М.К.**  
(Алматы, Казахстан)  
д.м.н., проф. **Аль-Шукри С. Х.** (Санкт-Петербург, Россия)  
член-корр. РАН, д.м.н., проф. **Аляев Ю.Г.** (Москва, Россия)  
д.м.н., проф. **Виелэнд В.Ф.** (Регенсбург, Германия)  
академик РАН, д.м.н., проф. **Глыбочко П.В.** (Москва, Россия)  
д.м.н., проф. **Дебрюен Ф.М.** (Нидерланды, Арнем)  
д.м.н., проф. **Джавад-Заде С.М.-оглы** (Баку, Азербайджан)  
академик РАН, член-корр. РАО, д.м.н., проф. **Каприн А.Д.**  
(Москва, Россия)  
член-корр. РАН, д.м.н., проф. **Козлов Р.С.** (Смоленск, Россия)  
член-корр. НАН РБ, д.м.н., проф. **Красный С.А.**  
(Минск, Белоруссия)  
член-корр. РАН, д.м.н., проф. **Куцев С.И.** (Москва, Россия)  
академик РАН, д.м.н., проф. **Лоран О.Б.** (Москва, Россия)  
член-корр. РАН, д.м.н., проф., **Павлов В.Н.** (Уфа, Россия)  
д.м.н. проф. **Пессис Д.А.** (Чикаго, США)  
д.м.н., проф. **Поппель Х.В.** (Лёвен, Бельгия)  
член-корр. РАН, д.м.н., проф. **Пушкар Д.Ю.** (Москва, Россия)  
д.м.н. **Рейблат П.** (Лос-Анджелес, США)  
д.м.н., проф. **Строцкий А.В.** (Минск, Белоруссия)  
д.м.н., проф. **Тэнке П.** (Будапешт, Венгрия)  
д.м.н., проф. **Усупбаев А.Ч.** (Бишкек, Кыргызстан)  
проф. **Чаппл К.Р.** (Шеффилд, Великобритания)  
д.м.н., проф. **Чхотуа А.Б.** (Тбилиси, Грузия)  
д.м.н., доц. **Шапиро О.** (Сиракузы, США)  
д.м.н., проф. **Шуляк А.В.** (Киев, Украина)

Адрес редакции: 344022, Россия,  
г. Ростов-на-Дону, пер. Нахичеванский, 29,  
ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России  
Кафедра урологии и репродуктивного  
здоровья человека с курсом детской  
урологии-андрологии ФПК и ППС  
Тел.: +7 (863) 201-44-48  
e-mail: [urovest@mail.ru](mailto:urovest@mail.ru)

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

ОТКРЫТЫЙ ДОСТУП

### Свидетельство о регистрации:

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

Материалы представленных статей  
рецензируются согласно требованиям  
к публикациям, регламентированным  
ВАК.

Технические редакторы:  
**Богданова Д.П., Соколова А.В.**

### ISSN 2308-6424

При полной или частичной  
перепечатке материалов ссылка  
на журнал «Вестник урологии»  
обязательна.

В статьях представлена точка зрения  
авторов, которая может не совпадать  
с мнением редакции.

Дизайн, верстка – типография  
ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России, 2017 г.  
344022, Ростов-на-Дону, пер. Нахичеванский, 29.  
Дата публикации в сети 26.12.2017 г. Зак. 439.



FOUNDED BY

Federal State Budgetary Educational Institution  
of Higher Education «Rostov State Medical University»  
of the Ministry of Health of the Russian Federation

V.5 №4 2017

UROVEST.RU

# UROLOGY HERALD

Scientific and practical  
reviewed quarterly  
network journal

## EDITOR-IN-CHIEF

Prof. **Mikhail I. Kogan**  
Honored Scientist  
of the Russian Federation, MD  
(Rostov-on-Don, Russia)

## DEPUTY EDITORS-IN-CHIEF

MD, Prof. **Dutov V.V.** (Moscow, Russia)  
MD, **Lokshin K.L.** (Moscow, Russia)  
MD, Prof. **Minaev S.V.** (Stavropol, Russia)  
MD, Ass. Prof. **Elterman L.** (Chicago, USA)

## EXECUTIVE SECRETARY

PhD **Il'yash A.V.** (Rostov-on-Don, Russia)

## EDITORIAL STAFF

MD, Prof. <b>Alekseev B.Y.</b> (Moscow, Russia)	MD, Ass. Prof. <b>Kutikov A.</b> (Philadelphia, USA)
MD, <b>Al-Shukri A.S.</b> (St. Petersburg, Russia)	MD, Prof. <b>Martov A.G.</b> (Moscow, Russia)
MD, Prof. <b>Batyushin M.M.</b> (Rostov-on-Don, Russia)	MD, Prof. <b>Maslyakova G.N.</b> (Saratov, Russia)
MD, Prof. <b>Belousov I.I.</b> (Rostov-on-Don, Russia)	MD, Prof. <b>Medvedev V.L.</b> (Krasnodar, Russia)
MD, Prof. <b>Bozhedomov V.A.</b> (Moscow, Russia)	MD, Prof. <b>Matveev V.B.</b> (Moscow, Russia)
PhD, Ass. Prof. <b>Butnaru D.V.</b> (Moscow, Russia)	MD, Ass. Prof. <b>Naber K.G.</b> (Munich, Germany)
MD, Prof. <b>Gamidov S.I.</b> (Moscow, Russia)	MD, Prof. <b>Naboka Y.L.</b> (Rostov-on-Don, Russia)
PhD, Ass. Prof. <b>Glukhov V.P.</b> (Rostov-on-Don, Russia)	MD, Prof. <b>Perlin D.V.</b> (Volgograd, Russia)
MD, <b>Grigoriev N.A.</b> (Moscow, Russia)	MD, Prof. <b>Sizonov V.V.</b> (Rostov-on-Don, Russia)
MD, Prof. <b>Guliev B.G.</b> (Saint-Petersburg, Russia)	MD, Prof. <b>Sinyakova L.A.</b> (Moscow, Russia)
MD, <b>Djinovic R.P.</b> (Belgrade, Serbia)	MD, Ass. Prof. <b>Soldatkin V.A.</b> (Rostov-on-Don, Russia)
MD, Prof. <b>Zaytsev A.V.</b> (Moscow, Russia)	MD, Prof. <b>Ushakova N.D.</b> (Rostov-on-Don, Russia)
MD, Prof. <b>Zorkin S.N.</b> (Moscow, Russia)	MD, Ass. Prof. <b>Fridman E.</b> (Tel-Aviv, Israel)
MD, Prof. <b>Ibishev K.S.</b> (Rostov-on-Don, Russia)	MD, Prof. <b>Heidenreich A.</b> (Cologne, Germany)
MD, Prof. <b>Kasyan G.R.</b> (Moscow, Russia)	MD, Ass. Prof. <b>Chibichyan M.B.</b> (Rostov-on-Don, Russia)
MD, Prof. <b>Korneev I.A.</b> (St. Petersburg, Russia)	MD, <b>Schwartz P.G.</b> (Moscow, Russia)
MD, Prof. <b>Kulchavenya E.V.</b> (Novosibirsk, Russia)	MD, Prof. <b>Shestopalov A.V.</b> (Moscow, Russia)

## EDITORIAL BOARD

MD, Prof. <b>Akilov F.A.</b> (Tashkent, Uzbekistan)	MD, Prof., Corresponding Member of RAS <b>Kutsev S.I.</b> (Moscow, Russia)
MD, Prof., Corresponding Member of NAS <b>Alchibaev M.K.</b> (Almaty, Kazakhstan)	MD, Prof., Academician of RAS <b>Loran O.B.</b> (Moscow, Russia)
MD, Prof. <b>Al'-Shukri S.H.</b> (St. Petersburg, Russia)	MD, Prof., Corresponding Member of RAS <b>Pavlov V.N.</b> (Ufa, Russia)
MD, Prof., Corresponding Member of RAS <b>Alyaeov Y.G.</b> (Moscow, Russia)	MD, Prof. <b>Pessis D.A.</b> (Chicago, USA)
MD, Prof. <b>Wieland W.F.</b> (Regensburg, Germany)	MD, Prof. <b>Poppel H.V.</b> (Leuven, Belgium)
MD, Prof., Academician of RAS <b>Glybochko P.V.</b> (Moscow, Russia)	MD, Prof., Corresponding Member of RAS <b>Pushkar' D.Y.</b> (Moscow, Russia)
MD, PhD, Prof. <b>Debruyne F.M.</b> (Arnhem, Netherlands)	MD, <b>Reyblat P.</b> (Los Angeles, USA)
MD, Prof. <b>Dzhavad-Zade S.M.-ogly</b> (Baku, Azerbaijan)	MD, Prof. <b>Strotskiy A.V.</b> (Minsk, Belarus)
MD, Prof., Academician of RAS, Corresponding Member of RAE <b>Kaprin A.D.</b> (Moscow, Russia)	MD, Prof. <b>Tenke P.</b> (Budapest, Hungary)
MD, Prof., Corresponding Member of RAS <b>Kozlov R.S.</b> (Smolensk, Russia)	MD, Prof. <b>Usupbaev A.C.</b> (Bishkek, Kyrgyzstan)
MD, Prof., Corresponding Member of NAS <b>Krasny S.A.</b> (Minsk Belarus)	MD, Prof. <b>Chotua A.B.</b> (Tbilisi, Georgia)
	MD, Ass. Prof. <b>Shapiro O.</b> (Syracuse, USA)
	MD, Prof. <b>Shulyak A.V.</b> (Kiev, Ukraine)

344022, Russia, Rostov-on-Don,  
Nahichevansky street 29  
Department of urology and reproductive  
of health with course pediatric urology and  
andrology Faculty advanced training and  
professional retraining specialists  
Rostov State Medical University  
Tel.: +7 (863) 201-44-48  
e-mail: [urovest@mail.ru](mailto:urovest@mail.ru)

Web address: [urovest.ru](http://urovest.ru)

OPEN ACCESS

### Registration certificate:

Эл №ФС77-53256 of 22.03.2013 issued  
by the Federal Supervision Agency  
for Information Technologies and  
Communications (Roscomnadzor)

The materials of the submitted articles  
are reviewed according to the  
requirements for publications  
regulated by the HAC.

### Technical Editors:

**Bogdanova D.P., Sokolova A.V.**

### ISSN 2308-6424

If materials are reprinted in whole or  
in part, reference must necessarily be  
made to the «Herald Urology».

The authors' point of view given in  
the articles may not coincide with the  
opinion of the editorial board.

Design, layout - printing house  
344022, Russia, Rostov-on-Don,  
Nahichevansky street 29.  
Published online 2017 December 26. Order 439.

# Содержание

## ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ

- Ф.А. Акилов, Ш.И. Гиясов**  
Анализ причин, частоты и тяжести острого осложнённого пиелонефрита при эндоскопической хирургии уrolитиаза **5–12**
- 
- О.Е. Архипова, Е.А. Черногубова**  
Анализ заболеваемости раком предстательной железы в Ростовской области за 2001–2016 гг.: пространственно-временная статистика **13–21**
- 
- Н.К. Гаджиев, М.М. Изиев, Д.С. Горелов, Г.Н. Акоюн, А.А. Арсеньев, П.М. Рубин, А.С. Числов, С.Б. Петров**  
«Урат-индекс» – новое слово в определении уратного состава камня **22–28**
- 
- И.М. Каганцов, В.В. Сизонов, В.И. Дубров, С.Г. Бондаренко, Н.Р. Акрамов, О.С. Шмыров, Г.И. Кузовлева, Р.В. Суров, А.А. Логваль**  
Первый опыт уретероуретероанастомоза (уретеропиелоанастомоза) при удвоенной почке у детей **29–38**
- 
- А.А. Кельн, А.В. Зырянов, А.С. Суриков, А.В. Пономарев, А.В. Купчин, В.Г. Знобищев, М.А. Сальников**  
Fusion-биопсия предстательной железы у пациентов с ранее отрицательной биопсией в анамнезе **39–46**
- 
- А.В. Пирогов, Сизонов В.В.**  
Сравнительный анализ эффективности реимплантации мочеточников при пузырно-мочеточниковом рефлюксе и обструкции уретерovesикального сегмента с использованием везикоскопического доступа у детей **47–57**
- 
- Д.Д. Шкарупа, Кубин Н.Д., Старосельцева О.Ю., Зайцева А.О., Писарев А.В., Шаповалова Е.А.**  
Регулируемый трансобтураторный слинг для лечения пациенток с осложнённым недержанием мочи **58–68**

## ОБЗОРЫ ЛИТЕРАТУРЫ

- К.Л. Локиин**  
Простатит: что нового и полезного в фундаментальных и клинических исследованиях? **69–78**

## КЛИНИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ

- А.С. Попко, К.Л. Локиин, Л.А. Шестакова, В.Н. Ширишов**  
Воспалительная миофибробластическая опухоль мочевого пузыря **79–83**

## ЛЕКЦИИ В ПОМОЩЬ ПРАКТИЧЕСКОМУ ВРАЧУ

- Е.С. Коршунова, М.Н. Коршунов, С.П. Даренков**  
Ведение больных болезнью Паркинсона и гиперактивным мочевым пузырём **84–95**

# Contents

## ORIGINAL ARTICLES

*F.A. Akilov, Sh.I. Giyasov*

Analysis of causes, frequency and severity of acute complicated pyelonephritis in endoscopic interventions for urolithiasis

5–12

*O.E. Arhipova, E.A. Chernogubova*

Analysis of the incidence of prostate cancer in the Rostov region for the years 2001–2016: spatiotemporal statistics

13–21

*N.K. Gadzhiev, M.M. Iziev, D.S. Gorelov, G.S. Akopyan, A.N. Arsenyev, P.M. Rubin, A.S. Chislov, S.B. Petrov*

«Urat-Index» — non-invasive tool for prediction of uric acid containing stones

22–28

*I.M. Kagantsov, V.V. Sizonov, V.I. Dubrov, S.G. Bondarenko, N.R. Akramov, O.S. Shmyrov, G.I. Kuzovleva, R.V. Surov, A.A. Longval*

First experience of the uretero-ureteroanastomosis (uretero-pyeloanastomosis) in children with complete ureteral duplication

29–38

*A.A. Keln, A.V. Zyryanov, A.S. Surikov, A.V. Ponomarev, A.V. Kupchin, V.G. Znobishev, M.A. Salnikov*

Fusion prostate biopsy in patients with previous negative standard prostate biopsy

39–46

*A.V. Pirogov, V.V. Sizonov*

Comparative analysis of efficacy of ureteral reimplantation at vesicoureteral reflux and ureterovesical junction obstruction using vesicoscopic approach in children

47–57

*D.D. Shkarupa, N.D. Kubin, O.Yu. Staroseltseva, A.O. Zaytseva, A.V. Pisarev, E.A. Shapovalova*

Adjustable transobturator sling for treating patients with complicated stress urinary incontinence

58–68

## LITERATURE REVIEWS

*K.L. Lokshin*

Prostatitis: what's new in basic science and clinical studies?

69–78

## CLINICAL NOTES

*A.S. Popko, K.L. Lokshin, L.A. Shestakova, V.N. Shirshov*

Inflammatory myofibroblastic tumor of the bladder

89–83

## LECTURES FOR MEDICAL PRACTITIONER

*E.S. Korshunova, M.N. Korshunov, S.P. Darenkov*

Management of patients with Parkinson's disease and an overactive bladder

84–95

© Ф.А. Акилов, Ш.И. Гиясов, 2017  
УДК 616.62-003.7:616-072.1-06  
DOI 10.21886/2308-6424-2017-5-4-5-12  
ISSN 2308-6424

## Анализ причин, частоты и тяжести острого осложнённого пиелонефрита при эндоскопической хирургии уролитиаза

Ф.А. Акилов<sup>1,2</sup>, Ш.И. Гиясов<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>АО «Республиканский Специализированный Центр Урологии»; Ташкент, Узбекистан

<sup>2</sup>Ташкентская медицинская академия; Ташкент, Узбекистан

**Введение.** Несмотря на совершенствование эндоскопического оборудования и техники чрескожных и трансуретральных вмешательств, в лечении уролитиаза самым частым послеоперационным осложнением до сих пор остается острый осложнённый пиелонефрит.

**Цель исследования.** Объективная оценка частоты, причины и степени тяжести послеоперационного пиелонефрита при эндоскопической хирургии уролитиаза, с учетом необходимых дополнительных вмешательств для их устранения.

**Материалы и методы.** Проведен анализ результатов 1027 эндоскопических операций (чрескожные и трансуретральные), выполненных по поводу камней почек и верхних мочевых путей в Республиканском специализированном центре урологии (РСЦУ, Ташкент, Узбекистан). «Простые» камни были у 446 (43,4%) пациентов, «сложные» — у 581 (56,6%). Тяжесть течения послеоперационного пиелонефрита с необходимостью выполнения дополнительных вмешательств для его ликвидации оценена с помощью классификации Clavien-Dindo.

**Результаты.** Послеоперационный пиелонефрит развился у 115 (11,2%) больных. Согласно систематизации послеоперационных осложнений пациенты с пиелонефритом распределены следующим образом: I-0, II-95, IIIa-8, IIIb-10, IVa-2, IVb-0, V-0.

**Выводы.** Больных с исходной инфекцией мочевых путей, осложнениями, возникающими в ходе эндоскопического удаления камней и в послеоперационном периоде необходимо рассматривать как «пациентов с абсолютным риском развития послеоперационных инфекционно-воспалительных осложнений». У 82,6% больных осложнённый пиелонефрит был ликвидирован консервативно, у 17,4% потребовались дополнительные инвазивные вмешательства и интенсивная терапия.

**Ключевые слова:** инфекция; пиелонефрит; уролитиаз;  
эндоскопическая хирургия; осложнения

**Раскрытие информации:** Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Поступила в редакцию:** 13.11.2017. **Принята к публикации:** 06.12.2017.

**Автор для связи:** Гиясов Шухрат Искандарович; тел.: +9 (9891) 137-94-24; e-mail: dr.sh.giyasov@gmail.com

**Для цитирования:** Акилов Ф.А., Гиясов Ш.И. Анализ причин, частоты и тяжести острого осложнённого пиелонефрита при эндоскопической хирургии уролитиаза. *Вестник урологии*. 2017;5(4):5-12. DOI:10.21886/2308-6424-2017-5-4-5-12

## Analysis of causes, frequency and severity of acute complicated pyelonephritis in endoscopic interventions for urolithiasis

F.A. Akilov<sup>1,2</sup>, Sh.I. Giyasov<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Republican Specialized Center of Urology; Tashkent, Uzbekistan

<sup>2</sup>Tashkent Medical Academy; Tashkent, Uzbekistan

**Introduction.** Despite the improvement of endoscopic equipment and methods of percutaneous and transurethral interventions on urolithiasis, acute pyelonephritis remains one of the most frequent postoperative complications.

**Purpose of the study.** Objective assessment of frequency, causes and severity of postoperative pyelonephritis in endoscopic surgery for urolithiasis, as well as additional interventions needed to manage this complication.

**Materials and methods.** The results of 1027 endoscopic operations (percutaneous and transurethral) performed in Republican Specialized Center of Urology (RSCU, Tashkent, Uzbekistan) for kidney and upper urinary tract stones were analyzed. «Simple» stones were in 446 (43.4%) patients, «complex» – in 581 (56.6%) ones. The severity of postoperative pyelonephritis were assessed using Clavien-Dindo grading system according to the necessity of additional interventions.

**Results.** Postoperative pyelonephritis developed in 115 (11.2%) patients. According to the systematization of postoperative complications patients with pyelonephritis were distributed as follows: I-0, II-95, IIIa-8, IIIb-10, IVa-2, IVb-0, V-0.

**Conclusions.** Patients with initial urinary tract infection (UTI) and complications arising during endoscopic interventions and in postoperative period should be considered as «patients with absolute risk of postoperative infectious and inflammatory complications development». Complicated pyelonephritis was eradicated conservatively in 82.6% of patients, additional invasive interventions and intensive therapy were required in 17.4% of patients.

**Key words:** infection; pyelonephritis; urolithiasis; endoscopic surgery; complications

**Disclosure:** The study did not have sponsorship. The authors have declared no conflicts of interest.

**Received:** 13.11.2017. **Accepted:** 06.12.2017.

**For correspondence:** Shukhrat I. Giyasov; tel.: +9 (9891) 137-94-24; e-mail: dr.sh.giyasov@gmail.com

**For citation:** Akilov F.A., Giyasov Sh.I. Analysis of causes, frequency and severity of acute complicated pyelonephritis in endoscopic interventions for urolithiasis. *Herald Urology*. 2017;5(4):5-12. (In Russ.). DOI:10.21886/2306-6424-2017-5-4-5-12

### Введение

Несмотря на бурный прогресс медицинской науки, разработку и внедрение в медицинскую практику самых современных методов диагностики и лечения урологических заболеваний, проблема мочекаменной болезни (МКБ) остается весьма актуальной. Заболевание широко распространено в различных регионах мира, особенно в тех, которые характеризуются сухим жарким климатом. Что касается Узбекистана, то в ряде областей, а особенно в Приаральском регионе, распространенность

данного заболевания носит эндемический характер [1].

Восьмидесятые годы XX столетия ознаменовались внедрением новых, менее инвазивных методов оперативных вмешательств, что позволило значительно расширить их арсенал, а также значимо оптимизировать результаты лечения больных МКБ. Получившие широкое распространение за последние 20-30 лет эндоскопические операции, позволяющие эффективно удалять сложные по конфигурации кораллоподобные и множественные камни, стали поистине «золотым стандартом» хирургического лечения уроли-

тиаза. Особенно это касается случаев рецидивного камнеобразования, когда эндоскопические хирургические вмешательства являются методом выбора при определении тактики лечения больных, в том числе и случаев, сопряженных с высоким анестезиологическим риском [2-5].

Оборотной стороной медали явилось то обстоятельство, что широкое распространение эндоскопических вмешательств при уролитиазе, выполняемых даже опытными хирургами, повлекло за собой развитие целого ряда специфических, сопряженных с технологией выполнения эндоскопических операций осложнений, не характерных для традиционной открытой хирургии и представляющих серьезную угрозу для жизни пациента. В частности, перечень этих осложнений включает ятрогенные повреждения почек и мочевыводящих путей, массивные кровотечения, а также целый спектр инфекционных осложнений, наиболее грозным среди которых является острый осложненный пиелонефрит и его гнойные формы, осложненные сепсисом [6-8].

Несмотря на постоянное совершенствование технических характеристик и качества оборудования для эндоскопического доступа и дезинтеграции камней, а также способов анестезиологического пособия, при выполнении перкутанной нефролитотрипсии (ПKNЛТ) часто необходим индивидуальный подход, требующий высокой квалификации хирурга, который должен быть готов к нестандартным ситуациям [9]. Так, по данным литературы, частота послеоперационных осложнений находится в прямой зависимости от размеров и числа удаляемых камней [10], от увеличения продолжительности операции [11], а также от числа выполняемых чрескожных доступов [12]. При этом развитие пиелонефрита чаще всего связывают как с особенностями технологии вмешательства, так и с другими предрасполагающими факторами [13-14]. В силу этого частота послеоперационного острого осложненного пиелонефрита продолжает оставаться высокой и занимает ведущее место среди других осложнений. Следовательно, необходимость поиска решения вопросов, связанных с их предупреждением, несомненна, не теряет актуальности, несмотря на многочисленные исследования [6-14].

Также важно отметить, что выявленная частота любых осложнений, как правило, не отражает степень их тяжести, а является всего лишь констатацией факта в цифрах. Для объективной же оценки послеоперационных осложнений при эндохирургии уролитиаза, с анализом степени их тяжести, Европейская Ассоциация Урологов рекомендует использовать систематизацию по Clavien [15-16].

**Цель исследования.** Оценить частоту и причины развития острого осложненного пиелонефрита после эндоскопических операций, выполненных по поводу камней почек и верхних мочевых путей. Объективно оценить степень их тяжести с учетом необходимости выполнения дополнительных инвазивных вмешательств для их устранения.

## Материалы и методы

Проведен анализ результатов 1027 рентгеноэндоскопических операций, выполненных по поводу камней почек и верхних мочевых путей в Республиканском специализированном центре урологии. Средний возраст пациентов составил  $38,9 \pm 15,6$  (от 4 до 84) лет, из них 597 мужчин (58,1%) и 430 женщин (41,9%), 453 вмешательства были выполнены на правой почке, 454 – на левой, 42 – с обеих сторон, 36 – на единственной почке.

«Простые» камни были у 446 (43,4%) пациентов, «сложные» — у 581 (56,6%). К простым отнесли одиночные камни, расположенные в чашечке, лоханке или в мочеточнике. Среди больных, имеющих сложные камни, два и более камня было обнаружено у 384 (37,4%), коралловидные камни – у 134 (13,0%), коралловидные в сочетании с одиночными или множественными камнями – у 63 (6,1%) пациентов.

Камни располагались в ЧЛС у 765 (74,5%) больных, в ЧЛС и в мочеточнике – у 262 (25,5%), из них только в мочеточнике – у 202 (19,7%).

Средний размер камней у 1027 пациентов составил  $30,3 \pm 0,6$  мм (от 3 до 150 мм), размер камней, локализованных в мочеточнике у 202 пациентов, составил  $14,4 \pm 0,5$  мм (от 3 до 55 мм).

Чрескожные операции были выполнены через 1 доступ в 855 (83,2%) случаях, через 2 – в 77 (7,5%), через три – в 14 (1,4%), четыре доступа потребовались только 2 (0,2%) больным. У 79 (7,7%) больных камни мочеточника были удалены трансуретральным доступом.

Температура тела при поступлении была нормальной у 918 (89,4%) пациентов, субфебрильной – у 26 (2,5%), фебрильной – у 56 (5,5%), гектической – у 16 (1,5%), сепсис был диагностирован у 11 (1,1%) пациентов.

По результатам микроскопического анализа осадка мочи, при первичном обследовании лейкоцитурию выявили у 351 (34,2%) пациента, лейкоцитурию с бактериурией – у 511 (49,8%). Идентифицировать микрофлору удалось только у 205 (19,9%) пациентов.

В связи с острым осложненным пиелонефритом и/или отсутствием функции почки (по данным экскреторной урографии) 152 (14,8%)



пациентам была выполнена чрескожная нефростомия. Предоперационный курс антибактериальной терапии провели всем больным с бактериурией (в том числе, и пациентам после чрескожной нефростомии) от 3 до 14 суток.

Непосредственно перед операцией, для профилактики послеоперационного пиелонефрита, внутривенно вводили 2,0 г антибиотика широкого спектра действия из группы цефалоспоринов.

Анестезиологический риск оперативных вмешательств оценивали по системе оценки объективного статуса больного, принятой Американским обществом анестезиологов (ASA -American Society of Anesthesiologists) [17].

Операции были выполнены по общепринятой методике тремя опытными хирургами, со стажем работы более 20 лет. Показатели частоты осложнений и эффективность вмешательства между тремя хирургами статистически не отличались.

Продолжительность оперативного вмешательства определяли с момента начала доступа к камню до итоговой установки дренажа в мочевые пути.

Для достижения цели исследования изучили частоту, характер и причины послеоперационного пиелонефрита в зависимости от продолжительности эндоскопического вмешательства, наличия исходной инфекции мочевых путей, сложности мочевых камней, имевших место интраоперационных и других послеоперационных осложнений.

Критериями послеоперационного пиелонефрита служили следующие показатели: повышение температуры тела пациента до 38°C и выше в течение 2х и более суток, боль в области почки, характерные для воспалительного процесса изменения в моче и периферической крови пациента.

Статистическая обработка материала произведена с помощью программы MS Office Excel 2007, StatSoft Statistica 8.0 с использованием критериев Стьюдента-Фишера.

## Результаты и обсуждение

Анализ результатов эндоскопических операций по поводу камней верхних мочевых путей показал, что послеоперационные инфекционно-воспалительные осложнения развились у 116 (11,3%) пациентов, в том числе острый осложненный пиелонефрит у 115 (11,2%) и острый простатит у 1 (0,1%).

При определении зависимости частоты развития пиелонефрита от продолжительности эндоскопического вмешательства мы разделили 1027 пациентов на 2 группы: пациенты, у которых

продолжительность вмешательства составила менее 60 минут – 307 (29,9%); 60 минут и более – 720 (70,1%) пациентов. Среди больных первой группы в послеоперационном периоде пиелонефрит развился у 34 (11,1%), во второй группе – у 81 (11,3%), статистически достоверных различий между группами нет ( $p > 0,05$ ).

При определении зависимости частоты развития пиелонефрита от сложности мочевого камня анализировались отдельно 446 (43,4%) больных с «простыми» камнями верхних мочевых путей (первая группа) и 581 (56,6%) больных со «сложными» камнями, составивших вторую группу. Анализ полученных результатов показал, что среди больных первой группы в послеоперационном периоде пиелонефрит развился у 44 (9,9%), во второй – у 71 (12,2%), кажущаяся разница в абсолютном количестве осложнений оказалась статистически недостоверной ( $p > 0,05$ ).

При определении зависимости частоты развития послеоперационного пиелонефрита от исходной инфицированности мочевых путей больных также разделили на 2 группы: 511 (49,8%) пациентов с исходной лейкоцитурией и бактериурией и 516 (50,2%) пациентов с исходной лейкоцитурией (без бактериурии), а также с нормальными показателями анализов мочи.

Анализ полученных результатов показал, что среди больных первой группы, в послеоперационном периоде, пиелонефрит развился у 71 (13,9%), во второй – у 44 (8,5%) (табл. 1).

Частота осложнений у пациентов с исходной ИМТ была более значительна и статистически достоверна ( $p < 0,05$ ), что свидетельствует о прямой зависимости частоты послеоперационных инфекционно-воспалительных осложнений от исходной инфицированности мочевых путей.

Оценка частоты хирургических осложнений показала, что у 71 из 1027 пациентов (6,9%) отмечены интраоперационные осложнения. У 6 (8,5%) из них в ходе вмешательства произошла перфорация мочеточника, у 65 (91,5%) наблюдалось кровотечение с объемом кровопотери более 100 мл. В настоящий анализ включены больные с объемом кровопотери в 100 мл и более, т.к. наработанный опыт показал, что в подобных ситуациях высока вероятность образования свертков крови в полостях почек и, соответственно, возрастает вероятность обструкции верхних мочевых путей.

Ниже приведены результаты анализа частоты послеоперационного пиелонефрита в зависимости от имевших место интраоперационных осложнений: при этом в первую группу включили вышеуказанных 71 (6,9%) больного с интраоперационными осложнениями, вторую группу составили 956 (93,1%) пациентов, у которых вмешательство прошло гладко (табл. 2).

**Таблица 1.** Частота послеоперационных инфекционно-воспалительных осложнений в зависимости от исходной инфицированности мочевого тракта (ИМТ)**Table 1.** The incidence of postoperative infectious-inflammatory complications depending on the baseline infection rate of the urinary tract (UTI)

Инфицированность мочевых путей <i>Infection rate of the urinary tracts</i>	Кол-во больных <i>Amount of patients</i>		Частота инфекционно-воспалительных осложнений <i>Frequency of infectious-inflammatory complications</i>		P
	Абс. число <i>Abs. No</i>	%	Абс. число <i>Abs. No</i>	(%±m)	
Пациенты с исходной ИМТ <i>Patients with baseline UTI</i>	511	49,8	71	13,9±1,5	<0,05
Пациенты, не имевшие ИМТ <i>Patients who had not UTI</i>	516	50,2	44	8,5±1,2	
Всего/ Total:	1027	100	115	11,2	

**Таблица 2.** Частота послеоперационных инфекционно-воспалительных осложнений в зависимости от развившихся интраоперационных осложнений**Table 2.** The incidence of postoperative infectious-inflammatory complications depending on the developed intraoperative complications

Интраоперационные осложнения <i>Intraoperative complications</i>	Кол-во больных <i>Amount of patients</i>		Частота пиелонефрита <i>Frequency of the pyelonephritis</i>		P
	Абс. число <i>Abs. No</i>	%	Абс. число <i>Abs. No</i>	(%±m)	
Больные с осложнениями <i>Patients with baseline UTI</i>	71	6,9	25	35,2±5,7	<0,05
Больные без осложнений <i>Patients who had not UTI</i>	956	93,1	90	9,4±0,9	
Всего/ Total:	1027	100	115	11,2	

Анализ полученных результатов показал, что среди больных первой группы, в послеоперационном периоде пиелонефрит развился у 25 (35,2%), во второй – у 90 (9,4%) больных. Различия значительное и статистически достоверное ( $p < 0,05$ ), свидетельствующее о необходимости учета возможности осложнений при разработке профилактических мероприятий.

Анализ течения послеоперационного периода показал, что у 52 (5,1%) пациентов наблюдалось 66 других осложнений, в том числе, у 40 (76,9%) по одному осложнению, у 12 (23,1%) – по 2 и более. Кровопотеря объемом более 100 мл отмечена у 15 пациентов; выпадение нефростомического дренажа – у 9; неадекватное дренирование полостей почки – у 14, развитие уриномы – у 5, подтекание мочи мимо дренажа, обусловленное его неадекватной функцией – у 4, отек

слизистой мочеточника – у 17. Из поздних осложнений – в 2 случаях у больных отмечено развитие стриктуры мочеточника.

Соответственно, для определения зависимости частоты развития послеоперационного пиелонефрита от других послеоперационных осложнений в первую группу включили 52 (5,1%) пациента с послеоперационными осложнениями, во вторую группу – 975 (94,9%), у которых имело место гладкое послеоперационное течение. Оценка частоты развития послеоперационного пиелонефрита показала, что среди больных первой группы инфекционные осложнения наблюдались у 21 (40,4%) больного, во второй группе – у 94 (9,6%). Различия также значительное и статистически достоверное ( $p < 0,05$ ), свидетельствующее о необходимости учета указанных осложнений при разработке профилактических мероприятий (табл. 3).

**Таблица 3. Частота инфекционно-воспалительных осложнений в зависимости от имевших место послеоперационных осложнений**

**Table 3. The incidence of infectious-inflammatory complications depending on the postoperative complications**

Послеоперационные осложнения <i>Postoperative complications</i>	Кол-во больных <i>Amount of patients</i>		Частота инфекционно-воспалительных осложнений <i>Frequency of infectious-inflammatory complications</i>		P
	Абс. число <i>Abs. No</i>	%	Абс. число <i>No</i>	Abs. (%±m)	
Больные с осложнениями <i>Patients with complications</i>	52	5,1	21	40,4±6,8	<0,05
Больные без осложнений <i>Patients without complications</i>	975	94,9	94	9,6±0,9	
Всего/ Total:	1027	100	115	11,2	

**Таблица 4. Систематизация послеоперационного пиелонефрита по Clavien-Dindo**

**Table 4. Systematization of postoperative pyelonephritis by Clavien-Dindo**

Степень тяжести осложнений <i>Severity of complications</i>	I	II	IIIa	IIIb	IVa	IVb	V
Количество осложнений <i>Number of complications</i>		95	8	10	2		

**Таблица 5. Сравнительный анализ продолжительности лечения больных (n=1027)**

**Table 5. Comparative analysis of the duration of treatment of patients (n = 1027)**

Показатель <i>Parameter</i>	Больные без пиелонефрита <i>Patients without pyelonephritis</i> (n=912) M±m	Больные с пиелонефритом <i>Patients with pyelonephritis</i> (n=115) M±m	P
Койко/день <i>Hospital bed day</i>	4,8±0,1	7,7±0,6	<0,05
Продолжительность дренирования почки (сут.) <i>Duration of the kidney's drainage (days)</i>	3,2±0,2	8,1±1,4	<0,05

Таким образом, проведенный нами анализ результатов операций показал, что в возникновении послеоперационного пиелонефрита у 115 пациентов сыграли роль несколько причин: наличие исходной инфекции мочевых путей перед основным вмешательством (несмотря на предоперационную подготовку); различные интраоперационные и послеоперационные осложнения.

115 (11,2%) случаев послеоперационного пиелонефрита — это факт, установленный нами за анализируемый период. В соответствии с классификацией Clavien-Dindo [15], которая была адаптирована нами для оценки послеоперационных

осложнений эндоскопической хирургии уролитиаза [14, 18], пациенты с указанными осложнениями распределены следующим образом (табл. 4):

С целью устранения послеоперационных инфекционно-воспалительных осложнений, 20 (17,4%) пациентам в послеоперационном периоде были выполнены дополнительные вмешательства. Причем, в 8 случаях — под местной анестезией, у 12 больных — под общей. Перечень подобных вмешательств включал переустановку дренажа, либо ренфростомию, а также дренирование уриномы при необходимости. Два пациента были вынуждены находиться в палате

интенсивной терапии из-за развившегося уросепсиса (IVa). Остальным 95 (82,6%) пациентам потребовалась только дополнительная инфузионная и антибактериальная терапии.

Таким образом, анализ причин, предрасполагающих к развитию инфекционно-воспалительных осложнений и их систематизация позволили оценить не только частоту, но и, что важно, их тяжесть, а также обозначить объем дополнительных вмешательств, использованных для ликвидации пиелонефрита. Длительность атаки пиелонефрита составила от 2 до 10 суток, в группе больных с осложненным течением, продолжительность дренирования почки и среднее время пребывания в клинике также оказались достоверно большими (табл. 5).

### Выводы

Частота инфекционно-воспалительных осложнений после эндоскопических вмеша-

тельств по поводу уролитиаза зависит от наличия исходной инфекции мочевых путей, частоты развившихся интра- и послеоперационных осложнений.

Больных с наличием исходной ИМТ, интра- и послеоперационными осложнениями при выполнении эндоскопических вмешательств по поводу уролитиаза, необходимо отнести к категории «пациентов с абсолютным риском развития послеоперационных инфекционно-воспалительных осложнений».

Частота послеоперационного осложненного пиелонефрита при эндоскопическом удалении камней из верхних МВП составила 11,2%.

82,6% больных осложненный пиелонефрит был ликвидирован консервативно, 17,4% потребовались дополнительные инвазивные вмешательства и интенсивная терапия, что, в среднем, увеличило пребывание пациента в стационаре на 60%.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Khudaybergenov UA, Akilov FA, Makhmudov AT, Tukhtamishiev MK. Studying of prevalence of the most significant urological diseases in the Aral Sea Area. *European Science Review*. 2017;1(2):140-144. doi: 10.20534/ESR-17-1.2-140-144
2. Skolarikos A, Alivizatos G, de la Rosette JJ. Percutaneous Nephrolithotomy and its legacy. *European Urology*. 2005;47(1):22-28. doi: 10.1016/j.eururo.2004.08.009
3. Лопаткин Н.А., Трапезникова М.Ф., Дутов В.В., Дзеранов Н.К. Дистанционная ударно-волновая литотрипсия: прошлое, настоящее, будущее. *Урология*. 2007;6:3-12.
4. Трапезникова М.Ф., Дутов В.В., Уренков С.Б., Румянцев А.А., Иванов А.Е., Подойницын А.А., Русанова Е.В., Попов Д.М. Чрескожная нефролитотрипсия у больных пожилого и старческого возраста. *Урология*. 2011;3:36-39.
5. Nouralizadeh A, Lashay A, Ziaee SA, Ahanian A, Sharifi SH, Nikkar MM, Ojand A, Soltani MH. Percutaneous nephrolithotomy in high-risk patients: a single-center experience with more than 350 cases. *Urologia Internationalis*. 2013;90(4):394-398. doi: 10.1159/000347032
6. Ахмедов Р.Н., Халилов М.Л., Мухтаров Ш.Т., Рашидов М.М., Гиясов Ш.И. Перкутанная нефростомия как метод выбора на этапе лечения больных мочекаменной болезнью, осложненной бактериемическим шоком. *Инфекция, иммунитет и фармакология*. 2010;5:4-6.
7. Dogan HS, Guliyev F, Cetinkaya YS, Sofikerim M, Ozden E, Sahin A. Importance of microbiological evaluation in management of infectious complications following percutaneous nephrolithotomy. *Int. Urol. Nephrol.* 2007;38(3):737-742. doi: 10.1007/s11255-006-9147-9
8. Mariappan P, Smith G, Bariol. SV, Moussa SA, Tolley DA. Stone and pelvic urine culture and sensitive are better than bladder urine as predictors of urosepsis following percutaneous nephrolithotomy: a prospective clinical study. *Journal of Urology (Baltimore)*. 2005;173(5):1610-1614. doi: 10.1097/01.ju.0000154350.78826.96

### REFERENCES

1. Khudaybergenov UA, Akilov FA, Makhmudov AT, Tukhtamishiev MK. Studying of prevalence of the most significant urological diseases in the Aral Sea Area. *European Science Review*. 2017;1(2):140-144. doi:10.20534/ESR-17-1.2-140-144
2. Skolarikos A, Alivizatos G, de la Rosette JJ. Percutaneous Nephrolithotomy and its legacy. *European Urology*. 2005;47(1):22-28. doi: 10.1016/j.eururo.2004.08.009
3. Lopatkin NA, Trapeznikova MF, Dutov VV, Dzeranov NK. ESWL: past, present and future. *Urologiia*. 2007; 6:3-12. (in Russ.)
4. Trapeznikova MF, Dutov VV, Urenkov SB, Rumyantsev AA, Ivanov AE, Podoinitsyn AA, Rusanova EV, Popov DM. Transcutaneous nephrolithotripsy in presenile and senile patients *Urologiia*. 2011;3:36-39. (In Russ.)
5. Nouralizadeh A, Lashay A, Ziaee SA, Ahanian A, Sharifi SH, Nikkar MM, Ojand A, Soltani MH. Percutaneous nephrolithotomy in high-risk patients: a single-center experience with more than 350 cases. *Urologia Internationalis*. 2013;90(4):394-398. doi: 10.1159/000347032
6. Ahmedov RN, Halilov ML, Muhtarov ShT., Rashidov MM, Giyasov ShI. Percutaneous nephrostomy as a method of choice during the treatment of patients with urolithiasis complicated by bacteremic shock. *Infektsiya, immunitet i farmakologiya*. 2010;5:4-6. (In Russ.)
7. Dogan HS, Guliyev F, Cetinkaya YS, Sofikerim M, Ozden E, Sahin A. Importance of microbiological evaluation in management of infectious complications following percutaneous nephrolithotomy. *Int. Urol. Nephrol.* 2007;38(3):737-742. doi: 10.1007/s11255-006-9147-9
8. Mariappan P, Smith G, Bariol. SV, Moussa SA, Tolley DA. Stone and pelvic urine culture and sensitive are better than bladder urine as predictors of urosepsis following percutaneous nephrolithotomy: a prospective clinical study. *Journal of Urology (Baltimore)*. 2005;173(5):1610-1614. doi: 10.1097/01.ju.0000154350.78826.96

9. Ritter M, Krombach P, Michel MS. Percutaneous Stone Removal. *European Urology Supplements*. 2011;10(5):433-439. doi: 10.1016/j.eursup.2011.07.005
10. Xue W, Pacik D, Boellaard W, Breda A, Botoca M, Rassweiler J, Van Cleynenbreugel B, de la Rosette J. Management of single large nonstaghorn renal stones in the CROES PCNL global study. *J Urol*. 2012;187(4):1293-7. doi: 10.1016/j.juro.2011.11.113
11. Labate G, Modi P, Timoney A, Cormio L, Zhang X, Louie M, Grabe M. The percutaneous nephrolithotomy global study: classification of complications. *J Endourol*. 2011;25(8):1275-80. doi: 10.1089/end.2011.0067
12. Kadlec AO, Greco KA, Fridirici ZC, Hart ST, Velloso TG, Turk TM. Comparison of complication rates for unilateral and bilateral percutaneous nephrolithotomy (PCNL) using a modified Clavien grading system. *BJU International*. 2013;111(4 Pt B):E243-248. doi: 10.1111/j.1464-410X.2012.11589.x
13. Акилов Ф.А., Гиясов Ш.И. Частота, причины и тяжесть острого осложнённого пиелонефрита при эндоскопической хирургии уролитиаза. *Здоровье Узбекистана*. 2016;9(11):72-75.
14. Гиясов Ш.И. *Осложнения эндоскопической хирургии нефролитиаза: причины, классификация, тактика, прогноз*. Автореф. ... докт. мед. наук. Ташкент; 2015.
15. 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. *Annals of Surgery*. 2004;240:205-213. doi: 10.1097/01.sla.0000133083.54934.ae
16. Türk C, Neisius A, Petrik A, Seitz C, Skolarikos A, Tepeler A, Thomas K. *Guidelines: Urolithiasis*. Arnhem: European Association of Urology; 2016. Available at: <http://uroweb.org/guideurolithiasis/line/> Accessed September 21, 2017.
17. Дж. Эдвард Морган-мл., Мэвид С. Михаил. *Клиническая анестезиология*. С.-Петербург: «Невский диалект»; 1999.
18. Akilov FA, Giyasov ShI, Mukhtarov ShT, Nasirov FR, Alidjanov JF. Applicability of the Clavien-Dindo grading system for assessing the postoperative complications of endoscopic surgery for nephrolithiasis: a critical review. *Turkish Journal of Urology*. 2013.39(3):153-60. doi: 10.5152/tud.2013.032
9. Ritter M, Krombach P, Michel MS. Percutaneous Stone Removal. *European Urology Supplements*. 2011;10(5):433-439. doi: 10.1016/j.eursup.2011.07.005
10. Xue W, Pacik D, Boellaard W, Breda A, Botoca M, Rassweiler J, Van Cleynenbreugel B, de la Rosette J. Management of single large nonstaghorn renal stones in the CROES PCNL global study. *J Urol*. 2012;187(4):1293-7. doi: 10.1016/j.juro.2011.11.113
11. Labate G, Modi P, Timoney A, Cormio L, Zhang X, Louie M, Grabe M. The percutaneous nephrolithotomy global study: classification of complications. *J Endourol*. 2011;25(8):1275-80. doi: 10.1089/end.2011.0067
12. Kadlec AO, Greco KA, Fridirici ZC, Hart ST, Velloso TG, Turk TM. Comparison of complication rates for unilateral and bilateral percutaneous nephrolithotomy (PCNL) using a modified Clavien grading system. *BJU International*. 2013;111(4 Pt B):E243-248. doi: 10.1111/j.1464-410X.2012.11589.x
13. Akilov FA, Giyasov ShI. Rate, reasons and severity of acute complicated pyelonephritis secondary to endoscopic procedures on urolithiasis. *Zdorov'e Uzbekistana*. 2016;9(11):72-75. (In Russ.).
14. Giyasov ShI. *Complications of endoscopic surgery of nephrolithiasis: causes, classification, strategy, prognosis*. Aftoref. diss. dokt. med. nauk. Tashkent Tashkent; 2015. (In Russ.).
15. Dindo D, Demartines N, Clavien P.A. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Annals of Surgery*. 2004;240:205-213. doi: 10.1097/01.sla.0000133083.54934.ae
16. Türk C, Neisius A, Petrik A, Seitz C, Skolarikos A, Tepeler A, Thomas K. *Guidelines: Urolithiasis*. Arnhem: European Association of Urology; 2016. Available at: <http://uroweb.org/guideurolithiasis/line/> Accessed September 21, 2017.
17. J. Edward Morgan jr., Megid S. Mikhail. *Klinicheskaya anesteziologiya*. S. Peterburg: Nevskii dialekt Press; 1999. (in Russ.).
18. Akilov FA, Giyasov ShI., Mukhtarov ShT., Nasirov FR. Alidjanov J.F. Applicability of the Clavien-Dindo grading system for assessing the postoperative complications of endoscopic surgery for nephrolithiasis: a critical review. *Turkish Journal of Urology*. 2013.39(3):153-60. doi: 10.5152/tud.2013.032

#### Сведения об авторах

##### **Акилов Фархад Атауллаевич –**

доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой урологии Ташкентской медицинской академии, консультант в РСЦУ  
ORCID iD 0000-0002-4434-5460  
тел.: +9 (9871) 150-65-66  
e-mail: r.s.c.u@mail.ru

##### **Гиясов Шухрат Искандарович –**

доктор медицинских наук, доцент, директор программы магистратуры кафедры урологии Ташкентской медицинской академии, консультант в РСЦУ  
ORCID iD 0000-0002-1558-3443  
тел.: +9 (9891) 137-94-24  
e-mail: dr.sh.giyasov@gmail.com

#### Information about the author

##### **Farkhad A. Akilov –**

Doctor of medicine, professor, head of Tashkent medical academy Urology department, Consultant urologist of RSCU  
ORCID iD 0000-0002-4434-5460  
tel.: +9 (9871) 150-65-66  
e-mail: r.s.c.u@mail.ru

##### **Shukhrat I. Giyasov –**

Doctor of medicine, assistant professor, director of masters' program of Tashkent medical academy Urology department, Consultant urologist of RSCU  
ORCID iD 0000-0002-1558-3443  
tel.: +9 (9891) 137-94-24  
e-mail: dr.sh.giyasov@gmail.com

---

© О.Е. Архипова, Е.А. Черногубова, 2017

УДК 616-006:614.1

DOI 10.21886/2308-6424-2017-5-4-13-21

ISSN 2308-6424

## Анализ заболеваемости раком предстательной железы в Ростовской области за 2001–2016 гг.: пространственно-временная статистика

О.Е. Архипова<sup>1,2</sup>, Е.А. Черногубова<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Южный научный центр Российской академии наук;  
Ростов-на-Дону, Россия

<sup>2</sup>Южный федеральный университет; Ростов-на-Дону, Россия

---

**Введение.** Онкологические заболевания представляют серьезную медико-социальную проблему для современного общества. В статье представлен анализ заболеваемости раком предстательной железы с учетом региональных различий в уровне здоровья.

**Цель исследования.** Проведение пространственно-временного анализа заболеваемости раком предстательной железы в Ростовской области; идентификация районов, характеризующихся статистически значимым увеличением заболеваемости РПЖ; выявление региональных особенностей (экологического детерминизма) в развитии онкологических заболеваний в Южном федеральном округе.

**Материалы и методы.** Проанализирован уровень заболеваемости раком предстательной железы в Ростовской области за период с 2001 по 2016 год. Анализ проведен с помощью инструментов пространственно-временной статистики на программном обеспечении ArcGis 10\*.

**Результаты.** Идентифицированы районы и города Ростовской области, характеризующиеся статистически значимым увеличением заболеваемости раком предстательной железы. Показано, что в районах и городах Ростовской области с низким уровнем медико-экологической безопасности наблюдалось статистически значимое увеличение заболеваемости раком простаты.

**Выводы.** Результаты могут служить основой для направленного анализа факторов, вызывающих увеличение риска развития рака и разработки на этой основе стратегии мониторинга и профилактики онкологических заболеваний в Ростовской области.

---

**Ключевые слова:** рак простаты; эпидемиология; пространственное распределение; геоинформационные технологии

---

**Раскрытие информации:** В статье представлены результаты работ, выполненных при финансовой поддержке Программы Президиума РАН «Проблемы развития полиэтничного макрорегиона в условиях дестабилизации Каспийско-Черноморского зарубежья» (2015–2017 гг.) проект «География и динамика онкологических заболеваний в регионах Южного федерального округа»; грант 16-05-00940–а РФФИ «Научно-методическое обоснование технологии интеллектуального анализа медико-экологической безопасности Южных регионов России». Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Поступила в редакцию:** 05.09.2017. **Принята к публикации:** 25.09.2017.

**Автор для связи:** Черногубова Елена Александровна; тел.: +7 (905) 452-58-15; e-mail: eachernogubova@mail.ru

**Для цитирования:** Архипова О.Е., Черногубова Е.А. Анализ заболеваемости раком предстательной железы в Ростовской области за 2001–2016 гг.: пространственно-временная статистика. *Вестник урологии*. 2017;5(4):13–21. DOI:10.21886/2308-6424-2017-5-3-13-21

## Analysis of the incidence of prostate cancer in the Rostov region for the years 2001–2016: spatiotemporal Statistics

O.E. Arhipova<sup>1,2</sup>, E.A. Chernogubova<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Southern Scientific Centre of Russian Academy of Sciences; Rostov-on-Don, Russia*

<sup>2</sup>*Southern Federal University; Rostov-on-Don, Russia*

**Introduction.** Oncological diseases is a serious medico-social problem of modern society. The article presents the analysis of prostate cancer morbidity with consideration of regional health level differences.

**Objective.** To conduct spatial-temporal analysis of prostate cancer incidence in Rostov region; to identify areas with a statistically significant increase in the incidence of prostate cancer; to identify regional differences (environmental determinism) in the development of cancer in the southern Federal district.

**Materials and methods.** We've analysed incidence of prostate cancer in the Rostov region for the period of 2001-2016. The analysis has been performed using tools spatio-temporal statistics on software ArcGis 10 \*.

**Results.** Areas and cities of Rostov region with a statistically significant increase in prostate cancer incidence were identified. It has been shown that in the regions and cities of the Rostov region with a low level of medical-ecological safety had a statistically significant increase in prostate cancer incidence

**Conclusions.** The results can serve as a basis for the directional analysis of factors causing increased risk of cancer and development on this basis strategies for monitoring and prevention of cancer diseases in the Rostov region.

**Key words:** prostate cancer; epidemiology; spatial distribution; geoinformation technologies

**Disclosure:** The article presents the results of the project «Geography and dynamics of oncological diseases in the regions of the Southern Federal District». Project is funded by the Program of the Presidium of the RAS «Problems of development of a multiethnic macroregion in the destabilization of the Caspian-Black Sea region» (2015-2017); grant 16-05-00940-a RFBR «Scientific and methodological substantiation of technology of intellectual analysis of medical and ecological safety of Southern regions of Russia». The authors have declared no conflicts of interest.

**Received:** 05.09.2017. **Accepted:** 25.09.2017.

**For correspondence:** Elena A. Chernogubova; tel.: +7 (905) 452-58-15; e-mail: eachernogubova@mail.ru

**For citation:** Arhipova O.E., Chernogubova E.A. Analysis of the incidence of prostate cancer in the Rostov region for the years 2001-2016: spatio-temporal statistics. *Herald Urology*. 2017;5(4):13-21. (In Russ.). DOI:10.21886/2306-6424-2017-5-4-13-21

### Введение

Онкологические заболевания представляют серьезную медико-социальную проблему для современного общества. Преодоление негативных тенденций здоровья населения России является важным фактором устойчивого социально-экономического развития нашей страны, основой национальной безопасности. Большие экономические потери, обусловленные распространением злокачественных новообразований среди населения, и рост заболеваемости ими во всем мире обуславливают ак-

туальность исследования особенностей онкологической заболеваемости в отдельных регионах. Злокачественные новообразования являются индикаторной патологией, высокоинформативным и социально значимым показателем состояния здоровья популяции в целом. Среди геоэкологически обусловленных заболеваний наиболее важной характеристикой общественного здоровья населения и одновременно индикатором среды служат онкологические заболевания [1, 2].

В последние годы наблюдается постоянный и неуклонный рост заболеваемости злокачественными новообразованиями в России и в мире. По

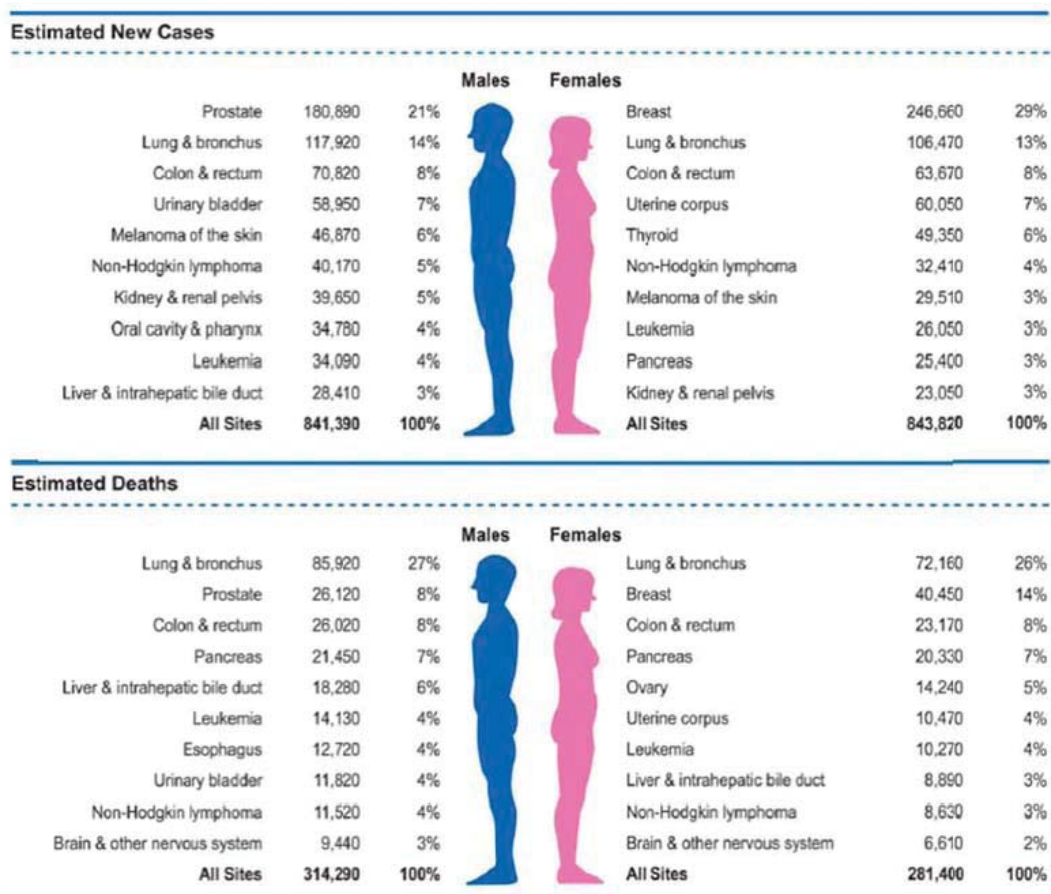
данным официальной статистики, общая онкологическая заболеваемость в Российской Федерации за первое десятилетие XXI в. увеличилась в 1,5 раза. Злокачественные новообразования являются второй по частоте после болезней системы кровообращения причиной смертности населения, формирующей отрицательный демографический баланс в нашей стране.

В 2016 г. «грубый» показатель онкологической заболеваемости на 100 000 населения России составил 408,6 (доверительный интервал 407,6–409,7), прирост за десятилетний период – 21,7%, что в значительной мере определено неблагоприятным направлением демографических процессов в популяции России, обусловившим «постарение» населения [3]. Наиболее высокий уровень «грубого» показателя заболеваемости злокачественными новообразованиями традиционно отмечается в ряде административных территорий страны, среди населения которых велик удельный вес старших возрастных групп [3].

Статистические данные заболеваемости

населения России злокачественными новообразованиями свидетельствуют о наличии выраженных региональных различий. Так число пациентов с впервые в жизни установленным диагнозом злокачественного новообразования в Южном Федеральном округе за период с 2006 по 2016 гг. увеличилось на 11,57% (среднегодовой прирост – 1,09%) с 361,27 случаев на 100 тысяч населения в 2006 г. до 415,06 – в 2016 г. [3]. В 2016 г. в Южном Федеральном округе «грубый» показатель заболеваемости злокачественными новообразованиями у мужчин составил 363,70 на 100 тысяч населения, что на 13,69% выше, чем по России (413,49 случаев на 100 тысяч населения) [3].

В структуре онкологических заболеваний мужского населения в мире рак предстательной железы выходит на 2-3 место после рака легкого и желудка, а в США — на первое место (рис. 1). Смертность от рака предстательной железы среди онкологических заболеваний занимает второе место после рака легкого.



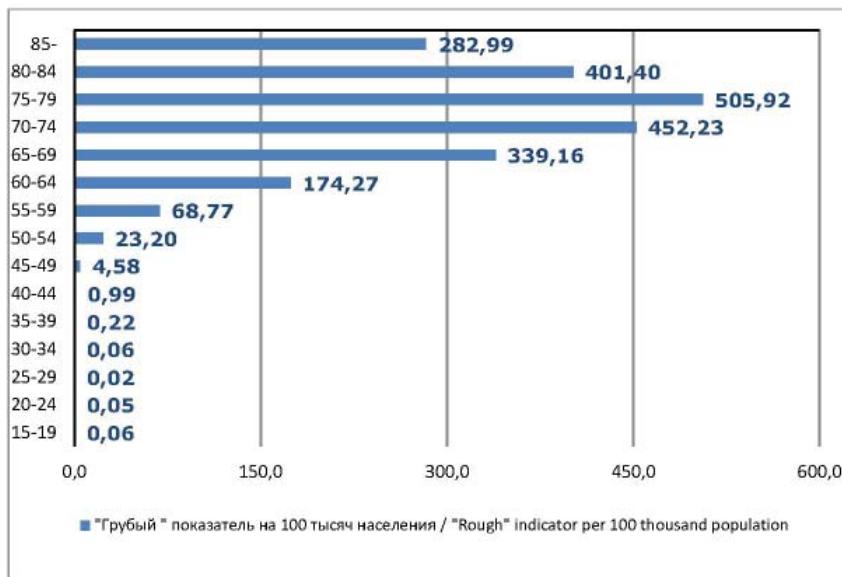
**Рисунок 1. Десять форм рака, которые наиболее часто диагностировались и являлись причинами смерти в США в 2016 году [4]**

**Figure 1. 10 forms of cancer, which were most often diagnosed and caused death in the US in 2016 [4]**



На протяжении последнего десятилетия в структуре заболеваемости злокачественными новообразованиями мужского населения России рак предстательной железы занимает второе место после опухолей трахеи, бронхов и легкого и характеризуется неблагоприятной тенденцией к росту. Так, в структуре заболеваемости злокачественными новообразованиями мужского населения России рак предстательной железы в

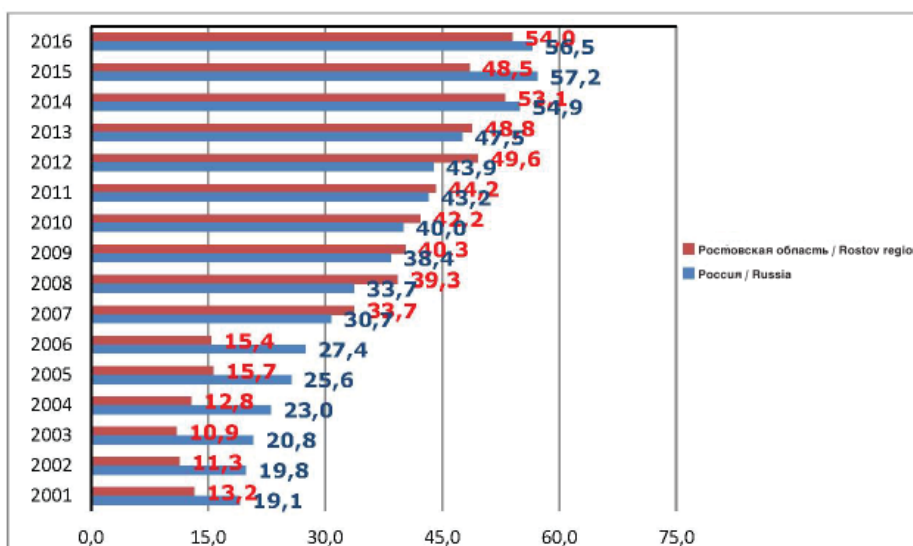
2004 г. составлял 6,9%, а в 2016 году – уже 14,0%. Сейчас в нашей стране раком простаты болеет до 30% всех мужчин, возраст которых превышает 50 лет. При этом с годами данный процент повышается. В возрастной группе 60 лет и старше у мужчин доминируют опухоли трахеи, бронхов, легкого (17,8%) и предстательной железы (17,7%) [3]. Уже при достижении 80 лет количество больных составляет 70% (рис. 2).



Возрастные группы / Age groups

**Рисунок 2.** Заболеваемость раком предстательной железы различных возрастных групп в России в 2016 году [3]

**Figure 2.** Morbidity of prostate cancer of different age groups in Russia in 2016 [3]



на 100 тысяч населения / per 100 thousand population

**Рисунок 3.** Заболеваемость раком предстательной железы в России и Ростовской области с 2001 по 2016 годы

**Figure 3.** Morbidity of prostate cancer in Russia and Rostov Region since 2001–2016

«Грубый» показатель заболеваемости раком предстательной железы в Российской Федерации с 2001 по 2016 годы увеличился в 3,0 раза (с 19,1 до 56,5 случаев на 100 тысяч населения). Этот показатель за анализируемый период в Ростовской области вырос в 4,1 раза (с 13,2 до 54,0 случаев на 100 тысяч населения) (рис. 3) [3]. Региональные темпы роста заболеваемости раком простаты с 2001 по 2013 гг. превышали общероссийские. Отмеченное резкое увеличение в первичной выявляемости рака простаты в Ростовской области в 2006-2007 гг. связано, по-видимому, с разработкой и реализацией программы «Мужское здоровье», которая позволила диагностировать весь спектр заболевания мужской половой сферы на ранних стадиях. В рамках реализации программы были созданы специализированные кабинеты в районных поликлиниках, а также клиника «Мужское здоровье», осуществляющая организационно-методическое руководство деятельностью и развитием службы. [5]. Однако в 2014 г. наметилась тенденция снижения уровня заболеваемости раком предстательной железы в Ростовской области по сравнению с таковым в Российской Федерации.

«Грубый» показатель смертности мужского населения от злокачественных новообразований составил в 2016 г. 234,3 (доверительный интервал 233,1-235,4); за десятилетний период не наблюдается статистически значимого изменения данного показателя. Стандартизованный показатель смертности мужчин составил 162,1 (доверительный интервал 161,3-162,9). В 2016 г. по сравнению с 2006 г. у мужчин на фоне значительного снижения стандартизованного показателя смертности (-12,7%) от всех злокачественных новообразований отмечено нарастание показателя смертности от злокачественных опухолей предстательной железы (19,0%). Так за последние 10 лет уровень смертности от рака простаты («грубый» показатель) среди мужского населения увеличился на 39,0% с 12,9 в 2006 г. 18,42 случаев на 100 тысяч населения в 2016 г., среднегодовой темп прироста – 3,21%. Стандартизованный показатель смертности (мировой стандарт) от рака простаты за этот же период увеличился на 18,9 % с 10,1 до 12,2 на 100 тысяч мужского населения, среднегодовой темп прироста составил 1,72% [3].

**Цель исследования** – пространственно-временной анализ заболеваемости раком предстательной железы в Ростовской области; идентификация районов, характеризующихся статистически значимым увеличением заболеваемости РПЖ; выявление региональных особенностей (экологического детерминизма) в развитии онкологических заболеваний в Южном федеральном округе.

## Материалы и методы

В качестве материала исследования использованы статистические данные о первичной заболеваемости раком предстательной железы в 43 районах и 16 городах Ростовской области за 16 лет с 2001 по 2016 гг., предоставленные Ростовским онкологическим диспансером и Центром гигиены и эпидемиологии в Ростовской области.

Обработка первичной информации проводилась методами статистического анализа с использованием общепринятых методов вариационной статистики и стандартного пакета прикладных программ STATISTICA\*, а также методов пространственно-временной статистики пакета ArcGis.

Пространственно-временной анализ включал в себя три направления:

- 1) Исследование изменений объектов в пространстве;
- 2) Изучение пространственно-временных закономерностей;
- 3) Пространственно-временной прогноз, который предлагает варианты развития ситуации.

## Результаты и обсуждение

Все районы и города Ростовской области, в зависимости от числа больных (в пересчете на 100 тыс. населения) в каждом из них, были условно разделены на 3 группы:

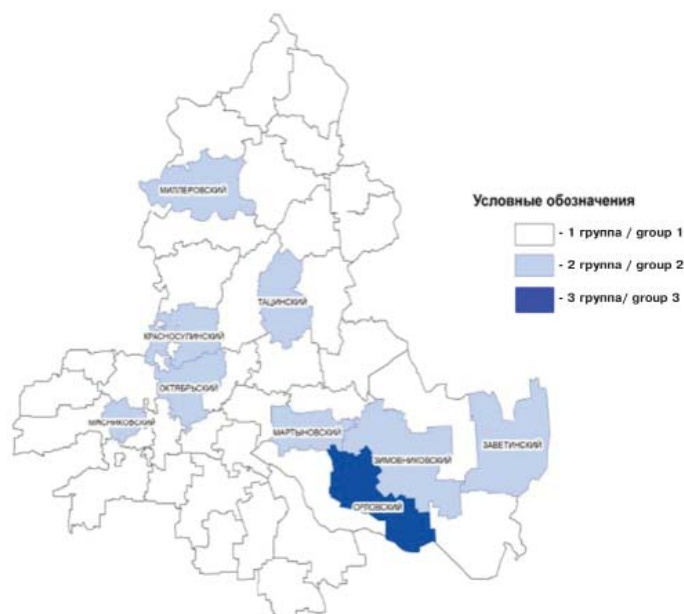
1-я группа – города и районы, где число больных не превышает средних показателей по городам и районам Ростовской области – онкогенная ситуация в этих городах и районах названа «фоновой»;

2-я группа – города и районы, в которых число больных превышает средние показатели по городам и районам Ростовской области – города и районы с онкогенной ситуацией «повышенного риска»;

3-я группа – районы, где средний уровень заболеваемости (в пересчете на 100 тыс. населения) ниже средних показателей по городам и районам Ростовской области – группа «минимального риска».

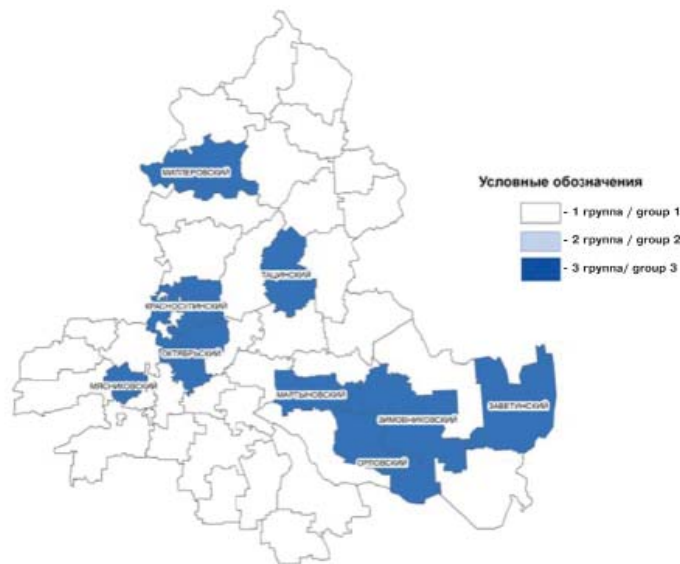
Стандартизованный показатель заболеваемости раком предстательной железы в Ростовской области в 2016 г. составил 21,3 случаев на 100 тысяч населения (рис. 4).

Необходимо отметить, что, по сравнению с 2015 г., этот показатель увеличился на 26,8% с 16,8 до 21,3 случаев на 100 тысяч населения. Этот высокий «фоновый» уровень заболеваемости



**Рисунок 4.** Заболеваемость раком предстательной железы в Ростовской области в 2016 году (1 группа – «фоновая» онкогенная ситуация; 2 группа – онкогенная ситуация «повышенного риска»; 3 группа – группа «минимального риска»)

**Figure 4.** Morbidity of prostate cancer in Rostov Region in 2016 (Group 1 - «background» oncogenic situation; Group 2 - oncogenic situation «high risk»; Group 3 - Group «minimal risk»)



**Рисунок 5.** Динамика заболеваемости раком предстательной железы в районах Ростовской области с 2001 по 2016 годы (1 группа — статистически значимо не изменяется ( $p > 0,05$ ); 2 группа — снижается ( $p < 0,05$ ); 3 группа — увеличивается ( $p < 0,05$ ))

**Figure 5.** Dynamics morbidity of prostate cancer in districts of Rostov Region since 2001-2016 (Group 1 — no statistically significant changes ( $p > 0,05$ ); Group 2 — decreased ( $p < 0,05$ ); Group 3 — increased ( $p < 0,05$ ))

раком простаты отмечен в большинстве районов Ростовской области. Самая высокая заболеваемость раком предстательной железы в 2016 г. от-

мечена в Орловском районе — 39,4 случаев на 100 тысяч населения, что на 85,0% ( $p < 0,05$ ) выше, чем, в среднем, по районам Ростовской области.

Низкая заболеваемость раком предстательной железы по сравнению с «фоновым» уровнем в 2016 г. зарегистрирована в Заветинском, Зимовниковском, Красносулинском, Мартыновском, Миллеровском, Мясниковском, Морозовском, Октябрьском и Тацинском районах Ростовской области (рис. 4).

Самая высокая заболеваемость раком предстательной железы в 2016 г. среди городов Ростовской области была отмечена в Таганроге — 40,4 случаев на 100 тысяч населения, — что на 52,5,4% ( $p < 0,05$ ) выше, чем, в среднем, среди городского населения Ростовской области. Низкая первичная выявляемость рака простаты отмечена в Гуково, Зверево, Новошахтинске и Шахтах. В остальных городах Ростовской области заболеваемость раком простаты не отличалась от средних показателей среди городского населения — 26,5 случаев на 100 тысяч населения.

Ретроспективный анализ заболеваемости отдельными формами рака за длительный период времени позволяет получить наиболее достоверные результаты на данной территории. Проанализирована онкоэпидемиологическая обстановка в городах и районах Ростовской области за 16 лет (рис. 5).

Уровень заболеваемости раком предстательной железы в Ростовской области за период с 2001 по 2016 годы вырос на 119,6 % ( $p < 0,05$ ) с 9,7 до 21,3 случаев на 100 тыс. населения.

За анализируемый период времени заболеваемость раком предстательной железы увеличилась в 16 из 43 районов Ростовской области. Максимальный рост заболеваемости раком простаты отмечен следующих районах: в 11,3 раза ( $p < 0,05$ ) в Багаевском (с 2,8 до 31,8 случаев на 100 тыс. населения), в 3,4 раза ( $p < 0,05$ ) в Волгодонском (с 3,4 до 11,7 случаев на 100 тыс. населения), в 2,9 раза ( $p < 0,05$ ) в зерноградском (с 18,4 до 55,6 случаев на 100 тыс. населения), в 5,5 раза ( $p < 0,05$ ) в Каменском (с 3,8 до 20,9 случаев на 100 тыс. населения), в 9,5 ( $p < 0,05$ ) в Морозовском (с 2,4 до 22,8 случаев на 100 тыс. населения), в 4,2 раза ( $p < 0,05$ ) Сальском (с 3,9 до 16,3 случаев на 100 тыс. населения), 2,6 раза ( $p < 0,05$ ) в Советском (с 11,8 до 31,1 случаев на 100 тыс. населения), 12,4 раза ( $p < 0,05$ ) в Тарасовском (с 1,7 до 21,1 случаев на 100 тыс. населения) и в 6,6 раза ( $p < 0,05$ ) в Усть-Донецком (с 3,3 до 21,9 случаев на 100 тыс. населения) районах Ростовской области.

Максимальный рост заболеваемости раком предстательной железы среди городского населения за период с 2001 по 2016 гг. отмечен в Волгодонске и Таганроге — в 4,8 ( $p < 0,05$ ) (с 6,4 до

30,5 случаев на 100 тыс. населения) и 2,8 раза ( $p < 0,05$ ) (с 14,2 до 40,2 случаев на 100 тыс. населения) соответственно. Увеличение роста первичной выявляемости РПЖ отмечено также в Азове, Батайске, Донецке, Новочеркасске и Шахтах.

Необходимо отметить, что снижения общего количества случаев выявления рака предстательной железы за исследуемый период наблюдения не было отмечено ни в городах, ни в районах Ростовской области.

Несомненно, что рост первичной выявляемости рака простаты связан с появлением новых медицинских технологий, введением мониторинга простатспецифического антигена (ПСА), однако показанная в результате исследования территориальная медико-экологическая контрастность (группы районов с различным рейтингом качества среды обитания и общественного здоровья), территориальная неоднородность заболеваемости РПЖ, свидетельствует о тесной связи уровня заболеваемости РПЖ и уровня медико-экологической безопасности [5, 6].

Установлено, что, несмотря на сложный, опосредованный и инерционный характер воздействия качества окружающей среды на показатели здоровья, внутри региональная дифференциация уровня первичной выявляемости онкологических заболеваний в значительной степени соответствует пространственному распределению показателей медико-экологической безопасности [5].

Анализ результатов исследования показал, что уровень заболеваемости раком предстательной железы связан с увеличением уровня антропогенной нагрузки [7]. Рост заболеваемости раком усугубляется также демографическими и социально-экономическими процессами в регионах Ростовской области, такими как депопуляция и старение населения, половозрастной состав, уровень жизни, миграции населения, качество и доступность и качество медицинской помощи [7, 8]. Как показатель низкого качества специализированной помощи онкологическим больным следует рассматривать минимальный уровень показателя морфологической верификации диагноза. В Ростовской области в 2016 г. диагноз рака предстательной железы имел низкий показатель морфологического подтверждения он составил 80,2% при среднероссийском показателе 94,7%. [3].

Злокачественные новообразования относят к индикаторным показателям здоровья с высокой степенью зависимости от качества среды обитания, поэтому рост онкологической заболеваемости часто рассматривают как гигиеническую

характеристику экологического неблагополучия территории. Злокачественные новообразования являются экологически индикаторной патологией, высокоинформативным и социально значимым показателем состояния здоровья популяции в целом [8–10]. Сопоставление минимальных и максимальных показателей заболеваемости раком простаты в популяции позволяет оценить долю онкологических заболеваний, которые можно предупредить. Выявленные региональные различия уровня заболеваемости раком предстательной железы являются не только основой для выявления факторов риска, но и для определения теоретических возможностей профилактики заболевания.

## Выводы

Уровень заболеваемости раком предстательной железы в Ростовской области остается высоким на протяжении последних шестнадцати лет. Выявлены районы Ростовской области с повышенным риском развития рака предстательной железы. Анализ региональных особенностей эпидемиологии рака простаты может служить основой разработки стратегии мониторинга и профилактики онкологических заболеваний в районах Ростовской области, внедрения медико-социальных программ, направленных на раннюю диагностику, и, соответственно, повышение эффективности лечения рака предстательной железы.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Ni, Y. Interdisciplinary and Integration Aspects in Structural Health Monitoring. *Mechanical Systems and Signal Processing*. 2012;28:1-696. doi: 10.1016/j.ymssp.2012.01.001
2. *Здоровье населения региона и приоритеты здравоохранения* / под ред. акад. РАМН, проф. О.П. Щепина, чл.-корр. РАМН, проф. В.А. Медика. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010.
3. *Злокачественные новообразования в России в 2016 году (заболеваемость и смертность)* / Под ред. А.Д. Каприна, В.В. Старинского, Г.В. Петровой. М.: ФГБУ «Московский научно-исследовательский онкологический институт им. П.А. Герцена» – филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский радиологический центр» Минздрава России, 2018.
4. Siegel RL, Miller KD, Jemal A. Cancer Statistics, 2016. *C.A. Cancer J. Clin.* 2016;66(1):7–30. doi: 10.3322/caac.21332
5. Архипова О.Е., Черногубова Е.А., Чибичян М.Б., Коган М.И. Эпидемиология рака предстательной железы в Ростовской области. Пространственно-временная статистика. *Онкоурология*. 2016;12(4):52-59 doi: 10.17650/1726-9776-2016-12-4- 52-59
6. Boffetta P, Nyberg F. Contribution of environmental factors to cancer risk. *Br. Med. Bull.* 2003;68:71-94. doi: 10.1093/bmb/ldg023
7. *О состоянии окружающей среды и природных ресурсов Ростовской области в 2016 году*. Под редакцией Гончаров В.Г., Урбан Г.А. Экологический вестник Дона, 2017. Доступно по <http://xn--d1ahaoghbejbc5k.xn--p1ai/upload/iblock/d09/vestnik-2.pdf> Ссылка активна на 10.11.2017.
8. Архипова О.Е., Черногубова Е.А., Лихтанская Н.В., Кулыгин В.В., Шевердяев И.В., Куролап С.А., Епринцев С.А., Тарасов В.А., Матишов Д.Г. *Пространственно-временной анализ встречаемости онкологических заболеваний как индикатора медико-экологической безопасности*. Ростов н/Д: Изд-во Южного научного центра РАН, 2014.
9. Parsa N. Environmental Factors Inducing Human Cancers. *Iran J Public Health*. 2012;41(11):1-9.
10. Архипова О.Е., Черногубова Е.А., Лихтанская Н.В., Тарасов В.А., Матишов Д.Г. География и динамика онкологических заболеваний в аграрных регионах Южного федерального округа. *Вестник Южного научного центра*. 2014;10(4):96-103.

## REFERENCES

1. Ni, Y. Interdisciplinary and Integration Aspects in Structural Health Monitoring. *Mechanical Systems and Signal Processing*. 2012; 28: 1-696. doi: 10.1016/j.ymssp.2012.01.001
2. Shchepin OP, Medic VA, eds. *Health of the regional population and healthcare priorities*. M.: GEOTAR-Media, 2010. (In Russ.).
3. Kaprin AD, Starinskiy VV, Petrova GV, eds. *Malignant tumors in Russia in 2016 (morbidity and fatality)*. Moscow: FGBU «Moskovskiy nauchno-issledovatel'skiy onkologicheskii institute im. P.A. Gertsena» – filial FGBU «Natsional'nyy meditsinskiy issledovatel'skiy radiologicheskii tsentr» Minzdrava Rossii, 2018. (In Russ.).
4. Siegel RL, Miller KD, Jemal A. Cancer Statistics, 2016. *C.A. Cancer J. Clin.* 2016;66(1):7–30. doi: 10.3322/caac.21332
5. Arhipova OE, Chernogubova EA, Chibichjan MB, Kogan MI. Epidemiology of prostate cancer in the Rostov region. Spatio-temporal statistics. *Oncourology*. 2016;12(4):52-59. (In Russ.). doi: 10.17650/1726-9776-2016-12-4- 52-59
6. Boffetta P, Nyberg F. Contribution of environmental factors to cancer risk. *Br. Med. Bull.* 2003;68:71-94. doi: 10.1093/bmb/ldg023
7. Goncharov VG, Urban GA, eds. *On the status of the environment and natural resources of Rostov region in 2014*. Don Environmental Herald, 2017. Available at: <http://xn--d1ahaoghbejbc5k.xn--p1ai/upload/iblock/d09/vestnik-2.pdf> Accessed November 10, 2017. (In Russ.).
8. Arhipova OE, Chernogubova EA, Lihtanskaja NV, Kulygin VV, Sheverdjaev IV, Kurolap SA, Eprincev SA, Tarasov VA, Matishov DG. *Spatiotemporal analysis of the incidenc of cancer diseases as an indicator of medical and environmental safety*. Rostov-on-Don: SSC- RAN, 2014. 224 p. (In Russ.).
9. Parsa N. Environmental Factors Inducing Human Cancers. *Iran J Public Health*. 2012;41(11):1-9.
10. Arhipova OE, Chernogubova EA, Lihtanskaja NV, Tarasov VA, Matishov DG. Geography and dynamics of oncologic diseases in the agrarian regions of the Southern federal district. *Vestnik Yuzhnogo nauchnogo tsentra*. 2014;10(4):96-103. (In Russ.).

**Сведения об авторах****Архипова Ольга Евгеньевна –**

кандидат технических наук, доцент,  
ведущий научный сотрудник отдела информа-  
ционных технологий и математического моде-  
лирования Южного научного центра Российской  
академии наук, доцент кафедры ГИС Южного фе-  
дерального университета

ORCID iD 0000-0002-2218-3077

тел.: +7 (903) 405-01-54

e-mail: olga\_arkhipov@mail.ru

**Черногубова Елена Александровна –**

кандидат биологических наук, ведущий научный  
сотрудник отдела молекулярной биологии Юж-  
ного научного центра Российской академии наук

ORCID iD 0000-0001-5128-4910

тел.: +7 (905) 452-58-15

e-mail: eachernogubova@mail.ru

**Information about the author****Olga E. Arkhipova –**

PhD, associate professor, Leading researcher,  
Department of Information technology & Mathematic  
Modelling, Southern Scientific Centre of Russian  
Academy of Sciences, associate professor of the GIS  
department, Southern federal university

ORCID iD 0000-0002-2218-3077

tel.: +7 (903) 405-01-54

e-mail: olga\_arkhipov@mail.ru

**Elena A. Chernogubova –**

PhD, Leading researcher, Department of Molecular  
Biology, Southern Scientific Centre of Russian  
Academy of Sciences

ORCID iD 0000-0001-5128-4910

tel.: +7 (905) 452-58-15

e-mail: eachernogubova@mail.ru

© Коллектив авторов, 2017  
УДК 616.62-003.7-07  
DOI 10.21886/2308-6424-2017-5-4-22-28  
ISSN 2308-6424

## «Урат-индекс» – новое слово в определении уратного состава камня

Н.К. Гаджиев<sup>1</sup>, М.М. Изиев<sup>1</sup>, Д.С. Горелов<sup>1</sup>, Г.Н. Аюпян<sup>2</sup>, А.А. Арсеньев<sup>3</sup>,  
П.М. Рубин<sup>3</sup>, А.С. Числов<sup>3</sup>, С.Б. Петров<sup>4</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова» МЗ РФ; Санкт-Петербург, Россия

<sup>2</sup>ФГАУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» МЗ РФ; Москва, Россия

<sup>3</sup>ФГБОУ ВО «Тверской государственный медицинский университет» МЗ РФ; Тверь, Россия

<sup>4</sup>ФГБУ «Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А. М. Никифорова» МЧС России; Санкт-Петербург, Россия

**Введение.** Сегодня растворение уратных камней, согласно клиническим рекомендациям, является основным методом их лечения. Помимо достаточно дорогой двухэнергетической компьютерной томографии (КТ), других методов неинвазивного определения состава камня не существует.

**Цель исследования.** Создать инструмент прогнозирования уратного нефролитиаза, тем самым улучшить отбор пациентов, подходящих для литолитической терапии.

**Материалы и методы.** Ретроспективно проанализированы результаты обследования 189 пациентов с мочекаменной болезнью. Первую группу составили 59 пациентов с уратными камнями, вторую – 130 пациентов с камнями иного состава. Сравнивали следующие параметры: клинические характеристики, результаты 24-часового анализа мочи, данные КТ.

**Результаты.** Из изученных параметров наивысшую статистическую значимость в определении состава камня имели: масса тела, индекс массы тела, pH мочи и плотность камня полученная по данным КТ ( $p < 0.01$ ). Произведение pH мочи и плотности камня, названное «Урат-индексом», имело небольшую площадь под кривой (AUC 0.96), что позволило с более высокой точностью диагностировать уратный нефролитиаз.

**Заключение.** Предложенный показатель «Урат-Индекс» прост в получении, является эффективным инструментом прогнозирования уратного состава камня и способствует лучшему отбору пациентов для литолитической терапии.

**Ключевые слова:** мочекаменная болезнь; уратный нефролитиаз;  
мочекислый нефролитиаз; урат-индекс

**Раскрытие информации:** Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Поступила в редакцию:** 29.11.2017. **Принята к публикации:** 18.12.2017.

**Автор для связи:** Гаджиев Нариман Казиханович; тел.: +7 (921) 431-14-36; e-mail: nariman.gadjiev@gmail.com

**Для цитирования:** Гаджиев Н.К., Изиев М.М., Горелов Д.С., Аюпян Г.Н., Арсеньев А.А., Рубин П.М., Числов А.С., Петров С. Б. «Урат-индекс» новое слово в определении уратного состава камня. *Вестник урологии*. 2017;5(4):22-28. DOI:10.21886/2308-6424-2017-5-4-22-28

## «Urat-Index» – non-invasive tool for prediction of uric acid containing stones

N.K. Gadzhiev<sup>1</sup>, M.M. Iziev<sup>1</sup>, D.S. Gorelov<sup>1</sup>, G.S. Akopyan<sup>2</sup>, A.N. Arsenyev<sup>3</sup>,  
P.M. Rubin<sup>3</sup>, A.S. Chislov<sup>3</sup>, S.B. Petrov<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Academician I.P. Pavlov First St. Petersburg State Medical University; Saint-Petersburg, Russia

<sup>2</sup>The First Moscow State Medical University. I. M. Sechenov; Moscow, Russia

<sup>3</sup>Tver State Medical University; Tver, Russia

<sup>4</sup>The Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine; Saint-Petersburg, Russia

**Background.** Nowadays dissolution of uric acid kidney stones is the first line treatment according to existing clinical guidelines. Besides dual-energy CT, which is costly, there is no non-invasive tool to predict uric acid stone composition.

**Aim.** To develop a new tool for uric acid stones prediction which will improve patient selection for oral stone dissolution therapy.

**Materials and methods.** We retrospectively analyzed treatment results of 189 patients which were distributed to two groups: with pure uric acid stones - 59 patients and with other composition - 130 patients. Demographic data, results of 24 hour urine analysis and CT scans were analyzed.

**Results.** Among above mentioned parameters the following had the highest significance: body mass, body mass index, urine pH and stone density in Hounsfield Units ( $p < 0.01$ ). Product of multiplication of urine pH and CT-stone density called «Urate index» yielded highest AUC (0.96) which permitted with high accuracy diagnose uric acid stones.

**Conclusion.** «Urate-index» is simple to obtain and has high predictive value which might help choosing target population for kidney stone dissolution.

**Key words:** hurolithiasis; urate nephrolithiasis; uric acid nephrolithiasis; urate-index

**Disclosure:** The study did not have sponsorship. The authors have declared no conflicts of interest.

**Received:** 29.11.2017. **Accepted:** 18.12.2017.

**For correspondence:** Nariman K. Gadzhiev; tel: +7 (921) 431-14-36; e-mail: nariman.gadjiev@gmail.com

**For citation:** Gadzhiev N.K., Iziev M.M., Gorelov D.S., Akopyan G.S., Arsenyev A.N., Rubin P.M., Chislov A.S., Petrov S.B. «Urat-Index» – non-invasive tool for prediction of uric acid containing stones. *Herald Urology*. 2017;5(4):22-28. (In Russ.). DOI:10.21886/2308-6424-2017-5-4-22-28

### Ведение

**М**очекаменная болезнь (МКБ) является одним из наиболее распространённых урологических заболеваний (не менее 10% населения) [1], способное за счет возможного нарушения уродинамики и частых рецидивов значительно снижать качество жизни, приводить к развитию инфекционных осложнений, прогрессирующему снижению функции почки и тд.

Известно, что камни различаются по своему составу и встречаются с различной частотой. Од-

ной из разновидностей мочевых камней являются мочекислые камни, или уратные, на долю которых приходится от 7% до 15% [2]. Наличие мочекислых камней предполагает возможность проведения хемолитической терапии с последующим растворением конкремента, позволяя избежать инвазивных вмешательств. Литературные данные свидетельствуют о некоторой взаимосвязи мочекислового нефролитиаза с антропометрическими показателями и биохимическим составом мочи [3-5].

В большинстве случаев тактика лечения основывается на предположении о химическом



составе камня, основанной на определении его плотности по данным компьютерной томографии (КТ), размере, его локализации и количестве камней. Особенностью мочекишечного нефролитиаза является его прямая связь с высокой кислотностью мочи. Так при pH ниже 6,5 происходит кристаллизация мочевой кислоты с образованием камня, а при pH выше 6,5 мочевая кислота имеет тенденцию к растворению [6].

На сегодняшний день наиболее достоверным методом определения уратного состава

камня является двухэнергетическая компьютерная томография (КТ) [7]. Однако для этих целей необходима закупка дорогого томографа и, кроме того, данный метод не всегда позволяет достоверно определить состав конкремента, что в ряде случаев затрудняет тактику лечения.

Целью настоящего исследования явилась разработка неинвазивного метода определения уратного состава камня, отличающегося своей простотой и надежностью.

**Таблица 1. Статистические характеристики основных показателей в сравнении с литературными данными**

**Table 1. Statistical characteristics of the main parameters in comparison with the previously published data**

Показатели <i>Parameters</i>	Источник <i>A source</i>	Состав камней <i>Type of stones</i>		Распространенность пациентов с уратными камнями / <i>The prevalence of patients with</i>	Значение P <i>The value of P</i>
		Уратные <i>Urarticles</i>	Другие <i>Other</i>		
Объем группы <i>Volumes of groups</i>	2014	110	1054	0,08 0,10 <sub>0,13</sub>	
	2015	28	327	0,06 0,08 <sub>0,11</sub>	
	н. р./с. в.	35	130	0,16 0,21 <sub>0,28</sub>	
Возраст, годы <i>Age, years</i>	2014	61±10	51±15	7 10 <sub>13</sub>	< 0,0001
	2015	57±11	49±14	3 8 <sub>13</sub>	0,0034
	н. р./с. в.	57 <sub>61</sub>	49 <sub>51</sub>	2,6 7,0 <sub>11,4</sub>	0,014
Масса тела, кг <i>Weight, kg</i>	н. р./с. в.	85 91 <sub>97</sub>	72 78 <sub>80</sub>	9 15 <sub>21</sub>	<b>0,00012</b>
Рост, м <i>Height, m</i>	н. р./с. в.	1,68 1,72 <sub>1,76</sub>	1,64 1,68 <sub>1,70</sub>	0,00 0,05 <sub>0,10</sub>	0,039
ИМТ, кг/м <sup>2</sup> <i>BMI, kg/m<sup>2</sup></i>	2014	32±8	28±6	2,8 4,0 <sub>5,2</sub>	< 0,0001
	2015	35±9	29±7	3,2 6,0 <sub>8,8</sub>	< 0,0001
	н. р./с. в.	28 30 <sub>36</sub>	25 26 <sub>28</sub>	0,4 3,5 <sub>7,1</sub>	<b>0,0011</b>
Диурез, л <i>Diuresis, l</i>	2014	1,8±0,8	1,9±0,4	0,23 0,14 <sub>0,48</sub>	0,0028
	2015	1,6±0,5	1,9±0,9	0,7 0,33 <sub>1,1</sub>	0,049
	н. р./с. в.	1,4 1,6 <sub>2,0</sub>	1,8 2,0 <sub>2,1</sub>	-0,12 0,16 <sub>0,45</sub>	0,32
pH мочи <i>Urine pH</i>	2014	5,7±0,8	6,0±0,8	0,14 0,30 <sub>0,46</sub>	0,0002
	2015	5,6±0,6	6,1±0,7	0,23 0,50 <sub>0,77</sub>	0,0003
	н. р./с. в.	5,3 5,5 <sub>5,7</sub>	6,4 6,5 <sub>6,6</sub>	0,8 1,0 <sub>1,2</sub>	<b>9·10<sup>-10</sup></b>
Плотность камня <i>Stone density (Dens),</i> НУ	н. р./с. в.	420 460 <sub>510</sub>	1000 1100 <sub>1140</sub>	460 560 <sub>670</sub>	<b>8·10<sup>-12</sup></b>
	«Урат-индекс» = плотность камня × pH мочи / <i>Urate index</i> = <i>Dens</i> × <i>pH</i>	н. р./с. в.	2210 2400 <sub>2940</sub>	6500 7150 <sub>7830</sub>	3550 4230 <sub>5010</sub>

**Примечания:** н.р. – настоящая работа. ИМТ – индекс массы тела. ДИ – доверительные интервалы. В таблице для наших данных приведены медианы с 95%-ми ДИ и средние значения со стандартными отклонениями – для зарубежных данных.

**Comments:** с. в. – current work. BMI – body mass index. CI – confidential interval. In the table our data has median with 95% CI, mean values with standard deviations for foreign data.

## Материалы и методы

В исследование включены 189 больных с мочекаменной болезнью, находившихся на лечении в урологическом отделении ФГБУ ВЦЭРМ им. А.М. Никифорова МЧС России с 2010 по 2017 гг. Всем пациентам выполняли следующие обследования: антропометрические показатели (масса тела, рост, индекс массы тела (ИМТ), плотность камня в единицах Хаунсфилда по данным КТ (НУ), биохимический анализ суточной мочи с определением рН, аммония, натрия, калия, магния, кальция, хлорида, нитрата, сульфата, фторида, фосфата, цитрата, оксалата и урата, а также анализ состава полученного камня. Состав камней определяли методом инфракрасной спектроскопии с использованием системы VERTEX 70 Bruker (США). Помимо наших данных, выполнено сравнение с имеющимися литературными данными [3-4].

Статистическую обработку результатов проводили с помощью интерактивных программ t-test calculator (<http://www.graphpad.com/quickcalcs/ttest1/?Format=SD>), easyROC, ver. 1.3 (<http://www.biosoft.hacettepe.edu.tr/easyROC>), MataboAnalyst 3.0 (<http://www.metaboanalyst.ca/faces/home.xhtml>) [8] и программы DiagStat [9]. При представлении описательной статистики использовали медианы и 95%-е доверительные интервалы. Уровень статистической значимости для выявленных различий принимали при  $p < 0,05$ .

## Результаты и обсуждение

Больные были разделены на две группы: в первую группу (n=59) вошли больные, имеющие уратные камни, вторую группу (n=130) составили больные с иным составом камней (оксалатными, фосфатными, смешанными). Основные клинические показатели и сравнение с литературными данными приведены в таблице 1.

Показатель массы тела первой группы статистически отличается, в сравнении с таковым у больных второй группы ( $p < 0,05$ ). Также первая группа характеризуется более высоким ИМТ, 30 (95% ДИ 28-36) и 26 (95% ДИ 25–28), соответственно ( $p < 0,05$ ).

Определение суточного диуреза не выявило различий для больных первой и второй группы, различия между показателями 1,6 л (95% ДИ 1,4 – 2,0 л) и 2,0 л (95% ДИ 1,8 – 2,1 л) статистически незначимы.

Исследование кислотно-щелочного состояния мочи (рН) выявило значимое различие между двумя группами: так, у больных, имеющих уратные камни рН составил 5,5 (95% ДИ 5,3–5,7), у больных с иным составом камней рН мочи составил 6,5 (95% ДИ 6,4–6,6), различия с высокой степенью значимости ( $p < 0,001$ ). Полученные данные свидетельствуют о связи уратного нефролитиаза с низким рН мочи, в то время как нефролитиазу другого характера соответствует слабощелочная или

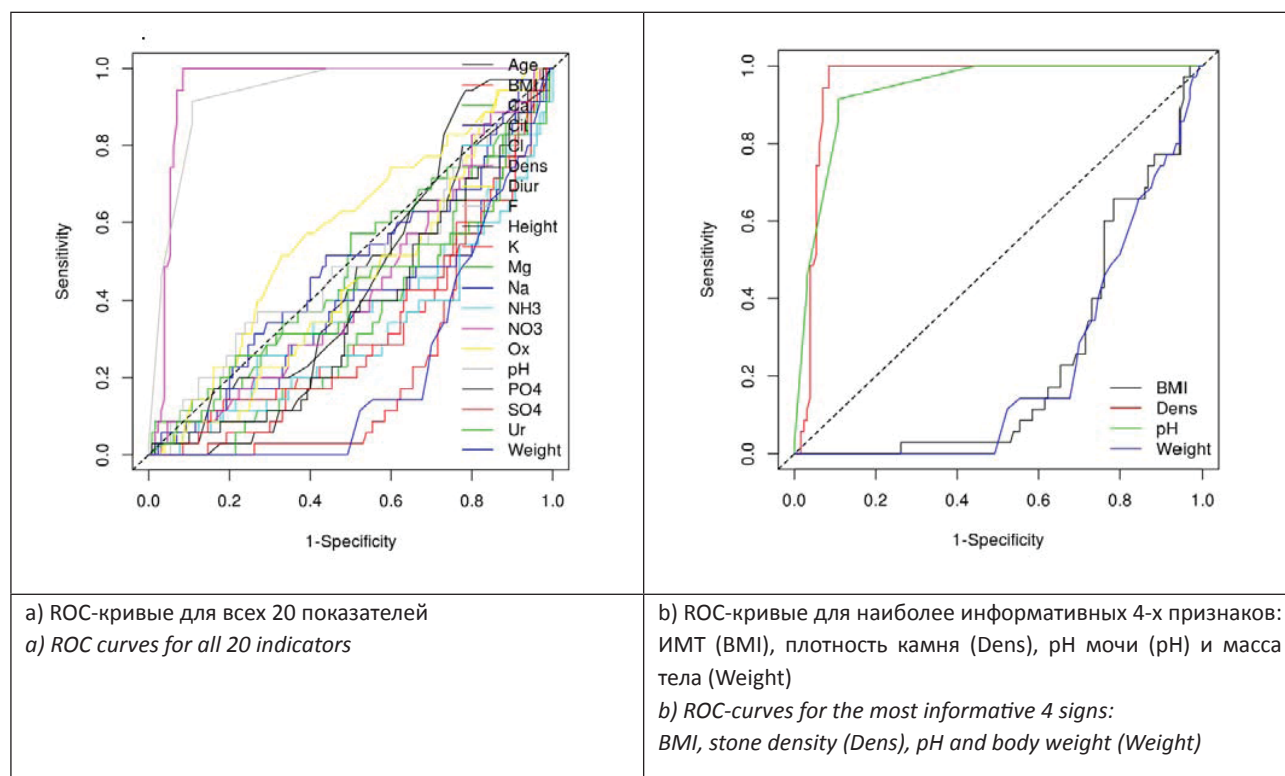


Рисунок 1. ROC-кривые для изучаемых признаков  
Figure 1. ROC curves for included parameters

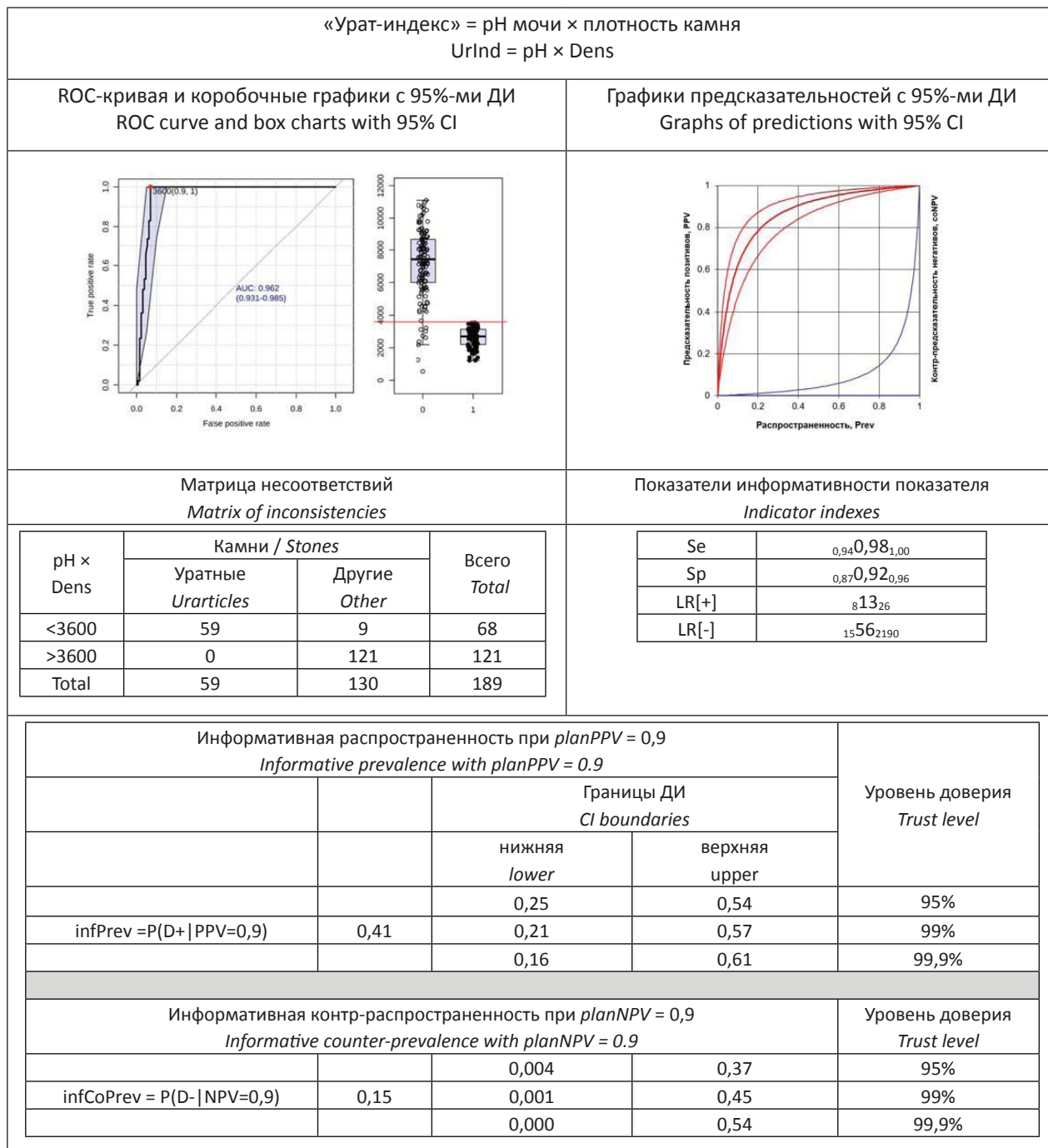
щелочная среда мочи. Выявленная связь не противоречит данным литературных источников.

Приведенные показатели плотности свидетельствуют о большой степени различий между большими двух групп. Так, уратный нефролитиаз, которому соответствует плотность камней 460 HU (95% ДИ 420–510 HU), по сравнению с показателями второй группы 1100 HU (95% ДИ 1000–1140 HU), подтверждают наличие менее плотной структуры уратных камней в сравнении с оксалатными, фосфатными и смешанными камнями.

Нами предложен показатель «Урат-индекс» (произведение рН мочи на плотность камня, полученная по данным КТ) для более достоверного выявления связи между рН мочи, плотностью и составом камня, как критерий диагностики уратного характера нефролитиаза.

Все полученные нами показатели подверглись статистической обработке методом ROC-анализа (рис. 1).

В ходе проведения ROC-анализа с целью определения наиболее чувствительных и специ-



**Рисунок 2. Результаты ROC-анализа «Урат-индекса»**  
**Figure 2. Results of the ROC analysis of the «Urat Index»**

фичных критериев диагностики уратного нефролитиаза выявлено, что наиболее статистически значимыми показателями (при  $p \leq 0,01$ ) являются рН мочи (AUC=0,94), плотность камня (AUC=0,95), масса тела (AUC=0,78), ИМТ (AUC=0,76), уровень некоторых биохимических показателей мочи (аммиака (AUC=0,68), калия (AUC=0,69), магния (AUC=0,65) и сульфата (AUC=0,67)). Для остальных показателей различия были статистически незначимыми.

Для дальнейшей более подробной оценки диагностической информативности «Урат-индекса» добавлены еще 24 пациента с параметрами, имеющими наиболее высокий вес.

Результаты ROC-анализа «Урат-индекса» представлены на рисунке 2. Установлено, что показатели информативности этого индекса существенно выше, чем отдельно рН мочи и плотности камня. Анализ результатов, показал, что для «Урат-индекса» близкая к единице площади под

кривой, а также высокие значения статистической значимости свидетельствуют о более высокой информативности этого индекса, чем для рН мочи и плотности камня.

Анализ диагностической эффективности «урат-индекса» показал высокие диагностические характеристики. Так, положительный результат «урат-индекса» будет предсказывать наличие уратного камня с вероятностью 90%.

Таким образом, если «урат-индекс» не превышает значение 3600, то с высокой вероятностью у больного уратный камень, при значении выше 3600 — камень имеет другой состав.

### Заключение

В результате нашего исследования разработан показатель «урат-индекс», простой в применении, позволяющий с высокой точностью диагностировать уратный состав камня.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Knoll T. Epidemiology, Pathogenesis, and Pathophysiology of Urolithiasis. *Eur Urol Suppl.* 2010;9:802-806.
2. Голованов С.А., Сивков А.В., Анохин Н.В., Дрожжева В.В. Тенденции распространенности метаболических типов мочекаменной болезни в Московском регионе. Сравнительный анализ за период с 2010 по 2013 гг. *Экспериментальная и клиническая урология.* 2014;(4):54-57.
3. Torricelli FC, De S, Liu X, Calle J, Gebreselassie S, Monga M. Can 24-Hour Urine Stone Risk Profiles Predict Urinary Stone Composition? *Journal of Endourology.* 2014;8(6): 35–738. doi: 10.1089/end.2013.0769
4. Torricelli FC, Brown R, Berto FCG, Tarplin S, Srougi M, Mazzucchi E, Monga M. Nomogram to predict uric acid kidney stones based on patient's age, BMI and 24-hour urine profiles: A multicentre validation. *Can. Urol. Assoc. J.* 2015;9(3-4):E178-82. doi: 10.5489/cuaj.2682
5. Reichard C, Gill BC, Sarkissian C, De S, Monga M. 100% uric acid stone formers: what makes them different? *Urology.* 2015;85(2):296-8. doi: 10.1016/j.urol.2014.10.029
6. Аляев Ю.Г., Руденко В.И. Современные аспекты медикаментозного лечения пациентов с мочекаменной болезнью. *Эффективная фармакология. Урология и Нефрология.* 2016;5(41):10-15.
7. Мартов А.Г., Мазуренко Д.А., Климкова М.М., Синицын В.Е., Нерсисян Л.А., Гаджиев Н.К. Двухэнергетическая компьютерная томография в диагностике мочекаменной болезни: новый метод определения химического состава мочевых камней. *Урология.* 2017;(3):98-103. doi: 10.18565/urol.2017.2.98-103
8. Хромов-Борисов Н.Н. Бейзовский анализ качества диагностических тестов. *Профилактическая медицина сегодня.* 2006;(1):1-7.
9. Xia J, Wishart DS. Using MetaboAnalyst 3.0 for Comprehensive Metabolomics Data Analysis. *Curr Protoc Bioinformatics.* 2016;55:14.10.1-14.10.91. doi: 10.1002/cpbi.11

### REFERENCES

1. Knoll T. Epidemiology, Pathogenesis, and Pathophysiology of Urolithiasis. *Eur Urol Suppl.* 2010;9:802-806.
2. Golovanov SA, Sivkov AV, Anokhin NV, Drozhzheva VV Trends in the prevalence of metabolic types of urolithiasis in the Moscow region. Comparative analysis for the period from 2010 to 2013. *Experimental and Clinical Urology.* 2014;(4):54-57. (in Russ.).
3. Torricelli FC, De S, Liu X, Calle J, Gebreselassie S, Monga M. Can 24-Hour Urine Stone Risk Profiles Predict Urinary Stone Composition? *Journal of Endourology.* 2014;8(6): 35–738. doi: 10.1089/end.2013.0769
4. Torricelli FC, Brown R, Berto FCG, Tarplin S, Srougi M, Mazzucchi E, Monga M. Nomogram to predict uric acid kidney stones based on patient's age, BMI and 24-hour urine profiles: A multicentre validation. *Can. Urol. Assoc. J.* 2015;9(3-4):E178-82. doi: 10.5489/cuaj.2682
5. Reichard C, Gill BC, Sarkissian C, De S, Monga M. 100% uric acid stone formers: what makes them different? *Urology.* 2015;85(2):296-8. doi: 10.1016/j.urol.2014.10.029
6. Alyaev YuG, Rudenko VI. Modern aspects of drug treatment of patients with urolithiasis. *Effective pharmacotherapy. Urology and nephrology.* 2016;5(41):10-15. (in Russ.).
7. Martov AG, Mazurenko DA, Klimkova MM, Sinitsyn VE, Nersisyan LA, Gadzhiev NK. Two-energy computed tomography in the diagnosis of urolithiasis: a new method for determining the chemical composition of urinary stones. *Urology.* 2017;(3):98-103. (in Russ.). doi: 10.18565/urol.2017.2.98-103
8. Khromov-Borisov NN. Beyzovsky Analysis of the Quality of Diagnostic Tests. *Preventive Medicine Today.* 2006;(1):1-7. (in Russ.).
9. Xia J, Wishart DS. Using MetaboAnalyst 3.0 for Comprehensive Metabolomics Data Analysis. *Curr Protoc Bioinformatics.* 2016;55:14.10.1-14.10.91. doi: 10.1002/cpbi.11

### Сведения об авторах

**Гаджиев Нариман Казиханович –**

кандидат медицинских наук, руководитель отделения дистанционной литотрипсии и эндовидеохирургии НИЦ урологии ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. И.П. Павлова Минздрава России  
ORCID iD 0000-0002-6255-0193  
тел.: +7 (921) 431-14-36  
e-mail: nariman.gadjiev@gmail.com

**Изиев Мурат Магомедханович –**

аспирант кафедры урологии ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. И.П. Павлова Минздрава России  
ORCID iD 0000-0001-9419-9580  
тел.: +7 (911) 028-21-99  
e-mail: iziev@mail.ru

**Горелов Дмитрий Сергеевич –**

врач уролог отделения дистанционной литотрипсии и эндовидеохирургии НИЦ Урологии ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. И.П. Павлова Минздрава России  
ORCID iD 0000-0002-7592-8167  
тел.: +7 (921) 796-48-92  
e-mail: dsgorelov@mail.ru

**Аюбян Гагик Нерсесович –**

доктор медицинских наук, доцент кафедры урологии ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России  
ORCID iD 0000-0002-1583-6121  
тел.: +7 (926) 009-91-91  
e-mail: docgagik@mail.ru

**Арсеньев Александр Александрович –**

кандидат медицинских наук, доцент кафедры госпитальной хирургии с курсом урологии, ФГБОУ ВО Тверской ГМУ Минздрава России  
ORCID iD 0000-0002-7609-6024  
тел.: +7 (910) 934-51-17  
e-mail: s.tver@yandex.ru

**Рубин Петр Михайлович –**

кандидат медицинских наук, ассистент кафедры госпитальной хирургии с курсом урологии, ФГБОУ ВО Тверской ГМУ Минздрава России  
ORCID iD 0000-0001-8407-0601  
тел.: +7 (920) 691-02-43  
e-mail: rubinmed@mail.ru

**Числов Алексей Сергеевич –**

клинический ординатор кафедры госпитальной хирургии с курсом урологии, ФГБОУ ВО Тверской ГМУ Минздрава России  
ORCID iD 0000-0001-8841-6286  
тел.: +7 (904) 015-77-66  
e-mail: chislovas7766@gmail.com

**Петров Сергей Борисович –**

доктор медицинских наук, профессор, заведующий отделением урологии ФГБУ ВЦЭРМ им. А.М. Никифорова МЧС России  
ORCID iD С.Б 0000-0003-3460-3427  
тел.: +7 (921) 942-23-96  
e-mail: petrov-uro@yandex

### Information about the author

**Nariman K. Gadjiyev –**

Candidate of Medical Sciences, Head of the Department of SWL and Endovideosurgery. Research Center of Urology, First St. Petersburg State Medical University. acad. I.P. Pavlova  
ORCID iD 0000-0002-6255-0193  
tel.: +7 (921) 431-14-36  
e-mail: nariman.gadjiev@gmail.com

**Murat M. Iziev –**

postgraduate student of the Department of Urology, First St. Petersburg State Medical University. acad. I.P. Pavlova  
ORCID iD 0000-0001-9419-9580  
tel.: +7 (911) 028-21-99  
e-mail: iziev@mail.ru

**Dmitry S. Gorelov –**

a urologist of the Department of SWL and Endovideosurgery of the Research Center of Urology, First St. Petersburg State Medical University. acad. I.P. Pavlova  
ORCID iD 0000-0002-7592-8167  
tel.: +7 (921) 796-48-92  
e-mail: dsgorelov@mail.ru

**Gagik N. Akopyan –**

MD, associate professor of the Department of Urology, First Moscow State Medical University. I. M. Sechenov  
ORCID iD 0000-0002-1583-6121  
tel.: +7 (926) 009-91-91  
e-mail: docgagik@mail.ru

**Alexander A. Arseniev –**

Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of Hospital Surgery with a course of urology, Tver State Medical University  
ORCID iD 0000-0002-7609-6024  
tel.: +7 (910) 934-51-17  
e-mail: s.tver@yandex.ru

**Pyotr M. Rubin –**

Candidate of Medical Sciences, Assistant of the Department of Hospital Surgery with a course of urology, Tver State Medical University  
ORCID iD 0000-0001-8407-0601  
tel.: +7 (920) 691-02-43  
e-mail: rubinmed@mail.ru

**Alexey S. Chislov –**

clinical resident of the Department of Hospital Surgery with a course of urology, Tverskoi State Medical University  
ORCID iD 0000-0001-8841-6286  
tel.: +7 (904) 015-77-66  
e-mail: chislovas7766@gmail.com

**Sergey B. Petrov –**

Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Urology, The Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine  
ORCID iD С.Б 0000-0003-3460-3427  
tel.: +7 (921) 942-23-96  
e-mail: petrov-uro@yandex

© Коллектив авторов, 2017

УДК 616.61-007-089-053.2

DOI 10.21886/2308-6424-2017-5-4-23-38

ISSN 2308-6424

## Первый опыт уретероуретероанастомоза (уретеропиелоанастомоза) при удвоенной почке у детей

И.М. Каганцов<sup>1,2</sup>, В.В. Сизонов<sup>3</sup>, В.И. Дубров<sup>4</sup>, С.Г. Бондаренко<sup>5</sup>, Н.Р. Акрамов<sup>6</sup>,  
О.С. Шмыров<sup>7</sup>, Г.И. Кузовлева<sup>8</sup>, Р.В. Суров<sup>9</sup>, А.А. Логваль<sup>10</sup>

<sup>1</sup>ГУ Республиканская детская клиническая больница; Сыктывкар, Россия

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Сыктывкарский государственный университет им. Питирима Сорокина»;  
Сыктывкар, Россия

<sup>3</sup>ФГБОУ ВО «Ростовский государственный медицинский университет» МЗ РФ;  
Ростов-на-Дону, Россия

<sup>4</sup>2-я детская больница; Минск, Республика Беларусь

<sup>5</sup>ГУЗ «Клиническая больница скорой медицинской помощи №7»; Волгоград, Россия

<sup>6</sup>ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет» МЗ РФ;  
Казань, Россия

<sup>7</sup>ГБУЗ Морозовская детская городская клиническая больница; Москва, Россия

<sup>8</sup>ГБУЗ Детская городская клиническая больница №9; Москва, Россия

<sup>9</sup>ГАУЗ КО Областная детская клиническая больница; Кемерово, Россия

<sup>10</sup>БУЗ ВО «Череповецкая детская городская больница»; Череповец, Россия

**Введение.** Удвоение почки является одной из наиболее частых аномалий мочевыводящей системы. Подходы к оперативному лечению данных состояний значительно отличаются. В зависимости от предпочтений хирургов предлагается проводить геминефруретерэктомию выполняемую открытым или лапароскопическим доступом, уретероцистоанастомоза эктопированного мочеточника или двух мочеточников единым блоком. В последнее время стали появляться публикации о возможности наложения межмочеточниковых анастомозов. Мы представляем опыт проведения открытого уретероуретероанастомоза (УУА) и лапароскопического уретероуретероанастомоза (ЛУУА) в 9 клиниках России и Белоруссии.

**Цель исследования.** Улучшение результатов лечения детей с уретерогидронефрозом половины удвоенной почки.

**Материалы и методы.** Ретроспективному анализу подвергнуты истории болезни 38 детей, оперированных с 2007 по 2016 гг. (10 мальчиков (26,3%), 28 девочек (73,7%)). Средний возраст пациентов на момент проведения операции составил 40,2 месяца. Патология удвоенной правой почки определена у 15 (39,5%) детей, левой — у 23 (60,5%). В зависимости от применяемого оперативного пособия все пациенты были разделены на две группы. В первую группу включены 14 (36,8%) детей, у которых уретероуретероанастомоз наложен открытым доступом, во вторую — 24 (63,2%) пациентов с наложением анастомоза лапароскопическим доступом.

**Результаты.** Конверсий в данной серии пациентов не было. Обострение пиелонефрита после операции возникло по 1 случаю в каждой группе. В раннем послеоперационном периоде подтекание мочи по дренажу отмечено у 3 (12,5%) пациентов после наложения ЛУУА. У 1 (4,2%) ребенка развился культит. Таким образом, осложнения наблюдались у 5 (13,2%) детей, при этом повторное вмешательство потребовалось 1 (2,6%) пациенту.

**Заключение.** УУА, ЛУУА при лечении патологических состояний удвоенной почки выполняются многочисленными клиниками и находятся в стадии развития и накопления опыта. Проведение УУА или ЛУУА является безопасным методом лечения, позволяющий минимизировать риск потери функции удвоенной почки.

**Ключевые слова:** удвоение почки; уретероуретероанастомоз; дети; лапароскопия

**Раскрытие информации:** Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Поступила в редакцию:** 15.11.2017. **Принята к публикации:** 18.12.2017.

**Автор для связи:** Каганцов Илья Маркович; тел.: +7 (912) 861-23-41; e-mail: ilkagan@rambler.ru

**Для цитирования:** Каганцов И.М., Сизонов В.В., Дубров В.И., Бондаренко С.Г., Акрамов Н.Р., Шмыров О.С., Кузовлева Г.И., Суоров Р.В., Логваль А.А. Первый опыт уретероуретероанастомоза (уретеропиелоанастомоза) при удвоенной почке у детей. *Вестник урологии*. 2017;5(4):29-38. DOI:10.21886/2308-6424-2017-5-3-29-38

## First experience of the uretero-ureteroanastomosis (ureteropyeloanastomosis) in children with complete ureteral duplication

I.M. Kagantsov<sup>1,2</sup>, V.V. Sizonov<sup>3</sup>, V.I. Dubrov<sup>4</sup>, S.G. Bondarenko<sup>5</sup>, N.R. Akramov<sup>6</sup>,  
O.S. Shmyrov<sup>7</sup>, G.I. Kuzovleva<sup>8</sup>, R.V. Surov<sup>9</sup>, A.A. Longval<sup>10</sup>

<sup>1</sup>Republican Children's Clinical Hospital, city of Syktyvkar; Syktyvkar, Russia

<sup>2</sup>Syktyvkar State University named after Pitirim Sorokin; Syktyvkar, Russia

<sup>3</sup>Rostov State Medical University; Rostov-on-Don, Russia

<sup>4</sup>2nd Children's Hospital; Minsk, Belarus

<sup>5</sup>Emergency Care Hospital №7; Volgograd, Russia

<sup>6</sup>Kazan State Medical University; Kazan, Russia

<sup>7</sup>Morozov City Children's Clinical Hospital; Moscow, Russia

<sup>8</sup>City Children's Clinical Hospital №9; Moscow, Russia

<sup>9</sup>Regional children's clinical hospital; Kemerovo, Russia

<sup>10</sup>Cherepovets Children's City Hospital; Cherepovets, Russia

**Introduction.** The Duplex kidney is one of the most common anomalies of urinary system. Approaches to the surgical management of these conditions significantly differ. Taking into account the preferences of surgeons, heminephroureterectomy is offered to perform openly or laparoscopically, uretero-cysto-anastomosis of ectopic ureter or two ureters en bloc. Some publications about the possibility of ureteroureteral anastomosis have lately begun to appear. We present the experience of ureteroureteral anastomosis performed openly and laparoscopically in 9 clinics of Russia and Belarus.

**Objective.** Improvement of treatment results of ureterohydronephrosis in children with complete ureteral duplication.

**Material and methods.** We retrospectively reviewed medical records of 38 children who underwent ureteroureteral anastomosis surgery from 2007 to 2016. There were 10 boys (26.3%) and 28 girls (73.7%). The mean age of patients was 40.2 months. Right duplex kidney was confirmed in 15 (39.5%) children, the left one was diagnosed in 23 (60.5%) children. All the patients were divided into two groups according to the surgical technique used. Fourteen children 14 (36.8%) were included in the first group, in whom the ureteroureteral anastomosis has been performed openly, the second group comprised 24 (63.2%) patients with laparoscopically made anastomosis.

**Results.** There weren't any cases of conversion in this cohort. One patient in each group suffered from acute pyelonephritis. In the early postoperative period, urine leakage along the drainage occurred in 3 (12.5%) patients after laparoscopically performed ureteroureteral anastomosis, one (4.2%) child had residual ureteral stump. Thus, five (13.2%) children had complications, one (2.6%) patient required redo surgery.

**Conclusion.** There are few clinics where ureteroureteral anastomosis is performed via open or laparoscopic approach. This operation is at the stage of development and accumulation of experience. It is a safe technique which allows to minimize the risk of loss of duplex kidney function.

**Key words:** duplexkidney; ureteroureteral anastomosis; children; laparoscopy

**Disclosure:** The study did not have sponsorship. The authors have declared no conflicts of interest.

**Received:** 15.11.2017. **Accepted:** 18.12.2017.

**For correspondence:** Ilya M. Kagantsov; tel.: +7 (912) 861-23-41; e-mail: ilkagan@rambler.ru

**For citation:** Kagantsov I.M., Sizonov V.V., Dubrov V.I., Bondarenko S.G., Akramov N.R., Shmyrov O.S., Kuzovleva G.I., Surov R.V., Longval A.A. First experience of the uretero-ureteroanastomosis (uretero-pyeloanastomosis) in children with complete ureteral duplication. *Herald Urology*. 2017;5(4):29-38. (In Russ.). DOI:10.21886/2306-6424-2017-5-4-29-38

## Введение

Удвоение почки – одна из наиболее частых аномалий мочевыводящей системы, встречающаяся в популяции по данным аутопсий с частотой 0,8% [1, 2]. Разделяют полное и неполное удвоение почки. Для полного удвоения характерно дублирование чашечно-лоханочной системы с двумя мочеточниками, входящими в мочевой пузырь отдельно. Полное удвоение необязательно сопровождается патологическим состоянием. Однако нередко именно при полном удвоении возникают уретероцеле, внепузырная эктопия мочеточника верхнего полюса, пузырно-мочеточниковый рефлюкс (ПМР) в один из полюсов удвоенной почки (чаще нижний). Подходы к оперативному лечению данных состояний значительно отличаются в зависимости от предпочтений хирургов. При частичной или полной утрате функции одного из сегментов удвоенной почки ряд авторов предлагают проводить геминефруретерэктомия, которую выполняют открыто или лапароскопически. Альтернативой являются реконструктивные операции, при которых уродинамику восстанавливают путем реимплантации мочеточников или формирования ипсилатерального уретероуретероанастомоза с использованием малоинвазивных доступов. Описанные альтернативные подходы являются отражением фундаментальной проблемы лечения удвоения мочевых путей – выбором между задачей радикального удаления патологически измененной половины с риском уменьшения или потери функции оставшейся части почки и методиками, восстанавливающими уродинамику пораженной половины с угрозой формирования артериальной гипертензии, рецидивирующей инфекции мочевых путей и малигнизации.

**Цель исследования:** улучшение результатов лечения детей с уретерогидронефрозом половины удвоенной почки.

## Материалы и методы

Данная работа основана на опыте 9 клиник, применявших наложение уретероуретероанастомоз при полном удвоении почки. В исследование включены 38 пациентов с полным удвоением почки, у которых отмечалось изменения уретерovesикального соустья одного или обоих мочеточников. Всем детям проведено оперативное лечение в период с 2007 по 2016 гг. (10 мальчиков (26,3%), 28 девочек (73,7%)). Средний возраст пациентов на момент проведения операции составил 40,2 месяца. Патология удвоенной правой почки определена у 15 (39,5%) детей, левой – у 23 (60,5%).

У 21 (55,2%) детей выявлена обструкция УВС верхнего полюса. ПМР IV-V степени в удвоенную почку был выявлен у 9 (23,7%) детей. У 5 (13,2%) девочек определялась внепузырная эктопия устья мочеточника верхнего полюса с недержанием мочи. Уретероцеле – у 3 (7,9) детей.

В исследование не включали детей с обструкцией в пиелоуретеральном сегменте одного из полюсов удвоенной почки. Показанием к операции было наличие функции пораженного сегмента почки, гидронефроз III-IV степени (по классификации SFU) у детей с обструкцией УВС, недержание мочи при внепузырной эктопии устья мочеточника и рецидивирующая инфекция мочевого тракта у пациентов с высокой степенью ПМР.

В зависимости от применяемого оперативного пособия все пациенты были разделены на две группы (табл. 1). В первую группу включены 14 (36,8%) детей, у которых уретероуретероанастомоз (УУА) формировали открытым доступом,



**Таблица 1. Характеристика пациентов с полным удвоением почки по группам**  
**Table 1. Characteristics of patients with complete doubling of the kidney by groups**

Характеристики <i>Characteristics</i>	УУА / UUA (n=14)	ЛУУА / LUUA (n=24)
Средний возраст, мес. <i>Average age, month</i>	37,1	43,2
Пол (мужской/женский) <i>Gender (male / female)</i>	3/11	7/17
Сторона (правая/левая) <i>Side (right / left)</i>	6/8	9/15
Время операции (среднее в мин.) <i>Operation time (average in minutes)</i>	133	125

во вторую — 24 (63,2%) пациентов с наложением анастомоза лапароскопическим доступом (ЛУУА).

Степень тяжести послеоперационных осложнений оценивали с использованием классификации Clavien. Проверка статистической значимости проводилась с использованием точного теста Фишера.

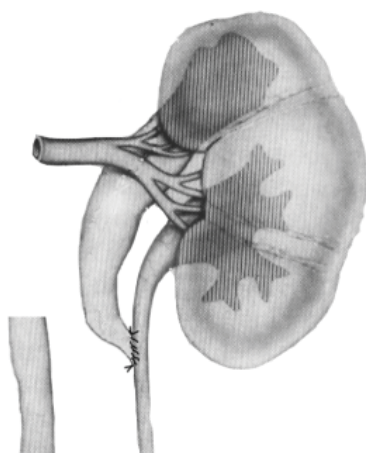
#### **Техника лапароскопического верхнего ипсилатерального уретероуретероанастомоза (ЛУУА) или уретеропиелоанастомоза**

Укладка больного стандартная три четверти на боку (противоположной стороне поражения) с небольшим валиком в поясничной области. Устанавливается три троакара с оптикой 5 мм латеральнее пупка (в зависимости от стороны удвоения), 3(5) мм в подреберье и 3(5) мм в подвздошную область на стороне поражения. Накладывается пневмоперитонеум 6-10 мм.рт. ст. Визуализируется почка в типичном месте. При помощи монополярной коагуляции рассекается фасция Gerota. Визуализируется мочеточник нижнего полюса патологической почки с установленным в него стентом. В дальнейшем проводится выделение и мобилизация мочеточника и лоханки нижнего полюса почки. Затем мобилизуется резко расширенный мочеточник верхнего полюса, который пересекается в верхней трети на уровне лоханки нижнего полюса почки. На лоханку (мочеточник) нижнего полюса накладывается фиксирующий шов-держалка монофиламентной нитью 4/0. Лоханка (мочеточник) нижнего полюса рассекается по медиальной поверхности. Длина разреза на нем должен соответствовать диаметру пересеченного мочеточника верхнего полюса. Накладывается пиелоуретеральный (уретероуретеральный) анастомоз непрерывным швом нитью викрил 6/0. После формирования задней стенки анастомоза проксимальный конец стента, расположенного до операции в неизменном мочеточнике ниж-

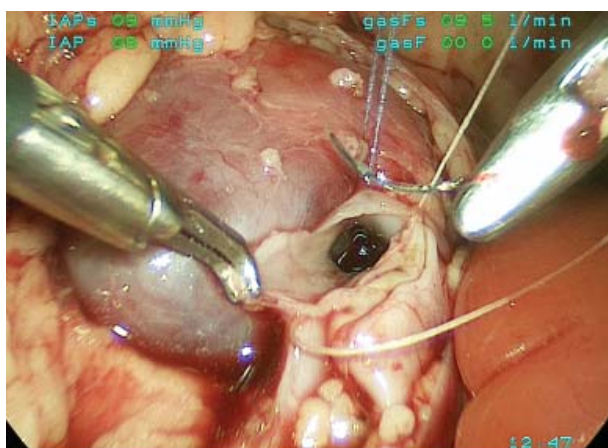
него полюса почки, перемещается через линию анастомоза в лоханку верхнего полюса. После перемещения стента ушивается передняя стенка анастомоза. Удаляется шов-держалка. Расширенный мочеточник верхнего полюса почки мобилизуется максимально в дистальном направлении и при обструктивных вариантах пересекается без перевязки, при наличии ПМР мочеточник перед отсечением перевязывается с прошиванием. Резецированный мочеточник удаляется через одну из троакарных ран в конце операции. Брюшина ушивается нитью викрил 4/0. Дренаж в брюшную полость устанавливается по показаниям. В случаях, когда использовали бездренажное ведение, после восстановления целостности париетальной брюшины забрюшинно парапельвикально располагали дренажную трубку. Троакары из брюшной полости удаляются, накладываются швы на раны. Удаление стента производится через 1-1,5 месяца после операции (рис. 1, 2).

#### **Техника нижнего ипсилатерального уретероуретероанастомоза**

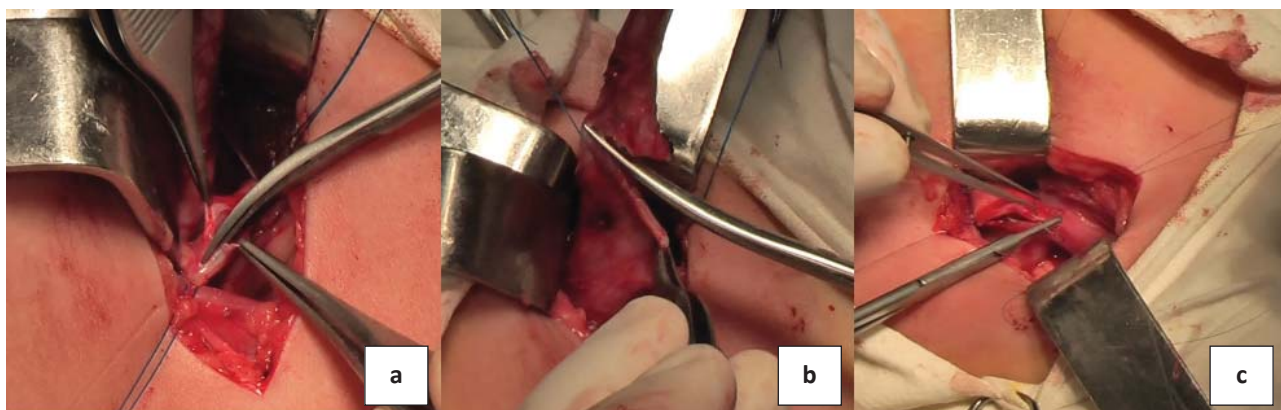
Укладка больного стандартная на спине. Производится разрез 3-4 см в подвздошной области (в зависимости от стороны удвоения). Рассекается апоневроз наружной косой мышцы живота, нижележащие мышцы тупым путем разводятся до париетальной брюшины, которая смещается в медиальном направлении. Визуализируются мочеточники на уровне пересечения с подвздошными сосудами. Мочеточники берутся на держалку, и выполняется селективный уретеролиз. Мочеточник от патологически измененного полюса максимально мобилизуется дистально до интрамурального отдела, где он пересекается и перевязывается. Выполняется его резекция по длине, с целью формирования длины мочеточника от измененной половины почки, достаточной для наложения уретероуре-



**Рисунок 1.** Схема верхнего ипсилатерального уретероуретероанастомоза  
*Figure 1. Schematic of upper ipsilateral ureteroureterostomy*



**Рисунок 2.** Лапароскопический верхний ипсилатеральный уретероуретероанастомоз. Сформирована задняя стенка анастомоза непрерывным швом нитью викрил 6/0  
*Figure 2. Laparoscopic upper ipsilateral ureteroureterostomy. The back wall of the anastomosis with a continuous suture is formed vicril 6/0*



**Рисунок 3.** Открытый нижний ипсилатеральный уретероуретероанастомоз: а) продольная уретротомия мочеточника нижней половины; б) резекция по длине мочеточника верхней половины; в) формирование ипсилатерального уретероуретероанастомоза конец в бок  
*Figure 3. Open lower ipsilateral ureteroureterostomy: a) longitudinal urethrotomy of the ureter of the lower half; b) resection along the length of the ureter of the upper half; c) the formation of ipsilateral ureteroureterostomy end in the side*

тероанастомоза без натяжения на уровне перекреста с подвздошными сосудами. При этом проксимальная часть анастомоза начинает формироваться от уровня перекреста с сосудами, а анастомоз располагается дистальнее. Мочеточник неизмененного полюса почки рассекается по боковой поверхности. Длина разреза на нем должна соответствовать диаметру пересеченного мочеточника патологического полюса (рис. 3). Накладывается уретероуретероанастомоз непрерывным швом нитью викрил 6/0 по типу конец в бок. На 3 см выше анастомоза в патологически измененном мочеточнике производится уретротомия с установкой уретеростомической трубки, проксимальный конец которой заводится в лоханку пораженной половины почки. Дистальный конец трубки выводится через контраппертурный разрез на кожу. Рана послойно ушивается. Удаление уретеростомы производится на 10-14 сутки, при внутрилоханочном давлении менее 14 см. вод. ст. при предварительном пережатии уретеростомического дренажа на сутки. Контрольная реносонография выполнялась через 3, 6 и 12 месяцев после операции. Через год после операции всем больным выполняли изотопную ренографию.

### Результаты

Отдаленные результаты прослежены от 1 года до 9 лет после операции у всех детей, включенных в исследование (табл. 2). Интраоперационных осложнений не отмечено. Конверсий в данной серии пациентов не было.

Обострение пиелонефрита после операции возникло по 1 случаю в каждой группе.

В раннем послеоперационном периоде подтекание мочи по дренажу отмечено у 3 (12,5%) пациентов после наложения ЛУУА. Подтекание мочи купировалось спонтанно в течение 6-8 суток после операции. У 1 (4,2%) ребенка в связи с сохраняющимся ПМР в культю мочеточника развился культит, который потребовал удаления

оставшегося дистального отдела мочеточника лапароскопическим доступом. Данное осложнение возникло после у пациента после ЛУУА.

Реносонография через 3,6 и 12 месяцев после операции выполнена 28(82%) детям. Степень гидронефроза во всех группах пациентов с обструкцией УВС уменьшалась с III-IV до II, по сравнению с исходными значениями к 6 месяцу после операции. По данным изотопной ренографии через год после операции у всех обследованных больных отсутствовала отрицательная динамика функции пораженного сегмента, диуретическая проба у всех отрицательная. Пациенты с подтеканием мочи из зоны анастомоза в послеоперационном периоде не отличались по динамике редукции расширения чашечно-лоханочной системы от остальных пациентов.

Таким образом, после УУА и ЛУУА осложнения получены у 5 (13,2%) детей, при этом повторное вмешательство потребовалось только 1 (2,6%) пациенту. По классификации Clavien, у 5 пациентов из 6 осложнения имели характер минимальных, и различие в их общем количестве между группами не имело статистической значимости,  $p=0,264$  (точный тест Фишера).

### Обсуждение

Длительное время существует мнение, что при удвоении почки со снижением или отсутствием функции одного из полюсов предпочтительным методом оперативного пособия является геминефруретерэктомия. Обоснованность такого подхода объяснялась выявлением выраженной дисплазии или гипоплазии при гистологическом исследовании удаленной части почки [3-5]. Кроме того считалось, что патологически измененный полюс удвоенной почки может быть причиной возникновения обострений пиелонефрита, гипертонии и малигнизации. Однако, согласно публикации Husmann D.A. 1998 г., что все эти озбоченности не обоснованы и данные проблемы возникают у пациентов с удвоенными почка-

**Таблица 2. Осложнения после УУА и ЛУУА**

**Table 2. Complications after UUA and LUUA**

Осложнения <i>Complications</i>	УУА / UUA (n=14)	Clavien	ЛУУА / LUUA (n=24)	Clavien
Острый пиелонефрит <i>Acute pyelonephritis</i>	1	I	1	I
Подтекание мочи по дренажу <i>Prolonged Penrose output</i>	–		3	I
Культит <i>Cultit</i>	–		1	III

ми не чаще, чем в общей популяции людей [6]. Учитывая это, а также то, что геминефруретерэктомия сопряжена с вероятностью осложнений, приводящих к снижению или потере функции почки, в настоящее время появляется все больше сторонников проведения УУА при удвоенной почке. В публикации McLeod D.J. и соав. на основании анализа проведенных УУА у 43 пациентов, из которых 12 оперировано лапароскопически, делают вывод, что УУА является безопасным и эффективным методом хирургического лечения при удвоении почки. И даже при значительном расширении мочеточника и значимом снижении функции полюса почки УУА позволяет исключить негативное влияние на неизменную часть удвоенной почки [7]. Подобное суждение и результаты приводятся в целом ряде публикаций с проведением УУА как лапароскопически, так и ретроперитонеоскопически, а также при использовании робота [8-10].

В наших клиниках по тем же причинам все чаще применяется УУА. Всего проведено 38 УУА, осложнения возникли у 6 детей, и только одному из них потребовалось повторное вмешательство. Мы ни в одном случае не наблюдали потери или снижения функции, не включенной в патологический процесс половины почки после наложения УУА.

В ряде исследований было показано, что наложение УУА является безопасным и эффективным подходом к лечению патологии удвоенной почки [11, 12]. Основным принципом данного вмешательства считается обеспечение адекватного дренирования аномально расширенного мочеточника в неизмененный ипсилатеральный. Позже появились сообщения о проведении УУА лапароскопическим доступом у детей [13-15]. Основным противоречием, обсуждаемым авторами, является уровень наложения анастомоза, а именно следующий вопрос — следует ли его выполнять на уровне подвздошных сосудов в дистальном отделе мочеточников [13] или отдать предпочтение наложению в проксимальной части [14-15]. При этом авторы сообщают о хороших результатах при наложении как дистальных, так и проксимальных УУА.

В нашем исследовании дистальный анастомоз наложен открытым способом у 14 детей. Основными достоинствами нижнего УУА является то, что его несколько легче выполнить технически. Доступ в подвздошной области позволяет максимально мобилизовать дистальную часть измененного мочеточника и снизить риск возникновения рефлюкса в оставшуюся культю и развития культи. Кроме того при этом вмешательстве нет необходимости в мобилизации тол-

стой кишки.

Проксимальный анастомоз был наложен нами 24 детям. При имеющемся опыте выполнения пиелопластики лапароскопическим доступом наложение ЛУУА является не более сложной операцией. Следует обратить внимание на то, что проксимальный анастомоз позволяет удалить основную часть патологического расширенного мочеточника, что, на наш взгляд, важно для адекватного восстановления уродинамики. Недостатком операции можно считать необходимость перекладывания пациента во время операции, с бокового положения на спину, для удаления дистальной части мочеточника до мочевого пузыря.

Важным вопросом при наложении УУА является необходимость и способ дренирования мочевых путей. При наложении открытого УУА мы не использовали дренирования у 4 детей, нефростома накладывалась у 3 пациентов, внутренний стент, расположенный в неизмененном мочеточнике, устанавливали у 4, и 3 накладывали уретеростому на расширенном мочеточнике. При этом мы не получили осложнений ни в одном случае. Поэтому говорить о предпочтении в методе дренирования или его отсутствия, учитывая небольшое количество случаев, на данном этапе не представляется возможным.

ЛУУА был наложен 24 детям, из них без дренирования у 7. 13 пациентам проводилось стентирование мочеточника до операции неизмененного полюса почки, а во время операции после формирования задней губы анастомоза проксимальный конец стента перемещался через линию анастомоза в лоханку измененного полюса. В 4 случаях дренирование проводилось стентом, который располагали в здоровом мочеточнике без проведения его через анастомоз. При этом осложнения в послеоперационном периоде в виде подтекания мочи отмечены у 3 детей, которым не осуществляли дренирование мочи. Оценивая ретроспективно результаты ЛУУА, мы считаем, что наиболее приемлемым и безопасным является установка стента до операции в неизмененный мочеточник с последующим перемещением его во время операции через анастомоз. Так же данный способ при сравнении с установкой стента интраоперационно позволяет сократить время оперативного вмешательства и избежать трудностей, которые могут возникать при антеградном стентировании, например, такое как проведение стента через УВС, особенно у пациентов младшей возрастной группы.

Также была высказано мнение, что после наложения УУА и ЛУУА может возникнуть рефлюкс или нарушение уродинамики в связи с переме-

щением выделяемой мочи через анастомоз из одной половины почки в другую [15]. Однако в литературе нет каких-либо обоснований или описаний случаев с данной проблемой.

Другая проблема, касающаяся операций УУА и ЛУУА, заключается в отношении удаления всей части дистального отдела измененного мочеточника. Ряд авторов утверждает, что необходимости в удалении нет, т.к. частота осложнений, связанных с этим очень низкая [15, 16]. Тем не менее, имеются работы, в которых сообщается о возникновении культитов, требующих реоперации в отдаленном периоде, в 8-10% случаев [17-19]. В нашем исследовании у 1 (2,6%) пациента возникла ситуация потребовавшая удаления культы патологического мочеточника. Поэтому

мы придерживаемся мнения, что измененный мочеточник в дистальном направлении должен быть удален максимально, насколько это представляется возможным.

### Заключение

УУА, ЛУУА при лечении патологических состояний удвоенной почки выполняются немногочисленными клиниками и находятся в стадии развития и накопления опыта. Анализ полученных данных позволяет утверждать, что проведение УУА или ЛУУА является безопасным методом лечения, позволяющим минимизировать риски характерные для геминефруретерэктомии, связанные с угрозой потери функции оставленной половины удвоенной почки.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Nation EF. Duplication of the kidney and ureter: a statistical study of 230 new cases. *The Journal of Urology*. 1994;51(5):456. doi: 10.1016/s0022-5347(17)70379-5.
2. Campbell MF, Harrison JH. *Anomalies of the ureter*. Urology. 3rd ed. Philadelphia: WB Saunders; 1970.
3. Mackie GG, Stephens FD. Duplex kidneys: A correlation of renal dysplasia with position of the ureteral orifice. *The Journal of Urology*. 1975;114(2):274-280. doi: 10.1016/s0022-5347(17)67007-1
4. Belman AB, Filmer RB, King LR. Surgical management of duplication of the collecting system. *The Journal of Urology*. 1974;112(3):316-321. doi: 10.1016/s0022-5347(17)59718-9
5. Rickwood AM, Reiner I, Jones M, Pournaras C. Current management of duplex-system ureterocele: Experience with 41 patients. *British Journal of Urology*. 1992;70(2):196-200. doi: 10.1111/j.1464-410x.1992.tb15703.x
6. Husmann DA. Renal dysplasia: The risks and consequences of leaving dysplastic tissue in situ. *Urology*. 1998;52(4):533-536. doi: 10.1016/s0090-4295(98)00289-1
7. McLeod DJ, Alpert SA, Ural Z, Jayanthi V.R. Ureteroureterostomy irrespective of ureteral size or upper pole function: A single center experience. *Journal of Pediatric Urology*. 2014;10(4):616-619. doi: 10.1016/j.jpuro.2014.05.003
8. Lee NG, Corbett ST, Cobb K, Bailey GC, Burns AS, Peters CA. Bi-Institutional Comparison of Robot-Assisted Laparoscopic Versus Open Ureteroureterostomy in the Pediatric Population. *Journal of Endourology*. 2015;29(11):1237-1241. doi: 10.1089/end.2015.0223
9. Biles MJ, Finkelstein JB, Silva MV, Lambert SM, Casale P. Innovation in Robotics and Pediatric Urology: Robotic Ureteroureterostomy for Duplex Systems with Ureteral Ectopia. *Journal of Endourology*. 2016;30(10):1041-1048. doi: 10.1089/end.2015.0645
10. Wong YS, Tam YH, Pang KK. A case report of laparoscopic ipsilateral ureteroureterostomy in children with renal duplex. *Research and Reports in Urology*. 2016;8:35-39. doi: 10.2147/rru.s100944
11. Chacko JK, Koyle MA, Mingin GC, Furness PD. Ipsilateral ureteroureterostomy in the surgical management of

### REFERENCES

1. Nation EF. Duplication of the kidney and ureter: a statistical study of 230 new cases. *The Journal of Urology*. 1994;51(5):456. doi: 10.1016/s0022-5347(17)70379-5.
2. Campbell MF, Harrison JH. *Anomalies of the ureter*. Urology. 3rd ed. Philadelphia: WB Saunders; 1970.
3. Mackie GG, Stephens FD. Duplex kidneys: A correlation of renal dysplasia with position of the ureteral orifice. *The Journal of Urology*. 1975;114(2):274-280. doi: 10.1016/s0022-5347(17)67007-1
4. Belman AB, Filmer RB, King LR. Surgical management of duplication of the collecting system. *The Journal of Urology*. 1974;112(3):316-321. doi: 10.1016/s0022-5347(17)59718-9
5. Rickwood AM, Reiner I, Jones M, Pournaras C. Current management of duplex-system ureterocele: Experience with 41 patients. *British Journal of Urology*. 1992;70(2):196-200. doi: 10.1111/j.1464-410x.1992.tb15703.x
6. Husmann DA. Renal dysplasia: The risks and consequences of leaving dysplastic tissue in situ. *Urology*. 1998;52(4):533-536. doi: 10.1016/s0090-4295(98)00289-1
7. McLeod DJ, Alpert SA, Ural Z, Jayanthi VR. Ureteroureterostomy irrespective of ureteral size or upper pole function: A single center experience. *Journal of Pediatric Urology*. 2014;10(4):616-619. doi: 10.1016/j.jpuro.2014.05.003
8. Lee NG, Corbett ST, Cobb K, Bailey GC, Burns AS, Peters CA. Bi-Institutional Comparison of Robot-Assisted Laparoscopic Versus Open Ureteroureterostomy in the Pediatric Population. *Journal of Endourology*. 2015;29(11):1237-1241. doi: 10.1089/end.2015.0223
9. Biles MJ, Finkelstein JB, Silva MV, Lambert SM, Casale P. Innovation in Robotics and Pediatric Urology: Robotic Ureteroureterostomy for Duplex Systems with Ureteral Ectopia. *Journal of Endourology*. 2016;30(10):1041-1048. doi: 10.1089/end.2015.0645
10. Wong YS, Tam YH, Pang KK. A case report of laparoscopic ipsilateral ureteroureterostomy in children with renal duplex. *Research and Reports in Urology*. 2016;8:35-39. doi: 10.2147/rru.s100944
11. Chacko JK, Koyle MA, Mingin GC, Furness PD. Ipsilateral ureteroureterostomy in the surgical management of

- the severely dilated ureter in ureteral duplication. *Journal of Urology*. 2007;178(4):1689–1692. doi: 10.1016/j.juro.2007.05.098
12. Lashley DB, McAleer IM, Kaplan GW. Ipsilateral uretero-ureterostomy for the treatment of vesicoureteral reflux or obstruction associated with complete ureteral duplication. *The Journal of Urology*. 2001;165(2):552–554. doi: 10.1097/00005392-200102000-00067
  13. Steyaert H, Lauron J, Merrot T, Leculee R, Valla JS. Functional ectopic ureter in case of ureteric duplication in children: Initial experience with laparoscopic low transperitoneal ureteroureterostomy. *Journal of Laparoendoscopic & Advanced Surgical Techniques*. 2009;19(1):245–247. doi: 10.1089/lap.2008.0160.supp
  14. Storm DW, Modi A, Jayanthi VR. Laparoscopic ipsilateral ureteroureterostomy in the management of ureteral ectopia in infants and children. *Journal of Pediatric Urology*. 2011;7(5):529–533. doi: 10.1016/j.jpuro.2010.08.004
  15. Chandrasekharam VVS, Jayaram H. Laparoscopic ipsilateral ureteroureterostomy for the management of children with duplication anomalies. *Journal of Indian Association of Pediatric Surgeons*. 2015;20(1):27. doi: 10.4103/0971-9261.145442
  16. Kim KS, Kim Y, Oh SJ. Natural history of refluxing distal ureteral stumps following upper tract surgery in children with ectopic ureter or ureterocele. *Urologia Internationalis*. 2001;67(2):142–146. doi.org/10.1159/000050970
  17. Agarwal D, Kandpal DK, Chowdhary SK. Laparoscopic ipsilateral ureteroureterostomy for the management of children with duplication anomalies. *Journal of Indian Association of Pediatric Surgeons*. 2016;21(2):92. doi: 10.4103/0971-9261.158094
  18. De Caluwe D., Chertin B, Puri P. Fate of the retained ureteral stump after upper pole heminephrectomy in duplex kidneys. *The Journal of Urology*. 2002;168(2):679–680. doi: 10.1016/s0022-5347(05)64722-2
  19. Ade-Ajayi N, Wilcox DT, Duffy PG, Ransley PG. Upper pole heminephrectomy: Is complete ureterectomy necessary? *BJU International*. 2001;88(1):77–79. doi: 10.1046/j.1464-410x.2001.02249.x
- the severely dilated ureter in ureteral duplication. *Journal of Urology*. 2007;178(4):1689–1692. doi: 10.1016/j.juro.2007.05.098
12. Lashley DB, McAleer IM, Kaplan GW. Ipsilateral uretero-ureterostomy for the treatment of vesicoureteral reflux or obstruction associated with complete ureteral duplication. *The Journal of Urology*. 2001;165(2):552–554. doi: 10.1097/00005392-200102000-00067
  13. Steyaert H, Lauron J, Merrot T, Leculee R, Valla JS. Functional ectopic ureter in case of ureteric duplication in children: Initial experience with laparoscopic low transperitoneal ureteroureterostomy. *Journal of Laparoendoscopic & Advanced Surgical Techniques*. 2009;19(1):245–247. doi: 10.1089/lap.2008.0160.supp
  14. Storm DW, Modi A, Jayanthi VR. Laparoscopic ipsilateral ureteroureterostomy in the management of ureteral ectopia in infants and children. *Journal of Pediatric Urology*. 2011;7(5):529–533. doi: 10.1016/j.jpuro.2010.08.004
  15. Chandrasekharam VVS, Jayaram H. Laparoscopic ipsilateral ureteroureterostomy for the management of children with duplication anomalies. *Journal of Indian Association of Pediatric Surgeons*. 2015;20(1):27. doi: 10.4103/0971-9261.145442
  16. Kim KS, Kim Y, Oh SJ. Natural history of refluxing distal ureteral stumps following upper tract surgery in children with ectopic ureter or ureterocele. *Urologia Internationalis*. 2001;67(2):142–146. doi.org/10.1159/000050970
  17. Agarwal D, Kandpal DK, Chowdhary SK. Laparoscopic ipsilateral ureteroureterostomy for the management of children with duplication anomalies. *Journal of Indian Association of Pediatric Surgeons*. 2016;21(2):92. doi: 10.4103/0971-9261.158094
  18. De Caluwe D, Chertin B, Puri P. Fate of the retained ureteral stump after upper pole heminephrectomy in duplex kidneys. *The Journal of Urology*. 2002;168(2):679–680. doi: 10.1016/s0022-5347(05)64722-2
  19. Ade-Ajayi N, Wilcox DT, Duffy PG, Ransley PG. Upper pole heminephrectomy: Is complete ureterectomy necessary? *BJU International*. 2001;88(1):77–79. doi: 10.1046/j.1464-410x.2001.02249.x

### Сведения об авторах

#### Каганцов Илья Маркович –

доктор медицинских наук, профессор кафедры хирургических болезней ФГБОУ ВО «СГУ им. Питирима Сорокина» МЗ РФ, заведующий отделением урологии ГУ РДКБ  
ORCID iD 0000-0002-3957-1615  
тел.: +7 (912) 861-23-41  
e-mail: ilkagan@rambler.ru

#### Сизонов Владимир Валентинович –

доктор медицинских наук, профессор кафедры урологии и репродуктивного здоровья человека с курсом детской урологии-андрологии ФГБОУ ВО РостГМУ МЗ РФ, заведующий детским уроандрологическим отделением ГБУ РО «Областная детская клиническая больница» г. Ростов-на-Дону  
ORCID iD 0000-0001-9145-8671  
тел.: +7 (928) 229-37-05  
e-mail: vsizonov@mail.ru

### Information about the author

#### Ilya M. Kagantsov –

Dr. Sci. Med., prof. Syktyvkar State University named after Pitirim Sorokin; chef of urological department, Republican Children's Clinical Hospital, city of Syktyvkar  
ORCID iD 0000-0002-3957-1615  
tel.: +7 (912) 861-23-41  
e-mail: ilkagan@rambler.ru

#### Vladimir V. Sizonov –

Dr. Sci. Med., Professor at the Department of Urology and Human Reproductive Health with Pediatric Urology and Andrology Course, Rostov State Medical University, chef of urological department, Regional Children's Clinical Hospital, Rostov-on-Don  
ORCID iD 0000-0001-9145-8671  
tel.: +7 (928) 229-37-05  
e-mail: vsizonov@mail.ru

**Дубров Виталий Игоревич –**

кандидат медицинских наук, руководитель республиканского центра детской урологии, заведующий урологическим отделением ГЗ «2-я городская детская клиническая больница» г. Минск  
ORCID iD 0000-0002-3705-1288  
тел.: +3 (752) 9674-42-49  
e-mail: dubroff2000@mail.ru

**Бондаренко Сергей Георгиевич –**

кандидат медицинских наук, заведующий детским урологическим отделением ГУЗ «Клиническая больница скорой медицинской помощи №7» г. Волгоград  
ORCID iD 0000-0002-1754-3365  
тел.: +7 (902) 311-89-15  
e-mail: sergebondarenko@rambler.ru

**Акрамов Наиль Рамилович –**

доктор медицинских наук, профессор кафедры детской хирургии ФГБОУ ВО Казанский ГМУ МЗ РФ, руководитель центра детской урологии-андрологии РТ  
ORCID iD 0000-0001-6076-0181  
тел.: +7 (917) 253-77-20  
e-mail: aknail@rambler.ru

**Шмыров Олег Сергеевич –**

кандидат медицинских наук, заведующий отделением детской хирургии и андрологии-урологии ГБУЗ «Морозовская ДГКБ ДЗМ» г. Москва  
ORCID iD 0000-0002-0785-0222  
тел.: +7 (910) 445-45-93  
e-mail: moroz-uro@mail.ru

**Кузовлева Галина Игоревна –**

кандидат медицинских наук, детский уролог-андролог ГБУЗ «ДГКБ №9 им. Г.Н. Сперанского ДЗМ» г. Москва  
ORCID iD 0000-0002-5957-7037  
тел.: +7 (926) 236-78-91  
e-mail: dr.gala@mail.ru

**Сувор Роман Викторович –**

детский уролог-андролог отделения урологии ГАУЗ КО «Областная детская клиническая больница» г. Кемерово  
ORCID iD 0000-0001-9081-8321  
тел.: +7 (905) 910-14-91  
e-mail: rimvs@mail.ru

**Логваль Алексей Анатольевич –**

детский хирург, детский уролог-андролог БУЗ ВО «Череповецкая детская городская больница» г. Череповец  
ORCID iD 0000-0002-3797-1156  
тел.: +7 (911)533 45-38  
e-mail: alex.logval@yandex.ru

**Vitali I. Dubrov –**

Ph.D., head of the Republican Center of Pediatric Urology, chef of Department of Urology, the 2nd City Children's Hospital, Minsk, Republic of Belarus  
ORCID iD 0000-0002-3705-1288  
tel.: +3 (752) 9674-42-49  
E-mail: dubroff2000@mail.ru

**Sergey G. Bondarenko –**

Dr Med, chief of pediatric urology department, Clinical Emergency Hospital № 7, Volgograd  
ORCID iD 0000-0002-1754-3365  
tel.: +7 (902) 311-89-15  
e-mail: sergebondarenko@rambler.ru

**Nail R. Akramov –**

Dr. Sci. Med., Professor of the Department of Pediatric Surgery Kazan State Medical University, Head of the Center for Pediatric Urology of the Republic of Tatarstan  
ORCID iD 0000-0001-6076-0181  
tel.: +7 (917) 253-77-20  
e-mail: aknail@rambler.ru

**Oleg S. Shmyrov –**

PhD, chief of pediatric urology department Morozov Children's City Clinical Hospital, Moscow  
ORCID iD 0000-0002-0785-0222  
tel.: +7 (910) 445-45-93  
e-mail: moroz-uro@mail.ru

**Galina I. Kuzovleva –**

PhD, paediatric urologist, Speransky Children's Hospital, Moscow, Russia  
ORCID iD 0000-0002-5957-7037  
tel.: +7 (926) 236-78-91  
e-mail: dr.gala@mail.ru

**Roman V. Surov –**

pediatric urologist Regional Children's Clinical Hospital Kemerovo  
ORCID iD 0000-0001-9081-8321  
tel: +7 (905) 910-14-91  
e-mail: rimvs@mail.ru

**Alexey A. Logval –**

the children's surgeon, the children's urologist-andrologist BHI SV «Cherepovets children's municipal hospital»  
ORCID iD 0000-0002-3797-1156  
tel.: +7 (911)533 45-38  
e-mail: alex.logval@yandex.ru

---

© Коллектив авторов, 2017

УДК 616.65-006-076

DOI 10.21886/2308-6424-2017-5-4-39-46

ISSN 2308-6424

## Fusion-биопсия предстательной железы у пациентов с ранее отрицательной биопсией в анамнезе

А.А. Кельн, А.В. Зырянов, А.С. Суриков, А.В. Пономарев, А.В. Купчин,  
В.Г. Знобищев, М.А. Сальников

Областной урологический центр АО Медико-санитарная часть «Нефтяник»;  
Тюмень, Россия

---

**Введение.** Рак предстательной железы является одним из наиболее частых онкологических заболеваний у мужчин. Стандартная биопсия предстательной железы с последующей гистологической верификацией в настоящее время является неотъемлемой частью диагностики рака предстательной железы, однако число ложноотрицательных результатов и случаев недооценки степени агрессивности опухоли остается чрезмерно высоким. Достижения в области мультипараметрической магниторезонансной томографии привели к улучшению обнаружения опухолей предстательной железы. Слияние данных магниторезонансной томографии с трансректальным ультразвуковым исследованием позволяет выполнить целенаправленную биопсию подозрительных областей.

**Цель исследования.** Изучить эффективность и целесообразность применения в клинической практике трансперинеальной картирующей биопсии и прицельной fusion биопсии с применением магниторезонансной томографии и трансректальной ультразвуковой навигации в диагностике рака предстательной железы у пациентов с отрицательной биопсией.

**Материалы и методы.** Были обследованы 136 пациентов, средний возраст — 62 года, средний объем ПЖ — 53 см<sup>3</sup>, средний уровень простатспецифического антигена — 11,3 нг/мл. Все пациенты прошли как минимум одну трансректальную биопсию простаты. Все пациенты были разделены на 3 группы: пациентам I (n=43) была выполнена повторная трансректальная биопсия предстательной железы; пациентам II-й группы (n=39) — промежностная биопсия предстательной железы; в III-ю группу были включены пациенты (n=54) с прицельной fusion-биопсией с применением магниторезонансной томографии и трансректальной ультразвуковой навигации. Среднее число биоптатов в каждой группе составило 12, 26,6 и 25,3 соответственно.

**Результаты.** Рак предстательной железы был диагностирован в 30,2%, 53,7% и 56,4 % соответственно. Лучшая обнаруживаемость рака предстательной железы при fusion-биопсии происходит из-за локализованных форм заболевания (93,3%).

**Выводы.** Биопсия fusion с применением магниторезонансной томографии и трансректальной ультразвуковой навигации и картирующая промежностная биопсия позволяют точно определить патологическую стадию рака предстательной железы, индекс Глисона и локализацию опухоли. Большинство опухолей, выявленных с помощью fusion и промежностной биопсии, были клинически значимыми, что позволяет рекомендовать их для пациентов с высоким риском развития рака предстательной железы.

---

**Ключевые слова:** рак простаты; магниторезонансная томография (МРТ); таргетная биопсия; промежностная биопсия; совмещенное изображение

---

**Раскрытие информации:** Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Поступила в редакцию:** 28.09.2017. **Принята к публикации:** 29.10.2017.

**Автор для связи:** Кельн Артем Александрович; тел.: +7 (909) 187-88-15; e-mail: artyom-keln@yandex.ru

**Для цитирования:** Кельн А.А., Зырянов А.В., Суриков А.С., Пономарев А.В., Купчин А.В., Знобищев В.Г., Сальников М.А. Fusion-биопсия предстательной железы у пациентов с ранее отрицательной биопсией в анамнезе. *Вестник урологии*. 2017;5(4):39-46. DOI:10.21886/2308-6424-2017-5-3-39-46



## Fusion prostate biopsy in patients with previous negative standard prostate biopsy

A.A. Keln, A.V. Zyryanov, A.S. Surikov, A.V. Ponomarev, A.V. Kupchin,  
V.G. Znobishev, M.A. Salnikov

Regional Urological Center Health-care unit «Neftyanik»; Tyumen, Russia

**Introduction.** Prostate cancer is one of the common oncological diseases in men. Standard prostate biopsy with subsequent histological verification is now an integral part of the diagnosis of prostate cancer; however, the number of false-negative results and cases of underestimation of the degree of tumor aggressiveness remain excessively high. Advances in multiparametric magnetic resonance imaging have led to improved detection of prostate tumors.

**Objective.** Disclosure of the main advantages of prostate biopsy under the magnetic resonance imaging control, consideration of technical aspects of its implementation.

**Materials and methods.** The fusion of magnetic resonance imaging data with transrectal ultrasound enables the targeted biopsy of suspicious areas. 136 consecutively selected patients were examined, mean age of 62 years, mean prostate volume was 53 cm<sup>3</sup>, the average prostate-specific antigen 11.3 ng/ml. All the patients underwent at least 1 transrectal prostate biopsy. We assigned patients into 3 groups: group 1 (n=43) underwent repeated standard transrectal biopsy of the prostate; in group 2 (n=39) patients had transperineal biopsy of the prostate; in group 3 there were patients (n=39) in whom a targeted fusion biopsy with magnetic resonance imaging and transrectal ultrasound - navigation has been performed. An average number of biopsy cores in each group was 12, 26.6 and 25.3, respectively.

**Results.** Prostate cancer was diagnosed in 30.2%, 53.7 % and 56.4 % respectively. Better prostate cancer detectability during fusion biopsy generally occurred due to the localized forms of the disease (93.3 %).

**Conclusion.** Fusion biopsy using magnetic resonance imaging and transrectal ultrasound and perineal biopsy allows precise determination of prostate cancer pathological stage, Gleason grade of a tumor and its exact localization. Most tumors detectable by saturation perineal biopsy and fusion biopsy using magnetic resonance imaging and transrectal ultrasound were clinically significant, which makes it possible to recommend these methods of biopsy to patients with a high level of suspicion for prostate cancer.

**Key words:** prostate cancer; magnetic resonance imaging (MRI);  
targeted biopsy; perineal biopsy; fusion image

**Disclosure:** The study did not have sponsorship. The authors have declared no conflicts of interest.

**Received:** 28.09.2017. **Accepted:** 29.10.2017.

**For correspondence:** Artyom A. Keln; tel.: +7 (909) 187-88-15; e-mail: artyom-keln@yandex.ru

**For citation:** Keln A.A., Zyryanov A.V., Surikov A.S., Ponomarev A.V., Kupchin A.V., Znobishev V.G., Salnikov M.A. Fusion prostate biopsy in patients with previously negative biopsy in the history. *Herald Urology*. 2017;5(4):39-46. (In Russ.). DOI:10.21886/2306-6424-2017-5-4-39-46

### Введение

Рак предстательной железы (РПЖ) является значимой насущной проблемой для системы здравоохранения развитых и развивающихся стран. РПЖ занимает 4-е место в структуре онкологической заболеваемости в нашей стране и 1-е место по темпам ее прироста в

последние годы [1]. По прогнозам, к 2030 г. число новых случаев РПЖ в Европе увеличиться с 436000 (по данным за 2012г.) до 590000, а смертность возрастет с 101000 (по данным за 2012г.) до 142500 [2]. Лечение РПЖ определяется стадией заболевания, морфологическими характеристиками опухоли, уровнем простатспецифического антигена (ПСА), степенью распространенности опухоли,

ожидаемой продолжительностью жизни, а также отсутствием или наличием симптомов. Одна из самых больших проблем в диагностике РПЖ — трудность выявления клинически значимых опухолей с помощью стандартных методов визуализации. В связи с имеющимися мультифокальными формами роста РПЖ, сложностью визуализации фокусов опухоли в органе, относительно невысокой специфичностью ультразвукового метода и низкой чувствительностью стандартной трансректальной биопсии, в настоящее время ведется поиск способов морфологической верификации. К тому же, увеличение числа точек при биопсии и диагностика РПЖ не коррелируют линейно. Схема с максимальной выявляемостью клинически значимого РПЖ и наименьшим количеством точек является оптимальной для биопсией предстательной железы (ПЖ). Кроме того, диагностика РПЖ также сильно зависит от места расположения точек при биопсии. Промежностная картирующая биопсия и таргетная fusion-биопсия под мультипараметрической магниторезонансной томографии и трансректальной ультразвуковой (МРТ/ТРУЗ) навигацией зачастую является референсными методами диагностики, когда, несмотря на наличие клинических подозрений на РПЖ, стандартная биопсия или другие методики не позволяют подтвердить или исключить неопластический процесс. Данные виды биопсии позволяют топографически точно локализовать процесс в пораженном органе и оценить его распространение. Нерешенной проблемой на сегодняшний день является выбор метода морфологической верификации РПЖ у пациентов, ранее перенесших стандартную трансректальную биопсию. Однако не определены общие принципы в отношении необходимости повторной биопсии, отсутствуют общепризнанные алгоритмы, а решения зачастую определяются индивидуально практикующими врачами. Соответственно, многие клинически значимые виды рака пропускаются. Последующее лечение пациентов с предшествующей отрицательной биопсией и постоянно повышенным или растущим уровнем ПСА представляет собой общую и сложную клиническую проблему. В этой ситуации могут использоваться транспинеальные и fusion-методики под МРТ/ТРУЗ навигацией.

**Цель исследования:** изучить эффективность и целесообразность применения в клинической практике трансперинеальной картирующей биопсии ПЖ и прицельной fusion-биопсии с применением МРТ/ТРУЗ навигации в диагностике РПЖ у пациентов с отрицательной биопсией.

### Материалы и методы

Работа выполнена в период с сентября 2016 г. по июнь 2017 г. на базе отделения онкоурологии

областного урологического центра АО МСЧ «Нефтяник». Проведено комплексное, полное обследование 136 пациентов с подозрением на РПЖ с ранее выполненной биопсией, по результатам которой опухолевая патология не была выявлена. Показания для проведения повторной биопсии: отрицательные биопсии в анамнезе, но стойкое подозрение; предраковые состояния после первичной биопсии — атипичная мелкоацинарная пролиферация и простатическая интраэпителиальная неоплазия (ПИН). В большинстве случаев поводом для повторной биопсии являлось повышенным содержанием в сыворотке ПСА и/или патологическими изменениями по mPPT по prostate imaging reporting and data system (PI-RADS)  $\geq 3$ . Ранее все пациенты были подвергнуты стандартной биопсии под ТРУЗ контролем. Возрастной диапазон пациентов — от 44 до 74 лет (средний возраст пациентов  $62,0 \pm 6,5$ ). Клинические методы исследования включали изучение жалоб, анамнеза заболевания и жизни пациента, объективные данные осмотра, включая пальцевое ректальное исследование (ПРИ), данные лабораторных (уровень ПСА и его фракции) и лучевых методов исследования (ТРУЗИ и mPPT). Все пациенты ( $n=136$ ) были разделены на 3 группы: I группа — пациенты ( $n=49$ ), которым выполнялась повторная стандартная трансректальная биопсия ПЖ; II группа — пациенты ( $n=39$ ), которым mPPT проводилась, но патологических изменений не выявлено, были показания для проведения промежностной картирующей биопсии; III группа пациенты ( $n=54$ ), у которых по результатам выполненной mPPT были выявлены очаговые изменения в ткани железы с градацией по шкале PI-RADS не ниже 3. В последние 10 лет mPPT ПЖ претерпела существенные технические модернизации. Были разработаны новые технологии для облегчения выполнения биопсий, основанных на выявлении mPPT. В результате, все больше в урологическую практику включается mPPT ПЖ отдельным пациентам с предшествующей отрицательной биопсией. МРТ ПЖ все чаще используется для отбора пациентов, которые требуют повторной биопсии, путем выявления областей, интересных как мишень, и для направленной биопсии под визуальным контролем. Обобщенная чувствительность и специфичность mPPT в диагностике РПЖ, по данным литературы, составляет: 78-82 % и 79-82 % соответственно [3]. Принципиальным моментом в оценке mPPT считается срок его проведения после первичной биопсии. Для исключения ложных результатов необходимо придерживаться стандартных сроков — 1-1,5 мес. Именно в этот период явления геморрагического пропитывания ткани купируются полностью. Основной целью mPPT является определение и локализация изменений, которые

соответствуют клинически значимому РПЖ. МРТ в нашем исследовании проведено с помощью высокопольного томографа Philips Achieva 1,5–3,0 ТХ без эндоректальной катушки, оснащенном спектроскопическим модулем. Массив магнитно-резонансных (МР) спектров, полученных в результате сканирования, интерпретируется как подозрительные на опухоль или неподозрительные на основании превышения соотношения суммы уровней холина и креатина к цитрату медианы нормы в пределах двух стандартных отклонений  $(\text{Cho}+\text{Cr})/\text{Cit} \geq 0,48 \pm 0,11$ . Последние исследования показали, что в зависимости от локализации и степени изменения ткани ПЖ мМРТ способна выявить среднюю и высокую степень аплазии при размерах опухоли менее 5 мм [4]. Типичными проявлениями РПЖ при мМРТ являются понижение МР сигнала на T2-взвешенных изображениях, снижение коэффициента самодиффузии, быстрое и активное накопление МР — контрастного агента — при проведении динамического исследования и повышение уровня холина в области локализации специфического неопластического процесса [5]. В соответствии с опубликованным руководством PI-RADSv2, следует помнить, что целесообразность проведения таргетной биопсии ПЖ может рассматриваться при категории не менее, чем PI-RADS 3. При категориях PI-RADS 1 или PI-RADS 2 биопсия признается нецелесообразной. В случаях с установленной категорией PI-RADS 3 вопрос о назначении биопсии решается не только на основании мМРТ, но и на основании лабораторных данных, результатов ПРИ, анамнеза и т.д. [6]. Подозрительные зоны оценивались по шкале PI-RADS: 9 очагов (16,7%) с 5 баллами, 12 очагов (22,2%) с 4 баллами и 33 очага (61,1%) с 3 баллами.

Возраст пациентов I группы составил  $65,5 \pm 5,8$  года, II группы —  $62,6 \pm 4,6$ , III группы —  $61,6 \pm 7,8$ . Показатель ПСА на момент выполнения манипуляции в среднем у пациентов I группы составил

$9,7 \pm 5,8$  нг/мл, II группы —  $13,52 \pm 4,6$  нг/мл, III группы —  $10,7 \pm 4,2$  нг/мл. Согласно нашим данным, представленным в таблице 1, большинство пациентов имели хотя бы одну биопсию, ни одной биопсии ПЖ в анамнезе не имели 5 пациентов (12,8%) II группы, 12 пациентов (22,3%) из III группы. Объем предстательной железы в среднем у пациентов I группы составил  $42,7 \pm 12,4$  нг/мл, II группы —  $63,1 \pm 14,4$  нг/мл, III группы —  $55,8 \pm 15,7$  нг/мл.

Статистическая обработка данных выполнена на индивидуальном компьютере с помощью электронных таблиц «Microsoft Excel» и пакета прикладных программ «Statistica for Windows» v.6.0, фирма StatSoft Inc., США. Все полученные данные обработаны методом вариационной статистики. В начале статистического анализа все количественные признаки оценивались на нормальность их распределения методом дисперсионного анализа. Для анализа взаимной корреляции методов выполнения биопсии, их взаимосвязи с результатами мМРТ использовали коэффициент корреляции Спирмена.

#### Техника выполнения fusion-биопсии под МРТ/ТРУЗ навигацией

Особенностью техники промежуточной fusion-биопсии ПЖ по МРТ/ТРУЗ — навигацией считается более сложной и травматичной, занимает больше времени, требует специального оборудования и анестезии, поэтому чаще всего ее выполняют пациентам, перенесшим ранее несколько стандартных «отрицательных» биопсий, либо пациентам, изначально выбравшим тактику фокального лечения. Технология fusion позволяет совмещать 2 модальности (мМРТ и ТРУЗ) изображения, в том числе в режиме реального времени. Пациент укладывается в дорзальное литотомическое положение. Пациенту устанавливается уретральный

**Таблица 1. Распределение пациентов групп в зависимости от количества ранее сделанных биопсий**  
**Table 1. Distribution of the patients depending on the amount of earlier performed biopsies**

Количество биопсий в анамнезе <i>Amount of Biopsies in past history</i>	Число пациентов <i>Number of patients</i>					
	I группа <i>Group I</i> (n=49)		II группа <i>Group II</i> (n=39)		III группа <i>Group III</i> (n=54)	
	Абс. <i>Abs.</i>	%	Абс. <i>Abs.</i>	%	Абс. <i>Abs.</i>	%
0	-	-	5	12,8%	12	22,3%
1	34	79,1%	21	53,8%	22	40,7%
2-3	9	20,9%	10	25,6%	16	29,6%
≥4	-	-	3	7,8%	4	7,4%

катетер, который служит надежным анатомическим ориентиром. Выполнение процедуры начинается с настройки программного обеспечения на рабочем компьютере и загрузки мМРТ изображений (в формате DICOM). Далее выбирается серия наиболее подходящих для исследования срезов, на которых производится разметка границ анатомических объектов, интересующих нас: предстательная железа, семенные пузырьки, уретра, прямая кишка, а также очаговых образований, подозрительных в плане РПЖ. Для формирования ультрозвуковой (УЗ) визуализации в двух плоскостях используется биплановый датчик, который устанавливался на рабочую платформу с подключением к ней степпера. После введения датчика в прямую кишку производится измерение размеров простаты, устанавливается решётка координат с последующей ее калибровкой. На следующем этапе работы выполняется сопряжение УЗ - и мМРТ - изображений посредством компьютерной программы Biojet, так что в «online» УЗ режиме, в обоих срезах мы можем распознавать «зоны интереса». Далее проводили процедуру прицельного взятия гисто логического материала под контролем УЗ исследования из узлов, выявленных при мМРТ. Количество и топикю точек пункции определяет врач. Помимо очаговых образований, также выполняется биопсия нескольких неизмененных участков предстательной железы. Каждый забор материала фиксируется в программе с точными координатами места пункции. По окончании формируется протокол, в котором сохраняется вся информация о проведенной диагностической процедуре.

### Результаты

Средняя продолжительность манипуляции у пациентов составила I группы составил  $10,6 \pm 2,4$  минут, II группы —  $28,9 \pm 8,4$  минут, III группы —  $56,7 \pm 10,9$  минут. Общее количество полученных биоптатов в I группе 516, II — 1039, III — 1369. Хотелось бы отметить, что на данном этапе целевая fusion-биопсия ПЖ под МРТ/ТРУЗ-навигацией в нашей практической деятельности была на этапе освоения. Забор материала осуществлялся не только из предполагаемого таргета, но из всех зон ПЖ, что является схожим с техникой промежуточной картирующей биопсии. Данное принципа мы придерживались ввиду предполагаемого мультифокального поражения. У пациентов III группы 187 (13,6%) биоптатов, полученные из 74 очагов (средний объем таргетного очага составил  $3,23 \pm 0,86$  см.куб.), подверженных прицельной биопсией. 1182 (86,4%) — количество биоптатов, взятое по стандартной схеме картирующей биопсии. Опухолевые изменения выявлены в 114 биоптатах, что

составило 8,3%, количество всех биоптатов. Полученных при прицельной биопсии — 75 (65,8% от общего числа «положительных» биоптатов), в не-таргетных биоптатах — 39 биоптатов (34,2% от общего «положительных» числа). Различия в количестве полученных «положительных» биоптатов при стандартной и таргтной методиках у пациентов III группы являются статистически значимыми ( $p < 0,01$  коэффициент корреляции Спирмена 0,8). У пациентов I группы количество «положительных» биоптатов составило 39 (7,6%), II группы 53 (5,1%).

Непосредственные гистологические результаты различных видов биопсий биопсии представлены в таблице 2.

Согласно данным, представленным в таблице 2, РПЖ был верифицирован у 63 (46,4%) пациентов: 13 (9,6%) — из I группы, 22 (16,2%) — из II группы, 28 (20,6%) — из III группы. При статистическом анализе связь между числом пациентов, у которых был выявлен РПЖ, и способом биопсии отсутствовала (критерий Пирсона,  $p > 0,05$ ). При анализе данных МРТ-изображения и данных морфологического заключения выявляемость аденокарциномы, соответствующая классификации PIRADS III балла, составила 33,3% ( $n=13$ ), IV — 75% ( $n=9$ ), V — 77,8% ( $n=7$ ).

### Обсуждение

Все большее количество литературы демонстрирует ценность биопсии на основании мМРТ, в условиях повторной биопсии. Целенаправленная биопсия высоко подозрительных (PI-RADS 4) изображений выявляет опухоль с индексом Глисона  $\geq 7$  (3+4) у  $\geq 30\%$  пациентов, а очень подозрительные (PI-RADS 5) — опухоль с индексом Глисона  $\geq 7$  (3+4) в  $\geq 70\%$  пациентов. Кроме того, предполагается, что биоптаты, выполненные с мМРТ навигацией, обнаруживают  $\geq 90\%$  опухолей с индексом Глисона  $\geq 7$  (3 + 4), присутствующих при параллельно проводимых шаблонных биопсиях,  $\geq 80\%$  присутствуют при параллельных сатурационных биопсиях и  $\geq 70\%$  присутствуют на прооперированных простатах [7].

В многочисленных исследованиях сообщается о частоте обнаружения клинически значимого РПЖ при повторной биопсии с использованием мМРТ навигации (табл. 3). Вариация, вероятно, представляет разные критерии для клинически значимого рака, отбора пациентов для мМРТ и МРТ-таргетной биопсии, качества изображения и таргетной методики.

Частота обнаружения клинически значимого рака при МРТ-таргетной биопсии в повторной биопсии, составляет от 11 до 54%, хотя от 16 до 40%, когда ограничение включения в исследования,

**Таблица 2.** Распределение пациентов с установленным диагнозом РПЖ в зависимости от метода биопсии

**Table 2.** Distribution of the patients with established diagnosis prostate cancer (PCa) depending on the method biopsy

Группы Groups	ДГПЖ BPH	ПИН PIN	Оценка РПЖ по шкале Глисона Evaluation of PCa by the Gleason scale			
			6 (3+3)	7 (3+4)/ 7 (4+3)	8 (4+4)	≥9
I группа Group I (n = 49)	19 (44,2%)	11 (25,6%)	7 (16,4%)	2 (4,7%) / 3 (6,9%)	-	1 (2,4%)
II группа Group II (n=39)	9 (23,41%)	12 (30,7%)	13 (33,4%)	2 (5,1%) / 2 (5,1%)	1 (2,6%)	4 (10,2%)
III группа Group III (n=54)	15 (27,8%)	10 (18,6%)	16 (29,6%)	8 (14,8%) / 1 (1,8%)	3 (5,6%)	1 (1,8%)

**Таблица 3.** Данные литературы относительно частоты выявления клинически значимого рака при повторной биопсии с использованием МРТ-таргета

**Table 3.** Literature data in regarding to frequency detection clinically significant prostate cancer for repeat biopsy with using MRI target

Автор Author	Число пациентов Number of patients	Тип МРТ таргета Type of MRI target	Определение клинически значимого рака Determination of clinically significant cancer	SB CS+	TB CS+
Mendhiratta [8]	210	Совмещенный Combined	Глисон ≥7 Gleason ≥7	9%	16%
Abdi [9]	86	Познавательный (32) и совмещенный (54) Cognitive (32) and combined (54)	Глисон ≥7 или > 2 биоптата > 50% любого биоптата с раком Gleason ≥7 or > 2 biopsy > 50% of any biopsy specimen with cancer	24%	28%
Salami [10]	140	Совмещенный Combined	Критерий Эпштейна The Epstein criteria	31%	48%
Sonn [11]	105	Совмещенный Combined	Глисон ≥7 или Глисон 6 ≥4 мм Gleason ≥7 or Gleason 6 ≥4 mm	15%	21%
Vourganti [12]	195	Совмещенный Combined	Глисон ≥ 8 Gleason ≥ 8	5%	11%

которые определяют клинически значимый рак с показателем Глисона ≥ 7. Кроме того, данные указывают на возможность увеличения обнаружения клинически значимого РПЖ на повторной биопсии при сравнении МРТ-таргетной биопсий со стандартной систематической биопсией.

### Заключение

Таким образом, результаты нашего исследования позволяют сделать вывод, что применение таргетной fusion-биопсии под МРТ/ТРУЗ на-

вигацией позволяет выявить злокачественные изменения в достоверно большем количестве биоптатов, по сравнению с промежуточной картирующей биопсией и повторной трансректальной биопсией. При наличии показаний для повторной биопсии с целью верификации РПЖ не следует использовать стандартную трансректальную биопсию. Методами выбора являются промежуточная картирующая биопсия и таргетная fusion-биопсия с МРТ/ТРУЗ навигацией (у пациентов при наличии подозрительных по данным мМРТ участков).

## ЛИТЕРАТУРА

1. Злокачественные новообразования в России в 2015 году (заболеваемость и смертность). Под ред. Каприна А.Д., Старинского В.В., Петровой Г.В. М.: МНИ-ОИ им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИРЦ» Минздрава России; 2017.
2. Ferlay J, Soerjomataram I, Dikshit R, Eser S, Mathers C, Rebelo M, Parkin DM, Forman D, Bray F. Cancer incidence and mortality worldwide: sources, methods and major patterns in GLOBOCAN 2012. *Int J Cancer*. 2015;136(5):E359-86. doi: 10.1002/ijc.29210
3. Latifoltojar A, Dikaios N, Ridout A, Moore C, Illing R, Kirkham A, Taylor S, Halligan S, Atkinson D, Allen C, Emberton M, Punwani S. Evolution of multi-parametric MRI quantitative parameters following transrectal ultrasound-guided biopsy of the prostate. *Prostate Cancer Prostatic Dis*. 2015;18(4):343-51. doi: 10.1038/pcan.2015.33
4. Зырянов А.В., Кельн А.А., Суриков А.С., Пономарев А.В., Купчин А.В., Лебедев А.В., Попов И.Б. Диагностическая ценность повторной биопсии предстательной железы под fusion-контролем. *Онкоурология*. 2017;13(3):71-75. DOI:10.17650/1726-9776-2017-13-3-71-75
5. White S, Hricak H, Forstner R, Kurhanewicz J, Vigneron DB, Zaloudek CJ, Weiss JM, Narayan P, Carroll PR. Prostate cancer: effect of postbiopsy hemorrhage on interpretation of MR images. *Radiology*. 1995;195:385-90. doi: 10.1148/radiology.195.2.7724756
6. D'Amico AV, Tempany CM, Cormack R, Hata N, Jinzaki M, Tuncali K, Weinstein M, Richie JP. Transperineal magnetic resonance image guided prostate biopsy. *J Urol*. 2000;164(2):385-7. doi: 10.1016/s0022-5347(05)67366-1
7. Rosenkrantz AB, Verma S, Choyke P, Eberhardt SC, Eggener SE, Gaitonde K, Haider MA, Margolis DJ, Marks LS, Pinto P, Sonn GA, Taneja SS. Prostate Magnetic Resonance Imaging and Magnetic Resonance Imaging Targeted Biopsy in Patients with a Prior Negative Biopsy: A Consensus Statement by AUA and SAR. *J Urol*. 2016;196(6):1613-1618. doi: 10.1016/j.juro.2016.06.079
8. Meng X, Rosenkrantz AB, Mendhiratta N, Fenstermaker M, Huang R, Wysock JS, Bjurlin MA, Marshall S, Deng FM, Zhou M, Melamed J, Huang WC, Lepor H, Taneja SS. Relationship Between Prebiopsy Multiparametric Magnetic Resonance Imaging (MRI), Biopsy Indication, and MRI-ultrasound Fusion-targeted Prostate Biopsy Outcomes. *European urology*. 2016;69(3):512-7. doi: 10.1016/j.eururo.2015.06.005
9. Abdi H, Zargar H, Goldenberg SL, Walshe T, Pourmalek F, Eddy C, Chang SD, Gleave ME, Harris AC, So AI, Machan L, Black PC. Multiparametric magnetic resonance imaging-targeted biopsy for the detection of prostate cancer in patients with prior negative biopsy results. *Urologic oncology*. 2015;33(4):165.e1-7. doi: 10.1016/j.urolonc.2015.01.004
10. Salami SS, Ben-Levi E, Yaskiv O., Ryniker L, Turkbey B, Kavoussi LR, Villani R, Rastinehad AR. In patients with a previous negative prostate biopsy and a suspicious lesion on magnetic resonance imaging, is a 12-core biopsy still necessary in addition to a targeted biopsy? *BJU international*. 2015;115(4):562-70. doi: 10.1111/bju.12938
11. Sonn GA, Chang E, Natarajan S, Margolis DJ, Macairan M, Lieu P, Huang J, Dorey FJ, Reiter RE, Marks LS. Value of targeted prostate biopsy using magnetic resonance-ultrasound fusion in men with prior negative biopsy and

## REFERENCES

1. *Malignant neoplasms in Russia in 2015 (morbidity and mortality)*. Ed. Caprina AD, Starinskogo VV, Petrova GV. Moscow: MNI OI them. P.A. Herzen is a branch of the Federal Medical and Biological Center NIIRTs of the Russian Ministry of Health; 2017. (In Russ.).
2. Ferlay J, Soerjomataram I, Dikshit R, Eser S, Mathers C, Rebelo M, Parkin DM, Forman D, Bray F. Cancer incidence and mortality worldwide: sources, methods and major patterns in GLOBOCAN 2012. *Int J Cancer*. 2015;136(5):E359-86. doi: 10.1002/ijc.29210
3. Latifoltojar A, Dikaios N, Ridout A, Moore C, Illing R, Kirkham A, Taylor S, Halligan S, Atkinson D, Allen C, Emberton M, Punwani S. Evolution of multi-parametric MRI quantitative parameters following transrectal ultrasound-guided biopsy of the prostate. *Prostate Cancer Prostatic Dis*. 2015;18(4):343-51. doi: 10.1038/pcan.2015.33
4. Zyryanov AV, Keln AA., Surikov AS, Ponomarev AV, Kupchin AV, Lebedev AV, Popov IB. The prognostic value of repeated prostate fusion biopsy. *Cancer Urology*. 2017;13(3):71-75. (In Russ.). DOI:10.17650/1726-9776-2017-13-3-71-75
5. White S, Hricak H, Forstner R, Kurhanewicz J, Vigneron DB, Zaloudek CJ, Weiss JM, Narayan P, Carroll PR. Prostate cancer: effect of postbiopsy hemorrhage on interpretation of MR images. *Radiology*. 1995;195:385-90. doi: 10.1148/radiology.195.2.7724756
6. D'Amico AV, Tempany CM, Cormack R, Hata N, Jinzaki M, Tuncali K, Weinstein M, Richie JP. Transperineal magnetic resonance image guided prostate biopsy. *J Urol*. 2000;164(2):385-7. doi: 10.1016/s0022-5347(05)67366-1
7. Rosenkrantz AB, Verma S, Choyke P, Eberhardt SC, Eggener SE, Gaitonde K, Haider MA, Margolis DJ, Marks LS, Pinto P, Sonn GA, Taneja SS. Prostate Magnetic Resonance Imaging and Magnetic Resonance Imaging Targeted Biopsy in Patients with a Prior Negative Biopsy: A Consensus Statement by AUA and SAR. *J Urol*. 2016;196(6):1613-1618. doi: 10.1016/j.juro.2016.06.079
8. Meng X, Rosenkrantz AB, Mendhiratta N, Fenstermaker N, Huang M, Wysock JS, Bjurlin MA, Marshall S, Deng FM, Zhou M, Melamed J, Huang WC, Lepor H, Taneja SS. Relationship Between Prebiopsy Multiparametric Magnetic Resonance Imaging (MRI), Biopsy Indication, and MRI-ultrasound Fusion-targeted Prostate Biopsy Outcomes. *European urology*. 2016;69(3):512-7. doi: 10.1016/j.eururo.2015.06.005
9. Abdi H, Zargar H, Goldenberg SL, Walshe T, Pourmalek F, Eddy C, Chang SD, Gleave ME, Harris AC, So AI, Machan L, Black PC. Multiparametric magnetic resonance imaging-targeted biopsy for the detection of prostate cancer in patients with prior negative biopsy results. *Urologic oncology*. 2015;33(4):165 e1-7. doi: 10.1016/j.urolonc.2015.01.004
10. Salami SS, Ben-Levi E, Yaskiv O, Ryniker L, Turkbey B, Kavoussi LR, Villani R, Rastinehad AR. In patients with a previous negative prostate biopsy and a suspicious lesion on magnetic resonance imaging, is a 12-core biopsy still necessary in addition to a targeted biopsy? *BJU international*. 2015;115(4):562-70. doi: 10.1111/bju.12938
11. Sonn GA, Chang E, Natarajan S, Margolis DJ, Macairan M, Lieu P, Huang J, Dorey FJ, Reiter RE, Marks LS. Value of targeted prostate biopsy using magnetic resonance-ultrasound fusion in men with prior negative biopsy and

- elevated prostate-specific antigen. *European urology*. 2014;65(4):809-15. doi: 10.1016/j.eururo.2013.03.025
12. Vourganti S, Rastinehad A, Yerram N, Nix J, Volkin D, Hoang A, Turkbey B, Gupta GN, Kruecker J, Linehan WM, Choyke PL, Wood BJ, Pinto PA. Multiparametric magnetic resonance imaging and ultrasound fusion biopsy detect prostate cancer in patients with prior negative transrectal ultrasound biopsies. *The Journal of urology*. 2012;188(6):2152-7. doi: 10.1016/j.juro.2012.08.025

- elevated prostate-specific antigen. *European urology*. 2014;65(4):809-15. doi: 10.1016/j.eururo.2013.03.025
12. Vourganti S, Rastinehad A, Yerram N, Nix J, Volkin D, Hoang A, Turkbey B, Gupta GN, Kruecker J, Linehan WM, Choyke PL, Wood BJ, Pinto PA. Multiparametric magnetic resonance imaging and ultrasound fusion biopsy detect prostate cancer in patients with prior negative transrectal ultrasound biopsies. *The Journal of urology*. 2012;188(6):2152-7. doi:10.1016/j.juro.2012.08.025

### Сведения об авторах

#### **Кельн Артем Александрович –**

врач областного урологического центра АО МСЧ «Нефтяник»

ORCID iD 0000-0002-5071-0604

тел.: +7 (909) 187-88-15

e-mail: artyom-keln@yandex.ru

#### **Зырянов Александр Владимирович –**

доктор медицинских наук, профессор, главный внештатный уролог Департамента здравоохранения Тюменской области, руководитель областного урологического центра АО МСЧ «Нефтяник»

ORCID iD 0000-0001-8105-7233

тел.: +7 (912) 244-84-71

e-mail: zav1965@mail.ru

#### **Суриков Александр Сергеевич –**

врач областного урологического центра, АО МСЧ «Нефтяник»

ORCID iD 0000-0003-1238-4761

тел.: +7 (919) 924-71-74

e-mail: surikov.a.s@mail.ru

#### **Пonomarev Алексей Владимирович –**

заведующий отделением онкологии областного урологического центра АО МСЧ «Нефтяник»

ORCID iD 0000-0002-8343-9435

тел.: +7 (922) 118-33-19

e-mail: ponomarevekb@gmail.com

#### **Купчин Александр Валерьевич –**

врач областного урологического центра АО МСЧ «Нефтяник»

ORCID iD 0000-0002-0818-8621

тел.: +7 (922) 264-70-08

e-mail: avkupchin@mail.ru

#### **Знобищев Вячеслав Геннадьевич –**

врач областного урологического центра АО МСЧ «Нефтяник»

ORCID iD 0000-0002-9240-3792

тел.: +7 (922) 043-77-45

e-mail: unksent@mail.ru

#### **Сальников Михаил Анатольевич –**

врач областного урологического центра АО МСЧ «Нефтяник»

ORCID iD 0000-0003-0965-1718

тел.: +7 (919) 929-42-30

e-mail: mictwin\_72@mail.ru

### Information about the author

#### **Artyom A. Keln –**

Dr. Regional Urological Center Healthcare unit «Neftyantik»

ORCID iD 0000-0002-5071-0604

tel.: +7 (909) 187-88-15

e-mail: artyom-keln@yandex.ru

#### **Alekhandr V. Zyryanov –**

MD, professor, chief freelance urologist of the Department of Health of the Tyumen region, head of the regional urological center of the joint-stock company «Neftyantik»

ORCID iD 0000-0001-8105-7233

tel.: +7 (912) 244-84-71

e-mail: zav1965@mail.ru

#### **Alexander S. Surikov –**

Dr. Regional Urological Center Healthcare unit «Neftyantik»

ORCID iD 0000-0003-1238-4761

tel.: +7 (919) 924-71-74

e-mail: surikov.a.s@mail.ru

#### **Alexey V. Ponomarev –**

Dr. Regional Urological Center Healthcare unit «Neftyantik»

ORCID iD 0000-0002-8343-9435

tel.: +7 (922) 118-33-19

e-mail: ponomarevekb@gmail.com

#### **Alexander V. Kupchin –**

Dr. Regional Urological Center Healthcare unit «Neftyantik»

ORCID iD 0000-0002-0818-8621

tel.: +7 (922) 264-70-08

e-mail: avkupchin@mail.ru

#### **Vyacheslav G. Znobishev –**

Dr. Regional Urological Center Healthcare unit «Neftyantik»

ORCID iD 0000-0002-9240-3792

tel.: +7 (922) 043-77-45

e-mail: unksent@mail.ru

#### **Mikhail A. Salnikov –**

Dr. Regional Urological Center Healthcare unit «Neftyantik»

ORCID iD 0000-0003-0965-1718

tel.: +7 (919) 929-42-30

e-mail: mictwin\_72@mail.ru

© А.В. Пирогов, В.В. Сизонов, 2017

УДК 616.617-089:616.62-009.1+616.643-007.271

DOI 10.21886/2308-6424-2017-5-4-47-57

ISSN 2308-6424

## Сравнительный анализ эффективности реимплантации мочеточников при пузырно-мочеточниковом рефлюксе и обструкции уретеровезикального сегмента с использованием везикоскопического доступа у детей

А.В. Пирогов<sup>1</sup>, В.В. Сизонов<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ГБУЗ Астраханской области «Областная детская клиническая больница им. Н.Н. Силищевой»; Астрахань, Россия

<sup>2</sup>ГБУ Ростовской области «Областная детская клиническая больница»; Ростов-на-Дону, Россия

**Актуальность.** Внедрение в практику везикоскопического (трансвезикального, пневмовезикоскопического) доступа (ВД) при лечении аномалий и заболеваний пузырно-мочеточникового соустья и мочевого пузыря, как альтернативы открытой хирургии, делает актуальным изучение эффективности данного доступа при лечении пузырно-мочеточникового рефлюкса (ПМР) и обструкции уретеро-везикального соустья (ОУВС).

**Цель исследования.** Изучение эффективности везикоскопической реимплантации при пузырно-мочеточниковом рефлюксе и обструкции уретеровезикального соустья.

**Материалы и методы.** С апреля 2013 г. по июль 2017 г. с использованием везикоскопического доступа прооперированы 134 пациента по поводу ПМР (177 мочеточников) и 24 пациента по поводу ОУВС (25 мочеточников), всего 158 детей, в возрасте от 2х месяцев до 18 лет. Для определения показаний к операции использовались УЗИ, экскреторная урография, ретроградная микционная цистоуретрография.

**Результаты.** Средняя продолжительность операций с использованием ВД у всех больных составила 128,6±50,0 мин., у больных с ПМР — 121,6±44,1 мин., что несколько меньше чем у детей с ОУВС — 168,9±62,4 мин. Послеоперационный период в стационаре составил 6,3±2,4сут., в группе ПМР — 5,9±2,1сут., в группе ОУВС — 8,1±3,1сут. У пациентов с ПМР рефлюкс устранен - у 131 пациента (97,7%), в группе с ОУВС — обструкция устранена у 23 пациентов (95,8%). Послеоперационные осложнения возникли в 25 случаях (15,8%) и оценивались по классификации Клавьен-Диндо. Рецидивы возникли у 3 пациентов в группе с ПМР и у одного — в группе с ОУВС. К конверсии пришлось прибегнуть в 3 (1,8%) случаях: один раз в группы с ОУВС (4,1%) и дважды в группе ПМР (1,5%).

**Выводы.** В группе больных с ПМР процент осложнений достоверно ниже, чем в группе с ОУВС, что может быть связано с более старшим возрастом пациентов с рефлюксом, и, как следствие этого, с большим объемом мочевого пузыря и пространства для манипуляций хирурга. Общая эффективность процедуры сопоставима с результатами открытой хирургии в обеих группах. Однако процент осложнений остается достаточно высоким, особенно в группе с обструкцией в области УВС, что может быть связано с более младшим возрастом пациентов этой категории, а значит и меньшим объемом мочевого пузыря.

**Ключевые слова:** дети; везикоскопический доступ; пузырно-мочеточниковый рефлюкс; обструкция уретеро-везикального соустья

**Раскрытие информации:** Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Поступила в редакцию:** 14.11.2017. **Принята к публикации:** 15.12.2017.

**Автор для связи:** Пирогов Александр Владимирович; тел.: +7 (927) 560-35-21; e-mail: alekspirow@yandex.ru

**Для цитирования:** Пирогов А.В., Сизонов В.В. Сравнительный анализ эффективности реимплантации мочеточников при пузырно-мочеточниковом рефлюксе и обструкции уретеровезикального сегмента с использованием везикоскопического доступа у детей. *Вестник урологии*. 2017;5(4):47-57. DOI:10.21886/2308-6424-2017-5-4-47-57



## Comparative analysis of efficacy of ureteral reimplantation at vesicoureteral reflux and ureterovesical junction obstruction using vesicoscopic approach in children

A.V. Pirogov<sup>2</sup>, V.V. Sizonov<sup>2</sup>

Children's Clinical Hospital of the Astrakhan Province; Astrakhan, Russia

Children's Clinical Hospital of the Rostov Province; Rostov-on-Don, Russia

**Rationale.** Implementation of vesicoscopic (transvesical, pneumovesicoscopic) approach (VA) in the treatment of abnormalities and diseases of vesico-ureteral junction and a urinary bladder as alternative to the open surgery makes it relevant to study efficacy of such approach in the treatment of vesicoureteral reflux (VUR) and ureterovesical junction obstruction (UVJO).

**Aim.** To study efficacy of vesicoscopic reimplantation in vesicoureteral reflux and ureterovesical junction obstruction.

**Materials and methods.** From April, 2013 to July 2017 we carried out vesicoscopic surgery in 134 patients with VUR (177 ureters) and 24 patients with UVJO (25 ureters), 158 children at the age of 2 months-18 years in total. To determine indications to the surgery USI, excretory urography, retrograde voiding cystourethrography were used.

**Results.** Average duration of the surgery with use of VA in all patients was 128.6±50.0 min, in patients with VUR - 121.6±44.1 min, that slightly less than in children with UVJO – 168.9±62.4 min. Duration of postoperative period was 6.3±2.4 days, in the VUR group – 5.9±2.1 days, in the UVJO group – 8.1±3.1 days. In patients with VUR reflux was repaired in 131 patients (97.7 %), in the UVJO group obstruction was eliminated in 23 patients (95.8%). Postoperative complications developed in 25 cases (15.8%) and assessed according to Clavien-Dindo classification. Relapses developed in 3 patients from the VUR group and in 1 patient from the UVJO group. We had to use conversion in 3 (1.8%) cases: once in the UVJO group (4.1%) and twice - in the VUR group (1.5%).

**Conclusions.** In the VUR group the percent of complications was significantly lower than in the UVJO group, that may be due to older age of the patients with reflux and as a result due to large bladder volume and space for surgeon manipulation. Total efficacy of the procedure is comparable to the results of the open surgery in both groups. But the percent of complications remains enough high, especially in the group with obstruction in the area of UVJ, that may be due to younger age of the patients in such category and, as a result, due to lesser bladder volume.

**Keywords:** children; vesicoscopic approach; vesicoureteral reflux; ureterovesical junction obstruction

**Disclosure:** The study did not have sponsorship. The authors have declared no conflicts of interest.

**Received:** 14.11.2017. **Accepted:** 15.12.2017.

**For correspondence:** Aleksandr V. Pirogov; tel.: +7 (927) 560-35-21; e-mail: alekspirogow@yandex.ru

**For citation:** Pirogov A.V., Sizonov V.V. Comparative analysis of efficacy of ureteral reimplantation at vesicoureteral reflux and ureterovesical junction obstruction using vesicoscopic approach in children. *Herald Urology*. 2017;5(4):47-57. (In Russ.). DOI:10.21886/2308-6424-2017-5-4-47-57

### Актуальность

Внедрение в практику везикоскопического (трансвезикального, пневмовезикоскопического) доступа (ВД) при лечении аномалий и заболеваний пузырно-мочеточникового соустья и мочевого пузыря как альтернативы открытой хирургии делает актуальным изуче-

ние эффективности данного доступа при лечении наиболее распространенной патологии уретеро-везикального сегмента — пузырно-мочеточникового рефлюкса (ПМР) и обструкции уретеро-везикального соустья (ОУВС).

Впервые везикоскопический доступ в 1995 г. описали японские врачи Okamura et al. [1], опубликовав данные о 12-ти пациентах, которым в

течение 1992-1994 гг. выполняли тригонопластику. В 2001 г. Gill et al. [2] сообщили о 2х пациентах (10 и 11 лет) с односторонним ПМР, которым была выполнена реимплантация мочеточников по Коэну ВД с заполнением мочевого пузыря глицерином. В 2005 году Yeung et al. [3] впервые предложили вместо глицерина использовать углекислый газ для заполнения мочевого пузыря как в традиционной лапароскопии.

Накопленный за последние годы опыт выполнения оперативных вмешательств на мочевом пузыре с использованием ВД демонстрирует его эффективность на уровне 93% [1-21], что, по существу, равноценно результатам традиционной открытой хирургии — 92-98% [22-23] и выше уровня успеха эндоскопического лечения ПМР при эффективности одной или нескольких процедур, равной 85% [24].

Учитывая достаточно высокую эффективность, технология в настоящее время вызывает все больший интерес как альтернатива других малоинвазивных технологий хирургического лечения. По данным литературы, средний возраст пациентов, которым использовали ВД для кор-

рекции патологии уретеровезикального сегмента и мочевого пузыря, составил чуть более 10 лет [1-11,13-18, 20], однако имеются сообщения об использовании ВД у пациентов первого года жизни [7, 8, 12, 19].

**Цель исследования:** в литературе не представлены результаты сравнительного анализа эффективности использования ВД при лечении ПМР и ОУВС, что делает актуальным изучение эффективности реимплантации при ПМР и ОУВС.

### Материалы и методы

С апреля 2013 г. по июль 2017 г. с использованием ВД были оперированы 134 пациента по поводу ПМР и 24 пациента по поводу ОУВС, всего 158 детей (табл. 1).

Гендерное распределение пациентов — 81 девочка и 77 мальчиков в возрасте от 2х месяцев до 18 лет, средний возраст больных составил  $64,2 \pm 51,6$  месяцев (табл. 2).

Сформированы две группы пациентов. Первая группа состояла из 134 больных, оперированных по поводу ПМР (девочки (53,7%), 62 мальчи-

**Таблица 1. Структура поражений уретеровезикального сегмента у детей, оперированных с использованием ВД**

**Table 1. Structure of ureterovesical junction pathologies in children, underwent surgery with use of VA**

№ No	Диагноз /Diagnosis	Количество пациентов Number of patients
1	ПМР односторонний <i>VUR, unilateral</i>	71 (44,9%)
2	ПМР двусторонний <i>VUR, bilateral</i>	41 (25,9%)
3	ПМР в удвоенные верхние мочевые пути <i>VUR into duplicated upper urinary tract</i>	16 (10,1%)
4	Односторонний ПМР+дивертикул мочевого пузыря <i>Unilateral VUR+Urinary bladder diverticulum</i>	1 (0,6%)
5	ОУВС после эндокоррекции ПМР <i>UVJO after VUR endocorrection</i>	5 (3,1%)
6	ОУВС <i>UVJO</i>	17 (10,7%)
7	ОУВС мочеточника верхней половины удвоенной почки <i>UVJO of an ureter of the upper half of a duplex kidney</i>	1 (0,6%)
8	ОУВС мочеточника верхней половины единственной удвоенной почки, пузырно-мочеточниковый рефлюкс в нижнюю половину <i>UVJO of an ureter of the upper half of the solitary duplex kidney, vesicoureteral reflux to the lower half</i>	1 (0,6%)
9	ОУВС мочеточника, дивертикул мочевого пузыря <i>UVJO of an ureter, urinary bladder diverticulum</i>	1 (0,6%)
10	ПМР в удвоенные верхние мочевые пути после рассечения уретероцеле <i>VUR into duplicated upper urinary tract after dissection of ureterocele</i>	4 (2,5%)
Итого /Total:		158 (100%)

**Таблица 2. Возраст больных**  
**Table 2. Age of the patients**

№ No	Возраст / Age	Количество пациентов / Quantity of patients
1	до 1-го года less than 1 year	25 (15,8%)
2	1-3 года 1-3 years	45 (28,4%)
3	4-17 лет 4-17 years	88 (55,7%)
Итого / Total:		158 (100%)

**Таблица 3. Распределение пациентов по степени ПМР и гидронефроза**  
**Table 3. Distribution of patients by the degree of VUR and hydronephrosis**

Степень ПМР / Degree of VUR	I	II	III	IV	V	Итого Total:
Группа 1 Group 1	15 (8,5%)	28 (15,8%)	56 (31,6%)	58 (32,8%)	20 (11,3%)	177 (100%)
Степень гидронефроза (SFU) Degree of hydronephrosis (SFU)	I	II	III	IV		
Группа 2 Group 2	0	0	7 (28%)	18 (72%)		25 (100%)

ка (46,3%)), средний возраст —  $69,3 \pm 51,7$  мес. 43 пациентам (32,0%) произведена двусторонняя уретероцистонеоимплантация, 91 пациенту (67,9%) — односторонняя уретероцистонеоимплантация. Всего имплантировано 177 рефлюксирующих мочеточников.

Вторая группа состояла из 24х больных, оперированных по поводу ОУВС, из них 18 (75%) с первичным обструктивным мегауретером, 5 (20,8%) — с ОУВС после введения объемобразующего препарата. Гендерное распределение в группе — 9 девочек (37,5%), 15 (62,5%) мальчиков. Средний возраст —  $35,6 \pm 40,8$  мес. Одному пациенту (4,1%) произведена двусторонняя уретероцистонеоимплантация, 23м пациентам (95,8%) — односторонняя уретероцистонеоимплантация. Всего в этой группе имплантировано 25 мочеточников.

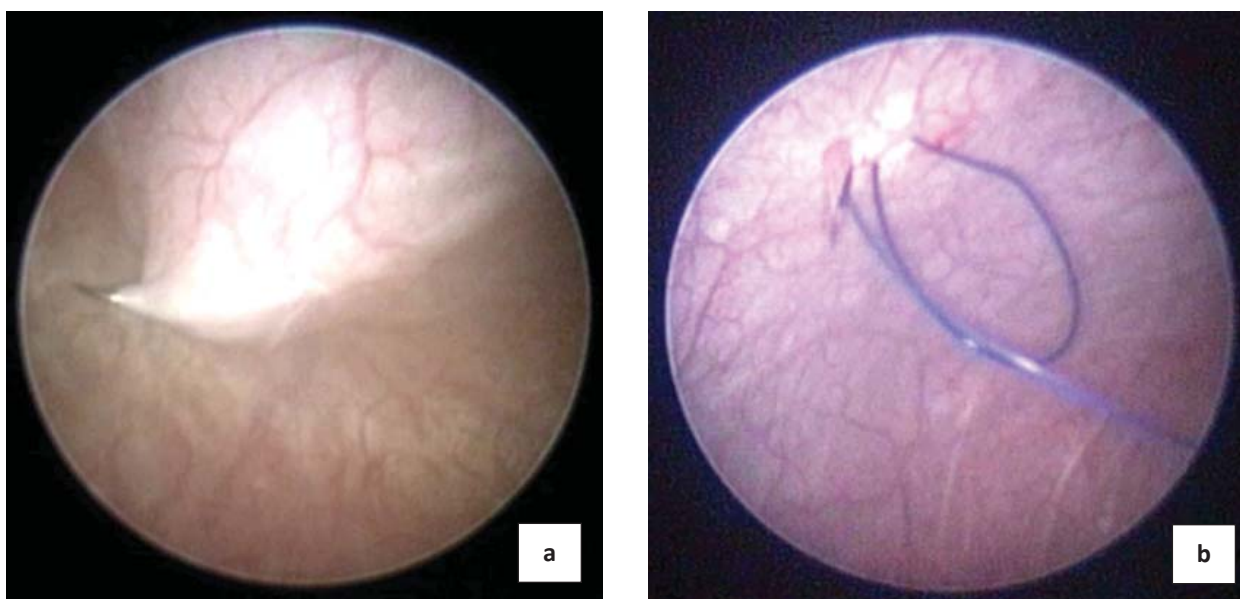
Для определения показаний к операции использовали УЗИ, экскреторную урографию, ретроградную микционную цистоуретрографию, радиоизотопное исследование почек. Первое контрольное обследование проводили через 3, 6, или 12 месяцев после операции, которое включало УЗИ, экскреторную урографию, ретроградную микционную цистоуретрографию.

**Техника операции.** Положение пациента — на спине с разведенными в стороны ногами, подложенным под ягодицы валиком (с целью созда-

ния наклона таким образом, чтобы промежность была ротирована вверх и максимально приближена к горизонтальному положению). Под контролем цистоскопа и на фоне тугого наполнения мочевого пузыря стерильной водой осуществляют временную фиксацию мочевого пузыря к передней брюшной стенке. У ребенка младшего возраста и при слабо выраженной подкожно-жировой клетчатке используют крупную колющую или режущую иглу с 0/0, 2/0 или 3/0 нитью (рис. 1а). У пациентов более старшего возраста и при выраженном подкожно-жировом слое фиксацию выполняют путем проведения через пункционную иглу в просвет пузыря фиксирующей нити, пузырьный конец которой выводят на переднюю брюшную стенку с помощью лигатурной петли, которую вводят в просвет пузыря через дополнительный прокол кожи (рис. 2б).

Через переднюю брюшную стенку в мочевой пузырь вводят три троакара (рис. 2а). Первый (5 мм) — для оптики, на середине расстояния между пупком и лоном, два манипуляционных (3 мм) — симметрично в правой и левой подвздошно-паховых областях с таким расчетом, чтобы ось сформированного впоследствии подслизистого тоннеля максимально совпадала с осью введенных манипуляторов (рис. 2б).

Жидкость в мочевом пузыре заменяют на углекислый газ, поддерживая его давление во



**Рисунок 1.** Проведение фиксирующей нити у пациентов младшего (а) и старшего возрастов (b)  
**Figure 1.** Application of the fixing suture in patients of younger (a) and older (b) age



**Рисунок 2.** Установка троакаров в мочевой пузырь (а) и фиксация их к передней брюшной стенке (b)  
**Figure 2.** Installing of trocars into the bladder (a) and their fixation to the anterior abdominal wall (b)

время операции на уровне 10-12 мм рт. ст. В соответствующие троакары вводят лапароскоп и манипуляторы, накладывают шов-держалку на слизистую в зоне устья мочеточника и начинают выделение мочеточника с помощью крючка электрокоагуляции (рис. 3а). Затем формируют подслизистый тоннель (рис. 3б).

Накладывают скользящий экстракорпоральный шов рассасывающейся мононитью (4/0, 5/0) на детрузор с захватом и фиксацией мочеточни-

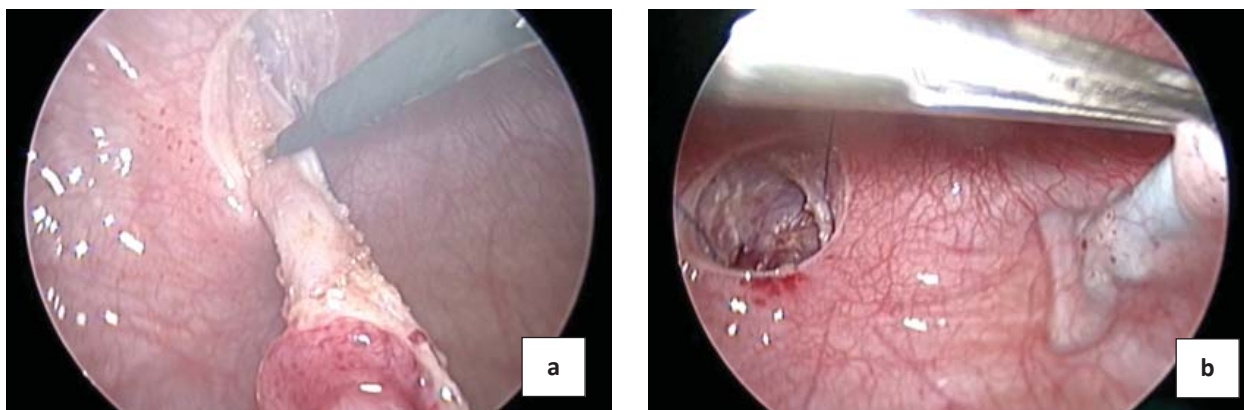
ка (рис. 4а). Ушивают детрузор в зоне выделения мочеточника. Мочеточник проводят в сформированный подслизистый тоннель (рис. 4б).

Ушивают дефект слизистой мочевого пузыря над областью дооперационной проекции устья мочеточника (рис. 5а). Формируют устье мочеточника в новом месте узловыми интракорпоральными швами (рис. 5б). Резекцию и спатуляцию устья мочеточника при ПМР не производят.

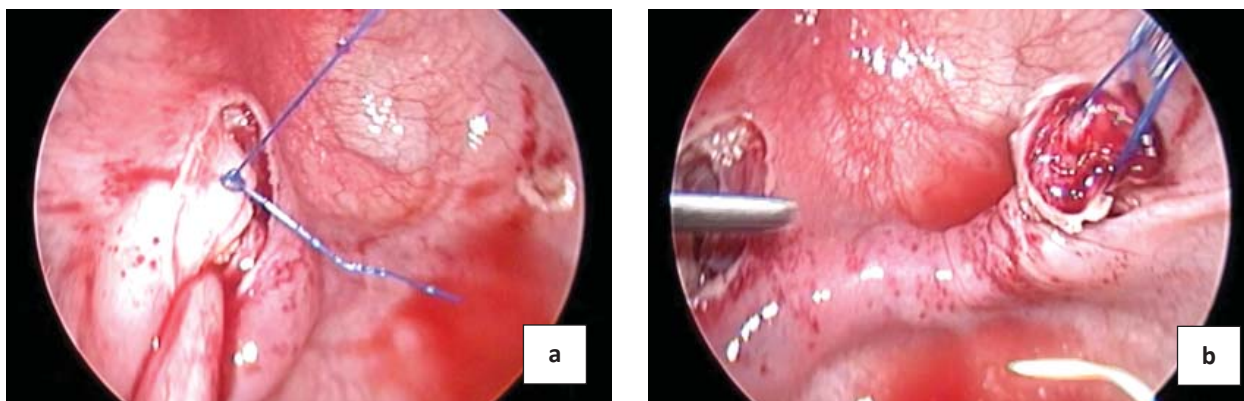
При ОУВС производится резекция стенозирую-

ванного участка мочеточника, и если позволяет его длина, то уретероцистоанастомоз накладывается с выворачиванием стенки мочеточника и формированием нового устья в виде «соска» (рис. 6а), если длина мочеточника не позволяет

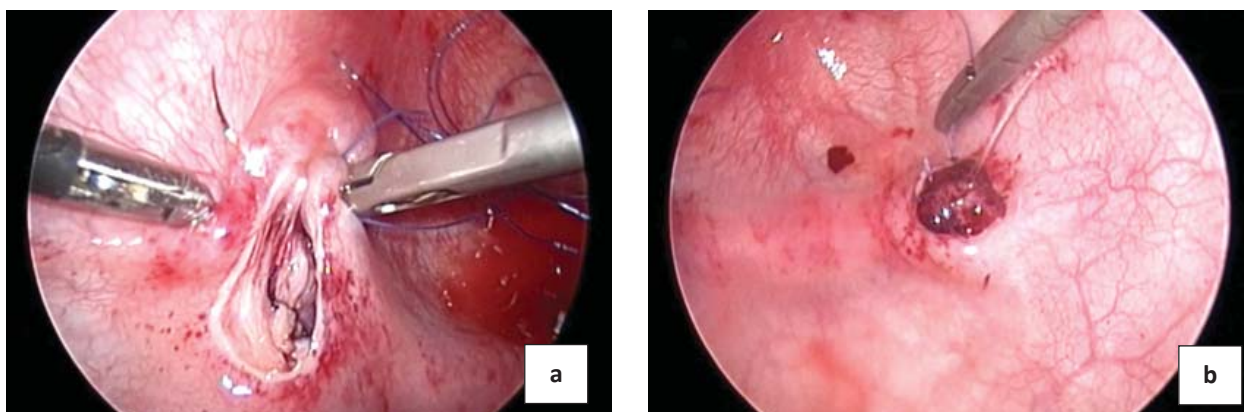
произвести описанную выше процедур, (это, как правило, происходит при ОУВС после введения объемообразующего препарата), то иссекается пораженный участок и мочеточник фиксируется узловыми швами с соблюдением принципа чет-



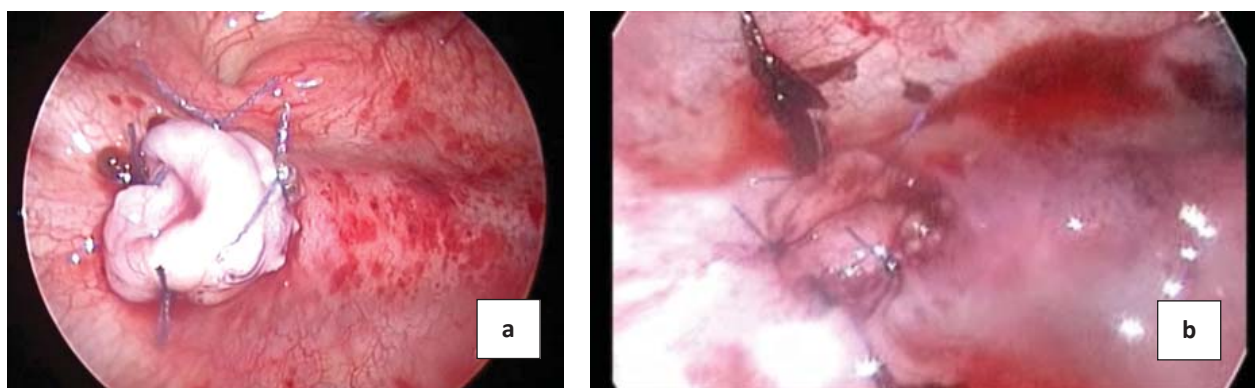
**Рисунок 3.** Выведение мочеточника в просвет пузыря (а), формирование подслизистого тоннеля (b)  
**Figure 3.** Ureteral reimplantation to the urinary bladder (a), formation of the submucous tunnel (b)



**Рисунок 4.** Первый шов на детрузор с одновременной фиксацией мочеточника (а), проведение мочеточника в сформированный подслизистый тоннель (b)  
**Figure 4.** The first suture - on the detrusor muscle with simultaneous fixation of the ureter (a), reimplantation of the ureter to the formed submucous tunnel (b)



**Рисунок 5.** Ушивание дефекта слизистой (а) и формирование искусственного устья мочеточника (b)  
**Figure 5.** Suturing of the mucous membrane defect (a) and formation of an artificial ureteral orifice (b)



**Рисунок 6.** Уретероцистоанастомоз с формированием устья в виде соска (а) и формирование устья с четким сопоставлением слизистой мочеточника и слизистой мочевого пузыря (б)  
**Figure 6.** Ureteroneocystostomy with formation of the papilla-like orifice (a) and formation of the orifice with clear opposition of the ureteral mucosa and mucosa of the bladder (b)

кого сопоставления слизистой мочевого пузыря со слизистой мочеточника (рис. 6b).

Не были дренированы верхние мочевые пути, у 57-ми (36,0%) из 158-ми пациентов, если после завершения формирования нового устья моча интенсивно выделялась из него в просвет пузыря (рис. 5b). У детей до года и в случаях, когда функция сформированного устья вызывала сомнения, верхние мочевые пути дренировали катетером 4-6 Fr, который вводили ретроградно через искусственное устье у 101го пациента. Дистальный конец дренажной трубки выводили через уретру у девочек или через троакарные проколы в подвздошно-паховых областях у мальчиков. Средний срок их дренирования составил  $3,76 \pm 2,8$  сут. В группе ПМР верхние мочевые пути дренированы у 84 пациентов (61,7%) сроком на  $3,3 \pm 1,7$  сут. У пациентов с ОУВС верхние мочевые пути дренированы у 17 детей (70,8%) продолжительностью  $5,9 \pm 7,2$  сут. Мочевой пузырь дренировали у всех без исключения пациентов. Среднее время дренирования мочевого пузыря —  $3,2 \pm 2,2$  сут. В группе ПМР —  $3,1 \pm 2,0$  сут. У больных с ОУВС —  $3,9 \pm 2,9$  сут.

### Результаты

Средняя продолжительность операций с использованием ВД у всех больных составила  $128,6 \pm 50,0$  мин., у больных с ПМР ( $121,6 \pm 44,1$  мин.) она была несколько меньше, чем у детей с ОУВС ( $168,9 \pm 62,4$  мин.). Послеоперационный койко-день составил  $6,3 \pm 2,4$  сут., в группе ПМР —  $5,9 \pm 2,1$  сут., в группе ОУВС —  $8,1 \pm 3,1$  сут. У пациентов с ПМР рефлюкс устранен у 131 пациента (97,7%), в группе с ОУВС обструкция устранена у 23х пациентов (95,8%) (табл. 4).

Послеоперационные осложнения возникли в 25 случаях (15,8%) и оценивались по классификации Клавьен-Диндо (табл. 5).

Выявленные осложнения можно разделить на три группы.

*Первая группа* — это осложнения общехирургического порядка, не связанные с особенностями техники, используемой при реимплантации обструктивных и рефлюксирующих мочеточников. К ним относятся миграция перкутанного дренажа верхних мочевых путей, подтекание мочи из троакарного прокола, околопузырная уринома, инкрустация солями шовного материала. В случае, когда наблюдалось подтекание мочи из троакарного прокола после удаления дренажа, ликвидировать осложнение удалось установкой уретрального катетера. В одном случае при обследовании через год выявлен небольшой дивертикул мочевого пузыря, не вызывающий клинических и лабораторных проявлений. У одного пациента возникла ретроградная миграция наружного дренажа мочеточника в полость мочевого пузыря, потребовавшая трансуретрального его удаления в раннем послеоперационном периоде. В одном случае диагностирована околопузырная уринома, на 9е сутки потребовавшая лапароскопического дренирования. Через несколько лет после операции обнаружены инородные тела мочевого пузыря в виде нерассасывающегося шовного материала с инкрустацией его камнями, ликвидированные трансуретральным удалением.

*Вторая группа осложнений* — это осложнения, связанные с транзиторными нарушениями пассажа мочи в области искусственного УВС. В трех наблюдениях выявлена острая полная обструкция в области уретеровезикального соустья в раннем послеоперационном периоде,

**Таблица 4. Результаты использования ВД у пациентов с ПМР и ОУВС**  
**Table 4. Results of VA use in patients with VUR and UVJO**

Показатель / <i>Parameter</i>	Группа 1 <i>Group 1</i>	Группа 2 <i>Group 2</i>	P
Конверсия <i>Conversion</i>	2 (1,5%)	1 (4,1%)	-
Средний возраст, мес. <i>Mean age, months</i>	69,3	35,6	p<
Среднее время операции, мин. <i>Mean operating time, min</i>	121,6	168,9	p<
Послеоперационный период в стационаре, сут. <i>Postoperative period in the hospital, days</i>	5,9	8,1	p<
Разрешение ПМР и ОУВС, % <i>Resolving of VUR and UVJO, %</i>	97,7	95,8	p>0,05

**Таблица 5. Осложнения ВД по Клавьен-Диндо в исследуемых группах**  
**Table 5. VA complications by Clavien-Dindo in the study groups**

Осложнение <i>Complication</i>	Группа 1 <i>Group 1 (n-134)</i>	Группа 2 <i>Group 2 (n-24)</i>
<b>Общехирургические /</b> <i>General surgical</i>		
Миграция перкутанного дренажа верхних мочевых путей в мочево- пузырь <i>Migration of percutaneous drainage of the upper urinary tract into the bladder</i>	1 (0,7%) (III ст. / gr.)	-
Подтекание мочи из троакарного прокола после удаления дренажа <i>Urinary leak form the troacar puncture after removal of the drainage</i>	1 (0,7%) (I ст. / gr.)	-
Околопузырная уринома <i>Perivesical urinoma</i>	1 (0,7%) (III ст. / gr.)	-
Наличие и (или) инкрустация шовного материала камнями <i>Presence and (or) incrustation of the suture material with calculi</i>	2 (1,4%) (III ст. / gr.)	-
Дивертикул мочевого пузыря <i>Urinary bladder diverticulum</i>	-	1 (4,1%) (I ст. / gr.)
<b>Всего / Total</b>	<b>5 (3,7%)</b>	<b>1 (4,1%)</b>
<b>Транзиторные нарушения уродинамики в области УВС /</b> <i>Transitory urodynamic disorders in the UVJ area</i>		
Обострение пиелонефрита <i>Pyelonephritis relapse</i>	4 (2,9%) (I ст. / gr.)	-
Преходящая обструкция в области УВС <i>Transient obstruction in the UVJ area</i>	5 (3,7%) (I ст. / gr.)	2 (8,3%) (I ст. / gr.)
Острая полная обструкция в области УВС в раннем ПП <i>Acute total obstruction in the area of UVJ in the early PP</i>	1 (0,7%) (III ст. / gr.)	2 (8,3%) (III ст. / gr.)
<b>Всего / Total</b>	<b>10 (7,4%)</b>	<b>4 (16,7%)</b>
<b>Стойкое нарушение уродинамики в области УВС /</b> <i>Persistent urodynamic disorder in the UVJ area</i>		
Стеноз дистального отдела мочеточника <i>Stenosis of the distal part of the ureter</i>	1 (0,7%) (III ст. / gr.)	-
Рецидив <i>Relapse</i>	3 (2,2%) (III ст. / gr.)	1 (4,1%) (III ст. / gr.)
<b>Всего / Total</b>	<b>4 (2,9%)</b>	<b>1 (4,1%)</b>
<b>Итого / Total:</b>	<b>19 (14,2%)</b>	<b>6 (25%)</b>

потребовавшая временной установки пункционных нефростом. Связь осложнений этой группы с этиологией патологии УВС существенна, она может быть отнесена к особенностям течения послеоперационного периода после реимплантации по поводу ПМР и ОУВС. Частота развития этих осложнений существенно выше во второй группе, что делает актуальным изучение вопроса о длительности и способе деривации мочи в послеоперационном периоде.

*Третья группа осложнений* — это группа осложнений, потребовавших повторной реимплантации мочеточников. Среди пациентов третьей группы у одного больного развилась обструкция в области уретеровезикального анастомоза через 6 месяцев после везикоскопической уретероцистонеоимплантации по поводу двустороннего ПМР, ему произведена ретроградная установка внутреннего мочеточникового стента на 2 месяца. Рецидивы возникли у 3 пациентов в группе с ПМР и у 1-го — в группе с ОУВС.

К конверсии пришлось прибегнуть в 3 (1,8%) случаях: однажды в группе с ОУВС (4,1%), и дважды в группе ПМР (1,5%).

### Обсуждение

Накопленный опыт демонстрирует, что везикоскопическая операция остается достаточно трудоемким и сложным хирургическим вмешательством, что ограничивает ее широкое использование [2, 4-9, 13-17, 19, 21]. Она требует длительного периода обучения даже у урологов, обладающих хорошими мануальными навыками лапароскопической хирургии.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Okamura K, Ono Y, Yamada Y, Kato T, Tsuji Y, Ohshima S, Miyake K. Endoscopic trigonoplasty for primary vesicoureteric reflux. *Br J Urol.* 1995;75(3):390-4.
2. Gill IS, Ponsky LE, Desai M, Kay R, Ross JH. Laparoscopic cross-trigonal Cohen ureteroneocystostomy: novel technique. *J Urol.* 2001;166(5):1811-4.
3. Yeung CK, Sihoe JD, Borzi PA. Endoscopic cross-trigonal ureteral reimplantation under carbon dioxide bladder insufflation: a novel technique. *J Endourol.* 2005;19(3):295-9. doi: 10.1089/end.2005.19.295
4. Kutikov A, Guzzo TJ, Canter DJ, Casale P. Initial experience with laparoscopic transvesical ureteral reimplantation at the Children's Hospital of Philadelphia. *J Urol.* 2006;176(5):2222-5. doi: 10.1016/j.juro.2006.07.082
5. Canon SJ, Jayanthi VR, Patel AS. Vesicoscopic cross-trigonal ureteral reimplantation: a minimally invasive option for repair of vesicoureteral reflux. *J Urol.* 2007;178(1):269-73. doi: 10.1016/j.juro.2007.03.059
6. Jayanthi V, Patel A. Vesicoscopic ureteral reimplantation: a minimally invasive technique for the definitive repair

Вместе с тем, ВД позволяет выполнять практически весь спектр хирургических вмешательств на везикоуретеральном сегменте и мочевом пузыре у детей, обеспечивая высокую эффективность по данным большинства изученных нами публикаций на уровне 93% [1-21]

При анализе литературы, посвященной результатам использования ВД при лечении ПМР и ОУВС, было обнаружено, что средняя эффективность метода при лечении ПМР с позиции устранения рефлюкса составила 91,5% [1-11, 13-17, 20], при операциях по поводу ОУВС — 95,5% [4, 12-13, 18-19]. По данным литературы, более высокая частота осложнений характерна для случаев реимплантации мочеточников по поводу ОУВС [4], что может быть связано с необходимостью внутрипузырной мобилизации длинного и широкого мочеточника и меньшим возрастом пациентов этой категории.

### Выводы

Использование ВД у пациентов с ПМР сопровождается более низкой частотой послеоперационных осложнений, по сравнению с больными, оперированными по поводу ОУВС. Можно предположить, что выявленная закономерность связана с более зрелым возрастом пациентов, оперированных по поводу ПМР и, следовательно, большим объемом рабочего пространства, облегчающим выполнение реимплантации мочеточника. Полученные результаты демонстрируют уровень эффективности при лечении ПМР и ОУВС с использованием везикоскопического доступа сопоставимый с открытой хирургией.

### REFERENCES

1. Okamura K, Ono Y, Yamada Y, Kato T, Tsuji Y, Ohshima S, Miyake K. Endoscopic trigonoplasty for primary vesicoureteric reflux. *Br J Urol.* 1995;75(3):390-4.
2. Gill IS, Ponsky LE, Desai M, Kay R, Ross JH. Laparoscopic cross-trigonal Cohen ureteroneocystostomy: novel technique. *J Urol.* 2001;166(5):1811-4.
3. Yeung CK, Sihoe JD, Borzi PA. Endoscopic cross-trigonal ureteral reimplantation under carbon dioxide bladder insufflation: a novel technique. *J Endourol.* 2005;19(3):295-9. doi: 10.1089/end.2005.19.295
4. Kutikov A, Guzzo TJ, Canter DJ, Casale P. Initial experience with laparoscopic transvesical ureteral reimplantation at the Children's Hospital of Philadelphia. *J Urol.* 2006;176(5):2222-5. doi: 10.1016/j.juro.2006.07.082
5. Canon SJ, Jayanthi VR, Patel AS. Vesicoscopic cross-trigonal ureteral reimplantation: a minimally invasive option for repair of vesicoureteral reflux. *J Urol.* 2007;178(1):269-73. doi: 10.1016/j.juro.2007.03.059
6. Jayanthi V, Patel A. Vesicoscopic ureteral reimplantation: a minimally invasive technique for the definitive repair



- of vesicoureteral reflux. *Adv Urol.* 2008;973616. doi: 10.1155/2008/973616
7. Valla JS, Steyaert H, Griffin SJ, Lauron J, Fragoso AC, Arnaud P, Léculée R. Transvesicoscopic Cohen ureteric reimplantation for vesicoureteral reflux in children: a single-centre 5-year experience. *J Pediatr Urol.* 2009;5(6):466-71. doi: 10.1016/j.jpuro.2009.03.01
  8. Hong CH, Kim JH, Jung HJ, Im YJ, Han SW. Single-surgeon experience with transvesicoscopic ureteral reimplantation in children with vesicoureteral reflux. *Urology.* 2011;77(6):1465-9. doi: 10.1016/j.urology.2010.11.023
  9. Chung MS, Han SW, Jung HJ, Im YJ, Han HH, Na JC, Hong CH. Transvesicoscopic ureteral reimplantation in children with bilateral vesicoureteral reflux: surgical technique and results. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* 2012;22(3):295-300. doi: 10.1089/lap.2011.0318
  10. Emir H, Mammadov E, Elicevik M, Buyukunal C, Soylet Y. Transvesicoscopic cross-trigonal ureteroneocystostomy in children: a single-center experience. *J Pediatr Urol.* 2012;8(1):83-6. doi: 10.1016/j.jpuro.2010.10.005
  11. Roslan M, Markuszewski MM, Kłacz J, Krajka K. Laparoendoscopic single-site transvesicalureteroneocystostomy for vesicoureteral reflux in an adult: a one-year follow-up. *Urology.* 2012;80(3):719-23. doi: 10.1016/j.urology.2012.06.028
  12. Bi Y, Sun Y. Laparoscopic pneumovesical ureteral tapering and reimplantation for megaureter. *J Pediatr Surg.* 2012;47(12):2285-8. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2012.09.020
  13. Шмыров О.С., Врублевский С.Г., Врублевская Е.Н., Врублевский А.С. Эндохирургические вмешательства в коррекции патологии уретеро-везикального сегмента у детей. *Детская хирургия.* 2014;4:25-28.
  14. Schober MS, Jayanthi VR. Vesicoscopic ureteral reimplant: is there a role in the age of robotics? *Urol Clin North Am.* 2015;42(1):53-9. doi: 10.1016/j.ucl.2014.09.005
  15. Soh S, Kobori Y, Shin T, Suzuki K, Iwahata T, Sadaoka Y, Sato R, Nishi M, Iwamura M, Okada H. Transvesicoscopic ureteral reimplantation: Politano-Leadbetter versus Cohen technique. *Int J Urol.* 2015;22(4):394-9. doi: 10.1111/iju.12702
  16. Choi H, Park JY, Bae JH. Initial experiences of laparoscopic intravesical detrusorrraphy using the Politano-Leadbetter technique. *J Pediatr Urol.* 2016;12(2):110.e1-7. doi: 10.1016/j.jpuro.2015.07.014
  17. Ansari MS, Yadav P, Arora S, Singh P, Sekhon V. Bilateral Transvesicoscopic Cross-trigonal Ureteric Reimplantation in Children: Surgical Subtleties and a Prospective Summary. *Urology.* 2017;101:67-72. doi: 10.1016/j.urology.2016.11.034
  18. Kim SW, Lim NL, Lee YS, Han SW, Im YJ. Laparoscopic Intravesical Detrusorrraphy With Ureteral Plication for Megaureter: A Novel Technique. *Urology.* 2015;86(1):187-91. doi: 10.1016/j.urology.2015.02.023
  19. Liu X, Liu JH, Zhang DY, Hua Y, Lin T, Wei GH, He DW. Retrospective study to determine the short-term outcomes of a modified pneumovesical Glenn-Anderson procedure for treating primary obstructing megaureter. *J Pediatr Urol.* 2015;11(5):266.e1-6. doi: 10.1016/j.jpuro.2015.03.020
  20. Naitoh Y, Oishi M, Kobayashi K, Yamada Y, Nakamura T, Johnin K, Hongo F, Naya Y, Okihara K, Kawachi A. Transvesical laparoscopic surgery for double renal pelvis and ureter with or without ureterocele. *Int J Urol.* 2016;23(4):332-6. doi: 10.1111/iju.13049

21. Marte A, Cavaiuolo S, Esposito M, Pintozzi L. Vesicoscopic Treatment of Symptomatic Congenital Bladder Diverticula in Children: A 7-Year Experience. *Eur J Pediatr Surg.* 2016;26(3):240-4. doi: 10.1055/s-0035-1551564
22. Duckett JW, Walker RD, Weiss R. Surgical results: International Reflux Study in Children--United States branch. *J Urol.* 1992;148:1674-5.
23. Hjälmås K, Löhr G, Tamminen-Möbius T, Seppänen J, Olbing H, Wikström S. Surgical results in the International Reflux Study in Children (Europe). *J Urol.* 1992;148:1657-61.
24. Elder JS, Diaz M, Caldamone AA, Cendron M, Greenfield S, Hurwitz R, Kirsch A, Koyle MA, Pope J, Shapiro E. Endoscopic therapy for vesicoureteral reflux: ameta-analysis. I. Reflux resolution and urinary tract infection. *J Urol.* 2006;175(2):716-22. doi: 10.1016/S0022-5347(05)00210-7
21. Marte A, Cavaiuolo S, Esposito M, Pintozzi L. Vesicoscopic Treatment of Symptomatic Congenital Bladder Diverticula in Children: A 7-Year Experience. *Eur J Pediatr Surg.* 2016;26(3):240-4. doi: 10.1055/s-0035-1551564
22. Duckett JW, Walker RD, Weiss R. Surgical results: International Reflux Study in Children--United States branch. *J Urol.* 1992;148:1674-5.
23. Hjälmås K, Löhr G, Tamminen-Möbius T, Seppänen J, Olbing H, Wikström S. Surgical results in the International Reflux Study in Children (Europe). *J Urol.* 1992;148:1657-61.
24. Elder JS, Diaz M, Caldamone AA, Cendron M, Greenfield S, Hurwitz R, Kirsch A, Koyle MA, Pope J, Shapiro E. Endoscopic therapy for vesicoureteral reflux: ameta-analysis. I. Reflux resolution and urinary tract infection. *J Urol.* 2006;175(2):716-22. doi: 10.1016/S0022-5347(05)00210-7

### Сведения об авторах

**Пирогов Александр Владимирович** –  
заведующий детским урологическим отделением  
ГБУЗ АО «ОДКБ им. Н.Н. Силищевой»  
ORCID iD 0000-0001-8031-2597  
тел.: +7 (927) 560-35-21  
e-mail: alekspirow@yandex.ru

**Сизонов Владимир Валентинович** –  
доктор медицинских наук, профессор кафедры  
урологии и репродуктивного здоровья человека  
с курсом детской урологии-андрологии ФГБОУ  
ВО РостГМУ МЗ РФ, заведующий детским урологическим  
отделением ГБУ РО ОДКБ  
ORCID iD 0000-0001-9145-8671  
тел.: +7 (928) 229-37-05  
e-mail: vsizonov@mail.ru

### Information about the author

**Aleksandr V. Pirogov** –  
chef of urological department, Regional Children's  
Clinical Hospital «ODKB im. N.N. Silishchevoi»,  
Astrakhan  
ORCID iD 0000-0001-8031-2597  
tel.: +7 (927) 560-35-21  
e-mail: alekspirow@yandex.ru

**Vladimir V. Sizonov** –  
Dr. Sci. Med., Professor at the Department of Urology  
and Human Reproductive Health with Pediatric  
Urology and Andrology Course, Rostov State Medical  
University, chef of urological department, Regional  
Children's Clinical Hospital, Rostov-on-Don  
ORCID iD 0000-0001-9145-8671  
tel.: +7 (928) 229-37-05  
e-mail: vsizonov@mail.ru

© Коллектив авторов, 2017

УДК 616.62-008.222/.223-06-089-055.2

DOI 10.21886/2308-6424-2017-5-4-58-68

ISSN 2308-6424

## Регулируемый трансобтураторный слинг для лечения пациенток с осложнённым недержанием мочи

Д.Д. Шкарупа<sup>1,2</sup>, Н.Д. Кубин<sup>1</sup>, О.Ю. Старосельцева<sup>1</sup>, А.О. Зайцева<sup>1</sup>,  
А.В. Писарев<sup>1</sup>, Е.А. Шаповалова<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФГБУ «Санкт-Петербургский многопрофильный центр» МЗ РФ; Санкт-Петербург, Россия

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Северо-западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова» МЗ РФ; Санкт-Петербург, Россия

**Актуальность.** Выбор оптимальной степени натяжения среднеуретрального слинга — важный компонент эффективной и безопасной операции. В настоящее время не существует единого стандартизированного подхода к методу установки натяжения слинга. В литературе имеется ограниченное число публикаций, посвященных имплантируемым системам с возможностью корректировки натяжения петли в послеоперационном периоде. Отдаленные результаты послеоперационной регулировки необходимы для оценки эффективности этого метода.

**Цель исследования.** Оценить результаты хирургического лечения пациенток с осложненными формами стрессового недержания мочи (СНМ) с применением регулируемого субуретрального слинга УроСлинг (Линтекс).

**Материалы и методы.** В исследовании приняли участие 89 женщин с осложненными формами СНМ. Все пациентки были прооперированы с использованием регулируемого трансобтураторного субуретрального слинга. Окончательная регулировка натяжения выполнялась в течение 3 суток после операции. Послеоперационное обследование включало влагилицный осмотр, оценку кашлевой пробы, 1-ч Pad-тест, урофлоуметрию, определение объема остаточной мочи, заполнение опросников UDI-6, UIQ-7, ICIQ-SF, PICQ-12 и визуально-аналоговой шкалы удовлетворенности от операции.

**Результаты.** Средняя продолжительность операции составила 15,74±7,49 мин. Корректировка натяжения слинга на 1 сутки после операции выполнялась у 45,0% (40/89) женщин, у 14,6% (13/89) потребовалась повторная регулировка на 2 сутки, у 3,4% (3/89) пациенток регулировка выполнялась на 3 сутки. Ослабление натяжения петли выполнялось у 13,5% (12/89) пациенток. После регулировки протеза признаки инфравезикальной обструкции у пациенток отсутствовали. Средний срок наблюдения составил 14,3±2,1 мес. Объективная эффективность операции составила 92,9%. Статистически достоверных изменений уродинамических показателей выявлено не было. Оценка удовлетворенности пациенток показала, что «очень» или «весьма» удовлетворены были 95,2% (80/84) пациенток.

**Выводы.** Применение регулируемого трансобтураторного субуретрального слинга УроСлинг позволяет добиться высокой эффективности лечения у пациенток с осложненным СНМ и снизить риск развития послеоперационной инфравезикальной обструкции.

**Ключевые слова:** стрессовое недержание мочи; субуретральный слинг; инфравезикальная обструкция; синтетические эндопротезы; регулируемый слинг; сетчатые импланты

**Раскрытие информации:** Исследование не имело спонсорской поддержки. Возможные конфликты интересов: Шкарупа Д.Д. является медицинским консультантом ООО «РБМ».

**Поступила в редакцию:** 05.12.2017. **Принята к публикации:** 20.12.2017.

**Автор для связи:** Старосельцева Ольга Юрьевна; тел.: +7 (999) 215-86-85; e-mail: o.staroseltseva@gmail.com

**Для цитирования:** Шкарупа Д.Д., Кубин Н.Д., Старосельцева О.Ю., Зайцева А.О., Писарев А.В., Шаповалова Е.А. Регулируемый трансобтураторный слинг для лечения пациенток с осложнённым недержанием мочи. *Вестник урологии*. 2017;5(4):58-68. DOI:10.21886/2308-6424-2017-5-3-58-68

## Adjustable transobturator sling for treating patients with complicated stress urinary incontinence

D.D. Shkarupa<sup>1,2</sup>, N.D. Kubin<sup>2</sup>, O.Yu. Staroseltseva<sup>1</sup>, A.O. Zaytseva<sup>1</sup>,  
A.V. Pisarev<sup>1</sup>, E.A. Shapovalova<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Saint Petersburg multiprofile center; Saint Petersburg, Russian Federation

<sup>2</sup>North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov; Saint Petersburg,  
Russian Federation

**Introduction.** The optimal tension of suburethral tape is an important component of effectiveness and safety of the surgery. By now, there is no common standardized guidance on the tensioning of the sling. There is a limited number of publications, devoted to adjustable systems with the ability to correct tape tension in postoperative period. To evaluate the effectiveness of this method, the long-term results of postoperative adjustment of the sling are necessary.

**Aim.** To evaluate the results of complicated stress urinary incontinence (SUI) surgical treatment using a transobturator adjustable sling Urosling (Lintex).

**Materials and methods.** The study included 89 women with complicated SUI. All patients underwent the transobturator adjustable midurethral tape placement. The tension adjustment was performed during 3 days after surgery. Postoperative evaluation included vaginal examination, cough stress test, 1-h Pad-test, uroflowmetry, bladder ultrasound and post-void residual (PVR) urine measurement, validated questionnaires (UDI-6, UIQ-7, ICIQ-SF, PICQ-12) and visual analogue scale (VAS).

**Results.** Mean operative time was 15.74±7.49 min. The tension adjustment was performed in 45.0% (40/89) patients the next day after surgery. On the second day tension re-adjustment was required in 14,6% (13/89) patients. In 3.4% (3/89) women the tension was also tuned on the 3 day. The loosening of the sling was needed in 13.5% (12/89) patients. After adjustment, all patients were continent without any signs of bladder outlet obstruction (BOO). Mean follow-up was 14.3±2.1 months. The objective cure rate was 92.9%. There was no statistically significant difference in the urodynamic parameters. Assessment of patient satisfaction showed that 95.2% (80/84) of the patients were «very» or «very» satisfied.

**Conclusion.** The adjustable transobturator suburethral tape Urosling allows to achieve high effectiveness of treatment in female patients with complicated SUI and to reduce the risk of postoperative BOO development.

**Key words:** stress urinary incontinence; midurethral sling; bladder outlet obstruction; adjustable sling; urinary obstruction; synthetic tape; mesh implants

**Disclosure:** The study did not receive any funding. Possible conflicts of interests: Shkarupa D.D. is a medical consultant for ООО «RBM».

**Received:** 05.12.2017. **Accepted:** 20.12.2017.

**For correspondence:** Olga Yu. Staroseltseva; tel.: +7 (999) 215-86-85; e-mail: o.staroseltseva@gmail.com

**For citation:** Shkarupa D.D., Kubin N.D., Staroseltseva O.Yu., Zaytseva A.O., Pisarev A.V., Shapovalova E.A. Adjustable transobturator sling for treating patients with complicated stress urinary incontinence. *Herald Urology*. 2017;5(4):58-68. (In Russ.). DOI:10.21886/2306-6424-2017-5-4-58-68

### Введение

Стрессовым недержанием мочи (СНМ) страдает 25-45% женского населения по всему миру [1]. Из более чем 200 различных методов лечения СНМ «золотым стандартом»

более 15 лет является субуретральный слинг [2]. Высокая эффективность этого подхода у первичных пациентов, казалось бы, является аксиомой для большинства специалистов. Однако реальная эффективность «слинговых» операций может быть значительно ниже: по данным недавнего много-

центрового исследования на сроках 5 лет и более она не превышала 65% [3]. В результате — высокая частота повторных вмешательств, которая, по последним данным, доходит до 10-12% [4]. Другой проблемой метода является развитие в послеоперационном периоде нарушений мочеиспускания, связанных с инфравезикальной обструкцией, риск возникновения которых составляет 5,9% (0-33,9%) [5]. Как недостаточная эффективность, так и обструктивная симптоматика чаще всего являются следствием некорректного натяжения эндопротеза. Согласно Интегральной теории Р.Петрос и U. Ulmstein [6], субуретральный слинг должен устанавливаться свободно («tension-free»), однако до сих пор не существует стандартизированного метода натяжения петли, как и стандарного пациента. В то же время, по данным недавно проведенного опроса среди хирургов, 80% респондентов считают натяжение слинга основополагающим фактором успеха, при этом почти половина из них относят этот параметр к разряду «искусства» [7].

К отдельной категории можно отнести пациенток с т.н. осложненным недержанием мочи. Согласно определению Европейской ассоциации урологов, к ним относятся женщины с предшествующими операциями на органах тазового дна, рецидивным недержанием мочи, сопутствующим пролапсом тазовых органов и пациентки, перенесшие лучевую терапию [8]. Факторами, снижающими эффективность оперативного лечения, также могут быть гипомобильность уретры (фиксированная уретра), недостаточность сфинктера уретры, сопутствующая гиперактивность мочевого пузыря и тяжелые формы недержания мочи. В таких случаях уже в первый год наблюдений эффективность операции зачастую не превышает 50-70% [9-10]. В попытке повысить результаты лечения у этой категории пациентов уже через 3 года после анонсирования среднеуретрального слинга на рынке появились так называемые регулируемые среднеуретральные слинги, которые прошли путь от многокомпонентной системы Reemeex (Neomedic International, Испания) до вполне стандартных ТОА и TVA (А.М.И., Австрия). Эти системы показали свою более высокую эффективность (более 90%) и актуальность послеоперационной регулировки натяжения, потребность в которой возникала в 27.3-46.8% случаев [11-13]. В то же время конструктивные особенности и сложность в установке не позволили им войти в широкую практику и до настоящего момента эти протезы используются преимущественно в рамках клинических исследований.

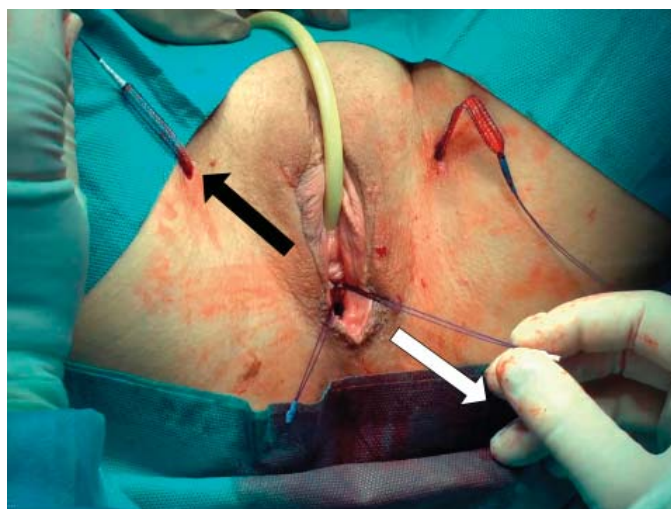
**Цель и задачи исследования.** Целью настоящего исследования было оценить результаты хирургического лечения пациенток с осложненными формами СНМ при использовании регулируемого

субуретрального слинга Урослинг (Линтекс, Санкт-Петербург). Задачи исследования — оценка объективной и субъективной эффективности лечения, оценка частоты развития инфравезикальной обструкции в послеоперационном периоде.

## Материалы и методы

Исследование проводилось на базе урологического отделения ФГБУ «Санкт-Петербургский многопрофильный центр» МЗ РФ в период с января 2015 г. по март 2016 г. Критерием включения было наличие уродинамически подтвержденного стрессового недержания мочи; наличие признаков осложненной формы СНМ (предшествующие оперативные вмешательства на органах малого таза, в т.ч. по поводу СНМ, наличие пролапса тазовых органов  $\leq 2$  ст. по классификации Baden-Walker); а также наличие факторов, приводящих к снижению эффективности оперативного лечения (гипомобильность уретры ( $Q\text{-tip} < 30^\circ$ )); недостаточность внутреннего сфинктера уретры; смешанный тип недержания мочи с преобладанием стрессового компонента. В протокол исследования не включали пациенток, не достигших 18 лет; с пролапсом тазовых органов  $> 2$  ст. по классификации Baden-Walker; смешанным недержанием мочи с преобладанием ургентного компонента, а также с инфекцией мочевыводящих путей. Предоперационное обследование включало детализированный сбор жалоб и анамнеза, заполнение валидизированных опросников (UDI-6, UIQ-7, ICIQ-SF, PISQ-12), влагалищный осмотр с оценкой степени пролапса тазовых органов по классификации Baden-Walker, кашлевой стресс-тест, Q-tip тест, урофлоуметрию, УЗИ мочевого пузыря и определение объема остаточной мочи, 1-ч Pad-тест. Оценку кашлевой пробы проводили при самостоятельно наполненном мочевом пузыре (300-400 мл) в литотомической позиции и в положении стоя.

Все пациентки были прооперированы с использованием регулируемого трансобтураторного субуретрального слинга УроСлинг (ООО «Линтекс», Санкт-Петербург). Эндопротез представляет собой синтетическую ленту, выполненную из монофиламентных полипропиленовых и поливинилиденфторидных нитей. Протез имеет низкую материалоемкость ( $60 \text{ г/м}^2$ ) и растяжимость, обладает высокой биоинертностью и устойчивостью к инфекции. На расстоянии 1,5 см от середины слинга с каждой её стороны расположена полипропиленовая регулировочная петля, имеющая цветовую метку, совпадающую с аналогичной меткой на конце ленты с соответствующей стороны. Тракция за регулировочные петли приводит к ослаблению натяжения слинга, в то время как подтягивание за концы эндопротеза к его увеличению (рис. 1).



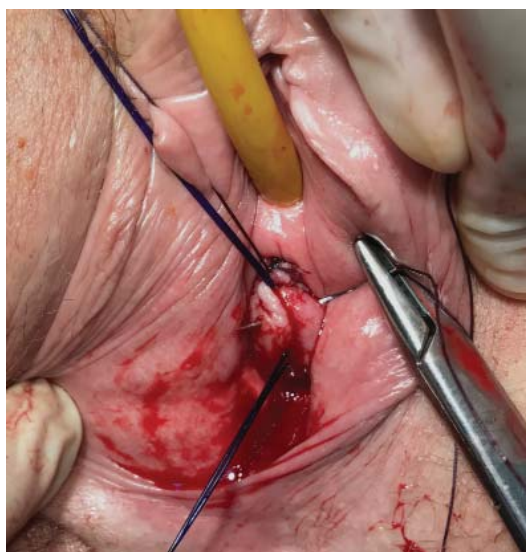
**Рисунок 1.** Регулируемый субуретральный слинг УроСлинг с регулировочными нитями. Черная стрелка обозначает направление тракции для увеличения натяжения. Белая стрелка обозначает направление тракции для ослабления натяжения петли

**Figure 1.** The adjustable suburethral tape Urosling with adjustment threads. Black arrow points the direction of traction to increase the tension. White arrow indicates the direction of traction to decrease the tape tension

Операции выполнялись под общей (внутри-венной) анестезией двумя сертифицированными урологами. В качестве антибактериальной профилактики за час до операции пациентки получали защищенные аминопенициллины в виде внутривенной инфузии, а в дальнейшем перорально в течение госпитализации. Пациентка размещалась на операционном столе в литотомической позиции. После обработки операционного поля раствором антисептика в мочевого пузырь устанавливали уретральный катетер Фолея №18, мочевой пузырь опорожняли. После предварительной гидропрепаровки передней стенки влагалища 10 мл 0,9% раствора NaCl, в проекции средней трети уретры выполнялся продольный разрез длиной 1,5 см. С помощью ножниц Метценбаума билатерально производилась диссекция парауретральных тканей в направлении нижних ветвей лонных костей под углом 90°, после чего ножницы переводили в более вертикальное положение и выполняли перфорацию мембраны промежности, что позволяло создать более острый угол субуретрального гамака. С помощью многоцветного инструмента эндопротез проводился по сформированным каналам через обтураторные отверстия, выводя концы слинга наружу через кожные разрезы в проекции верхнемедиального края запирающего отверстия, на расстоянии 1-1,5 см ниже сухожилия *m. adductor longus*. Слинг устанавливали в свободном положении, помещая между протезом и уретрой сомкнутые бранши ножниц Метценбаума. На переднюю стенку влагалища накладывали непрерывный шов по Ревердену так, чтобы регу-

лировочные петли проходили между стежками. Дополнительно на края раны между регулировочными нитями накладывался одиночный узловый сводящий шов для лучшего сопоставления тканей и снижения риска экструзии эндопротеза (рис. 2). Концы ленты оставляли не срезанными, закрывая их асептической повязкой. Во влагалище устанавливали марлевый тампон. Уретральный катетер и тампон удаляли через 6-8 ч. после операции.

На следующий день после операции выполнялся осмотр, в ходе которого оценивалась кашлевая проба в кресле и в положении стоя. В случае положительной пробы пациентке выполнялась инъекция НПВС внутримышечно и местная анестезия 1% раствором лидокаина в области проколов на коже. Под контролем кашлевой пробы концы ленты аккуратно подтягивались до прекращения подтекания мочи. Далее кашлевой тест повторялся в положении стоя. После этого выполнялись урофлоуметрия и УЗИ мочевого пузыря с определением объема остаточной мочи. Особое внимание необходимо уделять пациентам с гиперактивностью детрузора. Проведение стресс-теста у таких больных особенно затруднительно, ввиду периодических «волн» сокращения мочевого пузыря, которые можно принять за ложноположительную пробу. В этих случаях рекомендуется выполнение теста в окнах между императивными позывами. Одним из критериев таких ложных подтеканий служит их большой объем и невозможность пациентки остановить поток изливающейся мочи. При наличии признаков инфравезикальной обструкции (обструктивный



**Рисунок 2.** Дополнительный сводящий шов передней стенки влагалища между регулировочными нитями  
*Figure 2.* The addition suture, stitching the edges of the anterior vaginal wall together between the adjustment threads



**Рисунок 3.** Внешний вид после имплантации. На концы слинга наложены пластиковые фиксаторы для иммобилизации эндопротеза.  
*Figure 3.* The final aspect after insertion. The plastic clamps are put on the ends of the sling for better immobilization

тип кривой, необходимость мочиться в определенном положении, объем остаточной мочи >100 мл) так же под местной анестезией выполнялось ослабление натяжения протеза путем тракции за регулировочные петли в каудальном направлении (рис.1). Данный тест проводился не менее 3х раз в течение суток, до достижения удовлетворительного результата. На вторые сутки после операции при отрицательной кашлевой пробе и отсутствии признаков обструкции концы ленты и регулировочные нити срезались. В противном случае

повторно выполнялась регулировка положения слинга. При необходимости неоднократных регулировок натяжения, для исключения смещения положения ленты на её концы устанавливались пластиковые фиксаторы, которые срезались вместе с концами протеза на следующий день (рис.3). Послеоперационный осмотр проводили через 1, 6, 12 месяцев и затем ежегодно. Дополнительно к предоперационному обследованию пациентки заполняли визуально-аналоговую шкалу (VAS) для оценки удовлетворенности от операции.

Объективными критериями положительного результата операции были отрицательная кашлевая проба (отсутствие подтекания мочи при кашле в кресле и стоя) и также отрицательный 1-ч Pad-тест (<2 г/час) при отсутствии признаков инфравезикальной обструкции (необструктивный тип урофлоуметрической кривой, пиковая скорость мочеиспускания > 12 мл/с, объем остаточной мочи не более 100 мл). Субъективными критериями положительного результата считали отсутствие жалоб при заполнении опросников (0 баллов по результатам ICIQ-SF). Улучшением считалось снижение выраженности симптомов СНМ по результатам Pad-теста при одновременном повышении результатов опросников и VAS. Рецидив заболевания — проявления СНМ той же тяжести, что и до операции.

Статистический анализ полученных клинических результатов проводился с помощью программной системы STATISTICA for Windows версия 10. Сопоставление частотных характеристик качественных показателей проводилось с помощью непараметрических методов  $\chi^2$ ,  $\chi^2$  с поправкой Йетса (для малых групп), критерия Фишера. Сравнение количественных параметров осуществлялось с использованием критериев Манна-Уитни, медианного  $s$ -квадрат и модуля ANOVA. Оценка изучаемых показателей в динамике после проведенного лечения и в катамнезе выполнялась с помощью критерия Знаков, критерия Вилкоксона и Фридмана.

### Результаты

В исследование были включены 89 больных. Всем пациентам установлен регулируемый трансобтураторный субуретральный эндопротез УроСлинг. Средний возраст пациенток составил  $58,1 \pm 8,9$  лет. Характеристика больных представлена в таблице 1.

Продолжительность операции составила  $15,74 \pm 7,49$  минут (7-45), средний объем интраоперационной кровопотери —  $55,5 \pm 20,3$  мл (10-250). Средняя длительность госпитализации составляла  $2,3 \pm 0,4$  (2-4) суток. На 1-е сутки после операции корректировка натяжения слинга выполнялась у 40 (45,0%) женщин, из них у 13 (14,6%) потребовалась повторная регулировка на следующий день. У 3 (3,4%) пациенток из-за повышенной смещаемости протеза регулировка выполнялась еще и на 3-и сутки после вмешательства, а на концы протеза были установлены зажимы, с которыми больная находилась еще пять дней на амбулаторном лечении. У 2 (2,24%) пациенток потеря мочи отмечалась при максимальной степени натяжения слинга. При даль-

нейшем наблюдении потеря мочи сохранялась, в связи с чем через 6 месяцев эти пациентки были повторно прооперированы с использованием позадилонного среднеуретрального слинга, что в обоих случаях оказалось эффективным. У 12 (13,5%) пациенток, предъявляющих жалобы на затрудненное, прерывистое мочеиспускание, разбрызгивание струи мочи, имеющих пиковую скорость мочеиспускания <12 мл/с и остаточную мочу в объеме более 100 мл, было выполнено ослабление натяжения слинга. У 3 (3,4%) больных процедуру пришлось повторять на 2 сутки. После регулировки протеза признаков обструкции не наблюдалось ни у одной пациентки (табл. 2).

Средний срок послеоперационного наблюдения составил  $14,3 \pm 2,1$  мес. За время наблюдения из исследования выбыли 5 больных: 1 пациентка не явилась на осмотр через 1 месяц (дистанционно сообщила об отсутствии потери мочи), 4 женщины не прибыли на контрольный осмотр через 12 месяцев (отсутствовало подтекание мочи на контрольном осмотре в 6 месяцев). Объективная эффективность операции составила 92,9%. Более того, после проведенного лечения 12 (14,3%) больных отметили полный регресс или снижение симптомов гиперактивности мочевого пузыря. При сравнении уродинамических показателей и объема остаточной мочи до и после лечения не было отмечено статистически значимых различий. Оценка удовлетворенности пациенток показала, что «очень» или «весьма» удовлетворены были 95,2% (80/84) пациенток. По результатам опросников, выявлено значительное улучшение общего самочувствия, сексуальной функции и качества жизни после оперативного лечения (табл. 3).

За время проведения исследования не было зафиксировано случаев интраоперационного повреждения уретры или мочевого пузыря. Развитие de novo ургентности было отмечено у 3 (3,6%) пациенток. Случаев инфицирования и экстрезии эндопротеза выявлено не было.

### Обсуждение

С момента внедрения среднеуретрального слинга в хирургическую практику основоположниками этого метода Р. Petros и U. Ulmsten [14] хорошие долгосрочные результаты лечения и простота исполнения привели к его широкому распространению, сделав «слинговые» операции «золотым стандартом» лечения СНМ. Тем не менее, выбор степени натяжения слинга остается сложной проблемой для хирурга. Это особенно актуально у пациентов с недостаточностью внутреннего сфинктера уретры и ее гипомобильностью [15-16]. Для решения вопроса натяжения в



**Таблица 1. Характеристика пациентов и результаты оперативного лечения**  
**Table 1. Patients characteristics and postoperative outcomes**

	Признак <i>Feature</i>	Результат <i>Values</i>
Пациенты (n=89): <i>Patients (n=89):</i>		
Возраст, лет <i>Age, years</i>		58,1±8,9
Длительность заболевания, лет <i>Disease duration, years</i>		7,2±6,4
Количество родов <i>Parity</i>		1,8±0,5
Менопауза, лет <i>Menopause, years</i>		50,3±4,2
Индекс массы тела, кг/м <sup>2</sup> <i>BMI, kg/m<sup>2</sup></i>		32,5±7,1
Критерии включения: <i>Inclusion criteria:</i>		
Хирургическое лечение пролапса тазовых органов с использованием сетчатых эндопротезов, n (%) <i>Pelvic organ prolapse surgery with mesh implants insertion, n (%)</i>		22 (24,7%)
Хирургическое лечение недержания мочи, n (%) <i>Urinary incontinence surgery, n (%)</i>		12 (13,5%)
Пролапс тазовых органов ≤2 ст., n (%) <i>Pelvic organ prolapse ≤2 st., n (%)</i>		24 (27,0%)
Гипомобильность уретры, n (%) <i>Urethral hypomobility, n (%)</i>		10 (11,2%)
Недостаточность сфинктера уретры, n (%) <i>Intrinsic sphincter deficiency, n (%)</i>		7 (7,9%)
Смешанное недержание мочи, n (%) <i>Mixed urinary incontinence, n (%)</i>		14 (15,7%)
Результаты оперативного лечения (n=84): <i>Outcomes of the surgery (n=84):</i>		
Полное излечение, n (%) <i>Cure, n (%)</i>		78 (92,9%)
Улучшение, n (%) <i>Improvement, n (%)</i>		3 (3,6%)
Рецидив, n (%) <i>Failure, n (%)</i>		3 (3,6%)
Удовлетворенность пациенток (n=84): <i>Patients' satisfaction (n=84):</i>		
Очень удовлетворена, n (%) <i>Very satisfied, n (%)</i>		77 (91,7%)
Весьма удовлетворена, n (%) <i>Satisfied, n (%)</i>		3 (3,6%)
Не удовлетворена, n (%) <i>Dissatisfied, n (%)</i>		3 (3,6%)
Очень неудовлетворена, n (%) <i>Very dissatisfied, n (%)</i>		1 (1,2%)

**Таблица 2. Регулировка натяжения слинга**  
**Table 2. The sling tension adjustment**

Регулировка натяжения <i>Tension adjustment</i>	Дни наблюдения <i>Days of observation</i>		
	1 день <i>1st day</i>	2 день <i>2nd day</i>	3 день <i>3rd day</i>
Усиление, n (%) <i>Increase, n (%)</i>	28 (31,5%)	10 (11,2%)	3 (3,4%)
Ослабление, n (%) <i>Decrease, n (%)</i>	12 (13,5)	3 (3,4%)	-
Всего, n (%) <i>Total, n (%)</i>	40 (45,0%)	13 (14,6%)	3 (3,4%)

**Таблица 3. Сравнение уродинамических показателей и результатов опросников до и после лечения**  
**Table 3. Comparison of urodynamic findings and questionnaires scores before and after treatment**

Показатели <i>Variables</i>	До лечения <i>Before treatment</i>	После лечения <i>After treatment</i>
Пиковая скорость мочеиспускания, мл/с <i>Peak flow rate, ml/s</i>	29,20 ± 8,61	27,66 ± 8,21
Объем остаточной мочи, мл <i>Post-void residual urine, ml</i>	24.5 ± 21.2	25.8 ± 15.6
UDI-6	44,76 ± 18,83	7,02 ± 11,65***
UIQ-7	44,69 ± 23,42	5,99 ± 10,90***
PISQ-12	20,00 ± 7,69	22,02 ± 5,67**
ICIQ-SF	13,83 ± 4,26	1,81 ± 3,36***

Примечание: \*p < 0,05, \*\* p < 0,01, \*\*\*p < 0,0001 (статистически достоверные различия)  
Note: \*p < 0,05, \*\* p < 0,01, \*\*\*p < 0,0001 (statistically significant differences)

конце 90х годов U. Ulmsten предложил использовать интраоперационный стресс-тест. Однако, ценность его спорна, учитывая хотя бы тот факт, что до 15% пациентов с отрицательным стресс-тестом в положении лежа имеют положительную кашлевую пробу стоя [17]. На сегодняшний день отсутствует какой-либо стандартный метод регулировки натяжения. Недавно проведенный опрос среди хирургов показал: 30% респондентов при установке натяжения субуретрального слинга руководствуются уродинамическими показателями (VLPP), более 15% выполняют интраоперационный стресс-тест, другие используют Q-tip тест или интраоперационную цистоскопию [7]. К сожалению, ни один из этих методов не дает четкого представления о степени необходимого натяжения.

Чрезмерное натяжение слинга приводит к развитию послеоперационного нарушения мочеиспускания по типу инфравезикальной обструкции. Согласно последнему обзору библиотеки Кохрейн, для трансобтураторного слинга частота

послеоперационной обструкции составляет 4.0% (0-26.0%) [18]. Blaivas J.G. et al. в своем исследовании, включающем 8287 пациентов, выявили признаки обструкции после трансобтураторного слинга в 5.9% (0-33.9%) случаев, причем 2,3% (0-21.3%) из этих больных потребовалось повторное оперативное лечение [5]. Вместе с тем, у части пациентов даже при нормальном объеме остаточной мочи может присутствовать обструктивная симптоматика, характеризующаяся разбрызгиванием струи мочи, мочеиспусканием в определенной позиции, медленным или прерывистым мочеиспусканием. По данным Scheiner D.A. et al., подобная латентная обструкция после установки трансобтураторного слинга встречалась у 11.0-18.0% больных [19]. Согласно результатам использования регулируемой системы ТОА у пациенток с осложненным СНМ, ослабление натяжения требовалось от 10 до 36% больных [12, 20-21]. В настоящем исследовании таких пациенток было 13,5%, что соотносится с ранее полученными данными.

Следствием недостаточного натяжения является рецидив недержания мочи уже сразу после операции. Согласно данным последнего обзора библиотеки Кохрейн, включающего 39 исследований (3028 пациентов), краткосрочная результативность трансобтураторного слинга составила 85.8% (50.0-94.6%) [18]. Обращает на себя внимание то, что в части исследований операция была эффективной лишь в половине случаев. Другим показателем недостаточного натяжения протеза может служить высокий уровень повторных операций по поводу рецидива СНМ. Согласно последним многоцентровым исследованиям, в течение первых 5 лет после установки трансобтураторного слинга повторные вмешательства по поводу СНМ требуются от 9 до 17% пациенток [4,18]. Эти данные коррелируют с необходимостью усиления натяжения протеза. Так, при использовании протеза ТОА 5-34% больных требовали коррекции в связи с персистирующим СНМ после операции [12, 22-23]. В настоящем исследовании подтягивание протеза необходимо было выполнить в 31,5% случаев.

Минимальная модификация стандартного трансобтураторного слинга УроСлинг, с одной стороны, не изменила технику установки, с другой – наделила его важной функцией регуляции. Все

это позволило повысить эффективность использования среднеуретрального слинга и избежать тех осложнений, которые были свойственны первым регулируемым системам. В нашей клинике ежегодно выполняется (в том числе и в рамках обучения) более 500 имплантаций среднеуретральных слингов. Применение описанной системы позволило полностью избавиться от таких осложнений как задержка мочи и обструктивное мочеиспускание при одновременном повышении эффективности даже у пациенток с осложненным СНМ.

### Заключение

Простота установки, высокая безопасность и абсолютно контролируемый уровень натяжения эндопротеза позволяет добиваться высоких результатов у пациентов с осложненным СНМ как опытными, так и начинающими хирургами. Возможность регуляции натяжения в первые сутки после операции практически полностью избавляет хирурга от риска развития обструктивной симптоматики и одновременно повышает эффективность операции. Все это дает возможность осознанно и с большей уверенностью использовать регулируемый слинг как метод выбора у пациенток группы высокого риска.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Hunskaar S, Lose G, Sykes D, Voss S. The prevalence of urinary incontinence in women in four European countries. *BJU Int.* 2004;93(3):324-30.
2. Withington J, Hirji S, Sahai A. The changing face of urinary continence surgery in England: a perspective from the Hospital Episode Statistics database. *BJU Int.* 2014;114(2):268-77. doi: 10.1111/bju.12650
3. Leone Roberti Maggiore U, Finazzi Agrò E, Soligo M, Li Marzi V, Digesu A, Serati M. Long-term outcomes of TOT and TVT procedures for the treatment of female stress urinary incontinence: a systematic review and meta-analysis. *Int Urogynecol J.* 2017;28(8):1119-1130. doi: 10.1007/s00192-017-3275-x
4. Glavind K, Shim S. Incidence and treatment of postoperative voiding dysfunction after the tension-free vaginal tape procedure. *Int Urogynecol J.* 2015;26(11):1657-60. doi: 10.1007/s00192-015-2756-z
5. Blaivas JG, Purohit RS, Benedon MS, Mekel G, Stern M, Billah M, Olugbade K, Bendavid R, Iakovlev V. Safety considerations for synthetic sling surgery. *Nat Rev Urol.* 2015;12(9):481-509. doi: 10.1038/nrurol.2015.183
6. Petros PE, Ulmsten UI. An integral theory of female urinary incontinence. Experimental and clinical considerations. *Acta Obstet Gynecol Scand Suppl.* 1990;153:7-31
7. Borazjani A, Pizarro-Berdichevsky J, Li J, Goldman HB. Erratum to: Surgeons' views on sling tensioning during surgery for female stress urinary incontinence. *Int Urogynecol J.* 2017;28(10):1497-1498. doi: 10.1007/s00192-017-3350-3
8. Burkhard FC, Lucas MG, Berghmans LC, Bosch JLHR, Cruz F, Lemack GE, Nambiar AK, Nilsson CG, Pickard R,

### REFERENCES

1. Hunskaar S, Lose G, Sykes D, Voss S. The prevalence of urinary incontinence in women in four European countries. *BJU Int.* 2004;93(3):324-30.
2. Withington J, Hirji S, Sahai A. The changing face of urinary continence surgery in England: a perspective from the Hospital Episode Statistics database. *BJU Int.* 2014;114(2):268-77. doi: 10.1111/bju.12650
3. Leone Roberti Maggiore U, Finazzi Agrò E, Soligo M, Li Marzi V, Digesu A, Serati M. Long-term outcomes of TOT and TVT procedures for the treatment of female stress urinary incontinence: a systematic review and meta-analysis. *Int Urogynecol J.* 2017;28(8):1119-1130. doi: 10.1007/s00192-017-3275-x
4. Glavind K, Shim S. Incidence and treatment of postoperative voiding dysfunction after the tension-free vaginal tape procedure. *Int Urogynecol J.* 2015;26(11):1657-60. doi: 10.1007/s00192-015-2756-z
5. Blaivas JG, Purohit RS, Benedon MS, Mekel G, Stern M, Billah M, Olugbade K, Bendavid R, Iakovlev V. Safety considerations for synthetic sling surgery. *Nat Rev Urol.* 2015;12(9):481-509. doi: 10.1038/nrurol.2015.183
6. Petros PE, Ulmsten UI. An integral theory of female urinary incontinence. Experimental and clinical considerations. *Acta Obstet Gynecol Scand Suppl.* 1990;153:7-31
7. Borazjani A, Pizarro-Berdichevsky J, Li J, Goldman HB. Erratum to: Surgeons' views on sling tensioning during surgery for female stress urinary incontinence. *Int Urogynecol J.* 2017;28(10):1497-1498. doi: 10.1007/s00192-017-3350-3
8. Burkhard FC, Lucas MG, Berghmans LC, Bosch JLHR, Cruz F, Lemack GE, Nambiar AK, Nilsson CG, Pickard R, Tubaro

- Tubaro A. *Guidelines: Urinary incontinence*. Arnhem: European Association of Urology; 2016. Available at: <http://uroweb.org/guideline/urinary-incontinence/> Accessed December 01, 2017.
9. Lo TS, Wang AC, Liang CC, Long CY, Lee SJ. Treatment for unsuccessful tension-free vaginal tape operation by shortening pre-implanted tape. *J Urol*. 2006;175(6):2196-9; discussion 2199-200. doi: 10.1016/S0022-5347(06)00274-6
  10. Nikolopoulos KI, Betschart C, Doumouchtsis SK. The surgical management of recurrent stress urinary incontinence: a systematic review. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2015;94(6):568-76. doi: 10.1111/aogs.12625
  11. Oh TH, Shin JH, Na YG. A Comparison of the Clinical Efficacy of the Transobturator Adjustable Tape (TOA) and Transobturator Tape (TOT) for Treating Female Stress Urinary Incontinence with Intrinsic Sphincter Deficiency: Short-term Results. *Korean J Urol*. 2012;53(2):98-103. doi: 10.4111/kju.2012.53.2.98
  12. Lee SY, Lee YS, Lee HN, Choo MS, Lee JG, Kim HG, Ko WJ, Lee KS. Transobturator adjustable tape for severe stress urinary incontinence and stress urinary incontinence with voiding dysfunction. *Int Urogynecol J*. 2011;22(3):341-6. doi: 10.1007/s00192-010-1289-8
  13. Patrelli TS, Gizzo S, Noventa M, Dall'Asta A, Musarò A, Faioli R, Zanni GC, Piantelli G, Lukanovic A, Bacchi Modena A, Berretta R. Female stress urinary incontinence: clinical efficacy and satisfaction after transobturator adjustable tape sling. An observational longitudinal cohort study. *Surg Innov*. 2015;22(2):137-42. doi: 10.1177/1553350614535855
  14. Ulmsten U, Petros P. Intravaginal slingplasty (IVS): an ambulatory surgical procedure for treatment of female urinary incontinence. *Scand J Urol Nephrol*. 1995;29(1):75-82.
  15. Haliloglu B, Karateke A, Coksuer H, Peker H, Cam C. The role of urethral hypermobility and intrinsic sphincteric deficiency on the outcome of transobturator tape procedure: a prospective study with 2-year follow-up. *Int Urogynecol J*. 2010;21(2):173-8. doi: 10.1007/s00192-009-1010-y
  16. Rezapour M, Falconer C, Ulmsten U. Tension-Free vaginal tape (TVT) in stress incontinent women with intrinsic sphincter deficiency (ISD) – a long-term follow-up. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*. 2001;12 Suppl 2:S12-14.
  17. Patnam R, Edenfield AL, Swift SE. Standing Vs Supine; Does it Matter in Cough Stress Testing? *Female Pelvic Med Reconstr Surg*. 2017;23(5):315-317. doi: 10.1097/SPV.0000000000000377
  18. Ford AA, Rogerson L, Cody JD, Ogah J. Mid-urethral sling operations for stress urinary incontinence in women. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015;1(7):CD006375. doi: 10.1002/14651858.CD006375.pub3
  19. Scheiner DA, Betschart C, Wiederkehr S, Seifert B, Fink D, Perucchini D. Twelve months effect on voiding function of retropubic compared with outside-in and inside-out transobturator midurethral slings. *Int Urogynecol J*. 2012;23(2):197-206. doi: 10.1007/s00192-011-1543-8
  20. Costantini S, Nadalini C, Esposito F, Alessandri F, Valenzano MM, Mistrangelo E. Transobturator adjustable tape (TOA) in female stress urinary incontinence associated with low maximal urethral closure pressure. *Arch Gynecol Obstet*. 2010;282(3):277-84. doi: 10.1007/s00404-009-1257-z
  21. Даренков С.П., Кривобородов Г.Г., Ефремов Н.С., Проскоков А.А., Тур Е.И., Поддубная Н.В., Павлюк М.Д. *Guidelines: Urinary incontinence*. Arnhem: European Association of Urology; 2016. Available at: <http://uroweb.org/guideline/urinary-incontinence/> Accessed December 01, 2017.
  9. Lo TS, Wang AC, Liang CC, Long CY, Lee SJ. Treatment for unsuccessful tension-free vaginal tape operation by shortening pre-implanted tape. *J Urol*. 2006;175(6):2196-9; discussion 2199-200. doi: 10.1016/S0022-5347(06)00274-6
  10. Nikolopoulos KI, Betschart C, Doumouchtsis SK. The surgical management of recurrent stress urinary incontinence: a systematic review. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2015;94(6):568-76. doi: 10.1111/aogs.12625
  11. Oh TH, Shin JH, Na YG. A Comparison of the Clinical Efficacy of the Transobturator Adjustable Tape (TOA) and Transobturator Tape (TOT) for Treating Female Stress Urinary Incontinence with Intrinsic Sphincter Deficiency: Short-term Results. *Korean J Urol*. 2012;53(2):98-103. doi: 10.4111/kju.2012.53.2.98
  12. Lee SY, Lee YS, Lee HN, Choo MS, Lee JG, Kim HG, Ko WJ, Lee KS. Transobturator adjustable tape for severe stress urinary incontinence and stress urinary incontinence with voiding dysfunction. *Int Urogynecol J*. 2011;22(3):341-6. doi: 10.1007/s00192-010-1289-8
  13. Patrelli TS, Gizzo S, Noventa M, Dall'Asta A, Musarò A, Faioli R, Zanni GC, Piantelli G, Lukanovic A, Bacchi Modena A, Berretta R. Female stress urinary incontinence: clinical efficacy and satisfaction after transobturator adjustable tape sling. An observational longitudinal cohort study. *Surg Innov*. 2015;22(2):137-42. doi: 10.1177/1553350614535855
  14. Ulmsten U, Petros P. Intravaginal slingplasty (IVS): an ambulatory surgical procedure for treatment of female urinary incontinence. *Scand J Urol Nephrol*. 1995;29(1):75-82.
  15. Haliloglu B, Karateke A, Coksuer H, Peker H, Cam C. The role of urethral hypermobility and intrinsic sphincteric deficiency on the outcome of transobturator tape procedure: a prospective study with 2-year follow-up. *Int Urogynecol J*. 2010;21(2):173-8. doi: 10.1007/s00192-009-1010-y
  16. Rezapour M, Falconer C, Ulmsten U. Tension-Free vaginal tape (TVT) in stress incontinent women with intrinsic sphincter deficiency (ISD) – a long-term follow-up. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*. 2001;12 Suppl 2:S12-14.
  17. Patnam R, Edenfield AL, Swift SE. Standing Vs Supine; Does it Matter in Cough Stress Testing? *Female Pelvic Med Reconstr Surg*. 2017;23(5):315-317. doi: 10.1097/SPV.0000000000000377
  18. Ford AA, Rogerson L, Cody JD, Ogah J. Mid-urethral sling operations for stress urinary incontinence in women. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015;1(7):CD006375. doi: 10.1002/14651858.CD006375.pub3
  19. Scheiner DA, Betschart C, Wiederkehr S, Seifert B, Fink D, Perucchini D. Twelve months effect on voiding function of retropubic compared with outside-in and inside-out transobturator midurethral slings. *Int Urogynecol J*. 2012;23(2):197-206. doi: 10.1007/s00192-011-1543-8
  20. Costantini S, Nadalini C, Esposito F, Alessandri F, Valenzano MM, Mistrangelo E. Transobturator adjustable tape (TOA) in female stress urinary incontinence associated with low maximal urethral closure pressure. *Arch Gynecol Obstet*. 2010;282(3):277-84. doi: 10.1007/s00404-009-1257-z

- Регулируемый субуретральный слинг в лечении анатомического типа стрессового недержания мочи у женщин. *Вестник Российского государственного медицинского университета*. 2012;1:66-70.
22. Youn CS, Shin JH, Na YG. Comparison of TOA and TOT for Treating Female Stress Urinary Incontinence: Short-Term Outcomes. *Korean J Urol*. 2010;51(8):544-9. doi: 10.4111/kju.2010.51.8.544
23. Maroto JR, Gorraiz MO, Bueno JJ, Pérez LG, Bru JJ, Chaparro LP. Transobturator adjustable tape (TOA) permits to correct postoperatively the tension applied in stress incontinence surgery. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*. 2009;20(7):797-805. doi: 10.1007/s00192-009-0872-3
21. Darenkov SP, Krivoborodov GG, Efremov NS, Proskokov AA, Tur EI, Poddubnaya NV, Pavlyuk MD. Adjustable suburethral sling in the treatment of anatomical type of stress urinary incontinence in women. *Bulletin of Russian State Medical University*. 2012;1:66-70. (In Russ.).
22. Youn CS, Shin JH, Na YG. Comparison of TOA and TOT for Treating Female Stress Urinary Incontinence: Short-Term Outcomes. *Korean J Urol*. 2010;51(8):544-9. doi: 10.4111/kju.2010.51.8.544
23. Maroto JR, Gorraiz MO, Bueno JJ, Pérez LG, Bru JJ, Chaparro LP. Transobturator adjustable tape (TOA) permits to correct postoperatively the tension applied in stress incontinence surgery. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*. 2009;20(7):797-805. doi: 10.1007/s00192-009-0872-3

### Сведения об авторах

#### **Шкарупа Дмитрий Дмитриевич –**

доктор медицинских наук, заместитель директора по организации медицинской помощи, главный уролог ФГБУ СПМЦ Минздрава России, ассистент кафедры урологии ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России  
ORCID iD 0000-0003-0489-3451  
тел.: +7 (911) 920-44-16  
e-mail: shkarupa.dmitry@mail.ru

#### **Кубин Никита Дмитриевич –**

кандидат медицинских наук, врач-уролог урологического отделения ФГБУ СПМЦ Минздрава России  
ORCID iD 0000-0001-5189-4639  
тел.: +7 (911) 284-35-29  
e-mail: nikitakubin@gmail.com

#### **Старосельцева Ольга Юрьевна –**

врач-уролог урологического отделения ФГБУ СПМЦ Минздрава России  
ORCID iD 0000-0001-9512-3035  
тел.: +7 (999) 215-86-85  
e-mail: o.staroseltseva@gmail.com

#### **Зайцева Анастасия Олеговна –**

врач-уролог урологического отделения ФГБУ СПМЦ Минздрава России.  
ORCID iD 0000-0002-8763-6188  
тел.: +7 (911) 295-30-55  
e-mail: zaytseva-anast@mail.ru

#### **Писарев Алексей Вячеславович –**

врач-уролог урологического отделения ФГБУ СПМЦ Минздрава России  
ORCID iD 0000-0002-5856-439X  
тел.: +7 (951) 645-73-62  
e-mail: alexey.v.pisarev@gmail.com

#### **Шаповалова Екатерина Андреевна –**

врач-акушер-гинеколог гинекологического отделения ФГБУ СПМЦ Минздрава России  
ORCID iD 0000-0002-4574-2492  
тел.: +7 (911) 902-12-64  
e-mail: katerina\_andmed@mail.ru

### Information about the author

#### **Dmitry D. Shkarupa –**

MD, Deputy Director for medical care, Chief Urologist of the Saint-Petersburg State University clinic, assistant of the Department of Urology of North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov  
ORCID iD 0000-0003-0489-3451  
tel.: +7 (911) 920-44-16  
e-mail: shkarupa.dmitry@mail.ru

#### **Nikita D. Kubin –**

PhD, urologist, Department of Urology, Saint-Petersburg State University Clinic  
ORCID iD 0000-0001-5189-4639  
tel.: +7 (911) 284-35-29  
e-mail: nikitakubin@gmail.com

#### **Olga Yu. Staroseltseva –**

urologist, Department of Urology, Saint-Petersburg State University Clinic  
ORCID iD 0000-0001-9512-3035  
tel.: +7 (999) 215-86-85  
e-mail: o.staroseltseva@gmail.com

#### **Anastasia O. Zaytseva –**

urologist, Department of Urology, Saint-Petersburg State University Clinic  
ORCID iD 0000-0002-8763-6188  
tel.: +7 (911) 295-30-55  
e-mail: zaytseva-anast@mail.ru

#### **Alexey V. Pisarev –**

urologist, Department of Urology, Saint-Petersburg State University Clinic  
ORCID iD 0000-0002-5856-439X  
tel.: +7 (951) 645-73-62  
e-mail: alexey.v.pisarev@gmail.com

#### **Ekaterina A. Shapovalova –**

gynecologist, Department of Gynecology, Saint-Petersburg State University Clinic  
ORCID iD 0000-0002-4574-2492  
tel.: +7 (911) 902-12-64  
e-mail: katerina\_andmed@mail.ru

---

© К.Л. Локшин, 2017

УДК 616.65-022

DOI 10.21886/2308-6424-2017-5-4-69-78

ISSN 2308-6424

## Простатит: что нового и полезного в фундаментальных и клинических исследованиях?

К.Л. Локшин

*Клинический госпиталь Лапино, ГК «Мать и дитя»; Москва, Россия*

---

В основу данного обзора литературы лег анализ более 600 работ, опубликованных в базе данных Pubmed в период с 2014 по 2016 гг. и посвященных исследованию простатита и синдрома хронической тазовой боли у мужчин. Представлены современные данные по эпидемиологии и патофизиологии хронического простатита/синдрома хронической тазовой боли (ХП/СХТБ). Продемонстрированы возможные взаимосвязи развития заболевания с образом жизни, с уровнем тестостерона крови, с генетическими факторами и с наличием атипических возбудителей (хламидий, генитальной микоплазмы). Ряд исследований показал изменения микробиоты у пациентов с ХП/СХТБ. Определены взаимосвязи ХП/СХТБ и патоспермии, ХП/СХТБ и сексуальной дисфункции. Ряд рассматриваемых работ посвящен фенотипированию пациентов с ХП/СХТБ по системе UPOINT, особенностям антибактериальной терапии в условиях растущей антибиотикорезистентности, возможностям нетрадиционных/немедикаментозных методов лечения и принципам мультимодальной терапии.

---

**Ключевые слова:** простатит; синдром хронической тазовой боли; этиология простатита; лечение простатита

---

**Раскрытие информации:** Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Поступила в редакцию:** 29.11.2017. **Принята к публикации:** 15.12.2017.

**Автор для связи:** Локшин Константин Леонидович; тел.: +7 (495) 526-60-70; e-mail: k\_lokshin@hotmail.com

**Для цитирования:** Локшин К.Л. Простатит: что нового и полезного в фундаментальных и клинических исследованиях? *Вестник урологии*. 2017;5(4):69-78. DOI:10.21886/2308-6424-2017-5-4-69-78

---

## Prostatitis: what's new in basic science and clinical studies?

K.L. Lokshin

*Clinical Hospital Lapino, Mother and Child Group of Companies; Moscow, Russia*

---

This review is based on analysis of more than 600 studies on prostatitis/chronic pelvic pain syndrome in males published in PubMed from Jan 2014 till December 2016. We present current data on epidemiology and pathophysiology of chronic prostatitis/chronic pelvic pain syndrome (CP/CPPS). Strong relationships have been shown between CP/CPPS and life style, blood testosterone, genetic factors and atypical intracellular pathogens (i.e. Chlamidia and Mycoplasma). In CP/CPPS patients significant microbiota alterations have been revealed. Also current data shows that CP|CPPS has a significant association with sperm count abnormalities and sexual dysfunction. Several studies confirmed UPOINT system to be a valuable tool in phenotyping of CP/CPPS patients with further tailoring of multimodal treatment. Current trends and in antibacterial treatments and overcoming of bacterial resistance are demonstrated, as well as new data on efficacy of acupuncture, pollen extract and shock wave lithotripsy.

---

**Key words:** prostatitis; chronic pelvic pain syndrome; prostatitis causes; prostatitis treatment

---

**Disclosure:** The study did not have sponsorship. The authors have declared no conflicts of interest.

**Received:** 29.11.2017. **Accepted:** 15.12.2017.

**For correspondence:** Konstantin L. Lokshin; tel.: +7 (906) 096-07-25; e-mail: k\_lokshin@hotmail.com

**For citation:** Lokshin K.L. Prostatitis: what's new in basic science and clinical studies? *Herald Urology*. 2017;5(4):69-78. (In Russ.). DOI:10.21886/2308-6424-2017-5-4-69-78

## Введение

Простатит является одним из распространенных урологических заболеваний мужчин, которое не только снижает качество жизни пациентов, но и оказывает отрицательное влияние различные сферы их здоровья.

За период с 2014 по 2016 гг. в базе данных Pubmed было опубликовано более 600 работ, посвященных исследованию простатита и синдрома хронической тазовой боли у мужчин. Мы провели анализ этих работ и представляем основанный на этих данных литературный обзор.

## Эпидемиология и патофизиология

Zhang и соавт. [1] осуществили большое (N=51529) когортное исследование среди американских мужчин-медиков, целью которого было выявить возможные связи между образом жизни и риском возникновения хронического простатита/синдрома хронической тазовой боли (ХП/СХТБ). Исследование не выявило корреляции между высоким индексом массы тела, курением или артериальной гипертензией и развитием ХП/СХТБ.

Интересно, что эта же группа авторов [2] опубликовала проспективное когортное исследование (N=20918) у мужчин «не-медиков». Диагноз ХП/СХТБ был установлен у 689 (у 3,3%) мужчин. В исследованной когорте было определено, что чем больше физическая активность, тем меньше вероятность возникновения ХП/СХТБ.

Любопытную закономерность выявили китайские исследователи [3] в ретроспективном исследовании (N=563), в ходе которого было установлено, что соотношение рисков развития хронического простатита/синдрома хронической тазовой боли статистически значимо увеличивалось с увеличением размеров крайней плоти.

Breser и соавторы [4] в экспериментальной работе на мышах продемонстрировали важные механизмы развития воспаления в простате и синдрома хронической тазовой боли. Ими были использованы мыши линий NOD, C57BL/6

и BALB/c, которым вводили р-антиген с целью моделирования аутоиммунного простатита. Наличие и степень выраженности воспаления оценивали посредством стандартного гистологического и иммуногистохимического исследований, а также методами потоковой цитометрии и матричного белкового анализа. Было установлено, что при одинаковой исходной иммунизации, лейкоцитарная инфильтрация, экспрессия воспалительных цитокинов, хемокинов, молекул адгезии, VEGF, металлопротеиназ оказались существенно больше у мышей линии NOD. В то же время, у BALB/c мышей ХП не развивался. Исследователями был сделан вывод, что к аутоиммунному простатиту может быть как генетическая предрасположенность, так и генетическая устойчивость, что, вероятно, можно экстраполировать на людей.

Интересным представляется исследование по изучению возможной взаимосвязи простатита/синдрома хронической тазовой боли и уровня тестостерона крови, проведенное Lee JH и Lee SW [5]. Авторы провели обследование 8336 мужчин 40-50 лет. У 948 из них выявлен уровень тестостерона менее 3,5 нг/мл. В группу сравнения вошло 4740 человек с тестостероном крови более 3,5 нг/мл. В группах сравнивали домены шкалы Индекса симптомов хронического простатита (CPSI — chronic prostatitis symptom index), показатели урофлоуметрии и остаточной мочи. Исследователи установили, что низкий уровень тестостерона статистически значимо коррелирует с простатитоподобными симптомами, а значит снижение тестостерона может быть одним из звеньев патогенеза хр. простатита, а возможно, одним из последствий данного заболевания.

За последние годы было опубликовано несколько работ, посвященных совершенно новому направлению исследования физиологии синдрома хронической тазовой боли — магнитно-резонансной нейровизуализации, которая представляет собой функциональную МРТ головного мозга, позволяющую оценивать изменения активности различных его областей при патологических процессах. Так, в ранее проведенных ней-

ро-визуализационных исследованиях у больных с синдромом хронической тазовой боли были выявлены нарушения активности мышц тазового дна в покое. Исследования же, опубликованные в 2015 г., продемонстрировали уникальные микроструктурные изменения в головном мозге у пациентов с синдромом хронической тазовой боли, по сравнению со здоровыми добровольцами [6]. Также в этих группах сравнения были обнаружены значительные отличия по функциональным связям между тазовыми моторными нейронами и правой задней извилиной [7]. Таким образом, впервые у пациентов с синдромом хронической тазовой боли исследователям удалось «визуализировать» нейрофизиологические и ультраструктурные изменения ЦНС.

Традиционно большое количество исследований посвящено изучению места различных микроорганизмов в этиопатогенезе простатита. Следует, однако, отметить, что в настоящее время происходит очевидное изменение методологии проведения таких исследований: уход от использования классических бактериологических методик к масс-спектрометрии и методам амплификации нуклеиновых кислот.

Так, в исследовании Nickel JC и соавт. [8] с использованием биосенсорной технологии (сочетавшей амплификацию нуклеиновых кислот с масс-спектрометрией) был изучен микробиом 3-х порций мочи, полученных у пациентов с СХТБ (N=110) и у здоровых добровольцев (N=115). Исследование выявило значительные отличия микробиот в группах. В частности, у пациентов с СХТБ выявлена гиперэкспрессия *Burkholderia cepacia* в первой порции мочи.

Shoskes и соавт. [9] тоже выявили отличия микробиома у пациентов с СХТБ (N=25), по сравнению со здоровыми мужчинами (N=25), а также внутри группы синдрома хронической тазовой боли у пациентов с различными его фенотипами. Сравнение между группами и внутри группы СХТБ проводили по индексу симптомов хронического простатита (CPSI — chronic prostatitis symptom index), по фенотипам в соответствии с классификацией UPOINT и по результатам масс-спектрометрии/секвенирования 16Sr-ДНК. Авторами было установлено, что в группе СХТБ 17 родов микроорганизмов, например, клостридии, гиперэкспрессированы, а 5 родов, например, бациллы, гипоекспрессированы. Отличия в экспрессии различных микроорганизмов у пациентов и здоровых мужчин определяют отличия в микробном метаболизме (в споруляции, хемотаксисе и пируватном обмене), что в будущем может быть использовано в качестве основы для разработки метаболизм-ориентированных методов лечения.

Важным в контексте определения органной тропности и роли хламидийной инфекции в раз-

витии простатита представляется экспериментальное исследование, проведенное Burach и соавт. [10] на коалах. Известно, что у коал, как и у людей, хламидийная инфекция может приводить к слепоте и бесплодию. Авторы обследовали медведей коала (N=23) и у 10 из них выявили хламидийную инфекцию. При гистологическом исследовании урогенитального тракта инфицированных животных были установлены изменения, характерные для простатита, а также цистита, пиелонефрита и эндометрита. Кроме того, хламидии были выявлены в желудочно-кишечном тракте, легких и селезенке.

Park и соавт. [11] продемонстрировали особенности течения хламидийной инфекции у пациентов с синдромом хронической тазовой боли. 765 мужчин были разделены на 3 группы: 1 группа (N=196) - здоровые, 2 группа (N=410) - с воспалительным синдромом хронической тазовой боли (простатит категории IIIb) и 3 группа (N=159) - с воспалительным синдромом хронической тазовой боли (простатит категории IIIa). Хламидии диагностировали посредством ПЦР-анализа 1 порции мочи. Установлено, что при хламидийной инфекции был выше риск развития воспалительного СХТБ (IIIa). У инфицированных *Chlamydia trachomatis* пациентов, по сравнению с неинфицированными, был статистически значимо выше домен боли индекса симптомов хронического простатита (CPSI), выше уровень лейкоцитов в секрете простаты и ниже качество жизни.

В продолжение определения роли атипичных возбудителей в развитии простатита интересные данные были получены Mo и соавт. [12]. В исследование было включено 235 пациентов с хроническим простатитом и 152 здоровых добровольца. Отдельного внимания, на наш взгляд, заслуживает методология этой работы: *M. genitalium* определяли в трех порциях мочи и в секрете простаты методом количественной ПЦР. Диагноз простатита устанавливался и при выявлении патогена в секрете простаты или пост-массажной моче, а также при четырёхкратном превышении количества патогена в этих пробах, по сравнению с 1-й и/или 2-й порцией мочи. Таким образом, авторы интерполировали на метод амплификации ДНК идею бактериологического исследования 3-стаканной пробы по Meares-Stamey, что может позволить дифференцировать атипичный патоген (*M. genitalium*), выделенный из простаты, от такового из уретры. Распространенность *M. genitalium* оказалась существенно выше в группе простатита, в сравнении с группой контроля (10 vs 3%, P = 0.005). Лечение макролидом привело к симптоматическому излечению или улучшению у 83% больных простатитом.



Bartoletti и соавт. [13] исследовали возможную связь папилломавируса человека (ВПЧ) с симптомами простатита у молодых мужчин, живущих половой жизнью. ВПЧ выявлен у 814 из 2938 (27,7%) пациентов с симптомами простатита и у 292 из 1081 (27%) здорового мужчины из группы контроля. Исследователи сделали вывод об отсутствии связи между симптомами простатита и ВПЧ, а также о высокой распространенности бессимптомной ВПЧ-инфекции среди молодых гетеросексуальных мужчин.

### Простатит и качество эякулята

В 2014-2016 гг. было опубликовано, как минимум, два мета-анализа, посвященных изучению изменений качества эякулята при простатите/СХТБ.

Так, Shang и соавт. [14] включили в мета-анализ 7 исследований. Группа пациентов с хроническим бактериальным простатитом (простатит категории II) составила 249 человек, группа контроля — 153 человека. В группе хронического бактериального простатита, в сравнении с группой контроля, были отмечены более низкие жизнеспособность, общая подвижность и процент прогрессивно подвижных сперматозоидов. Между группами не было выявлено отличий по объему эякулята, концентрации сперматозоидов и времени разжижения эякулята.

Иные закономерности были обнаружены у пациентов с абактериальным простатитом (категории III). Fu и соавт. [15] провели систематический обзор 12 исследований, в которые было, в общей сложности, включено 999 пациентов с ХП/СХТБ и 455 мужчин группы контроля. В группе в группе ХП/СХТБ, по сравнению с группой контроля, была ниже концентрация сперматозоидов, ниже процент прогрессивно подвижных и морфологически нормальных сперматозоидов, но при этом больше объем эякулята. Авторы не выявили отличий между группами по общему количеству, общей подвижности и жизнеспособности сперматозоидов.

### Простатит и сексуальная дисфункция

Caì и соавт. [16] проанализировали симптомы простатита и преждевременной эякуляции у 317 пациентов с хламидийным простатитом (группа I) и у 639 пациентов с «банальным» бактериальным простатитом (группа II). По индексу симптомов хр.простатита (CPSI) отличий между группами выявлено не было. Однако в группе пациентов с хламидийным простатитом были отмечены статистически значимо более высокие баллы диагностической шкалы преждевремен-

ной эякуляции (PEDT) (11,3 vs 4,5). На основании полученных данных авторы сделали вывод, что при хламидийном простатите степень выраженности преждевременной эякуляции может быть больше, чем при простатите, вызванном банальными уропатогенами.

Китайские исследователи изучили распространенность простатитоподобных симптомов у пациентов с преждевременной эякуляцией [17]. Группа пациентов с преждевременной эякуляцией составила 438 человек, группа здоровых добровольцев — 493 человека. Все исследуемые заполняли опросники индекса симптомов хронического простатита (CPSI) и международного индекса эректильной функции (МИЭФ-5). В группе пациентов с преждевременной эякуляцией простатитоподобные симптомы имели место статистически значимо чаще (32% vs 15,8%), а балл CPSI был выше (10 vs 6), чем в группе контроля.

Chen и соавторы исследовали эффект терапии преждевременной эякуляции в лечении хронического простатита, сопровождающегося вторичной ее формой [18]. Пациенты I группы (n=45) получали стандартную терапию (антибиотик+альфа-АБ); пациенты II группы (n=45) — стандартную терапию в сочетании с дапоксетином и методиками отвлечения. Пациенты группы II в сравнении с группой I отметили не только статистически значимое улучшение показателей сексуальной функции, но и более выраженное улучшение по доменам боли и качества жизни CPSI.

Интересные данные получили Zhao и соавторы в проспективном исследовании связи камней простаты с сексуальной дисфункцией у мужчин с ХП/СХТБ [19]. В исследование были включены 358 пациентов с ХП/СХТБ, у 175 (48,9%) из которых были выявлены камни простаты. Все пациенты заполняли анкеты индекса симптомов хр.простатита (CPSI), МИЭФ-15 (Международный Индекс Эректильной Функции), и диагностическую шкалу преждевременной эякуляции (5 вопросов). Было установлено, что у пациентов с кальцинатами выше уровень лейкоцитов в секрете, чаще положительный бакпосев, большая продолжительность симптомов, ниже общий балл МИЭФ, балл в домене эректильной функции и балл в домене удовлетворенности половым актом. Исследователи не выявили отличий по общему баллу CPSI, преждевременной эякуляции и по домену либидо.

Chen и соавт. [20] изучили действие ХП/СХТБ на эректильную функцию, проведя систематический обзор и мета-анализ. В данный мета-анализ были включены 9 исследований (N=31956). В качестве основного инструмента оценки эректильной функции использована шкала МИЭФ-5. Ис-

следователи обнаружили сильную корреляцию между ХП/СХТБ и ЭД (соотношение шансов 3,02). В группе ХП/СХТБ отмечено статистически-значимое снижение суммарного балла МИЭФ-5.

#### Простатит и фенотипирование пациентов

Большое количество авторитетных исследований в последние годы было посвящено новому направлению в диагностике и лечении пациентов с синдромом ХП/СХТБ — фенотипированию с использованием классификации UPOINT (табл. 1).

Данная классификация предполагает индивидуализацию диагноза у пациента в зависимости от тех или иных проявлений заболевания.

Traп и Shoskes [21] провели интернет-анкетирование 720 пациентов с ХП/СХТБ. По классификации UPOINT у пациентов были выявлены следующие проявления заболевания: U (URINARY) — у 76%; P (Psychosocial) — у 74%; O (Organ specific) — у 75%, I (Infection) — у 10%, N (Neurologic/Systemic) — у 46%, T (Tenderness) — у 75%. По анкете CPSI (индекс симптомов хр. простатита), в среднем, домен боли был 11,1 балл, домен дизурии — 4,8 балла, домен качества жизни — 7,6 балла и общий балл — 23,6. Очень важно, что была установлена прямая корреляция между баллом CPSI и количеством положительных доменов UPOINT. Это позволяет говорить о полной валидированности использования классификации UPOINT у пациентов с ХП/СХТБ.

#### Простатит и антибиотикотерапия

Традиционно много исследований посвящено вопросу антибиотикотерапии при простатите в условиях растущей резистентности уропатогенов.

Так, Lee и соавт. [22] изучили факторы риска наличия уропатогена с бета-лактамазами расширенного спектра (БЛРС+; с устойчивостью к цефалоспорином) и с резистентностью к цiproфлоксацину у корейских пациентов с острым простатитом (N=307). Проведение урологических манипуляций в анамнезе оказалось значимым фактором риска как для БЛРС+, так и для резистентности к цiproфлоксацину. Возраст старше 60 лет оказался значимым фактором риска для резистентности к цiproфлоксацину.

В другом исследовании [23] были изучены закономерности и факторы риска формирования абсцесса простаты при остром простатите. У 142 пациентов с острым простатитом выявлен 31 абсцесс простаты. При абсцессе менее 20 мм проводилась только антибиотикотерапия, при больших размерах — трансуретральная резекция простаты в сочетании с менее продолжительной антибиотикотерапией. Факторами риска возникновения абсцесса оказались большая продолжительность симптомов, сахарный диабет и нарушение мочеиспускания. Интересно, что риск возникновения септического шока не различался у пациентов с абсцессом и у пациентов с простатитом без абсцедирования. При остром

**Таблица 1. Фенотипирование пациентов с ХП/СХТБ по классификации UPOINT**

**Table 1. UPOINT and phenotyping of chronic prostatitis/chronic pelvic pain syndrome (CP/CPPS) patients**

Домен UPOINT UPOINT domain	Клинические проявления Clinical findings
U - urinary	учащение мочеиспусканий, императивные позывы, затруднение мочеиспускания <i>frequency, imperative voiding, obstructive voiding</i>
P - psychosocial	депрессия, беспокойство, ослабление механизмов адаптации, катастрофизация <i>depression, anxiety, poor coping mechanisms, catastrophizing</i>
O - organ specific	пальпация простаты усиливает симптомы <i>gently palpating prostate exacerbates typical symptoms</i>
I - infection	рецидивы инфекции мочевых путей, положительные бакпосевы <i>recurrent urinary tract infections, bacterial localisation</i>
N - neurologic/systemic	нейропатическая тазовая боль, прочие ассоциированные состояния (синдром раздраженного кишечника, фибромиалгия и т.д.) <i>pelvic neuropathic pain, other associated symptoms (irritable bowel syndrome, fibromyalgia)</i>
T - tenderness of muscles	болезненность и спазм промежности или мышц тазового дна <i>tenderness or spasm of perineum or pelvic floor</i>

простатите без абсцесса чаще всего (74,7%) выявлялась *E. coli*, с абсцессом — различная флора (*E. coli* — 26,9%, *K. pneumoniae* 23,1%, *Aeruginosa* sp. — 15,4%). Авторы сделали вывод, что ТРУЗИ простаты при остром простатите показано при позднем обращении и наличии расстройств мочеиспускания. Оперативное лечение, в частности, трансуретральная резекция, показано не всем пациентам с абсцессом простаты, но оно может уменьшить продолжительность антибиотикотерапии и улучшить мочеиспускание.

Vicari и соавт. [24] исследовали действие терапии левофлоксацином на повышенную вязкость эякулята у пациентов с хроническим бактериальным простатитом (N=110). Критерием диагноза бактериального простатита были выявление уропатогена при бакпосеве эякулята в количестве 10\*5 или выявление хламидии трахоматис в секрете простаты методом амплификации нуклеиновых кислот. Левофлоксацин назначался всем пациентам первые 2 недели каждого месяца в течение 3 месяцев. Эрадикация микроорганизмов была достигнута у 71% пациентов, что сопровождалось нормализацией прогрессивной подвижности сперматозоидов и вязкости эякулята, а также снижением уровня маркеров пероксидативного стресса. У 29 % пациентов эффективность лечения была низкой, что сопровождалось ухудшением показателей спермограммы.

В нескольких работах представлены результаты лечения простатитов, вызванных полирезистентными уропатогенами.

Так, Cunha и соавт. [25] опубликовали клиническое наблюдение, в котором была достигнута эрадикация персистирующей полирезистентной (БЛРС+) кишечной палочки у больного хроническим простатитом. Пациенту сначала был проведен продолжительный курс терапии фосфомицином, потом фосфомицин назначали в высокой дозировке, однако эрадикация кишечной палочки достигнута не была. Затем пациенту произвели трансуретральную резекцию простаты с последующей терапией фосфомицином в сочетании с доксициклином, что и позволило добиться эрадикации уропатогена.

Ibai Los-Arcosa и соавт [26] представили результаты лечения фосфомицином 15 пациентов с устойчивым к терапии хроническим бактериальным простатитом. Фосфомицин 3 г назначали каждые 48-72 часа в течение 6 недель. Наблюдение проводилось в течение последующих 20 недель. У 47% пациентов достигнуто клиническое излечение. Микробиологическая эрадикация через 1 месяц имела место у 60% пациентов, а через 6 месяцев — у 53% пациентов.

Grayson и соавт. [27] опубликовали 2 клинических наблюдения, при которых проводилась терапия фосфомицином хронического простати-

та, вызванного полирезистентной кишечной палочкой. Фосфомицин назначался по 3 г 1-2 раза в день в течение 12-15 недель. При приеме фосфомицина 2 раза в день имела место диарея. В течение 6 месяцев наблюдения констатирована клиническая ремиссия и микробиологическая эрадикация.

Известно, что способностью проникать в предстательную железу обладают немногие антибиотики. В этом контексте в эпоху высокой антибиотикорезистентности особый интерес представляют фармакокинетические и фармакодинамические исследования так называемых антибиотиков резерва. Японские исследователи [28] изучили особенности дозирования, а также фармакокинетику и фармакодинамику пиперациллина-тазобактама в простате человека. 47 пациентам накануне трансуретральной резекции простаты внутривенно вводили пиперациллин-тазобактам. Было установлено, что для *E.coli* и *Klebsiella* при дозировании 4,5 г 2 раза и 2,25 г 3 раза имела место >90% вероятность достижения целевых бактериостатических значений (30% T > MIC) в ткани простаты. При дозировании 4,5 г 3 р. и 2,25 г 4 р. имела место >90% вероятность достижения целевых бактерицидных значений (50% T > MIC) в ткани простаты. Для синегнойной же палочки ни при каких режимах дозирования препарат не достигал в простате целевых значений. Авторы сделали вывод, что, с точки зрения фармакокинетики и фармакодинамики в предстательной железе, пиперациллин/тазобактам, в целом, подходит для терапии простатита.

### Простатит и другие методы лечения

В рассматриваемый период времени китайскими исследователями было опубликовано несколько работ, включая мета-анализы, по изучению места акупунктуры у больных ХП/СХТБ. Например, в систематическом обзоре Qin и соавт. [29] был проведен мета-анализ 12 рандомизированных плацебо-контролируемых исследований эффективности акупунктуры, альфа-блокаторов и антибиотиков в лечении больных с ХП/СХТБ (N=1203). Оценивали изменение индекса симптомов хронического простатита (CPSI). Электро-акупунктура, акупунктура, альфа-блокаторы, антибиотики и комбинированная терапия были эффективнее, чем плацебо в снижении суммарного балла CPSI. Нежелательные явления были зарегистрированы у 5,4% в группе акупунктуры, у 17,1% — в группе плацебо, у 24,9% — в группе терапии альфа-АБ, у 31% — в группе антибиотикотерапии и у 48,6% — при проведении комбинированной терапии.

Sai и соавт. [30] исследовали эффект от лечения пациентов с ХП/СХТБ (простатитом категории

IIIa и IIIb, N=87) экстрактом пыльцы с витаминами в сравнении с монотерапией ибупрофеном. Лечение проводили на протяжении 4 недель. Улучшение качества жизни было отмечено у 75,6% пациентов в группе приема препарата пыльцы с витаминами и лишь у 41,3% — в группе терапии ибупрофеном. Отличия между группами оказались статистически значимыми.

Moayednia и соавт. [31] изучили отдаленные результаты дистанционной ударно-волновой терапии (ДУВТ) в лечении синдрома хронической тазовой боли при абактериальном простатите (N=40). Пациенты были разделены на 2 равные группы: активного и фиктивного лечения. ДУВТ проводили 1 раз в неделю, 4 недели. Эффективность лечения оценивали по визуально-аналоговой шкале и по баллу CPSI. Контрольное обследование, выполнявшееся через 16, 20 и 24 недели после лечения, не выявило статистически значимых отличий между группами. Таким образом, исследование не подтвердило эффективности ДУВТ в лечении пациентов с СХТБ.

### Простатит и мультимодальная терапия

Китайские исследователи [32] изучили проспективно использование фенотипирования по UPOINT для подбора мультимодальной терапии в зависимости от наличия и степени выраженности того или иного домена. Исследование показало целесообразность такого подхода.

Вслед за этим в 2016 г. в журнале *European Urology* (Европейская Урология) был опублико-

ван систематический обзор, посвященный современным подходам к терапии больных с ХП/СХТБ [33]. Авторы обзора общепризнанные эксперты в вопросах уро-генитальных инфекций Magistro G, Wagenlehner FM, Grabe M, Weidner W, Stief CG и Nickel JC, проанализировав результаты 28 рандомизированных контролируемых исследований, сделали вывод, что монотерапия альфа-АБ, антибиотиками, НПВС, иммуномодуляторами и физическими методами не демонстрирует достаточной эффективности. По мнению исследователей, учитывая, что ХП/СХТБ имеет многофакторную патофизиологию, пациентов необходимо фенотипировать с использованием классификации UPOINT, а затем уже подбирать мультимодальную терапию в зависимости от присутствия и/или преобладания того или иного домена. Принципы применения классификации UPOINT для подбора мультимодальной терапии представлены в таблице 2.

И наконец, Polackwich и Shoskes [34], проведя обзор современной диагностики и лечения хронического простатита/синдрома хронической тазовой боли пришли к следующим выводам:

- ХП/СХТБ — это гетерогенный синдром и нет одного лечения на всех;
- фенотипирование по UPOINT коррелирует со степенью выраженности симптомов;
- фенотипирование по UPOINT позволяет затем подобрать индивидуальную терапию;
- подбор мультимодальной терапии приводит к наиболее значимому симптоматическому улучшению у 75-84% больных (по данным 3 исследований).

**Таблица 2. Фенотипирование пациентов с ХП/СХТБ по классификации UPOINT и подбор мультимодальной терапии**

**Table 2. UPOINT phenotyping of patients with Chronic Prostatitis/Chronic Pelvic Pain Syndrome and multimodal therapies**

Домен UPOINT UPOINT domain	Терапия Therapy
U - urinary	альфа-1-адреноблокаторы, М-холиноблокаторы <i>alpha blockers, anticholinergics</i>
P - psychosocial	антидепрессанты, лечение психотерапевтом <i>Amitriptyline, referral to psychotherapist</i>
O - organ specific	антибиотикотерапия, экстракт пыльцы, финастерид <i>consider initial antibiotics, pollen extract, finasteride</i>
I - infection	антибиотикотерапия <i>antibiotics</i>
N - neurologic/systemic	антидепрессанты, габапентиноиды <i>tricyclic antidepressants, gabapentinoids</i>
T - tenderness of muscles	миорелаксанты, физиотерапия, местные тепловые методы лечения, массаж <i>skeletal muscle relaxants, physiotherapy, local heat therapy, massage therapy</i>

**Заключение**

Данные современных исследований свидетельствуют о многофакторном этиопатогенезе ХП/СХТБ у мужчин.

Проведенные систематические обзоры свидетельствуют о наличии корреляции как между ХП/СХТБ и патоспермией, так и между ХП/СХТБ и низким уровнем тестостерона крови и с сексуальной дисфункцией.

Учитывая данные приведенных исследований, все больше и больше внимания в условиях растущей антибиотикорезистентности будет уделяться рациональной антибиотикотерапии простатита, нелекарственным методам лечения, а также фенотипированию пациентов с простатитом/синдромом хронической тазовой боли с последующим подбором оптимальной мульти-модальной терапии.

**ЛИТЕРАТУРА**

- Zhang R, Sutcliffe S, Giovannucci E, Willett WC, Platz EA, Rosner BA, Dimitrakoff JD, Wu K. Lifestyle and Risk of Chronic Prostatitis/Chronic Pelvic Pain Syndrome in a Cohort of United States Male Health Professionals. *J Urol*. 2015;194(5):1295-300. doi: 10.1016/j.juro.2015.05.100
- Zhang R, Chomistek AK, Dimitrakoff JD, Giovannucci EL, Willett WC, Rosner BA, Wu K. Physical activity and chronic prostatitis/chronic pelvic pain syndrome. *Med Sci Sports Exerc*. 2015;47(4):757-64. doi: 10.1249/MSS.0000000000000472
- Zhao YY, Xu DL, Zhao FJ, Han BM, Shao Y, Zhao W, Xia SJ. Redundant prepuce increases the odds of chronic prostatitis/chronic pelvic pain syndrome (CP/CPSP). *Asian J Androl*. 2014;16(5):774-7. doi: 10.4103/1008-682X.131706
- Bresler ML, Motrich RD, Sanchez LR, Rivero VE. Chronic Pelvic Pain Development and Prostate Inflammation in Strains of Mice With Different Susceptibility to Experimental Autoimmune Prostatitis. *Prostate*. 2017;77(1):94-104. doi: 10.1002/pros.23252
- Lee JH, Lee SW. Testosterone and Chronic Prostatitis/Chronic Pelvic Pain Syndrome: A Propensity Score-Matched Analysis. *J Sex Med*. 2016;13(7):1047-55. doi: 10.1016/j.jsxm.2016.04.070
- Woodworth D, Mayer E, Leu K, Ashe-McNalley C, Naliboff BD, Labus JS, Tillisch K, Kutch JJ, Farmer MA, Apkarian AV, Johnson KA, Mackey SC, Ness TJ, Landis JR, Deutsch G, Harris RE, Clauw DJ, Mullins C, Ellingson BM; MAPP Research Network. Unique Microstructural Changes in the Brain Associated with Urological Chronic Pelvic Pain Syndrome (UCPPS) Revealed by Diffusion Tensor MRI, Super-Resolution Track Density Imaging, and Statistical Parameter Mapping: A MAPP Network Neuroimaging Study. *PLoS One*. 2015;10(10):e0140250. doi: 10.1371/journal.pone.0140250
- Kutch JJ, Yani MS, Asavasopon S, Kirages DJ, Rana M, Cosand L, Labus JS, Kilpatrick LA, Ashe-McNalley C, Farmer MA, Johnson KA, Ness TJ, Deutsch G, Harris RE, Apkarian AV, Clauw DJ, Mackey SC, Mullins C, Mayer EA. Altered resting state neuromotor connectivity in men with chronic prostatitis/chronic pelvic pain syndrome: A MAPP Research Network Neuroimaging Study. *Neuroimage Clin*. 2015;8:493-502. doi: 10.1016/j.nicl.2015.05.013
- Nickel JC, Stephens A, Landis JR, Chen J, Mullins C, van Bokhoven A, Lucia MS, Melton-Kreft R, Ehrlich GD; MAPP Research Network. Search for Microorganisms in Men with Urologic Chronic Pelvic Pain Syndrome: A Culture-Independent Analysis in the MAPP Research Network. *J Urol*. 2015;194(1):127-35. doi: 10.1016/j.juro.2015.01.037
- Shoskes DA, Altemus J, Polackwich AS, Tucky B, Wang H, Eng C. The Urinary Microbiome Differs Significantly Between Patients With Chronic Prostatitis/Chronic Pelvic Pain Syndrome and Controls as Well as Between Patients With Different Clinical Phenotypes. *Urology*. 2016;92:26-

**REFERENCES**

- Zhang R, Sutcliffe S, Giovannucci E, Willett WC, Platz EA, Rosner BA, Dimitrakoff JD, Wu K. Lifestyle and Risk of Chronic Prostatitis/Chronic Pelvic Pain Syndrome in a Cohort of United States Male Health Professionals. *J Urol*. 2015;194(5):1295-300. doi: 10.1016/j.juro.2015.05.100
- Zhang R, Chomistek AK, Dimitrakoff JD, Giovannucci EL, Willett WC, Rosner BA, Wu K. Physical activity and chronic prostatitis/chronic pelvic pain syndrome. *Med Sci Sports Exerc*. 2015;47(4):757-64. doi: 10.1249/MSS.0000000000000472
- Zhao YY, Xu DL, Zhao FJ, Han BM, Shao Y, Zhao W, Xia SJ. Redundant prepuce increases the odds of chronic prostatitis/chronic pelvic pain syndrome (CP/CPSP). *Asian J Androl*. 2014;16(5):774-7. doi: 10.4103/1008-682X.131706
- Bresler ML, Motrich RD, Sanchez LR, Rivero VE. Chronic Pelvic Pain Development and Prostate Inflammation in Strains of Mice With Different Susceptibility to Experimental Autoimmune Prostatitis. *Prostate*. 2017;77(1):94-104. doi: 10.1002/pros.23252
- Lee JH, Lee SW. Testosterone and Chronic Prostatitis/Chronic Pelvic Pain Syndrome: A Propensity Score-Matched Analysis. *J Sex Med*. 2016;13(7):1047-55. doi: 10.1016/j.jsxm.2016.04.070
- Woodworth D, Mayer E, Leu K, Ashe-McNalley C, Naliboff BD, Labus JS, Tillisch K, Kutch JJ, Farmer MA, Apkarian AV, Johnson KA, Mackey SC, Ness TJ, Landis JR, Deutsch G, Harris RE, Clauw DJ, Mullins C, Ellingson BM; MAPP Research Network. Unique Microstructural Changes in the Brain Associated with Urological Chronic Pelvic Pain Syndrome (UCPPS) Revealed by Diffusion Tensor MRI, Super-Resolution Track Density Imaging, and Statistical Parameter Mapping: A MAPP Network Neuroimaging Study. *PLoS One*. 2015;10(10):e0140250. doi: 10.1371/journal.pone.0140250
- Kutch JJ, Yani MS, Asavasopon S, Kirages DJ, Rana M, Cosand L, Labus JS, Kilpatrick LA, Ashe-McNalley C, Farmer MA, Johnson KA, Ness TJ, Deutsch G, Harris RE, Apkarian AV, Clauw DJ, Mackey SC, Mullins C, Mayer EA. Altered resting state neuromotor connectivity in men with chronic prostatitis/chronic pelvic pain syndrome: A MAPP Research Network Neuroimaging Study. *Neuroimage Clin*. 2015;8:493-502. doi: 10.1016/j.nicl.2015.05.013
- Nickel JC, Stephens A, Landis JR, Chen J, Mullins C, van Bokhoven A, Lucia MS, Melton-Kreft R, Ehrlich GD; MAPP Research Network. Search for Microorganisms in Men with Urologic Chronic Pelvic Pain Syndrome: A Culture-Independent Analysis in the MAPP Research Network. *J Urol*. 2015;194(1):127-35. doi: 10.1016/j.juro.2015.01.037
- Shoskes DA, Altemus J, Polackwich AS, Tucky B, Wang H, Eng C. The Urinary Microbiome Differs Significantly Between Patients With Chronic Prostatitis/Chronic Pelvic Pain Syndrome and Controls as Well as Between Patients With Different Clinical Phenotypes. *Urology*. 2016;92:26-

32. doi: 10.1016/j.urology.2016.02.043
10. Burach F, Pospischil A, Hanger J, Loader J, Pillonel T, Greub G, Borel N. Chlamydiaceae and Chlamydia-like organisms in the koala (*Phascolarctos cinereus*)—organ distribution and histopathological findings. *Vet Microbiol.* 2014;172(1-2):230-40. doi: 10.1016/j.vetmic.2014.04.022
  11. Park H, Sim SM, Lee G. The presence of Chlamydia is associated with increased leukocyte counts and pain severity in men with chronic pelvic pain syndrome. *Urology.* 2015;85(3):574-9. doi: 10.1016/j.urology.2014.11.008
  12. Mo X, Zhu C, Gan J, Wang C, Wei F, et al. Prevalence and correlates of Mycoplasma genitalium infection among prostatitis patients in Shanghai, China. *Sex Health.* 2016. doi: 10.1071/SH15155
  13. Bartoletti R, Cai T, Meliani E, Mondaini N, Meacci F, Addonizio P, Albanese S, Nesi G, Mazzoli S. Human papillomavirus infection is not related with prostatitis-related symptoms: results from a case-control study. *Int Braz J Urol.* 2014;40(2):247-56. doi: 10.1590/S1677-5538
  14. Shang Y, Liu C, Cui D, Han G, Yi S. The effect of chronic bacterial prostatitis on semen quality in adult men: a meta-analysis of case-control studies. *Sci Rep.* 2014;4:7233. doi: 10.1038/srep07233
  15. Fu W, Zhou Z, Liu S, Li Q, Yao J, et al. The effect of chronic prostatitis/chronic pelvic pain syndrome (CP/CPPS) on semen parameters in human males: a systematic review and meta-analysis. *PLoS One.* 2014;9(4):e94991. doi: 10.1371/journal.pone.0094991
  16. Cai T, Pisano F, Magri V, Verze P, Mondaini N, D'Elia C, Malossini G, Mazzoli S, Perletti G, Gontero P, Mirone V, Bartoletti R. Chlamydia trachomatis infection is related to premature ejaculation in chronic prostatitis patients: results from a cross-sectional study. *J Sex Med.* 2014;11(12):3085-92. doi: 10.1111/jsm.12699
  17. Tang D, Zhang X, Hao Z, Zhou J, Liang C. Prevalence of prostatitis-like symptoms in outpatients with four premature ejaculation syndromes: a study in 438 men complaining of ejaculating prematurely. *Int J Clin Exp Med.* 2014;7(7):1829–1836
  18. Chen CQ, Yi QT, Chen CH, Gong M. Effect of Interventions for Premature Ejaculation in the Treatment of Chronic Prostatitis with Secondary Premature Ejaculation. *Zhongguo Yi Xue Ke Xue Yuan Xue Bao.* 2016;38(4):393-8. doi: 10.3881/j.issn.1000-503X.2016.04.005
  19. Zhao Z, Xuan X, Zhang J, He J, Zeng G. A prospective study on association of prostatic calcifications with sexual dysfunction in men with chronic prostatitis/chronic pelvic pain syndrome (CP/CPPS). *J Sex Med.* 2014;11(10):2528-36. doi: 10.1111/jsm.12534
  20. Chen X, Zhou Z, Qiu X, Wang B, Dai J. The Effect of Chronic Prostatitis/Chronic Pelvic Pain Syndrome (CP/CPPS) on Erectile Function: A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLoS One.* 2015;10(10):e0141447. doi: 10.1371/journal.pone.0141447
  21. Tran CN, Li J, Shoskes DA. An online UPOINT tool for phenotyping patients with chronic prostatitis. *Can J Urol.* 2014;21(2):7195-200
  22. Lee Y, Lee DG, Lee SH, Yoo KH. Risk Factor Analysis of Ciprofloxacin-Resistant and Extended Spectrum Beta-Lactamases Pathogen-Induced Acute Bacterial Prostatitis in Korea. *J Korean Med Sci.* 2016;31(11):1808–1813. doi: 10.3346/jkms.2016.31.11.1808
  23. Lee DS, Choe HS, Kim HY, Kim SW, Bae SR, et al.. Acute bacterial prostatitis and abscess formation. *BMC Urol.* 2016;16(1):38. doi: 10.1186/s12894-016-0153-7
  24. Vicari LO, Castiglione R, Salemi M, Vicari BO, Mazzarino MC, Vicari E. Effect of levofloxacin treatment on semen hyperviscosity in chronic bacterial prostatitis patients. doi: 10.1016/j.urology.2016.02.043
  10. Burach F, Pospischil A, Hanger J, Loader J, Pillonel T, Greub G, Borel N. Chlamydiaceae and Chlamydia-like organisms in the koala (*Phascolarctos cinereus*)—organ distribution and histopathological findings. *Vet Microbiol.* 2014;172(1-2):230-40. doi: 10.1016/j.vetmic.2014.04.022
  11. Park H, Sim SM, Lee G. The presence of Chlamydia is associated with increased leukocyte counts and pain severity in men with chronic pelvic pain syndrome. *Urology.* 2015;85(3):574-9. doi: 10.1016/j.urology.2014.11.008
  12. Mo X, Zhu C, Gan J, Wang C, Wei F, Gong W, Cai Q. Prevalence and correlates of Mycoplasma genitalium infection among prostatitis patients in Shanghai, China. *Sex Health.* 2016. doi: 10.1071/SH15155
  13. Bartoletti R, Cai T, Meliani E, Mondaini N, Meacci F, Addonizio P, Albanese S, Nesi G, Mazzoli S. Human papillomavirus infection is not related with prostatitis-related symptoms: results from a case-control study. *Int Braz J Urol.* 2014;40(2):247-56. doi: 10.1590/S1677-5538
  14. Shang Y, Liu C, Cui D, Han G, Yi S. The effect of chronic bacterial prostatitis on semen quality in adult men: a meta-analysis of case-control studies. *Sci Rep.* 2014;4:7233. doi: 10.1038/srep07233
  15. Fu W, Zhou Z, Liu S, Li Q, Yao J, Li W, Yan J. The effect of chronic prostatitis/chronic pelvic pain syndrome (CP/CPPS) on semen parameters in human males: a systematic review and meta-analysis. *PLoS One.* 2014;9(4):e94991. doi: 10.1371/journal.pone.0094991
  16. Cai T, Pisano F, Magri V, Verze P, Mondaini N, D'Elia C, Malossini G, Mazzoli S, Perletti G, Gontero P, Mirone V, Bartoletti R. Chlamydia trachomatis infection is related to premature ejaculation in chronic prostatitis patients: results from a cross-sectional study. *J Sex Med.* 2014;11(12):3085-92. doi: 10.1111/jsm.12699
  17. Tang D, Zhang X, Hao Z, Zhou J, Liang C. Prevalence of prostatitis-like symptoms in outpatients with four premature ejaculation syndromes: a study in 438 men complaining of ejaculating prematurely. *Int J Clin Exp Med.* 2014;7(7):1829–1836
  18. Chen CQ, Yi QT, Chen CH, Gong M. Effect of Interventions for Premature Ejaculation in the Treatment of Chronic Prostatitis with Secondary Premature Ejaculation. *Zhongguo Yi Xue Ke Xue Yuan Xue Bao.* 2016;38(4):393-8. doi: 10.3881/j.issn.1000-503X.2016.04.005
  19. Zhao Z, Xuan X, Zhang J, He J, Zeng G. A prospective study on association of prostatic calcifications with sexual dysfunction in men with chronic prostatitis/chronic pelvic pain syndrome (CP/CPPS). *J Sex Med.* 2014;11(10):2528-36. doi: 10.1111/jsm.12534
  20. Chen X, Zhou Z, Qiu X, Wang B, Dai J. The Effect of Chronic Prostatitis/Chronic Pelvic Pain Syndrome (CP/CPPS) on Erectile Function: A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLoS One.* 2015;10(10):e0141447. doi: 10.1371/journal.pone.0141447
  21. Tran CN, Li J, Shoskes DA. An online UPOINT tool for phenotyping patients with chronic prostatitis. *Can J Urol.* 2014;21(2):7195-200
  22. Lee Y, Lee DG, Lee SH, Yoo KH. Risk Factor Analysis of Ciprofloxacin-Resistant and Extended Spectrum Beta-Lactamases Pathogen-Induced Acute Bacterial Prostatitis in Korea. *J Korean Med Sci.* 2016;31(11):1808–1813. doi: 10.3346/jkms.2016.31.11.1808
  23. Lee DS, Choe HS, Kim HY, Kim SW, Bae SR, Yoon BI, Lee SJ. Acute bacterial prostatitis and abscess formation. *BMC Urol.* 2016;16(1):38. doi: 10.1186/s12894-016-0153-7
  24. Vicari LO, Castiglione R, Salemi M, Vicari BO, Mazzarino MC, Vicari E. Effect of levofloxacin treatment on semen hyperviscosity in chronic bacterial prostatitis patients.

- Andrologia*. 2016;48(4):380-8. doi: 10.1111/and.12456
25. Cunha BA, Gran A, Raza M. Persistent extended-spectrum  $\beta$ -lactamase-positive *Escherichia coli* chronic prostatitis successfully treated with a combination of fosfomycin and doxycycline. *Int J Antimicrob Agents*. 2015;45(4):427-9. doi: 10.1016/j.ijantimicag.2014.12.019
  26. Los-Arcos I, Pigrau C, Rodríguez-Pardo D, et al. Long-Term Fosfomycin-Tromethamine Oral Therapy for Difficult-To-Treat Chronic Bacterial Prostatitis. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*. 2016;60(3):1854-1858. doi:10.1128/AAC.02611-15
  27. Grayson ML, Maccesic N, Trevillyan J, Ellis AG, Zeglinski PT, Hewitt NH, Gardiner BJ, Frauman AG. Fosfomycin for Treatment of Prostatitis: New Tricks for Old Dogs. *Clin Infect Dis*. 2015;61(7):1141-3. doi: 10.1093/cid/civ436
  28. Kobayashi I, Ikawa K, Nakamura K, Nishikawa G, Kajikawa K, Yoshizawa T, Watanabe M, Kato Y, Zennami K, Kanao K, Tobiume M, Yamada Y, Mitsui K, Narushima M, Morikawa N, Sumitomo M. Penetration of piperacillin-tazobactam into human prostate tissue and dosing considerations for prostatitis based on site-specific pharmacokinetics and pharmacodynamics. *J Infect Chemother*. 2015;21(8):575-80. doi: 10.1016/j.jiac.2015.04.015
  29. Qin Z, Wu J, Tian J, Zhou J, Liu Y, Liu Z. Network Meta-Analysis of the Efficacy of Acupuncture, Alpha-blockers and Antibiotics on Chronic Prostatitis/Chronic Pelvic Pain Syndrome. *Sci Rep*. 2016;6:35737. doi: 10.1038/srep35737
  30. Cai T, Wagenlehner FM, Luciani LG, Tiscione D, Malossini G, Verze P, Mirone V, Bartoletti R. Pollen extract in association with vitamins provides early pain relief in patients affected by chronic prostatitis/chronic pelvic pain syndrome. *Exp Ther Med*. 2014;8(4):1032-1038
  31. Moayednia A, Haghani S, Khosrawi S, Yousefi E, Vahdatpour B. Long-term effect of extracorporeal shock wave therapy on the treatment of chronic pelvic pain syndrome due to non bacterial prostatitis. *J Res Med Sci*. 2014;19(4):293-6
  32. Guan X, Zhao C, Ou ZY, Wang L, Zeng F, Qi L, Tang ZY, Dun JG, Liu LF. Use of the UPOINT phenotype system in treating Chinese patients with chronic prostatitis/chronic pelvic pain syndrome: a prospective study. *Asian J Androl*. 2015;17(1):120-3. doi: 10.4103/1008-682X.138189
  33. Magistro G, Wagenlehner FM, Grabe M, Weidner W, Stief CG, Nickel JC. Contemporary Management of Chronic Prostatitis/Chronic Pelvic Pain Syndrome. *Eur Urol*. 2016;69(2):286-97. doi: 10.1016/j.eururo.2015.08.061
  34. Polackwich AS, Shoskes DA. Chronic prostatitis/chronic pelvic pain syndrome: a review of evaluation and therapy. *Prostate Cancer Prostatic Dis*. 2016;19(2):132-8. doi: 10.1038/pcan.2016.8

### Сведения об авторах

**Локшин Константин Леонидович** – доктор медицинских наук, заведующий отделением урологии клинического госпиталя Лапино  
ORCID iD 0000-0002-0657-5601  
тел.: +7 (495) 526-60-70  
e-mail: k\_lokshin@hotmail.com

### Information about the author

**Konstantin L. Lokshin** – MD, Head of Urology Department, Clinical Hospital Lapino  
ORCID iD 0000-0002-0657-5601  
tel.: +7 (495) 526-60-70  
e-mail: k\_lokshin@hotmail.com

© Коллектив авторов, 2017  
УДК 616.64-006.427  
DOI 10.21886/2308-6424-2017-5-4-79-83  
ISSN 2308-6424

## Воспалительная миофибробластическая опухоль мочевого пузыря

А.С. Попко, К.Л. Локшин, Л.А. Шестакова, В.Н. Ширшов

Клинический госпиталь Лапино, ГК «Мать и дитя»; Москва, Россия

Воспалительная миофибробластическая опухоль (ВМО) — редко встречающееся новообразование с промежуточным биологическим потенциалом. Приводится клиническое наблюдение ВМО мочевого пузыря у 30-летней пациентки, которой выполнена трансуретральная резекция (ТУР) мочевого пузыря с опухолью.

**Ключевые слова:** воспалительная миофибробластическая опухоль;  
опухоль мочевого пузыря; ТУР мочевого пузыря

**Раскрытие информации:** Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Поступила в редакцию:** 29.11.2017. **Принята к публикации:** 19.12.2017.

**Автор для связи:** Попко Алексей Сергеевич; тел.: +7 (495) 526-60-70; e-mail: o.alexpopko1972@gmail.com

**Для цитирования:** Попко А.С., Локшин К.Л., Шестакова Л.А., В.Н. Ширшов. Воспалительная миофибробластическая опухоль мочевого пузыря. *Вестник урологии*. 2017;5(4):79-83. DOI:10.21886/2308-6424-2017-5-3-79-83

## Inflammatory myofibroblastic tumor of the bladder

A.S. Popko, K.L. Lokshin, L.A. Shestakova, V.N. Shirshov

Clinical Hospital Lapino, Mother and Child Group of Companies; Moscow, Russia

Inflammatory myofibroblastic tumor (IMT) is a neoplasm of low malignant potential. We report a case of inflammatory myofibroblastic tumor of the urinary bladder in a 30-year-old female treated with TURB.

**Keywords:** inflammatory myofibroblastic tumor; tumor of the urinary bladder; TURB

**Disclosure:** The study did not have sponsorship. The authors have declared no conflicts of interest.

**Received:** 29.11.2017. **Accepted:** 19.12.2017.

**For correspondence:** Alexey S. Popko; tel.: +7 (495) 526-60-70; e-mail: alexpopko1972@gmail.com

**For citation:** Popko A.S., Lokshin K.L., Shestakova L.A., Shirshov V.N. Inflammatory myofibroblastic tumor of the bladder. *Herald Urology*. 2017;5(4):79-83. (In Russ.). DOI:10.21886/2308-6424-2017-5-3-79-83



**В**оспалительная миофибробластическая опухоль (ВМО) — редко встречающееся новообразование мезенхимального происхождения [1]. В классификации опухолей мягких тканей и костей Всемирной организации здравоохранения 2013 года ВМО относится к промежуточным фибробластическим/миофибробластическим опухолям, для которых характерна невысокая частота (до 2%) встречаемости отдаленных метастазов в лимфатические узлы и легкие. В зависимости от локализации первичной опухоли выделяют ВМО с поражением легких и внелегочные ВМО [2]. Чаще всего воспалительная миофибробластическая опухоль встречается в легких, брыжейке кишечника, сальнике. Описана локализация опухоли в ЦНС, сердце, среднем ухе, костях, почках, мочевом пузыре, поджелудочной железе, яичниках, печени. Заболевание выявляется у пациентов в возрасте от 3 до 89 лет, однако наиболее распространено у детей и молодых взрослых (средний возраст - 9 лет) [3].

Клиническое течение ВМО весьма вариативно. Иногда опухоль может медленно расти и никак не проявляться клинически. В некоторых ситуациях возможен быстрый инфильтративный рост в окружающие ткани и отдаленное метастазирование. На начальных этапах развития опухоли клиническая картина может проявляться потерей массы тела, лихорадкой, анемией и повышением в сыворотке крови концентрации белков острой фазы воспаления. В дальнейшем появляются симптомы сдавления тех органов и тканей, в которых она возникла. Лечение ВМО преимущественно оперативное. В случае технической невозможности выполнения операции при прогрессировании заболевания возможно применение лучевой или химиотерапии.

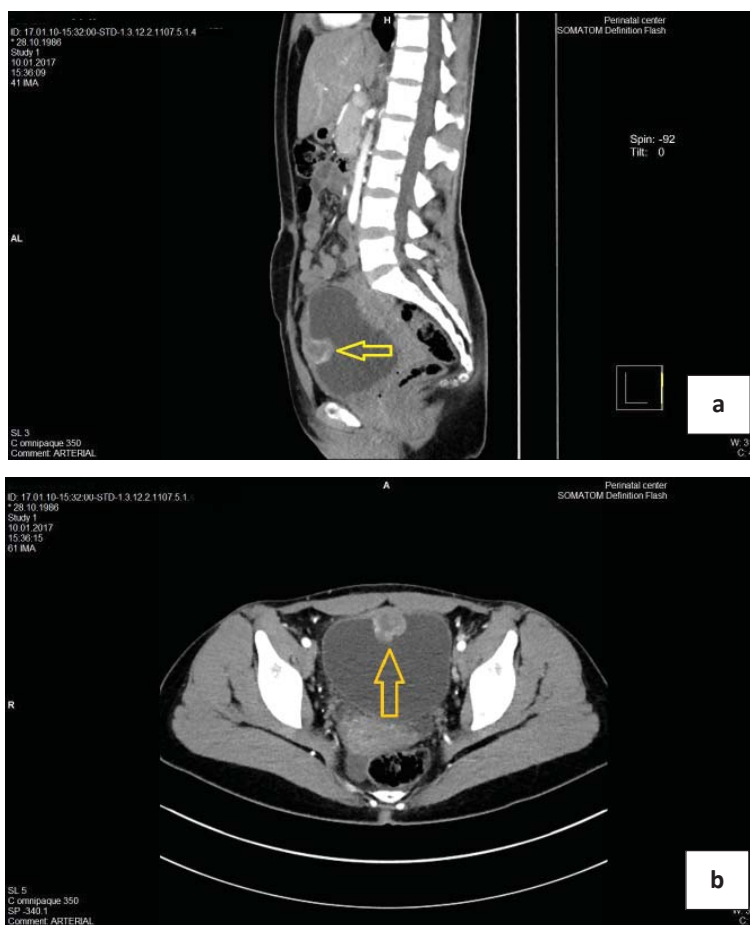
Пациентка К., 30 лет, обратилась к урологу в январе 2017 г. по поводу тотальной безболевого макрогематурии без сгустков (моча цвета мясных помоев), возникшей около 10 дней назад. При УЗИ (рис. 1) и КТ (рис. 2) было выявлено образование передней стенки мочевого пузыря, размерами до 29 мм. Образование обильно васкуляризировано (рис. 3). В общем анализе мочи: лейкоциты > 100 в поле зрения, эритроциты > 100 в поле зрения. В анализах крови и соматическом статусе — без отклонений от нормы. 18.01.17 выполнена цистоскопия, трансуретральная резекция (ТУР) мочевого пузыря с опухолью. При эндоскопическом исследовании опухоль расположена на передней стенке мочевого пузыря, плотная, бугристая на широком основании, покрыта ярко-розовой слизистой. При ТУР отмечается повышенная кровоточивость сосудов опухоли. Выполнена «холодная» щипковая биопсия стенки мочевого пузыря из ложа удаленной опухоли. Осложнений не было.

При морфологическом исследовании удаленной ткани выявлены множественные фрагменты опухоли из переплетающихся пучков мнимоморфных веретеновидных клеток с низкой митотической активностью, участками миксоматоза и отека, с зонами эрозий и изъязвлений, частично выстланные уротелием с реактивными изменениями. Отмечается диффузно-очаговая лимфо-плазматическая инфильтрация с примесью большого количества нейтрофилов и эозинофилов. Морфологическая картина соответствует воспалительной миофибробластической опухоли мочевого пузыря (рис. 4). В биопсии из зоны основания опухоли элементов опухоли не обнаружено.

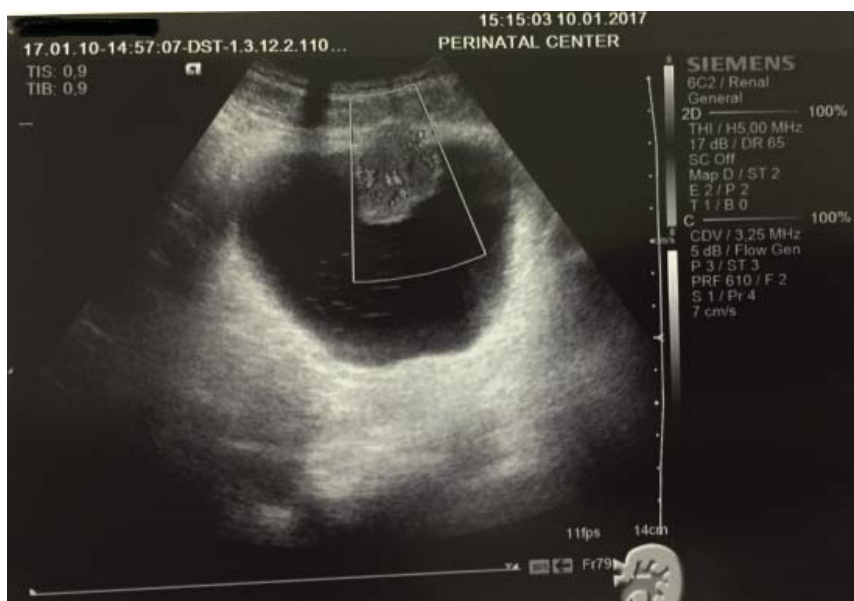
При контрольной цистоскопии через 3 и 9 месяцев данных за рецидив опухоли не полу-



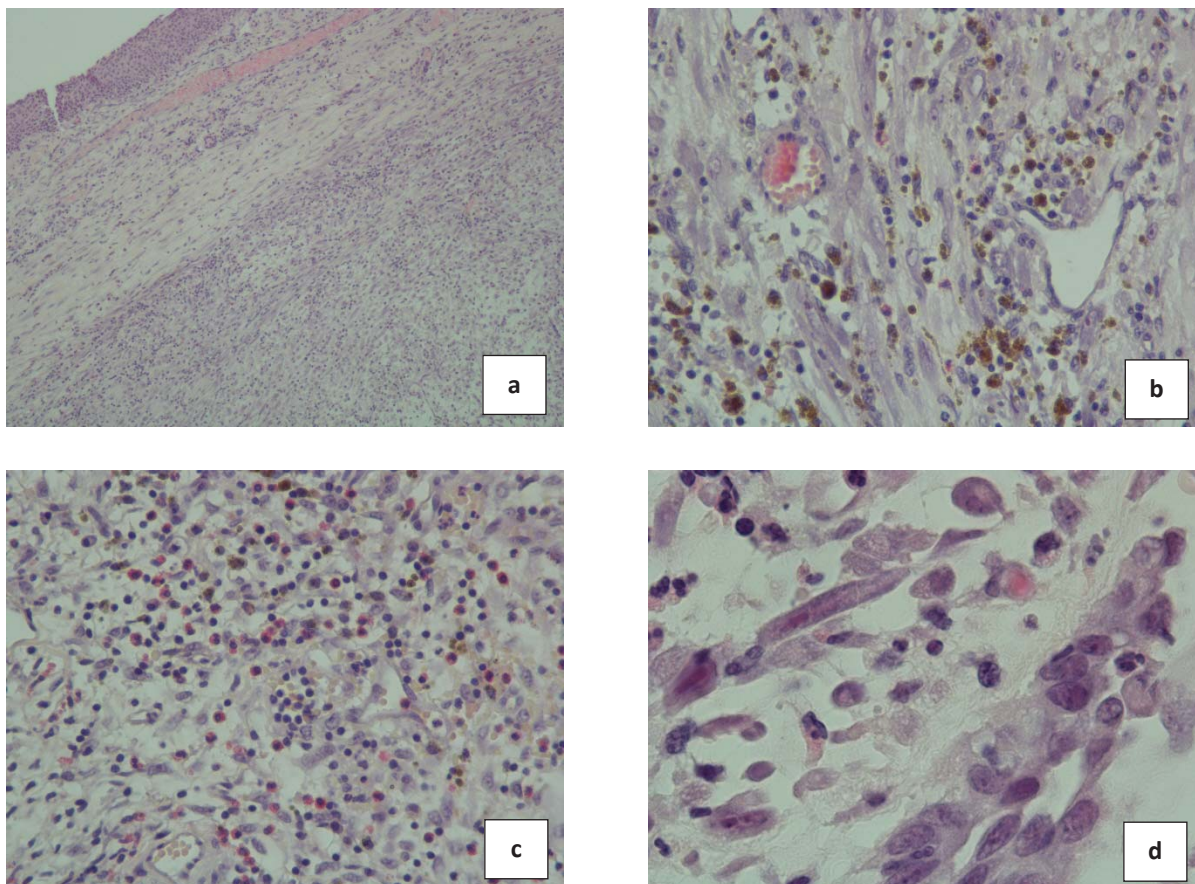
**Рисунок 1.** УЗИ мочевого пузыря а) поперечное сканирование б) продольное сканирование  
**Figure 1.** Ultrasound examination of the Bladder a) transverse scanning b) longitudinal scanning



**Рисунок 2. Компьютерная томография а) мультипланарная реконструкция б) поперечный скан (стрелкой указана опухоль)**  
**Figure 2. CT scans a) MPR b) transverse scan (arrow shows a tumor)**



**Рисунок 3. УЗИ мочевого пузыря, доплерография**  
**Figure 3. Ultrasound examination of the Bladder, dopplerography**



**Рисунок 4.** Воспалительная миофибробластическая опухоль мочевого пузыря. Окраска гематоксилином и эозином: а) фрагмент опухоли, выстланный уротелием. х40; б) среди клеток воспалительного инфильтрата определяются скопления гранул гемосидерина. х200; в) пролиферация миофибробластов сопровождается диффузно-очаговой лимфо-плазмоцитарной инфильтрацией, с примесью большого количества нейтрофилов и эозинофилов. х100; д) монотипные веретеновидные миофибробласты с везикулярными ядрами, вперемешку с клетками воспалительного инфильтрата, расположены в рыхлой и миксоидной строме. х400

**Figure 4.** Pathologic findings. Hematoxylin and eosin staining: a) fragment of the tumor lined with urothelium. x 40; b) accumulations of hemosiderin granules among the cells of the inflammatory infiltrate. x200; c) proliferation of myofibroblasts with lymphocyte infiltration, with a large number of neutrophils and eosinophils. x100; d) monomorphic spindle-shaped myofibroblasts with vesicular nuclei. x400

чено, слизистая мочевого пузыря без патологических изменений. В анализах мочи без патологических сдвигов. В последующем планируется проведение динамического наблюдения, как и за больными с уротелиальной карциномой низкой степени злокачественности.

#### Заключение

В представленном клиническом наблюдении описан опыт успешного эндоскопического лечения пациентки с редким заболеванием — воспалительной миофибробластической опухолью мочевого пузыря.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Santos Lopes S, Furtado A, Oliveira R, Cebola A, Graça B, Ferreira Coelho M, Ferrito F, Gomes C. Inflammatory Myofibroblastic Tumor of the Bladder: 2 Rare Cases Managed with Laparoscopic Partial Cystectomy. *Case Rep Urol.* 2016;2016:4976150. doi: 10.1155/2016/4976150
2. Etani T, Naiki T, Nagai T, Iida K, Ando R, Naiki-Ito A, Kawai N, Tozawa K, Mizuno K, Okada A, Mogami T, Yasui T. In-

#### REFERENCES

1. Santos Lopes S, Furtado A, Oliveira R, Cebola A, Graça B, Ferreira Coelho M, Ferrito F, Gomes C. Inflammatory Myofibroblastic Tumor of the Bladder: 2 Rare Cases Managed with Laparoscopic Partial Cystectomy. *Case Rep Urol.* 2016;2016:4976150. doi: 10.1155/2016/4976150
2. Etani T, Naiki T, Nagai T, Iida K, Ando R, Naiki-Ito A, Kawai N, Tozawa K, Mizuno K, Okada A, Mogami T, Yasui T. In-

flammatory Myofibroblastic Tumor of the Urinary Bladder: A Case Report. Case Rep Oncol. 2016;9(2):464-469. doi: 10.1159/000448550

3. Inamura K, Kobayashi M, Nagano H, Sugiura Y, Ogawa M, Masuda H, Yonese J, Ishikawa Y. A novel fusion of HNRNPA1-ALK in inflammatory myofibroblastic tumor of urinary bladder. Hum Pathol. 2017;69:96-100. doi: 10.1016/j.humpath.2017.04.022

Inflammatory Myofibroblastic Tumor of the Urinary Bladder: A Case Report. Case Rep Oncol. 2016;9(2):464-469. doi: 10.1159/000448550

3. Inamura K, Kobayashi M, Nagano H, Sugiura Y, Ogawa M, Masuda H, Yonese J, Ishikawa Y. A novel fusion of HNRNPA1-ALK in inflammatory myofibroblastic tumor of urinary bladder. Hum Pathol. 2017;69:96-100. doi: 10.1016/j.humpath.2017.04.022

### Сведения об авторах

#### **Попко Алексей Сергеевич –**

кандидат медицинских наук, врач отделения урологии клинического госпиталя Лапино  
ORCID iD 0000-0003-0764-3685  
тел.: +7 (495) 526-60-70  
e-mail: alexpopko1972@gmail.com

#### **Локшин Константин Леонидович –**

доктор медицинских наук, заведующий отделением урологии клинического госпиталя Лапино  
ORCID iD 0000-0002-0657-5601  
тел.: +7 (495) 526-60-70  
e-mail: k\_lokshin@hotmail.com

#### **Шестакова Людмила Александровна –**

кандидат медицинских наук, заведующая патогистологической лабораторией клинического госпиталя Лапино  
ORCID iD 0000-0002-5298-8124  
тел.: +7 (495) 526-60-70  
e-mail: patholog-lan@ya.ru

#### **Ширшов Василий Николаевич –**

кандидат медицинских наук, врач отделения урологии клинического госпиталя Лапино  
тел.: +7 (495) 526-60-70  
ORCID iD 0000-0002-8554-102X  
e-mail: vasily.urolog@yandex.ru

### Information about the author

#### **Alexey S. Popko –**

Urologist, Clinical Hospital Lapino  
ORCID iD 0000-0003-0764-3685  
tel.: +7 (495) 526-60-70  
e-mail: alexpopko1972@gmail.com

#### **Konstantin L. Lokshin –**

MD, Head of Urology Department, Clinical Hospital Lapino  
ORCID iD 0000-0002-0657-5601  
tel.: +7 (495) 526-60-70  
e-mail: k\_lokshin@hotmail.com

#### **Lyudmila A. Shestakova –**

Head of Pathomorphology Department, Clinical Hospital Lapino  
ORCID iD 0000-0002-5298-8124  
tel.: +7 (495) 526-60-70  
e-mail: patholog-lan@ya.ru

#### **Vasily N. Shirshov –**

Urologist, Clinical Hospital Lapino  
ORCID iD 0000-0002-8554-102X  
tel.: +7 (495) 526-60-70  
e-mail: vasily.urolog@yandex.ru

---

© Е.С. Коршунова, М.Н. Коршунов, С.П. Даренков, 2017  
УДК 616.62:616858]-08  
DOI 10.21886/2308-6424-2017-5-4-84-95  
ISSN 2308-6424

## Ведение больных болезнью Паркинсона и гиперактивным мочевым пузырём

Е.С. Коршунова<sup>1,2,3</sup>, М.Н. Коршунов<sup>3</sup>, С.П. Даренков<sup>3</sup>

<sup>1</sup>ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» МЗ РФ;  
Москва, Россия

<sup>2</sup>ГБУ «Научно-исследовательский институт организации здравоохранения  
и медицинского менеджмента ДЗМ»; Москва, Россия

<sup>3</sup>ФГБУ ДПО «Центральная государственная медицинская академия» УДП РФ;  
Москва, Россия

---

В лекции детально описаны современные достижения в фундаментальных исследованиях, посвящённых проблеме нарушения мочеиспускания при болезни Паркинсона, уточнены актуальные диагностические алгоритмы, позволяющие разграничить симптомы накопления и опорожнения нижних мочевых путей, своевременно выявить те виды инфравезикальной обструкции, которые могут радикально изменить тактику лечения конкретного больного.

---

**Ключевые слова:** нейрогенный гиперактивный мочевой пузырь; болезнь Паркинсона; М-холиноблокаторы; противопаркинсонические средства

---

**Раскрытие информации:** Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Поступила в редакцию:** 09.12.2017. **Принята к публикации:** 22.12.2017.

**Автор для связи:** Коршунова Екатерина Сергеевна; тел.: +7 (903) 275-42-28; e-mail: e\_korshunova@mail.ru

**Для цитирования:** Коршунова Е.С., Коршунов М.Н., Даренков С.П. Ведение больных болезнью Паркинсона и гиперактивным мочевым пузырём. *Вестник урологии*. 2017;5(4):84-95. DOI:10.21886/2308-6424-2017-5-3-84-95

## Management of patients with Parkinson's disease and an overactive bladder

E.S. Korshunova<sup>1,2,3</sup>, M.N. Korshunov<sup>3</sup>, S.P. Darenkov<sup>3</sup>

<sup>1</sup>National Medical Research Center of Radiology; Moscow, Russia

<sup>2</sup>Research Institute of Healthcare Organization and Medical Management of the DZM;  
Moscow, Russia

<sup>3</sup>Central State Medical Academy; Moscow, Russia

---

The lecture is about current achievements in fundamental studies in the problem of urination disorders in Parkinson's disease. We have updated diagnostic algorithms that allow to identify different type of lower urinary tract symptoms, to spot infravesical obstruction which can radically change the treatment of a particular patient.

---

**Key words:** neurogenic hyperactive bladder; Parkinson's disease; muscarinic receptor antagonist; antiparkinsonian agents

**Disclosure:** The study did not have sponsorship. The authors have declared no conflicts of interest.

**Received:** 09.12.2017. **Accepted:** 22.12.2017.

**For correspondence:** Ekaterina S. Korshunova; tel.: +7 (903) 275-42-28; e-mail: e\_korshunova@mail.ru

**For citation:** Korshunova E.S., Korshunov M.N., Darenkov S.P. Management of patients with Parkinson's disease and an overactive bladder. *Herald Urology*. 2017;5(4):84-95. (In Russ.). DOI:10.21886/2306-6424-2017-5-4-84-95

## Введение

**Б**лезнь Паркинсона – это прогрессирующее хроническое заболевание головного мозга, преимущественно связанное с дегенерацией дофаминергических нейронов черной субстанции, накоплением в них белка  $\alpha$ -синуклеина и образованием особых внутриклеточных включений (телец Леви).

Клиника синдрома паркинсонизма складывается из триады основных симптомов, которые воссоздают наиболее полную картину двигательного дефекта. К основным симптомам относятся тремор, мышечную ригидность и гипокинезию, различная степень выраженности которых и определяет клиническую форму синдрома. Однако проявления паркинсонизма отнюдь не исчерпываются названной триадой. Большой удельный вес в клинической семиотике заболевания занимают также вегетативные нарушения и своеобразные изменения в эмоционально-личностной и когнитивной сферах [1].

Вегетативные нарушения относятся к облигатным симптомам паркинсонизма и наблюдаются во всех случаях клинических форм синдрома [2]. Нарушения акта мочеиспускания встречаются у 37-90% таких больных и относятся к наиболее тяжелым, социально дезадаптирующим вегетативным нарушениям [3-6].

## Физиология мочеиспускания

Мочеиспускание представляет собой циклический процесс накопления мочи в мочевом пузыре и ее выведения – опорожнения органа. Важной составляющей этого процесса является сохранение эвакуаторной и резервуарной функций мочевого пузыря, замыкательной функции уретральных сфинктеров, а также реципрокного сфинтерно-детрузорного взаимодействия. Сложное взаимодействие мочевого пузыря и уретральных сфинктеров обеспечивается регуляторными центрами и проводниками соматической и автономной нервных систем.

Регуляция акта мочеиспускания осуществляется на нескольких уровнях, среди которых можно выделить интрамуральный, спинальный, стволовой, подкорковый и корковый.

Интрамуральный уровень – зона действия рефлексов низкого порядка в основном на уровне нервных сплетений. Спинальный уровень реализуется взаимодействием симпатического и парасимпатического спинальных центров иннервации нижних мочевых путей. Активация парасимпатического центра мочеиспускания приводит к сокращению детрузора, расслаблению сфинктеров и изгнанию мочи из полости мочевого пузыря. Активирование симпатического центра мочеиспускания способствует расслаблению детрузора со снижением внутриволостного давления в ответ на увеличивающийся объем мочи в фазе ее накопления, при этом тонус сфинктеров усиливается, обеспечивая удержание мочи.

Спинальные центры обеспечивают безусловную рефлекторную активность мочевого пузыря. Роль регулятора условно-безусловной деятельности отводится стволу центру микции, который координирует работу симпатического и парасимпатического центров мочеиспускания, тем самым обеспечивая синергию взаимоотношения мышцы мочевого пузыря и уретральных сфинктеров. Различные зоны стволового центра мочеиспускания оказывают преобладающее тормозное или возбуждающее влияние на нижележащие (спинальные) отделы нервной системы.

Корковые и подкорковые центры регуляции мочеиспускания обеспечивают произвольный характер микций. Свое влияние они реализуют как через стволовой уровень, так и через соматический спинальный центр мочеиспускания, представленный на уровне парасимпатического центра (S2-S4) скоплениями нейронов в виде ядер Онуфа.

Произвольный акт мочеиспускания обеспечивается корковым влиянием на нижележащие, в основном, понтийный и сакральный уровни регуляции микции. В норме цикл мочеиспускания начинается с момента расслабления наружного сфинктера уретры.

## Терминология

Для правильного понимания вопросов нарушенной функции мочеиспускания у больных болезнью Паркинсона необходимо знать основные термины, определяющие данные проблемы.

**Симптомы накопления (ирритативные)** – патологические проявления, происходящие во время фазы наполнения мочевого пузыря, включающие urgency, учащенное дневное и ночное (никтурию) мочеиспускание, недержание мочи.

**Симптомы опорожнения (обструктивные)** – патологические проявления, происходящие во время фазы опорожнения мочевого пузыря, включающие задержку начала акта мочеиспускания, напряжение при мочеиспускании, слабую струю мочи, выделение мочи по каплям на фоне переполнения мочевого пузыря.

**Гиперактивный мочевой пузырь** – это синдромокомплекс, включающий urgency, позывы к мочеиспусканию, учащение дневного мочеиспускания до 8 и более раз, никтурию. Возможно появление urgency недержания мочи.

**Urgency (императивный позыв)** – жалоба на внезапный, непреодолимый, трудно сдерживаемый позыв к мочеиспусканию.

**Никтурия** – жалоба на прерывание сна в связи с необходимостью осуществить мочеиспускание.

**Нейрогенный мочевой пузырь** – это термин, объединяющий большую группу нарушений накопительной и эвакуаторной функций мочевого пузыря, которые развиваются вследствие поражения нервной системы на различных уровнях регуляции акта мочеиспускания.

**Детрузорная гиперактивность** – наблюдение, регистрируемое в ходе уродинамического исследования, характеризуемое непроизвольными сокращениями детрузора во время фазы накопления мочевого пузыря (может быть спонтанным или спровоцированным).

## Патофизиология нарушений мочеиспускания вследствие болезни Паркинсона

Дофаминергические нейроны из компактной части черной субстанции посредством дофамина тонически активируют D1 рецепторы в стриатуме, что приводит к ингибированию центра мочеиспускания в мосту головного мозга. С другой стороны, дофаминергические нейроны из других областей головного мозга, в частности, вентральной части покрышки среднего мозга могут стимулировать рефлекс мочеиспускания посредством D2 рецепторов, расположенных непосредствен-

но в мосту головного мозга или в спинном мозге. Уменьшение числа клеток в pars compacta черной субстанции (при болезни Паркинсона) приводит к дефициту дофамина. Это снижает ингибирующее влияние D1 рецепторов на центр мочеиспускания в мосту и вызывает детрузорную гиперактивность [7].

При болезни Паркинсона, как и при других церебральных повреждениях развивается клиническая картина гиперактивности детрузора вследствие отсутствия ингибирующего супрапонтинного влияния на центр мочеиспускания в головном мозге. Таким образом, при болезни Паркинсона рефлекторная дуга, включающая центры мочеиспускания, расположенные в крестцовой области и в области моста головного мозга, остается не затронутой. Механизм возникновения симптомов нарушения акта мочеиспускания при болезни Паркинсона заключается в снижении или утрате произвольного контроля над актом мочеиспускания и снижении адаптационной способности детрузора. Иными словами, несмотря на сохранение самостоятельного акта мочеиспускания, накопление достаточного количества мочи в мочевом пузыре становится невозможным [8-9].

Таким образом, поражение структур головного мозга при болезни Паркинсона вызывает нарушения накопительной способности детрузора. Однако в литературе встречаются работы, указывающие на наличие обструктивной симптоматики.

Данный факт может являться следствием назначения противопаркинсонической терапии, в частности, антихолинэргических препаратов. Возможной причиной обструктивных симптомов у таких больных служит нарушение сократительной способности детрузора. Отмечено, что это может быть не связано с изменением иннервации мочевого пузыря и нередко сочетается с нейрогенной детрузорной гиперактивностью. Частота гиперактивности детрузора со снижением его сократительной функции увеличивается соответственно тяжести заболевания.

Кроме того, необходимо помнить, что болезнь Паркинсона – заболевание пожилых людей, когда нередко присутствуют урологические проблемы: доброкачественная гиперплазия простаты у мужчин и инволюционные процессы мышц тазового дна, цистоцеле, дисгормональные расстройства у женщин. Это наиболее частые состояния, обуславливающие нарушения опорожнения мочевого пузыря. Таким образом, важным является исключение урологических причин нарушения мочеиспускания на этапе предшествующем лечебным мероприятиям.

### Основные характеристики средств противопаркинсонической терапии, влияющих на функцию мочевого пузыря

С учётом того, что противопаркинсонические препараты обладают прямым или косвенным холинолитическим действием, все они влияют на сократительную функцию детрузора.

Прямым холинолитическим действием обладают холинолитики, которые, с одной стороны, блокируя Н-холинорецепторы в скорлупе и бледном шаре головного мозга, уменьшают выраженность паркинсонической симптоматики, с другой стороны обладают довольно выраженными центральными и периферическими побочными действиями: мидриаз, нарушения аккомодации, сухость во рту, дисфагия, тахикардия, снижение перистальтики кишечника, запоры, задержка мочи вследствие блокады М-холинорецепторов, нарушения терморегуляции и прочее.

Мягким холинолитическим действием обладают препараты группы амантадина, которые обычно хорошо переносятся, тем не менее, пожилые пациенты мужского пола особенно с гиперплазией предстательной железы нередко жалуются на затруднение мочеиспускания после их назначения.

Агонист дофаминовых рецепторов пирибедил характеризуется относительно незначительным противопаркинсоническим действием по сравнению с другими, более современными неэрголиновыми агонистами, но благодаря антагонистическому сродству к  $\alpha$ -2-норадренергическим рецепторам оказывает положительное влияние на функцию опорожнения мочевого пузыря.

Препараты леводопы являются золотым стандартом терапии болезни Паркинсона и на определённом этапе назначаются всем больным. С течением времени на фоне длительного приема леводопы у больных развиваются моторные флуктуации, т.е. колебания двигательных симптомов, обычно сопровождающиеся колебаниями немоторных симптомов болезни, в том числе и мочеиспускания. Часть больных отмечают urgentные позывы с началом действия леводопы, что вероятно связано с повышением гиперактивности детрузора, обусловленное стимуляцией D2-рецепторов. Однако стимуляция D1 рецепторов улучшает накопительную способность мочевого пузыря. Поэтому действие леводопы на мочеиспускание у больных часто непредсказуемо.

Убедительных данных о самостоятельном влиянии ингибиторов МАО-Б и КОМТ на моче-

испускание нет, но косвенно из-за пролонгации действия леводопы такой эффект не исключён.

Дополнительным фактором, вызывающим учащенные позывы, могут оказаться кардиоваскулярные феномены, которые провоцируются практически всеми противопаркинсоническими препаратами (особенно агонистами дофаминовых рецепторов): на продвинутых стадиях у больных нередко отмечается артериальная гипертензия в положении лёжа, которая обычно сочетается с ортостатической гипотензией. Повышение артериального давления в горизонтальном положении вызывает гиперфильтрацию в клубочках, что усиливает диурез в ночные часы.

В целом, задержку мочеиспускания вызывают холинолитики, в гораздо меньшей степени препараты амантадина, другие классы противопаркинсонических препаратов могут провоцировать учащённые позывы к мочеиспусканию.

### Клиническая и инструментальная диагностика нарушений функции мочеиспускания

Цель специализированного урологического обследования пациентов с болезнью Паркинсона состоит в выявлении расстройств мочеиспускания и определении их медицинской значимости, влияния на качество жизни конкретного пациента, прогнозе развития этих нарушений и выработке оптимальной лечебной и реабилитационной тактик их коррекции. У ряда пациентов необходимо проводить дифференциальную диагностику имеющихся нарушений мочеиспускания нейрогенной природы от инволюционных процессов и возрастных заболеваний.

Междисциплинарное обследование пациента с болезнью Паркинсона должно решать следующие задачи:

- определение этиологии имеющегося нарушения функции мочеиспускания;
- определение ранней индивидуальной стратегии ведения больного (динамическое наблюдение, необходимость медикаментозной или малоинвазивной терапии);
- профилактика и выявление возможных осложнений нарушенной функции мочеиспускания;
- разработка программы диспансерного наблюдения.

### Клиническая диагностика

На ранних стадиях болезни Паркинсона, как правило, ирритативные симптомы нижних мочевых путей у больных отсутствуют или компенсируются противопаркинсонической терапией [7],



а на поздних стадиях имеют место практически у 100% больных. Соответственно, алгоритм обследования будет зависеть от тяжести состояния пациента и назначенного лечения по основному заболеванию.

Диагноз нарушения функции мочеиспускания у пациента с болезнью Паркинсона ставится на основании жалоб, анамнестических данных, клиничко-функционального обследования и исключения других заболеваний. При затруднении контакта с пациентом — на основании катамнеза, данных клиничко-функционального обследования и исключения других заболеваний.

**Жалобы и анамнез.** Центральной частью всех определений нарушений функции мочеиспускания является описание симптомов, связанных с мочевым пузырем:

- ургентные (резкие, неотложные) позывы к мочеиспусканию;
- никтурия (ночные микции);
- учащенное мочеиспускание;
- недержание мочи;
- затрудненное мочеиспускание;
- слабая струя мочи;
- прерывистое мочеиспускание;
- чувство неполного опорожнения мочевого пузыря;
- боль в промежности.

При сборе анамнеза необходимо уточнить:

1. Время появления каждого симптома относительно предполагаемого начала болезни Паркинсона. Появление нарушений мочеиспускания задолго до возникновения моторных симптомов, либо одновременно с симптомами паркинсонизма характерно для мультисистемной атрофии.
2. Характер нарастания симптомов. Необходимо оценить возможную связь с приемом противопаркинсонических препаратов.
3. Наличие боли в промежности, которая может являться проявлением нейропатии полового нерва, миофасциального синдрома.
4. Информацию о перенесенных хирургических вмешательствах.
5. Сведения, касающиеся функции опорожнения кишечника, сексуальных нарушений и акушерско-гинекологического анамнеза.
6. Симптомы, характерные для эндокринных заболеваний, в частности, сахарного диабета.

Важными показателями являются ожидаемая продолжительность и качество жизни.

### **Клиничко-лабораторное обследование**

Учитывая неврологические особенности болезни Паркинсона, рекомендуется уделить вни-

мание как физическому, так и психическому состоянию пациента. Моторные нарушения могут быть индикатором некорректной противопаркинсонической терапии и требуют изменений схемы лечения в первую очередь. У больных с психическими нарушениями может отсутствовать критическое отношение к собственному состоянию, либо иметь место аггравация.

Осмотр и пальпация передней брюшной стенки, ректальное пальцевое исследование предстательной железы у мужчин и обследование на кресле для выявления пролапса органов малого таза у женщин являются строго обязательными. Эти моменты важны для уточнения причин нарушений мочеиспускания, а именно для выявления урологического (механического) компонента.

Проведение общего анализа, бактериологического исследования мочи, клинического и биохимического анализа крови показано для исключения инфекционных и системных заболеваний.

### **Анкетирование**

Основой для оценки функционального состояния больных болезнью Паркинсона в неврологической практике являются пятибалльная шкала клинической оценки Хёна и Яра и унифицированная рейтинговая шкала болезни Паркинсона (UPDRS).

Вероятность возникновения симптомов нижних мочевых путей зависит от степени тяжести болезни Паркинсона и коррелирует со шкалой UPDRS (в особенности, с третьим разделом, оценивающим двигательные нарушения). Урологическое обследование показано всем больным со стадией болезни Паркинсона  $\geq 2$  по Хёну и Яру и баллом по UPDRS выше 30.

На начальном этапе урологического обследования больных болезнью Паркинсона с жалобами на нарушение акта мочеиспусканий обязательно заполнение дневника мочеиспусканий и оценка симптомов нижних мочевых путей на основании вопросника IPSS (International Prostate Symptom Score).

*Опросник IPSS* был предложен для оценки нарушений акта мочеиспускания вследствие заболеваний предстательной железы, однако в настоящее время он нашел применение для оценки симптомов нижних мочевых путей, вызванных различными заболеваниями, в том числе и неврологическими.

Шкала IPSS включает 7 вопросов, три из которых — количество дневных и ночных мочеиспусканий и количество императивных позывов относятся к симптомам нарушения накопления мочи (раздражения или ирритации). Напротив, такие симптомы (другие четыре вопроса), как слабая

струя мочи, использование брюшного давления при мочеиспускании, наличие прерывистого мочеиспускания и ощущение неполного опорожнения мочевого пузыря относят к симптомам нарушения опорожнения мочевого пузыря (обструкции). Эти симптомы могут свидетельствовать о нарушении сократительной способности детрузора либо наличии инфравезикальной обструкции (доброкачественная гиперплазия простаты, рак простаты, стриктуры уретры и др.).

*Дневник мочеиспусканий* заполняется на протяжении 72 часов, что позволяет оценитьточный режим микций. Данный инструмент отражает количество и объем микций в дневное и ночное время.

### **Инструментальные методы диагностики**

*Ультразвуковое исследование.* Наиболее информативным методом для оценки анатомических особенностей органов больного является ультразвуковое исследование.

При проведении процедуры необходимо обратить внимание на следующие моменты:

- оценить контуры почек, их размеры, толщину паренхимы, состояние чашечно-лоханочной системы и верхней трети мочеточников;
- определить контуры мочевого пузыря, толщину стенок, однородность содержимого и исключить наличие конкрементов и образований;
- оценить количество остаточной мочи (после мочеиспускания);
- при исследовании простаты (используется трансректальный датчик) определить контуры железы, однородность структуры, её объем.

*Уродинамические исследования* проводятся для объективной оценки функционального состояния нижних мочевых путей и мышц тазового дна.

Скрининговым методом является урофлоуметрия. Чтобы свести к минимуму психологический дискомфорт во время мочеиспускания, пациента рекомендуется оставить одного в изолированном помещении на весь период исследования. Следует оценить подъем кривой и время достижения максимальной скорости потока мочи, а также характер урофлоуграммы.

При выявлении у больного обструктивной симптоматики (по данным анкет или урофлоуграм) имеет смысл прибегнуть к более детальному обследованию — комплексному уродинамическому исследованию, включающему цистометрию, исследование давление-поток

(P/Q), а также электромиографию наружного анального сфинктера, имеющего синергию со сфинктером уретры. Кроме того, метод может быть полезным в тех случаях, когда результаты урофлоуметрии оказались неинформативными. Комплексное уродинамическое исследование является золотым стандартом диагностики функции нижних мочевых путей у больных неврологического профиля и позволяет аргументированно выбрать дальнейшую тактику ведения каждого конкретного пациента.

### **Дифференциальный диагноз**

Дифференциальный диагноз следует проводить между урологическими проявлениями мультисистемной атрофии и болезни Паркинсона, а также клинически значимой доброкачественной гиперплазии простаты (табл.).

### **Лечение и реабилитация больных болезнью Паркинсона с нарушениями мочеиспускания**

Лечение нейрогенного мочевого пузыря проводится в комплексе с лечением основного заболевания, послужившего причиной его развития, т.е. с болезнью Паркинсона

Все больные с болезнью Паркинсона нуждаются в наблюдении и проведении лечебно-реабилитационных мероприятий мультидисциплинарной командой, включающей медико-социальную поддержку, физические тренировки, физиотерапию, терапию боли и психологическую коррекцию.

В соответствии с международными рекомендациями ведения больных с гиперактивным мочевым пузырем, первой линией реабилитации и терапии являются поведенческая терапия, гимнастика мышц тазового дна и биологическая обратная связь.

*Поведенческая терапия* включает в себя соблюдение диеты и питьевого режима, ведение дневника мочеиспусканий. Постепенно больному предлагается увеличивать промежутки между микциями. На ранних стадиях болезни Паркинсона пациенты ведут дневники, благодаря чему отдалают появление симптомов гиперактивного мочевого пузыря. В тех случаях, когда пациент уже страдает нарушением мочеиспускания, поведенческая терапия позволяет увеличить период до появления необходимости переходить на следующую ступень лечения.

Целью поведенческой терапии является восстановление контроля над мочевым пузырём и позывом к мочеиспусканию. Следствием этого становится увеличение эффективной ёмкости

**Таблица. Дифференциальный диагноз между урологическими проявлениями мультисистемной атрофии, болезни Паркинсона и доброкачественной гиперплазии простаты**

**Table. Differential diagnosis between urological manifestations of multiply system atrophy, Parkinson's disease and benign prostatic hyperplasia**

Заболевание / Disease	Особенности / Features
Мультисистемная атрофия (МСА) <i>Multiply system atrophy (MSA)</i>	<p>Нарушение функции мочевого пузыря встречаются как при болезни Паркинсона, так и при мультисистемной атрофии. Хотя симптоматика при этих заболеваниях довольно различается, дифференциальная диагностика, особенно на ранних стадиях, может быть затруднена. При подозрении на МСА и наличии у пациента нарушений мочеиспускания, невролог должен направить пациента на обследование к урологу для проведения урофлоуметрии и определения объёма остаточной мочи. Наличие остаточной мочи более 50 мл может свидетельствовать в пользу МСА. Дополнительное обследование с оценкой симптомов нижних мочевых путей, времени их появления и электромиография тазового дна могут быть использованы в качестве дифференциальных тестов для предположения диагноза МСА, т.к. при классическом течении болезни Паркинсона урологические нарушения появляются позднее и изменений функции поперечно-полосатого сфинктера уретры не отмечается.</p> <p><i>Malfunction of the bladder occurs both in Parkinson's disease and in multiply system atrophy. Although the symptomatology for these diseases is quite differed, differential diagnosis, especially in the early stages, can be labored. If there is a suspicion of MSA and presence in patient the urinary disorders, the neurologist should refer the patient to urologist for uroflowmetry and determine the amount of residual urine. The presence of residual urine more than 50 ml may indicate on MSA. An additional examination with an assessment of the symptoms of the lower urinary tract, the time of their appearance, and electromyography of the pelvic floor can be used as differential tests for the assumption of a diagnosis of MSA, because in the classic course of Parkinson's disease, urological disorders appear later and there is no change in the function of the transverse striatal urethral sphincter.</i></p>
Доброкачественная гиперплазия простаты <i>Benign prostatic hyperplasia</i>	<p>Для дифференцировки причин нарушения опорожнения мочевого пузыря рекомендуется выполнять видеоуродинамическое исследование. В тех случаях, когда данный метод диагностики недоступен, современные исследователи рекомендуют установку временного уретрального стента в зону простатического отдела уретры. При улучшении параметров мочеиспускания хирург может удалить стент и выполнить ТУР простаты. В противном случае методом выбора является либо медикаментозная терапия, либо аутокатетеризация.</p> <p><i>For differentiation the causes of disturbed emptying of the bladder, it is recommended to perform video-dynamic research. In cases where this method of diagnosis is not available, modern researchers recommend the installation of temporary urethral stent into the zone of the prostatic urethra. When improving the parameters of urination, the surgeon can remove the stent and perform TUR of prostate. Otherwise, the method of choice is either medicamentous therapy, or autocatheterization.</i></p>

мочевого пузыря и уменьшение частоты посещения туалета.

Первичное представление о ритме микций даёт дневник мочеиспускания, заполненный накануне. Эта информация позволяет больному планировать посещение туалета. Например, если промежутки между мочеиспусканиями составляют 30-40 минут и при этом пациент не испытывает

недержания мочи в этот период, больному предлагают постараться задержать следующую микцию на 5-15 минут. Первые попытки увеличить период между мочеиспусканиями — довольно трудоемкий процесс, порой он может занимать неделю или более. В случаях, когда пациент может придерживаться нового графика посещения туалета, предлагается прибавлять еще десять

пятнадцать минут. Позитивным результатом поведенческой терапии считается увеличение промежутков между мочеиспусканиями вдвое.

**Гимнастика мышц тазового дна** — комплекс упражнений, направленный на восстановление детрузорно-сфинктерного рефлекса (основой является методика Кегеля). Больному предлагается медленно сжать мышцы, как в том случае, если бы он хотел прервать мочеиспускание. В таком положении удержать мышцы в течение 10-15 секунд, затем расслабить. Начинать тренировки рекомендуется десятком медленных сжатий. Постепенно необходимо увеличивать количество сокращений.

**Биологическая обратная связь** — методика, в которой биологическая информация о нормальном бессознательном физиологическом процессе «подается» обратно к пациенту как визуальный или звуковой сигнал.

В основе биологической обратной связи при гиперактивном мочевом пузыре лежит пузырно-уретральный рефлекс. В норме во время сокращения поперечно-полосатого сфинктера детрузор расслабляется, и наоборот. Накожные (можно использовать внутриполостные) датчики прибора для биологической обратной связи размещаются в проекции мышц тазового дна и на передней брюшной стенке и фиксируют сигналы мышечной активности. Эти данные в реальном времени отображаются на экране компьютера в виде цветных линий или картинок (могут использоваться звуковые сигналы). Такая информация о физиологических процессах (обратная связь) позволяет пациенту управлять активностью поперечно-полосатых мышц, тем самым контролируя бессознательный компонент — гладкую мускулатуру.

Вышеперечисленные методы лечения можно использовать у больных болезнью Паркинсона как в сочетании, так и без доброкачественной гиперплазии простаты.

### **Лечение больных болезнью Паркинсона и нейрогенным гиперактивным мочевым пузырём без клинически значимой доброкачественной гиперплазии простаты**

Основной линией медикаментозного лечения нейрогенного мочевого пузыря являются препараты М-холиноблокирующего действия. Однако необходимо обратить внимание на то, что одним из возможных побочных эффектов М-холиноблокаторов является нарушение когнитивной функции. Необходимо учитывать, что у большинства больных с болезнью Паркинсона на развернутых стадиях встречаются когнитивные нарушения, по поводу которых пациенты

получают ингибиторы холинэстеразы. Такое сочетание с холинолитиками центрального и периферического типа действия может приводить к развитию галлюцинаций и других психотических расстройств. В этой связи, наиболее предпочтительным становится использование тропиума хлорида. Данное лекарственное средство по своей структуре представляет собой четвертичный амин. Благодаря такому строению молекулы препарат приобретает гидрофильные, а не липофильные качества, что резко снижает его проникающую способность через гематоэнцефалический барьер. Кроме того, нейротрансмиттер Р-гликопротеин, который является одним из основных факторов, определяющих распределение тропиума хлорида в организме и значительно сокращает его поступление в центральную нервную систему. Тем самым риск усугубления когнитивного статуса больного сводится к минимуму.

Тропиум хлорид назначается в начальной дозе 30 мг 1 раз в сутки, после чего титруется до достижения лечебного эффекта. Во время подбора дозы больному необходимо проводить ультразвуковой контроль остаточной мочи не реже 1 раза в неделю. В тех случаях, когда этот показатель равен или больше 100 мл, лечение М-холиноблокаторами целесообразно прекратить.

Альтернативным методом коррекции симптомов нейрогенного гиперактивного мочевого пузыря является тиббиальная нейромодуляция [10].

Тиббиальный нерв формируется из 1-3 сакрального корешка. Часть нейронов заднего тиббиального нерва располагается в непосредственной близости от сакрального центра мочеиспускания и по этой причине, а также, учитывая его анатомическое положение, этот нерв наиболее удобен для нейромодуляции при дисфункции нижних мочевых путей.

Для модуляции большеберцового нерва используется электростимулятор, оснащенный игольчатым (активным) и пластинчатым (пассивным) электродами. Активный электрод устанавливается в зоны проекции тиббиального нерва, в то время как пассивный — в области медиальной поверхности пяточной кости. Критерием правильной постановки иглы-электрода является подошвенное сгибание большого пальца стопы в ответ на стимуляцию. В ходе процедуры используется слабый электрический ток с частотой 20 Гц и длительностью импульса 200 мкс. Постепенно амплитуду тока следует увеличивать (максимально до 10 мА). При этом больные нередко чувствуют лёгкое раздражение в области подошвы. Нейромодуляцию проводят

в течение 12 недель с периодичностью 1 раз в 7 дней. Время одной процедуры составляет 30 минут. Больным с улучшением симптомов учащенного мочеиспускания в дальнейшем необходимо проводить поддерживающие сеансы — одну процедуру каждые 2-3 недели.

**Лечение больных болезнью Паркинсона и нейрогенным гиперактивным мочевым пузырём в сочетании с клинически значимой доброкачественной гиперплазией простаты**

Механизм действия холиноблокаторов заключается в увеличении адаптационной способности детрузора, поэтому ранее считалось, что при их назначении у больных с инфравезикальной обструкцией вследствие доброкачественной гиперплазии простаты существует опасность развития острой или хронической задержки мочи. Современные данные рандомизированных клинических исследований показали, что сочетанное назначение холино- и  $\alpha$ -блокаторов у больных с доброкачественной гиперплазией простаты не увеличивает риск развития острой задержки мочи и не вызывает увеличения остаточной мочи, по сравнению с контрольной группой.

При выборе  $\alpha$ -блокаторов следует учесть такой побочный эффект как резкое снижение артериального давления. Хорошо известным фактом является то, что ортостатическая гипотензия является частью клинической картины болезни Паркинсона [8-10]. Так, назначение  $\alpha$ -блокаторов может усугубить течение основного заболевания. В связи с этим лечение нарушений мочеиспускания у больных болезнью Паркинсона в сочетании с клинически значимой доброкачественной гиперплазией простаты надо начинать с уроселективных  $\alpha$ -блокаторов с медленным типом высвобождения активного вещества.

Тамсулозин окас назначается по 0,4 мг 1 раз в сутки. В течение недели больным рекомендуется проводить измерения артериального давления в ортостазе через час после приема лекарственного средства.

Контрольное обследование для оценки редукции обструктивной симптоматики проводится не ранее чем через 2 недели. В случае улучшения параметров уродинамических кривых, снижения объёма остаточной мочи больному может быть назначена дополнительная терапия М-холиноблокаторами по принципу описанному выше.

**Хирургическое лечение больных доброкачественной гиперплазией простаты и болезнью Паркинсона**

Так как основным проявлением болезни Паркинсона является гиперактивность мочевого пузыря, эти пациенты нуждаются в коррекции данного состояния. Стоит отметить, что значительная доля мужчин старшего возраста, страдающих болезнью Паркинсона, имеют сопутствующие обструктивные расстройства мочеиспускания на фоне доброкачественной гиперплазии простаты. Выраженная обструктивная симптоматика является противопоказанием к назначению М-холиноблокаторов. В таких случаях встаёт вопрос о предварительном оперативном лечении аденомы простаты как фактора обструкции [11]. Золотым стандартом оперативного лечения доброкачественной гиперплазии предстательной железы является трансуретральная резекция простаты (ТУР). ТУР может быть выполнена по общепринятой методике с последующей установкой уретрального катетера на 2-3 дня. В течение 5 дней необходима антибиотикотерапия.

Показаниями к выполнению данной операции являются:

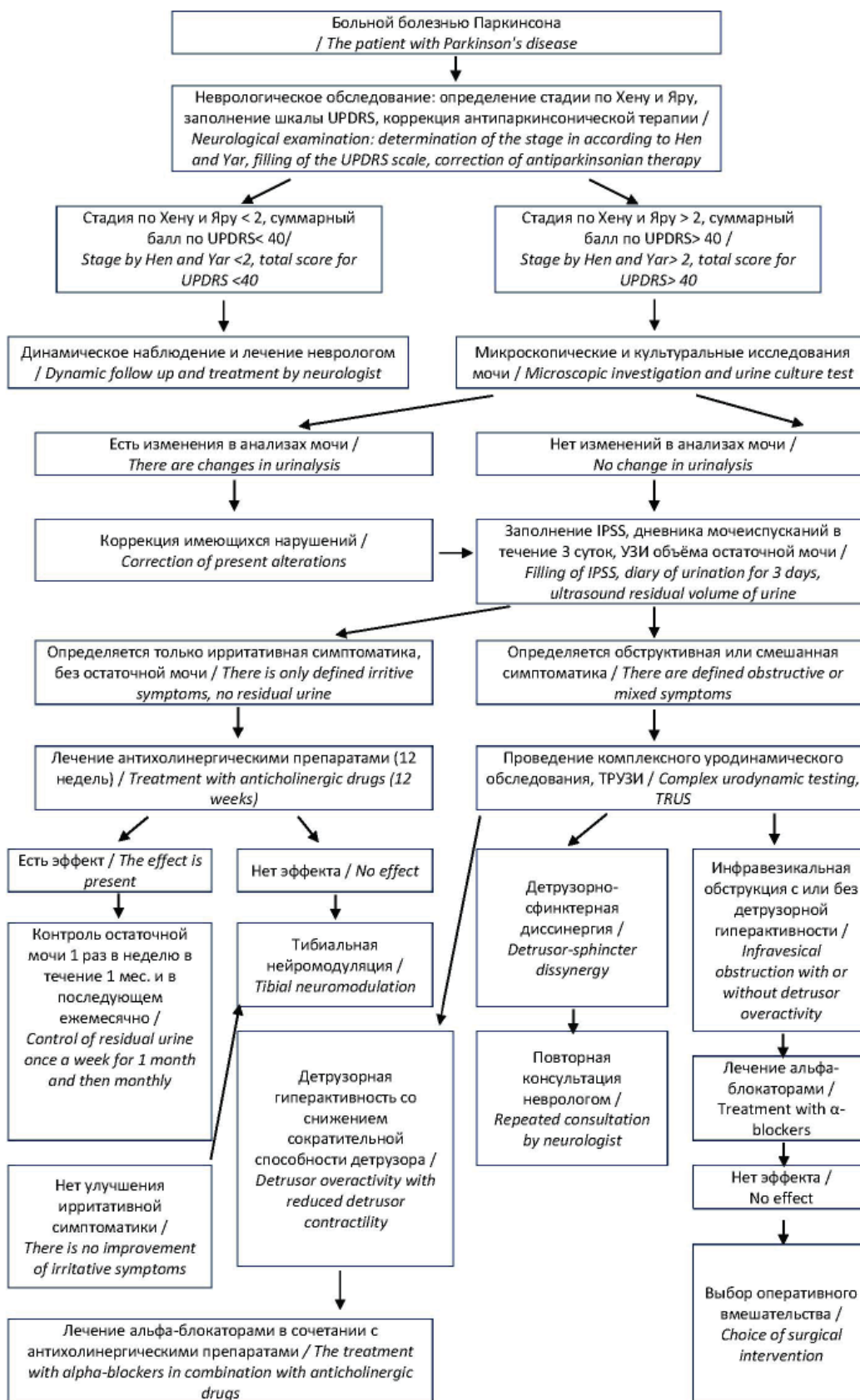
- показатели шкалы IPSS более 19 баллов;
- показатели шкалы QOL более 4 баллов;
- максимальный поток мочи (Q max) менее 10 мл/с;
- объём остаточной мочи (V ост) более 100 мл;
- наличие камней мочевого пузыря;
- наличие средней доли предстательной железы;
- макрогематурия;
- хроническая почечная недостаточность вследствие инфравезикальной обструкции.

Перед проведением оперативного вмешательства следует информировать больного болезнью Паркинсона о том, что ирритативные симптомы сохраняются, а риск развития ургентного недержания мочи может достигнуть 20%.

Пациентам с выраженной сопутствующей патологией и на развёрнутых стадиях болезни Паркинсона (стадия по Хён-Яр IV-V) выполнение стандартных оперативных пособий при доброкачественной гиперплазии простаты не рекомендуется в связи с высокими риском осложнений. Таким пациентам следует проводить лазерные трансуретральные пособия — тулиевая, диодная или КТР-фотоселективная вапоризация, гольмиевая энуклиация узлов гиперплазии. При высоких анестезиологических рисках методом выбора становится эндоваскулярная эмболизация простатических артерий.

**Алгоритм диагностики и лечения нарушений мочеиспускания  
у больных болезнью Паркинсона**

*Algorithm for diagnosis and treatment of the urinary disorders in patients with Parkinson's disease*



## ЛИТЕРАТУРА

1. Иллариошкин С.Н., Яхно Н.Н. *Болезнь Паркинсона и расстройства движений*. М.: ООО Диалог; 2008.
2. Левин О.С., Федорова Н.В. *Болезнь Паркинсона*. 5-е изд.-М.: Медпресс информ; 2015.
3. Голубев В.Л., Левин Я.И., Вейн А.М. *Болезнь Паркинсона и синдром Паркинсонизма*. Москва: МЕДпресс; 1999.
4. *Экстрапирамидные расстройства. Руководство по диагностике и лечению*. Под ред. Штока В.Н., Ивановой-Смоленской И.А., Левина О.С. М.:МЕД-пресс-информ; 2002.
5. Stocchi F, Torti M, Palleschi G. Bladder dysfunction in Parkinson's Disease and other parkinsonism. In book: Olanow CW, Stocchi F, Lang A. *Parkinson's Disease: Non-Motor and Non-Dopaminergic Features*. Wiley-Blackwell; 2011.
6. Nomura S, Ishido T, Teranishi J, Makiyama K. Long-term analysis of suprapubic cystostomy drainage in patients with neurogenic bladder. *Urol Int*. 2000;65(4):185-9.
7. O'Donnell PD. *Parkinson's disease. Incontinence in Adults*. 1997.
8. Коршунова Е.С. *Диагностика и лечение симптомов нижних мочевых путей у больных болезнью Паркинсона в сочетании и без доброкачественной гиперплазии простаты*: Автореферат дис. канд. мед. наук. М., 2006.
9. Кузьмина С.В., Доброскок А.М., Кузьмин И.В. Расстройства мочеиспускания при болезни Паркинсона. *Урологические ведомости*. 2016;6(4):28-32. doi: 10.17816/uroved6428-32
10. Кривобородов Г.Г., Гехт А.Б., Коршунова Е.С. Тиббиальная нейромодуляция в лечении нейрогенной детрузорной гиперактивности при болезни Паркинсона. *Урология*. 2006;(4):3-6.
11. Мазуренко Д.А. *Дифференциальная диагностика и лечение расстройств мочеиспускания у больных болезнью Паркинсона*: Автореферат дис. канд. мед. наук. М., 2005.

## Сведения об авторах

### **Коршунова Екатерина Сергеевна –**

к.м.н., доцент кафедры урологии ФГБУ ДПО «Центральная государственная медицинская академия» Управления делами президента РФ, старший научный сотрудник ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Минздрава России, ведущий научный сотрудник ГБУ «Научно-исследовательский институт организации здравоохранения и медицинского менеджмента ДЗМ»  
ORCID iD 0000-0003-1492-934X  
тел.: +7 (903) 275-42-28  
e-mail: e\_korshunova@mail.ru

### **Коршунов Максим Николаевич –**

к.м.н., доцент кафедры урологии ФГБУ ДПО «Центральная государственная медицинская академия» Управления делами президента РФ

## REFERENCES

1. Illarioshkin SN, Yakhno NN. *Bolezn' Parkinsona i rasstroystva dvizheniy*. M.: OOO Dialog; 2008. (in Russ.).
2. Levin OS, Fedorova NV. *Bolezn' Parkinsona*. 5-e izd. M.: Medpress inform; 2015. (in Russ.).
3. Golubev VL, Levin YaI, Veyn AM. *Bolezn' Parkinsona i sindrom Parkinsonizma*. Moskva: MEDpress; 1999. (in Russ.).
4. Shtoka VN, Ivanovoy-Smolenskoj IA, Levina OS, eds. *Ekstrapiramidnye rasstroystva. Rukovodstvo po diagnostike i lecheniyu*. M.: MED-press-inform; 2002. (in Russ.).
5. Stocchi F, Torti M, Palleschi G. Bladder dysfunction in Parkinson's Disease and other parkinsonism. In book: Olanow CW, Stocchi F, Lang A. *Parkinson's Disease: Non-Motor and Non-Dopaminergic Features*. Wiley-Blackwell; 2011.
6. Nomura S, Ishido T, Teranishi J, Makiyama K. Long-term analysis of suprapubic cystostomy drainage in patients with neurogenic bladder. *Urol Int*. 2000;65(4):185-9.
7. O'Donnell PD. *Parkinson's disease. Incontinence in Adults*. 1997.
8. Korshunova ES. *Diagnostika i lechenie simptomov nizhnikh mochevykh putey u bol'nykh bolezn'yu Parkinsona v sochetanii i bez dobrokachestvennoy giperplazii prostaty* [dissertation]. M.; 2006. (in Russ.).
9. Kuzmina SV, Dobroskok AM, Kuzmin IV. Urinary dysfunction in Parkinson's disease. *Urologicheskie ведомosti*. 2016;6(4):28-32. (in Russ.). doi: 10.17816/uroved6428-32
10. Krivoborodov GG, Gekht AB, Korshunova ES. Tibial neuromodulation in the treatment of neurogenic detrusor hyperactivity in patients with Parkinson's disease. *Urologiya*. 2006;(4):3-6. (in Russ.).
11. Mazurenko DA. *Differentsial'naya diagnostika i lechenie rasstroystv mocheispuskaniya u bol'nykh bolezn'yu Parkinsona* [dissertation]. M., 2005. (in Russ.).

## Information about the author

### **Ekaterina S. Korshunova –**

PhD, associate professor, The Central Medical Academy Office of the President of Russian Federation, Department of urology, Researcher – National Medical Research Centre of Radiology, Researcher – Research institute of medical management  
ORCID iD 0000-0003-1492-934X  
tel.: +7 (903) 275-42-28  
e-mail: e\_korshunova@mail.ru

### **Maksim N. Korshunov –**

PhD, associate professor, The Central Medical Academy Office of the President of Russian Federation, Department of urology  
ORCID iD 0000-0001-9355-2872  
tel.: +7 (905) 749-64-57  
e-mail: m\_korshunov@bk.ru

ORCID iD 0000-0001-9355-2872

тел.: +7 (905) 749-64-57

e-mail: m\_korshunov@bk.ru

**Даренков Сергей Петрович –**

д.м.н., профессор, заведующий кафедрой урологии ФГБУ ДПО «Центральная государственная медицинская академия» Управления делами президента РФ

ORCID iD 0000-0002-3797-716

тел.: +7 (925) 542-12-29

e-mail: darenkov@list.ru

**Sergey P. Darenkov –**

DrSc, professor, chief of urological department of Central Medical Academy Office of the President of Russian Federation

ORCID iD 0000-0002-3797-716

tel.: +7 (925) 542-12-29

e-mail: darenkov@list.ru