

Вопросы урологии и андрологии

Научно - практический журнал

Главный редактор

П.В.Глыбочко, академик РАН, д.м.н., профессор,
ректор Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М.Сеченова (Сеченовский Университет)

Заместитель главного редактора

Д.В.Еникеев, д.м.н., заместитель директора Института урологии и репродуктивного здоровья человека
Первого Московского государственного медицинского университета им.И.М.Сеченова (Сеченовский Университет)

Научный редактор

Е.А.Безруков, д.м.н., профессор Института урологии и репродуктивного здоровья человека
Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М.Сеченова (Сеченовский Университет),
заведующий 1-м урологическим отделением УКБ №2

Ответственный секретарь

Р.Р.Харчилава, к.м.н., директор Учебного центра врачебной практики «Praxi Medica»
Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М.Сеченова (Сеченовский Университет)

Редколлегия

Б.Я.Алексеев, д.м.н., проф. (Россия)
А.В.Амосов, д.м.н., проф. (Россия)
Е.И.Велиев, д.м.н., проф. (Россия)
З.К.Гаджиева, д.м.н., проф. (Россия)
С.П.Даренков, д.м.н., проф. (Россия)
Ю.Л.Демидко, д.м.н. (Россия)
В.В.Дутов, д.м.н., проф. (Россия)
М.Э.Еникеев, д.м.н., проф. (Россия)

А.В.Зайцев, д.м.н., проф. (Россия)
С.Н.Зоркин, д.м.н., проф. (Россия)
А.В.Зырянов, д.м.н., проф. (Россия)
Г.Р.Касян, д.м.н., проф. (Россия)
М.И.Коган, д.м.н., проф. (Россия)
С.В.Котов, д.м.н. (Россия)
В.Маргулис, д.м.н. (США)
М.С.Мосоян, д.м.н. (Россия)

А.И.Неймарк, д.м.н., проф. (Россия)
Д.В.Перлин, д.м.н., проф. (Россия)
С.В.Попов, д.м.н. (Россия)
В.С.Саенко, д.м.н., проф. (Россия)
Н.И.Сорокин, д.м.н., проф. (Россия)
В.Ю.Старцев, д.м.н., проф. (Россия)
Д.Г.Цариченко, д.м.н., проф. (Россия)
П.А.Щеплёв, д.м.н., проф. (Россия)

Редакционный совет

Ю.Г.Аляев, член-корр. РАН (Москва, Россия)
П.Ф.Басси, д.м.н., проф. (Италия)
Г.Барбали, д.м.н., проф. (Италия)
А.Гросс, д.м.н., проф. (Германия)
А.Д.Каприн, академик РАН (Москва, Россия)
Е.Лиатцикос, д.м.н., проф. (Греция)

О.Б.Лоран, академик РАН (Москва, Россия)
В.Н.Павлов, член-корр. РАН (Уфа, Россия)
В.М.Попков, д.м.н., проф. (Саратов, Россия)
М. Пьермари-Дебор-Брока, д.м.н., проф. (Франция)
Л.М.Рапопорт, д.м.н., проф. (Москва, Россия)
О.Траксер, д.м.н., проф. (Франция)

Журнал входит в Перечень ведущих научных журналов и изданий ВАК, в которых должны быть опубликованы
основные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата и доктора наук
Журнал индексируется в реферативной базе данных Ulrich's Periodicals Directory, EBSCO
и в Российском индексе научного цитирования

Директор
Макарова Т.В.

Адрес редакции:
119019, Москва, Г-19, а/я 229
Телефон/факс: (495) 660-6004
e-mail: red@phdynasty.ru
Струнина В.В.

Компьютерная верстка:
Николаева И.А.

Отдел рекламы:
Телефон: (495) 517-7055
Телефон/факс: (495) 660-6004
e-mail: reklama@phdynasty.ru
Столярова И.В.

Учредитель и издатель
© ООО «Издательство «Династия»



www.phdynasty.ru

117149, г. Москва, ул. Азовская, д. 6, к. 3, этаж 8

Подписано в печать 30.06.2023 г.

Отпечатано: ООО «КЛУБ ПЕЧАТИ» 127018, Москва,
Марьиной Рощи 3-й проезд, д. 40, стр. 1, оф. 32

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи,
информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор)

Регистрационный номер ПИ №ФС 77-50934 от 27.08.2012 г.

Журнал является научным изданием для врачей, в связи с чем
на него не распространяются требования Федерального закона от 29.12.2010 436-ФЗ
«О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию»

Журнал «Вопросы урологии и андрологии»
является рецензируемым изданием.

Никакая часть издания не может быть
воспроизведена без согласия с редакцией.
При перепечатке публикаций с согласия
редакции ссылка на журнал «Вопросы
урологии и андрологии» обязательна.

Мнение редакции может не совпадать
с мнением авторов.

Редакция не несет ответственности
за содержание рекламных материалов.

Тираж 2120 экз. Цена свободная.

Подписной индекс по объединенному каталогу
«Пресса России»: 91823

История медицины

Основные принципы хирургии гипоспадии в России на рубеже XIX–XX веков

В.Ю.Вдовцев, Г.В.Козырев, Д.Т.Манашерова **5**

Оригинальная статья

Сравнительная оценка антибактериальной терапии в сочетании с дренированием

верхних мочевыводящих путей наружным мочеточниковым стентом

и без него в лечении острого гнойного пиелонефрита

В.Г.Новоселов, А.Г.Мартов, И.В.Хуторной, Е.С.Заруцкий, А.А.Алоян, Д.Д.Шкарупа, Н.К.Гаджиев **9**

Обзор

Современные техники выполнения перкутанной нефролитолапаксии при лечении камней почек:

сравнительная клиническая эффективность и безопасность

А.И.Юнкер, А.Е.Герцен, М.А.Фирсов, Е.А.Безруков, А.В.Сидоренко **16**

Обмен опытом

Тканевые особенности предстательной железы у мужчин с разной массой тела

на фоне симптоматической доброкачественной гиперплазии предстательной железы

И.К.Нотов, И.В.Феофилов, С.В.Залавина **23**

Правила оформления статей (основные положения) **29**

Urology and Andrology

S c i e n t i f i c a n d P r a c t i c a l J o u r n a l

Editor-in-Chief

P.V.Glybochko, MD, Rector State Federal-Funded Educational Institution of Higher Professional Training
I.M. Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University),
Academician of the Russian Academy of Sciences, Member of the European Association of Urology,
Vice-President of the Russian Association of Urologists, Chairman of the Education and Methodics Association
of Medical and Pharmaceutical HEIs

Deputy Editor-in-Chief

D.V.Enikeev, DSc in medicine, Deputy Director of the Institute for Urology and Reproductive Health
I.M.Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University)

Scientific Editor

E.A.Bezrukov, DSc in medicine, Professor at the Institute for Urology and Reproductive Health
I.M.Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University),
Head of the 1st Urological Department, University Clinical Hospital No 2

Executive Secretary

R.R.Kharchilava, PhD in medicine, Director of the Medical practice training centre «Praxi Medica»,
I.M.Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University)

Editorial Board

B.Ya.Alekseev, prof. (Russia)
A.V.Amosov, prof. (Russia)
S.P.Darenkov, prof. (Russia)
Yu.L.Demidko, prof. (Russia)
V.V.Dutov, prof. (Russia)
M.E.Enikeev, prof. (Russia)
Z.K.Gadzhieva, prof. (Russia)
G.R.Kasyan, prof. (Russia)

M.I.Kogan, prof. (Russia)
S.V.Kotov, prof. (Russia)
V.Margulis, prof. (USA)
M.S.Mosoyan, prof. (Russia)
A.I.Neymark, prof. (Russia)
D.V.Perlin, prof. (Russia)
S.V.Popov, prof. (Russia)
V.S.Saenko, prof. (Russia)

P.A.Shcheplev, prof. (Russia)
N.I.Sorokin, prof. (Russia)
V.Yu.Startsev, prof. (Russia)
D.G.Tsarichenko, prof. (Russia)
E.I.Veliev, prof. (Russia)
A.V.Zaytsev, prof. (Russia)
S.N.Zorkin, prof. (Russia)
A.V.Zyryanov, prof. (Russia)

Editorial Council

Yu.G.Alyayev, corr. member of the RAS (Russia)
P.F.Bassi, prof. (Italy)
G.Barbagli, prof. (Italy)
A.Gross, prof. (Germany)
A.D.Kaprin, academician of the RAS (Russia)
E.Liatsikos, prof. (Greece)

O.B.Loran, academician of the RAS (Russia)
V.N.Pavlov, corr. member of the RAS, prof. (Russia)
M. Peyromaure-Debord-Broca, prof. (France)
V.M.Popkov, prof. (Russia)
L.M.Rapoport, prof. (Russia)
O.Traxer, prof. (France)

Abstracting journal is indexed in the database Ulrich's Periodicals Directory, EBSCO
and in the Russian Science Citation Index

Founder and Publisher
© «Dynasty» Publishing House



www.phdynasty.ru

Editorial Office:
«Dynasty» Publishing House
p/o box 229, Moscow, 119019, Russia

Phone: +7 495 660-6004
e-mail: red@phdynasty.ru

Advertising Department:
Phone: +7 495 517 7055
E-mail: reklama@phdynasty.ru

История медицины

Basic principles of hypospadias surgery in Russia in the late 19th and early 20th century

V.Yu.Vdovtsev, G.V.Kozyrev, D.T.Manasherova **5**

Original Article

Comparison of antibacterial treatment plus upper urinary tract drainage

with external ureter stenting vs antibacterial treatment alone

in patients with acute purulent pyelonephritis

V.G.Novoselov, A.G.Martov, I.V.Khutornoy, E.S.Zarutskiy, A.A.Aloyan, D.D.Shkarupa, N.K.Gadzhiev **9**

Review

Current techniques of percutaneous nephrolitholapaxy in the treatment of urolithiasis:

comparing clinical effectiveness and safety

A.I.Junker, A.E.Gerzen, M.A.Firsov, E.A.Bezrukov, A.V.Sidorenko **16**

Clinical Case Report

Prostate tissue characteristics in men with benign prostatic hyperplasia and different body mass indices

I.K.Notov, I.V.Feofilov, S.V.Zalavina **23**

Instructions for Authors **29**

Основные принципы хирургии гипоспадии в России на рубеже XIX–XX веков

В.Ю.Вдовцев¹, Г.В.Козырев², Д.Т.Манашерова³

¹Медицинская компания «Сункар», Алматы, Казахстан;

²Российский университет дружбы народов, Москва, Российская Федерация;

³Московский государственный университет им. М.В.Ломоносова, Москва, Российская Федерация

Статья посвящена одному из интереснейших периодов в истории лечения гипоспадии – часто встречающегося порока развития у мальчиков. Подробно обсуждены классификации заболевания и методики его лечения, предложенные в конце XIX – начале XX в. Приведены комментарии хирургов, стоявших у истоков современной оперативной урологии, клинические наблюдения.

Ключевые слова: врожденный порок, гипоспадия, мочеиспускательный канал, уретропластика, хирургическое лечение

Для цитирования: Вдовцев В.Ю., Козырев Г.В., Манашерова Д.Т. Основные принципы хирургии гипоспадии в России на рубеже XIX–XX веков. Вопросы урологии и андрологии. 2023;11(2): 5–8. DOI: 10.20953/2307-6631-2023-2-5-8

Basic principles of hypospadias surgery in Russia in the late 19th and early 20th century

V.Yu.Vdovtsev¹, G.V.Kozyrev², D.T.Manasherova³

¹Medical Company 'Sunkar,' Almaty, Kazakhstan;

²Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russian Federation;

³Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russian Federation

This article explores one of the most interesting periods in the history of treatment for hypospadias, a common malformation in boys. It discusses disease classifications and treatment strategies developed in the late 19th and early 20th century. It provides the comments of surgeons who were pioneers in surgical urology and describes clinical cases.

Key words: congenital malformation, hypospadias, urethra, urethroplasty, surgery

For citation: Vdovtsev V.Yu., Kozyrev G.V., Manasherova D.T. Basic principles of hypospadias surgery in Russia in the late 19th and early 20th century. Vopr. urol. androl. (Urology and Andrology). 2023; 11(2): 5–8. (In Russian). DOI: 10.20953/2307-6631-2023-2-5-8

«В хирургии нет ничего нового, не описанного ранее»
Smith E. [1]

Гипоспадия (греч.: *υποσπᾶδις*; син., лат.: *fissura urethrae inferior congenita* – нижняя расщелина мочеиспускательного канала) – врожденный порок развития мужского мочеиспускательного канала – недоразвитие или отсутствие его дистальной части, сопровождающееся изменением локализации его наружного отверстия.

Первые упоминания о гипоспадии можно встретить в различных исторических книгах, скульптурах и фресках. В древности и в средние века были описаны малоуспешные

методики хирургической коррекции этого порока [2]. В XIX в., с бурным развитием анатомии, физиологии и гистологии, появились новые методики лечения проксимальных форм гипоспадии (уретропластика перемещением кожных лоскутов и др.) [3].

В России профессор В.А.Караваев (1886) предложил классификацию гипоспадии; автор различал 3 степени патологических изменений:

– мочевого канал открывается у корня уздечки полового члена (*frenula praeputii*; здесь и далее – латынь: *прим. ред.*) в месте, соответствующем ладьевидной ямке (*fossae navicularis*);

Для корреспонденции:

Козырев Герман Владимирович, кандидат медицинских наук, профессор, врач-уролог отделения детской уроандрологии Российской детской клинической больницы Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н.И.Пирогова

Адрес: 119571 Москва, Ленинский пр-т, 117

Телефон: (495) 936-9318

E-mail: kozgerman@mail.ru

Статья поступила 13.12.2022, принята к печати ...2023

For correspondence:

German V. Kozyrev, MD, PhD, paediatric urologist at the department of paediatric urology and andrology Russian Children's Clinical Hospital of N.I.Pirogov Russian National Research Medical University

Address: 117 Leninsky ave., Moscow, 119571, Russian Federation

Phone: (495) 936-9318

E-mail: kozgerman@mail.ru

The article was received 13.12.2022, accepted for publication ...2023

– мочевого канал открывается впереди мошонки, так что наружная поверхность ствола представляет желобок;

– мошонка раздвоена вдоль (в виде женских детородных губ), и у дна этого раздвоения находится отверстие мочевого канала. «...Оба эти состояния требуют образования мочевого канала, которое редко удается...» [4].

Согласно классификации, предложенной П.И.Дьяконовым и соавт. (1916), выделяется гипоспадия:

- головки полового члена (*hypospadias glandis*);
- полового члена (*hypospadias penis*);
- мошонки и промежности (*hypospadias scrotalis, hypospadias perinealis*)» [5].

В «Руководстве к теоретической, оперативной и клинической хирургии» уже упомянутых ранее авторов (1916) следующим образом описана тактика лечения проксимальных форм гипоспадии: «...При гипоспадиях мошоночного и промежностного отделов уретры также первым делом следует заботиться о свободном оттоке мочи и о том, чтобы мочеиспускание могло совершаться в нормальном стоячем положении, а не загрязняясь одежда, не образовалась экзема и пр., далее наша задача – давать возможность имеющим эту аномалию не только произвести совокупление, а стараться создать условия, при которых получилась бы *potential generandi*¹, другими словами – образовать новую уретру...» [5].

Для хирургического лечения проксимальных форм гипоспадии в том же руководстве предложено 2 этапа: выпрямление полового члена и уретропластика. «...Раньше, чем образовывать новую уретру, проходящую через весь член, необходимо выпрямить его (*redressement*). Если предпринять кровавое выпрямление пениса у взрослого, то результаты не всегда утешительны. Поэтому советуется *redressement* сделать как можно раньше, в раннем детском возрасте, а образование уретры отложить на несколько лет. Существует целый ряд способов для выпрямления искривленного члена, из которых способы *Duplay* и *Lauenstein*² являются самыми лучшими» [5–7].

Выпрямление полового члена хирурги XIX в. осуществляли по методике L.S.Duplay; после глубокого разреза в области пенокротального угла выпрямляли половой член; образовавшийся после выпрямления ромбовидный дефект (рис. 1, а) ушивали в поперечном к оси члена направлении (рис. 1, б) [5, 6].

C.Lauenstein (1892) использовал надлобковые кожные лоскуты (рис. 2, а) для устранения дефицита кожи на вентральной поверхности полового члена (рис. 2, б) [7].

Уретропластику при проксимальных формах гипоспадии производили по различным методикам (C.Beck, L.S.Duplay, G.Nove-Josserand и др.), уделяя особое внимание иссечению хорды (англ.: *central fibrous band* – патологически измененная спонгиозная ткань уретры, или рубцовая соединительная ткань междукавернозными телами; прим. ред.) перед пластикой уретры.

L.S.Duplay использовал технику E.Bouisson для устранения хорды; на втором этапе он производил надрез на вентраль-

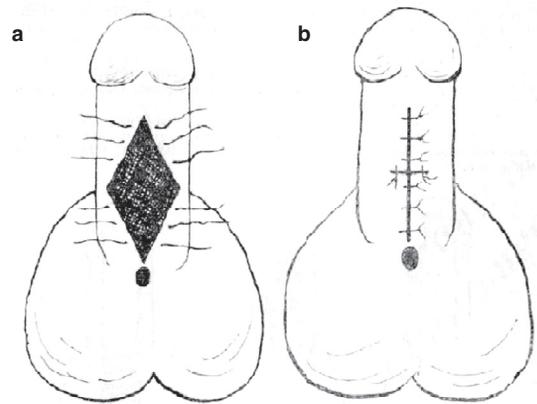


Рис. 1, а, б. Операция Duplay при гипоспадии. Объяснения в тексте.

Fig. 1, a, b. Duplay procedure for hypospadias. Explanations in the text.

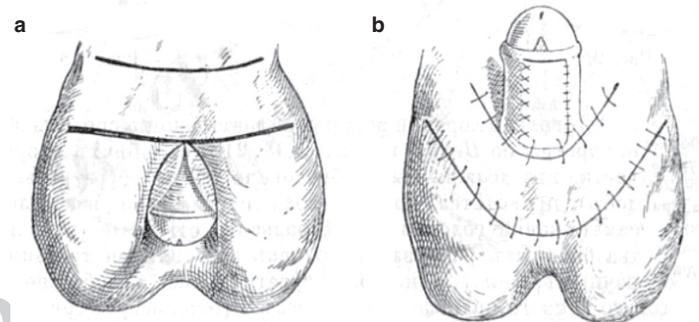


Рис. 2, а, б. Операция Lauenstein при гипоспадии. Объяснения в тексте.

Fig. 2, a, b. Lauenstein procedure for hypospadias. Explanations in the text.

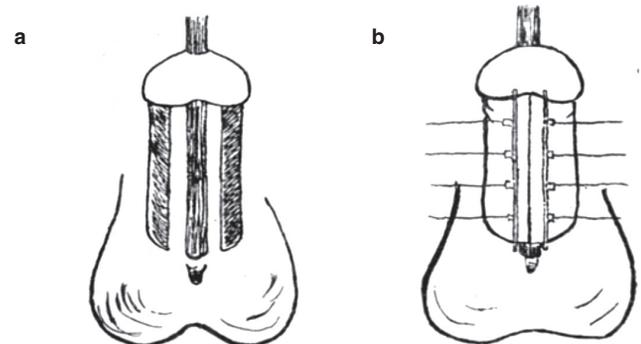


Рис. 3, а, б. Уретропластика по Duplay при гипоспадии. Объяснения в тексте.

Fig. 3, a, b. Duplay urethroplasty for hypospadias. Explanations in the text.

ной стороне кожи полового члена по обе стороны от уретральной борозды (рис. 3, а), формируя лоскут («уретральный желобок»), и тубуляризировал его. Наружные края сшивали над вновь сформированной уретрой или же завязывали над пластинками (*Plattchen nach Kroenlein*) (рис. 3, б) [6].

Уретропластика по C.Beck (рис. 4, а–с) – это модификация метода Duplay, при котором «уретральный желобок» прикрывали ротированным лоскутом, выкраенным из кожи мошонки.

В 1897 г. G.Nove-Josserand описал успешное применение свободного кожного трансплантата (дермо-эпидермальный лоскут, взятый с внутренней поверхности бедра; прим. ред.)

¹ Возможность размножения, от *generare* – порождать, создавать (прим. ред.).

² Duplay L.S., Lauenstein C.

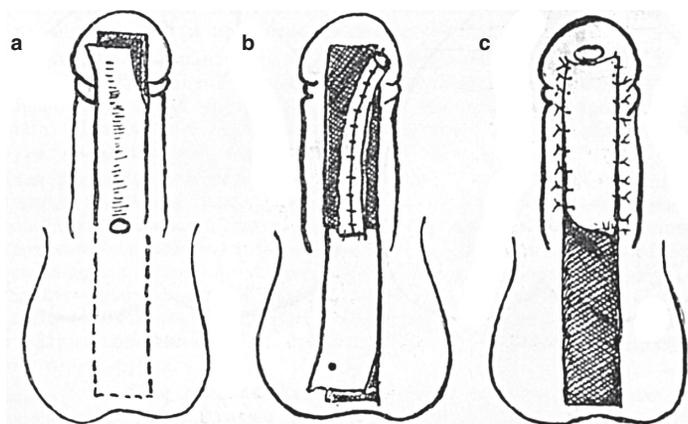


Рис. 4, а–с. Уретропластика по Веку при гипоспадии. Объяснения в тексте.
 Fig. 4, a–c. Beck urethroplasty for hypospadias. Explanations in the text.

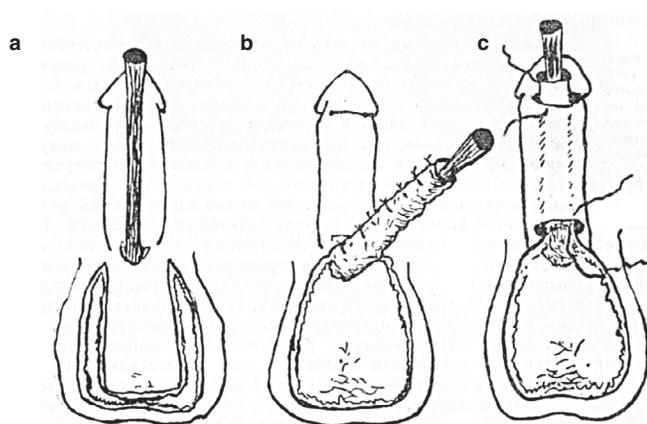


Рис. 6, а–с. Уретропластика по Rochet при гипоспадии. Объяснения в тексте.
 Fig. 6, a–c. Rochet urethroplasty for hypospadias. Explanations in the text.

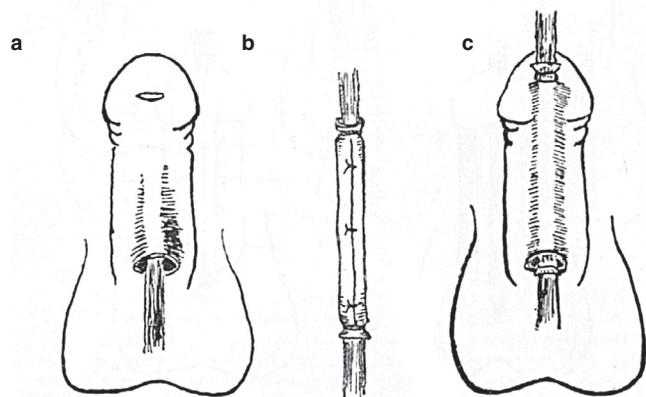


Рис. 5, а–с. Уретропластика по Nove-Iosserand при гипоспадии. Объяснения в тексте.
 Fig. 5, a–c. Nove-Iosserand urethroplasty for hypospadias. Explanations in the text.

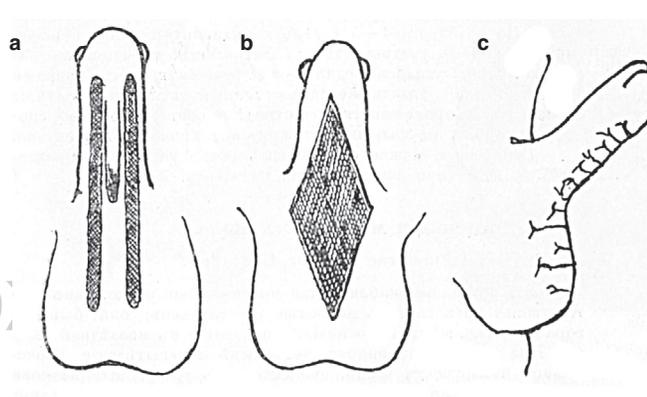


Рис. 7, а–с. Уретропластика по Landerer при гипоспадии. Объяснения в тексте.
 Fig. 7, a–c. Landerer urethroplasty for hypospadias. Explanations in the text.

для создания уретры с использованием металлического зонда (рис. 5, а–с) [5, 8].

V.Rochet использовал тубуляризованный прямоугольный лоскут, выкроенный по средней линии мошонки, и погружал его под кожу полового члена (рис. 6, а–с).

Основной принцип уретропластики по Landerer заключался в мобилизации прямоугольного лоскута кожи от венечной борозды до мошонки и формировании из него неоуретры (рис. 7, а–с).

Способ уретропластики, предложенный K.Thiersch для лечения эписпадии, в дальнейшем нашел применение и при гипоспадии (рис. 8). «...Из способов пластических операций наиболее прост и целесообразен предложенный Thiersch метод. Благодаря такой операции мочеиспускательный канал получает эпителиальный покров на всем протяжении. Канал головки восстанавливается по Thiersch...» [9].

Такие частые осложнения, как свищи и дефекты уретры, по мнению А.А.Боброва (1908), необходимо лечить «.....с помощью перенесения кожных лоскутов с живота и крайней плоти. Свищи и дефекты мочеиспускательного канала в результате различных воспалительных процессов и поврежденных закрываются путем подобных же пластических операций: при больших разрушениях слизистой оболочки может быть сделана пересадка ее с нижней губы или прямой кишки» [9].

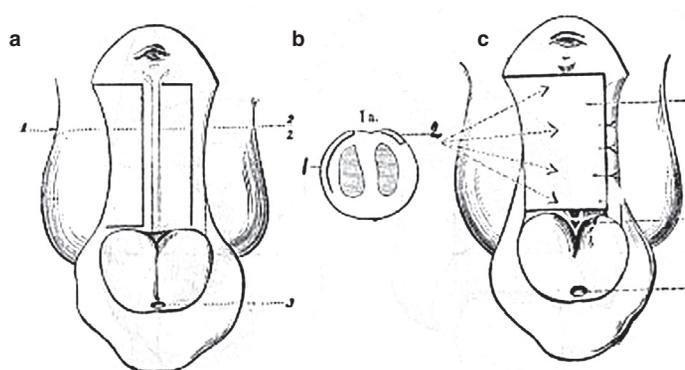


Рис. 8, а–с. Уретропластика по Thiersch при эпи- и гипоспадии. Объяснения в тексте.
 Fig. 8, a–c. Thiersch urethroplasty for epispadias and hypospadias. Explanations in the text.

Необходимо особенно выделить вклад выдающегося русского хирурга Кирилла Михайловича Сапежко (1857–1928) – автора пластики уретры с помощью свободного лоскута слизистой оболочки ротовой полости. В журнале «Хирургическая летопись» К.М.Сапежко привел четыре клинических наблюдения пациентов со стриктурами уретры, пластика которой была проведена по разработанной им методике. Таким образом, на рубеже XIX–XX вв. в Российской

империи начала формироваться хирургическая школа трансплантации свободных лоскутов слизистой оболочки [10].

Об осложнениях при проксимальных формах гипоспадии в начале XX в. можно узнать из хирургических отчетов того времени. Вот один из примеров, описанный в отчете хирургического отделения Владимирской губернской земской больницы за 1908 г.: «...А-в Василий 1½ года, гор. Шуи. 2/VI – 4/VII 08 г. На нижней поверхности полового члена в середине его расположено отверстие уретры, а дальше до головки тянется лишь желобоватое углубление, выстланное слизистой оболочкой. 7/VI. Под кокаином пластическая операция образования уретры из двух лоскутов кожи. Первый отсепарован влево от желобка и опрокинут над желобком эпидермой внутрь новообразованного канала, второй лоскут справа закрывает завернутый первый, надвигаясь на него. В последующие дни член сильно отечен, моча выделяется через новообразованную уретру, но потом большинство швов разошлось и получились свищи, и в таком виде ребенок по желанию родителей выписан из больницы...» [11].

Вот еще один пример: «...Константин Н, 10 лет. Hypospadias perineoscrotalis (лат.: гипоспадия мошоночно-промежностная; прим. ред.). Больного оперировали раньше 4 раза в разных больницах Петербурга. Вначале больной мог удерживать мочу, но после последней операции, бывшей 2 года назад, получилось недержание. В итоге пациенту была проведена операция по пересадке мочеточников в прямую кишку» [12].

Таким образом, основные методики и принципы хирургии уретры при гипоспадии уже были известны в XIX в. Вместе с тем оперативные вмешательства сопровождало большое количество осложнений, что было связано с несовершенством шовного материала и методов отведения мочи в послеоперационном периоде, частыми воспалительными процессами из-за отсутствия антибактериальной терапии.

Вместе с тем следует отметить, что многие методики с некоторыми усовершенствованиями с успехом используют и в настоящее время.

Информация о финансировании

Финансирование данной работы не проводилось.

Financial support

No financial support has been provided for this work.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests

The authors declare that there is no conflict of interest.

Литература

1. Smith ED. The history of hypospadias. *Pediatr Surg Int.* 1997 Feb;12(2-3):81-5.
2. Guner E, Kadioglu A. Specific urogenital disease information-revealing male genital votive offerings dedicated to gods in ancient age sanctuary medicine. *Arch Esp Urol.* 2021 Mar;74(2):239-246. English, Spanish.
3. Hadidi AT, Azmy AF (eds.); *Hypospadias Surgery an Illustrated Guide.* Heidelberg, Germany. Springer Verlag. 2005.
4. <http://www.springer.com/sgw/cda/frontpage/0,11855,1-40109-22-2222375-0,00.html>
5. Караваев В. Оперативная хирургия. Киев. 1886; 309-310.

6. Дьяконов ПИ, Левшин ЛЛ, Разумовский ВИ, Субботин МС, Дзирне ИХ. Русская хирургия. Руководство к теоретической, оперативной и клинической хирургии. Повреждения и хирургические заболевания мочевого канала. Издательство «Практическая медицина». Петроград. 1916; 222-226.
7. Hadidi AT. History of hypospadias: Lost in translation. *J Pediatr Surg.* 2017 Feb;52(2):211-217. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2016.11.004
8. Lauenstein C. Zur Plastik der Hypospadiе. *Arch Klin Chir.* 1892; 43.
9. Nove-Iosserand G. Traitement de l'hypospadias: nouvelle method. *Lyon Med.* 1897; 85.
10. Бобров АА. Курс оперативной хирургии. Москва. 1908; 584-585.
11. Аль-Шукри СХ, Корнеев ИА, Ильин ДМ, Шультеис Д. Заместительная уретропластика с применением слизистой оболочки: опыт К.М.Сапезжко и И.А.Тырмоса. *Нефрология.* 2012;16(2):98-102.
12. Богоявленский НФ, Орлов НА, Звиздин ВК. Отчет Хирургического отделения Владимирской губернской земской больницы за 1908 г.
13. Миротворцев СР. Методы отведения мочи в кишечник и их отдаленные результаты. Санкт-Петербург. 1910.

References

1. Smith ED. The history of hypospadias. *Pediatr Surg Int.* 1997 Feb;12(2-3):81-5.
2. Guner E, Kadioglu A. Specific urogenital disease information-revealing male genital votive offerings dedicated to gods in ancient age sanctuary medicine. *Arch Esp Urol.* 2021 Mar;74(2):239-246. English, Spanish.
3. Hadidi AT, Azmy AF (eds.); *Hypospadias Surgery an Illustrated Guide.* Heidelberg, Germany. Springer Verlag. 2005.
4. <http://www.springer.com/sgw/cda/frontpage/0,11855,1-40109-22-2222375-0,00.html>
5. Karavaev V. *Operativnaya khirurgiya.* Kiev. 1886; 309-310. (In Russian).
6. D'yakovon PI, Levshin LL, Razumovsky VI, Subbotin MS, Dzirne IKh. *Russkaya khirurgiya. Rukovodstvo k teoreticheskoi, operativnoi i klinicheskoi khirurgii. Povrezhdeniya i khirurgicheskie zabolovaniya mochevogo kanala.* Izdatel'stvo «Prakticheskaya meditsina». Petrograd. 1916; 222-226. (In Russian).
7. Hadidi AT. History of hypospadias: Lost in translation. *J Pediatr Surg.* 2017 Feb;52(2):211-217. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2016.11.004
8. Lauenstein C. Zur Plastik der Hypospadiе. *Arch Klin Chir.* 1892; 43.
9. Nove-Iosserand G. Traitement de l'hypospadias: nouvelle method. *Lyon Med.* 1897; 85.
10. Bobrov AA. *Kurs operativnoi khirurgii.* Moskva. 1908; 584-585. (In Russian).
11. Al-Shukri SH, Korneev IA, Ilyin DM, Shulteis D. Substitutive urethroplasty with using of mucosa membrane: test of K.M.Sapezhko and I.A.Tyrmos. *Nephrology.* 2012;16(2):98-102. (In Russian).
12. Bogoyavlensky NF, Orlov NA, Zvizdin' VK. Otchet Khirurgicheskogo otdeleniya Vladimirovskoi gubernskoi zemskoi bol'nitsy za 1908 g. (In Russian).
13. Mirovtortsev SR. *Metody otvedeniya mochi v kishchnik i ikh otdalennye rezul'taty.* Saint-Petersburg. 1910. (In Russian).

Информация о соавторах:

Манашерова Дина Тамазиевна, аспирант факультета фундаментальной медицины Московского государственного университета им. М.В.Ломоносова, клиническая больница Управления делами Президента Российской Федерации
ORCID: 0000-0003-3320-1506

Вадим Юрьевич Вдовцев, врач-уролог, андролог Медицинской компании «Сункар»

Information about co-authors:

Dina T. Manasherova, PhD student in the Faculty of Fundamental Medicine, Lomonosov Moscow State University, Clinical Hospital of the Presidential Administration of the Russian Federation
ORCID: 0000-0003-3320-1506

Vadim Yu. Vdovtsev, urologist, andrologist in the Medical company "Sunkar"

Сравнительная оценка антибактериальной терапии в сочетании с дренированием верхних мочевыводящих путей наружным мочеточниковым стентом и без него в лечении острого гнойного пиелонефрита

В.Г.Новоселов¹, А.Г.Мартов², И.В.Хуторной³, Е.С.Заруцкий⁴, А.А.Алоян⁵, Д.Д.Шкарупа⁵, Н.К.Гаджиев⁵

¹Медико-санитарная часть «Нефтяник», Тюмень, Российская Федерация;

²Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И.Бурназяна, Москва, Российская Федерация;

³Московский государственный университет им. М.В.Ломоносова, Москва, Российская Федерация;

⁴Тюменский государственный медицинский университет, Тюмень, Российская Федерация;

⁵Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Российская Федерация

Цель. Оценить эффективность дренирования верхних мочевых путей (ВМП) у пациенток с острым необструктивным гнойным пиелонефритом, получающих антибактериальную терапию.

Пациенты и методы. Ретроспективно проанализированы истории болезни 78 пациенток, госпитализированных в урологическое отделение №2 стационара «Медико-санитарная часть «Нефтяник» (Тюмень) с диагнозами «острый гнойный пиелонефрит», «апостематозный пиелонефрит», «карбункул почки» в период с 2018 по 2022 г. Всем больным при поступлении назначали меропенем; пациентки были разделены на 2 группы, сопоставимые по возрасту, в 1-й из которых ($n = 43$) лечение сочеталось с наружным дренированием ВМП; во 2-ю, контрольную, вошли 35 женщин. Всем пациенткам выполнена мультиспиральная компьютерная томография органов брюшной полости и забрюшинного пространства с внутривенным контрастированием для подтверждения гнойной стадии заболевания и верификации ее формы. Эффективность оценивали по уровням лейкоцитов, палочко- и сегментоядерных нейтрофилов и С-реактивного белка (СРБ) при поступлении в стационар, на 3, 6 и 9-е сутки лечения. Статистическую обработку проводили с использованием программы JASP v.0.16.3. Данные представлены в виде медианы и интерквартильного размаха (Q_1 , Me , Q_3); вычисляли критерии Манна–Уитни, Фридмана; проводили тест Дурбина с поправкой Бонферрони. Различия считали достоверными при $p \leq 0,05$.

Результаты. Уровни палочкоядерных и сегментоядерных нейтрофилов в 1-й группе к 3-м суткам после наружного дренирования ВМП снижались достоверно ($p < 0,001$) быстрее, чем во 2-й группе; сравнение двух временных точек в каждой из групп не показало статически значимых различий. Аналогичные достоверные изменения уровня СРБ были зафиксированы между 3-м и 6-м днями лечения: 33,5; 44,5; 55,25 мг/л против 37,0; 53,0; 79,0 мг/л соответственно. Для этого показателя при сравнении двух временных точек в каждой из групп различия были статистически значимы – $p < 0,001$. Время госпитализации в 1-й группе также было достоверно короче ($p = 0,005$): в среднем пациентки, получавшие комбинированное лечение, находились в стационаре 8,28 суток ($Me = 9$ суток); во 2-й группе эти показатели составили соответственно 9,63 и 10 суток.

Заключение. Возможной альтернативой используемым методам лечения острого необструктивного гнойного пиелонефрита является комплексный подход, сочетающий дренирование ВМП и антибактериальную терапию.

Ключевые слова: гнойный пиелонефрит; дренирование верхних мочевыводящих путей, комбинированная терапия, острый необструктивный гнойный пиелонефрит

Для цитирования: Новоселов В.Г., Мартов А.Г., Хуторной И.В., Заруцкий Е.С., Алоян А.А., Шкарупа Д.Д., Гаджиев Н.К. Сравнительная оценка антибактериальной терапии в сочетании с дренированием верхних мочевыводящих путей наружным мочеточниковым стентом и без него в лечении острого гнойного пиелонефрита. Вопросы урологии и андрологии. 2023; 11(2): 9–15. DOI: 10.20953/2307-6631-2023-2-9-15

Comparison of antibacterial treatment plus upper urinary tract drainage with external ureter stenting vs antibacterial treatment alone in patients with acute purulent pyelonephritis

V.G.Novoselov¹, A.G.Martov², I.V.Khutornoy³, E.S.Zarutskiy⁴, A.A.Aloyan⁵, D.D.Shkarupa⁵, N.K.Gadzhiev⁵

Для корреспонденции:

Новоселов Владимир Геннадьевич, кандидат медицинских наук, уролог, заведующий отделением Медико-санитарной частью «Нефтяник»

Адрес: 625032, Тюмень, ул. Юрия Семовских, 8, стр. 1

Статья поступила ...2023, принята к печати ...2023

For correspondence:

Vladimir G. Novoselov, PhD, MD, Urologist, Head of the Department Медико-санитарной частью «Нефтяник»

Address: 8/1 Yury Semovskikh str., Tyumen, 625032, Russian Federation

The article was received ...2023, accepted for publication ...2023

¹Medical and sanitary unit "Neftyanik", Tyumen, Russian Federation;

²Burnazyan Federal Medical Biophysical Center, Moscow, Russian Federation;

³Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russian Federation;

⁴Tyumen State Medical University, Tyumen, Russian Federation;

⁵Saint Petersburg State University, Saint-Petersburg, Russian Federation

Objective. To assess the effectiveness of upper urinary tract drainage (UUTD) in patients with acute non-obstructive purulent pyelonephritis.

Patients and methods. This retrospective study included 78 patients diagnosed with acute purulent pyelonephritis, apostematous pyelonephritis, and renal carbuncle. All patients were admitted to the Urological Department No. 2 of the Medical and sanitary unit "Neftyanik" (Tyumen) between 2018 and 2022. All patients started to receive meropenem upon admission. Participants were divided into two age-matched groups. Group 1 included 43 patients who received standard treatment and also underwent external UUTD, whereas Group 2 comprised 35 patients who received standard treatment alone. All patients underwent contrast-enhanced multislice computed tomography of the abdominal cavity and retroperitoneal space to confirm the purulent stage of the disease and verify its form. Treatment effectiveness was assessed by measuring white blood cells, band and segmented neutrophils, and C-reactive protein (CRP) upon admission and then on days 3, 6, and 9. Data analysis was conducted using the JASP v.0.16.3 software. We calculated medians and interquartile ranges (Q_1 , Me , Q_3) and used Mann-Whitney U-test and Friedman test with Bonferroni correction. Differences were considered significant at $p \leq 0.05$.

Results. Patients in Group 1 demonstrated a significantly more rapid decrease of both band and segmented neutrophil count by day 3 than patients in Group 2 ($p < 0.001$); the intragroup differences between the two time-points were insignificant. Similar differences were registered for CRP level between days 3 and 6: 33.5; 44.5; 55.25 mg/L vs 37.0; 53.0; 79.0 mg/L, respectively. For CRP, the intragroup differences between the two time-points were significant ($p < 0.001$). The mean length of hospital stay in Group 1 was significantly lower than that in Group 2: 8.28 days vs 9.63 days (medians 9 days vs 10 days).

Conclusion. A combination of antibacterial therapy and UUTD can be considered as an alternative to standard treatment for acute non-obstructive purulent pyelonephritis.

Key words: purulent pyelonephritis, upper urinary tract drainage, combination therapy, acute non-obstructive purulent pyelonephritis

For citation: Novoselov V.G., Martov A.G., Khutornoy I.V., Zarutskiy E.S., Aloyan A.A., Shkarupa D.D., Gadzhiev N.K. Comparison of antibacterial treatment plus upper urinary tract drainage with external ureter stenting vs antibacterial treatment alone in patients with acute purulent pyelonephritis. *Vopr. urol. androl. (Urology and Andrology)*. 2023; 11(2): 9–15. DOI: 10.20953/2307-6631-2023-2-9-15

На утверждение

Инфекции мочевыводящих путей (ИМП) в большинстве стран мира являются одним из наиболее частых инфекционных заболеваний; они представляют собой актуальную медицинскую проблему, сопровождающуюся значительными экономическими затратами [1, 2]. Кроме того, вследствие широкого эмпирического применения антибиотиков и уросептиков во всем мире продолжается значительный рост резистентности инфекционных агентов к антибактериальным препаратам, что является серьезной угрозой для общественного здравоохранения [3, 4]. В современной литературе выделяют различные классификации ИМП. Так, согласно клиническим рекомендациям Европейской ассоциации урологов, ИМП делят на неосложненные (острые, спорадические или рецидивирующие инфекции нижних и/или верхних мочевых путей (ВМП) у небеременной женщины без анатомических и функциональных аномалий мочевыводящих путей или сопутствующих иммунодефицитных заболеваний, например сахарного диабета) и осложненные (ИМП у мужчин, у беременных, у пациентов с анатомическими и функциональными изменениями мочевыводящих путей, с постоянным катетером) [5].

Пиелонефрит – неспецифическое инфекционно-воспалительное заболевание почек, при котором в патологический процесс вовлечены почечная лоханка, чашечки и паренхима, характеризующееся поражением в первую очередь и в основном межтубулярной ткани [6].

Острый пиелонефрит – наиболее часто встречающееся заболевание почек (14–22%) во всех возрастных группах;

женщины болеют в 4–9 раз чаще, чем мужчины. По разным данным, распространенность острого пиелонефрита составляет 89–112 случаев на 100 000 населения, и в последние годы имеется устойчивая тенденция к росту. При этом в России ежегодно регистрируют до 1,5 млн случаев острого пиелонефрита [7].

В Российской Федерации распространена классификация, предложенная Н.А.Лопаткиным (1974), согласно которой пиелонефрит делят по:

- причинам возникновения (первичный, или необструктивный; вторичный, или обструктивный);
- течению (острый; хронический, имеющий три фазы – активного и латентного воспаления, ремиссия);
- анатомо-морфологическим формам (серозный; гнойный, или деструктивный – апостематозный пиелонефрит, карбункул почки, абсцесс почки, некротический папиллит);
- количеству пораженных почек (одно- и двусторонний) [6].

Гнойный пиелонефрит – тяжелая форма острого пиелонефрита, характеризующаяся формированием в паренхиме почек гнойно-деструктивных очагов; его доля среди всех случаев острого пиелонефрита достигает 33–40% с устойчивой ежегодной тенденцией к росту. Тяжелый прогноз и сложность лечения данной группы ИМП подтверждает высокая смертность, которая при развитии септического шока может достигать 28,4–80,0%. Среди женщин смертность составляет 16,5 на 1000 больных, среди мужчин – 7,3 на 1000 больных соответственно [8]. Эта форма ИМП представляет акту-

альную проблему современной медицины, обусловленную тяжелым течением, сложностью ранней диагностики, отсутствием четких клинических диагностических критериев перехода серозного воспаления в гнойное, отсутствием единой тактики ведения пациентов, высоким риском развития уросепсиса и, как следствие, неблагоприятным прогнозом.

Как правило, в клинической практике применяют упомянутые ранее классификации одновременно, что обусловлено различной тактикой ведения, необходимостью дренирования ВМП, оперативного лечения, выбора схемы антибактериальной терапии и различным прогнозом в каждой группе пациентов [8].

Общепризнана необходимость дренирования ВМП как первый этап лечения вторичного (обструктивного) пиелонефрита, в то время как лечение первичного (необструктивного) гнойного пиелонефрита, согласно современным клиническим рекомендациям, ограничено комплексом консервативных мероприятий и/или оперативным вмешательством [5].

При пиелонефрите любого генеза развиваются ишемия почечной ткани, нарушение оттока лимфы и дискинезия ВМП, способствующие поддержанию и прогрессированию воспалительного процесса [9, 10].

Нами была предложена гипотеза о положительном влиянии дренирования ВМП на течение острого гнойного необструктивного пиелонефрита в связи с ее патогенетической обоснованностью даже при отсутствии явных признаков обструкции мочевого тракта. Для подтверждения гипотезы выполнена сравнительная оценка эффективности применения антибактериальной терапии в сочетании с наружным дренированием и без него у пациенток с острым гнойным необструктивным пиелонефритом.

Цель исследования: оценка эффективности дренирования ВМП наружным мочеточниковым стентом у пациенток с острым необструктивным гнойным пиелонефритом, получающих антибактериальную терапию.

Пациенты и методы

Ретроспективно проанализированы истории болезни 78 пациенток, госпитализированных в урологическое отделение №2 стационара «Медико-санитарная часть «Нефтяник» (Тюмень) с диагнозами «острый гнойный пиелонефрит», «апостематозный пиелонефрит», «карбункул почки» в период с 2018 по 2022 г.

Все больные получали эмпирическую антибактериальную терапию карбапенемами (меропенем); пациентки были разделены на 2 группы: в I группе ($n = 43$; 55,1%) консервативная терапия сочеталась с наружным дренированием ВМП; во II, контрольную, вошли 35 женщин (44,9%).

Возраст пациенток I группы находился в диапазоне от 18 до 83 лет, медиана 28 лет, II – от 20 до 83 лет, медиана 34 года соответственно (различия статистически незначимы; $p = 0,155$).

Критерии исключения: обструкция ВМП, мочекаменная болезнь, беременность, сахарный диабет, иммунодефицитные состояния, септический шок, инфравезикальная обструкция, наличие постоянных катетеров.

Таблица 1. Динамика уровней палочкоядерных нейтрофилов (Q_1 , Me, Q_3 ; %) у пациенток, включенных в исследование ($n = 78$)

Table 1. Dynamics of band neutrophil count (Q_1 , Me, Q_3 ; %) in patients included in the study ($n = 78$)

День лечения / Day of treatment	Группы пациенток / Patient group	
	I ($n = 43$)	II ($n = 35$)
1-й (поступление в стационар) / Day 1 (admission to hospital)	3,0; 6,0; 7,5	3,0; 5,0; 7,0
3-й / Day 3	1,0; 2,0; 3,0	2,0; 3,0; 6,0
6-й / Day 6	1,0; 2,0; 2,0	1,0; 2,0; 3,0
9-й / Day 9	1,0; 2,0; 2,0	1,0; 2,0; 2,0

Таблица 2. Динамика уровней сегментоядерных нейтрофилов (Q_1 , Me, Q_3 ; %) у пациенток, включенных в исследование ($n = 78$)

Table 2. Dynamics of segmented neutrophil count (Q_1 , Me, Q_3 ; %) in patients included in the study ($n = 78$)

День лечения / Day of treatment	Группы пациенток / Patient group	
	I ($n = 43$)	II ($n = 35$)
1-й (поступление в стационар) / Day 1 (admission to hospital)	78,0; 80,0; 83,0	71,0; 75,0; 80,50
3-й / Day 3	70,0; 74,5; 80,0	63,0; 68,0; 78,0
6-й / Day 6	52,0; 56,0; 69,0	55,25; 63,0; 69,75
9-й / Day 9	49,75; 52,0; 60,25	47,0; 53,0; 60,0

Таблица 3. Динамика уровней С-реактивного белка (Q_1 , Me, Q_3 ; мг/л) у пациенток, включенных в исследование ($n = 78$)

Table 3. Dynamics of C-reactive protein level (Q_1 , Me, Q_3 ; mg/L) in patients included in the study ($n = 78$).

День лечения / Day of treatment	Группы пациенток / Patient group	
	I ($n = 43$)	II ($n = 35$)
1-й (поступление в стационар) / Day 1 (admission to hospital)	124,5; 174,0; 233,0	96,50; 112,0; 167,0
3-й / Day 3	76,5; 111,0; 164,5	70,0; 89,0; 124,25
6-й / Day 6	33,5; 44,5; 55,25	37,0; 53,0; 79,0
9-й / Day 9	13,0; 19,0; 23,5	23,75; 33,0; 39,25

Всем пациенткам выполнена мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ) органов брюшной полости и забрюшинного пространства с внутривенным контрастированием для подтверждения гнойной стадии заболевания и верификации ее формы.

Оценку эффективности проводили, исследуя динамику уровней лейкоцитов, палочко- и сегментоядерных нейтрофилов и С-реактивного белка (СРБ). Показатели оценивали при поступлении в стационар, затем – на 3, 6 и 9-е сутки лечения.

Статистическую обработку проводили с использованием программы JASP¹ v.0.16.3. Данные представлены в виде медианы и интерквартильного размаха (Q_1 , Me, Q_3); вычис-

¹ JASP (Jeffreys's Amazing Statistics Program) – программа нового поколения, сочетающая традиционный и байесовский (основанный на теореме Т. Bayes – формуле для определения условной вероятности) подходы, включающая и машинное обучение; одна из лучших бурно развивающихся альтернатив коммерческим пакетам SPSS, STATISTICA и др., по многим возможностям превосходящая их (прим. ред.).

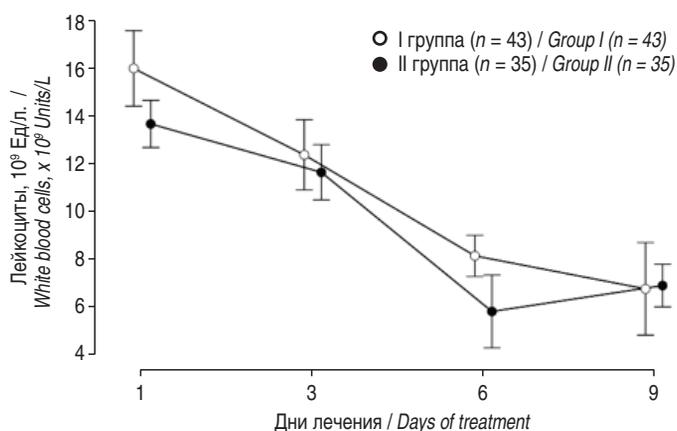


Рис. 1. Динамика уровня лейкоцитов крови у пациенток, включенных в исследование ($n = 78$).

Fig. 1. Dynamics of white blood cell count in patients included in the study ($n = 78$).

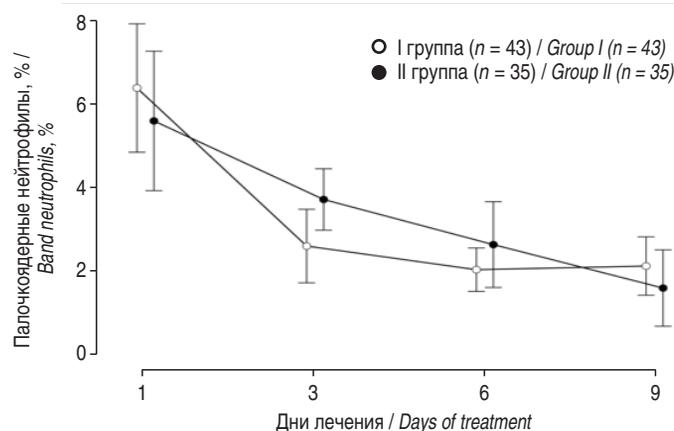


Рис. 2. Динамика уровней палочкоядерных нейтрофилов у пациенток, включенных в исследование ($n = 78$).

Fig. 2. Dynamics of band neutrophil count in patients included in the study ($n = 78$).

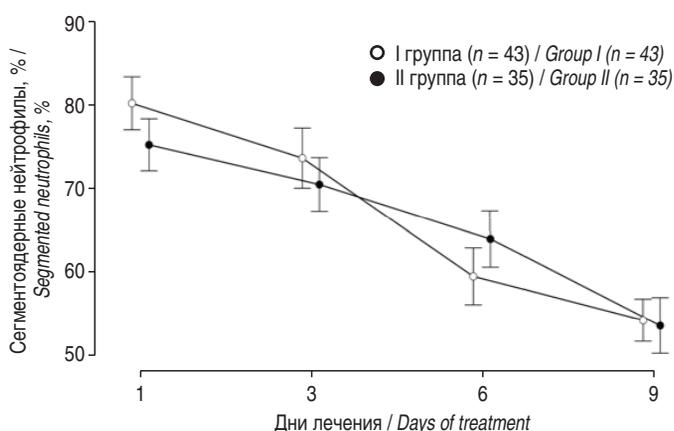


Рис. 3. Динамика уровней сегментоядерных нейтрофилов у пациенток, включенных в исследование ($n = 78$).

Fig. 3. Dynamics of segmented neutrophil count in patients included in the study ($n = 78$).

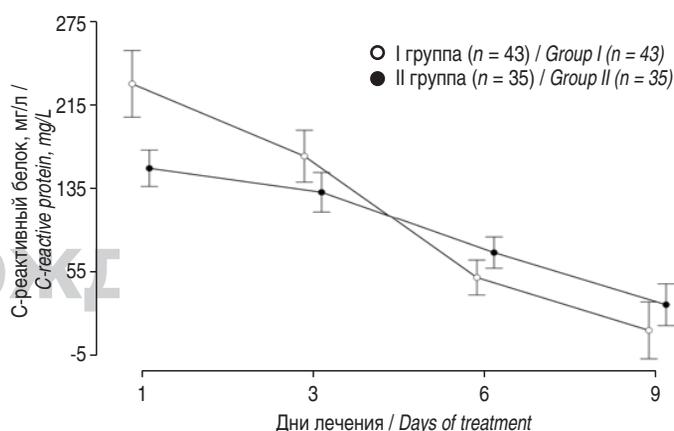


Рис. 4. Динамика уровней С-реактивного белка у пациенток, включенных в исследование ($n = 78$).

Fig. 4. Dynamics of C-reactive protein level in patients included in the study ($n = 78$).

ляли критерии Манна–Уитни [Mann H.B., Whitney D.R], Фридмана [Friedman M.]; проводили тест Дурбина [Durbin J.] с поправкой Бонферрони [Bonferroni C.E]. Статистически значимыми считали результаты при значении $p \leq 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение

Снижение общего уровня лейкоцитов происходило практически параллельно и не имело статистически значимых межгрупповых различий (рис. 1).

Динамика уровня палочкоядерных нейтрофилов представлена в табл. 1 и на рис. 2.

Уровень палочкоядерных нейтрофилов в I группе к 3-м суткам после наружного дренирования ВМП снижился достоверно ($p < 0,001$) быстрее, чем во II группе; сравнение двух временных точек в каждой из групп не показало статистически значимых различий ($p = 0,281$).

Аналогичную тенденцию мы наблюдали, измеряя уровни сегментоядерных нейтрофилов, но в период между 3-м и 6-м днями лечения: $p < 0,001$ и $p = 0,085$ соответственно (табл. 2, рис. 3).

Аналогичные изменения уровня СРБ зафиксированы нами между 3-м и 6-м днями лечения: $p < 0,001$; но для этого показателя при сравнении двух временных точек в каждой из групп различия были статистически значимы – $p < 0,001$ (табл. 3, рис. 4).

Время госпитализации в I группе также было достоверно короче ($p = 0,005$): в среднем пациентки, получавшие комбинированное лечение, находились в стационаре 8,28 суток ($Me = 9$ суток); во II группе эти показатели составили соответственно 9,63 и 10 суток (рис. 5).

Из осложнений хирургического лечения в I группе в 3 (6,9%) случаях отмечено выпадение/миграция наружных мочеточниковых стентов – IIIA класс по классификации Клавьена–Диндо [Clavien P.A., Dindo D]. Они были заменены; следует отметить, что замена стента не предполагает повторного открытого оперативного вмешательства, благодаря чему является менее травматичной по сравнению с классической люмботомией. Все больные выписаны с выздоровлением.

Тщательный сбор анамнеза, внимательный клинический осмотр пациенток, анализ данных лабораторных и полного

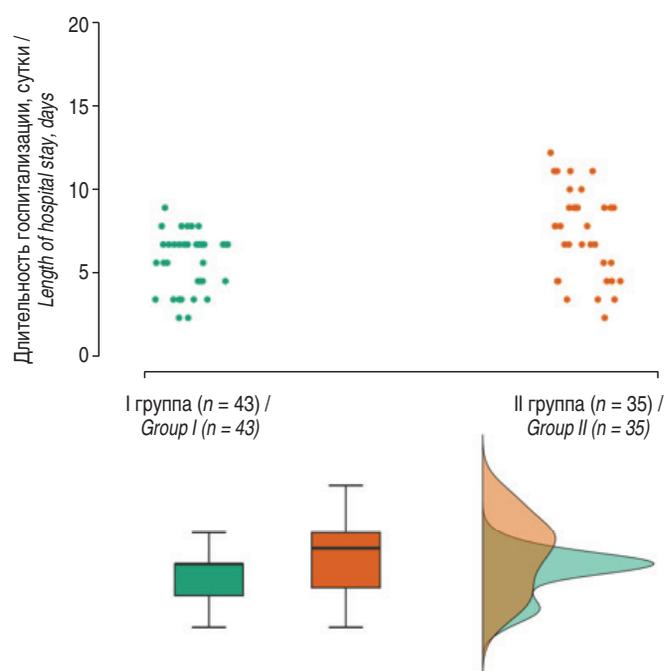


Рис. 5. Длительность госпитализации у пациенток, включенных в исследование (n = 78).

Fig. 5. Length of hospital stay among patients included in the study (n = 78).

спектра инструментальных исследований (ультразвуковое исследование, обзорная и экскреторная урография, МСКТ органов брюшной полости и забрюшинного пространства с внутривенным контрастированием) в нашей практике позволили своевременно диагностировать острый гнойный пиелонефрит.

При установлении диагноза «острый гнойный необструктивный пиелонефрит» мы использовали следующие критерии: особенности клинической картины (высокая лихорадка; потрясающий озноб; длительность заболевания более 3 суток; выраженная интоксикация; при пальпации болезненность в поясничной области и напряжение мышц передней брюшной стенки); изменения в анализе крови (лейкоцитоз/лейкопения, нейтрофильный сдвиг влево, тромбоцитопения, повышение уровня СРБ); результаты инструментальных методов исследования (соответствующие изменения в паренхиме почек при ультразвуковом исследовании и МСКТ с внутривенным контрастированием).

Тем не менее проблема ранней диагностики гнойной формы заболевания и адекватного своевременного лечения пациентов с уже диагностированным острым пиелонефритом сохраняет свою актуальность, что может быть связано с поздним обращением пациентов, отсутствием специфических признаков перехода серозного процесса в гнойный, слабо выраженными клиническими признаками, неоднозначными лабораторными и инструментальными изменениями при гнойно-деструктивном процессе [11].

Классическим методом лечения гнойных деструктивных форм пиелонефрита остается открытое оперативное вмешательство различного объема: декапсуляция почки, иссечение гнойных очагов, установка нефростомы, люмботомия,

дренирование забрюшинного пространства, а в тяжелых случаях – выполнение нефрэктомии. Такой подход является радикальным, травматичным и не всегда представляется наиболее рациональным и благоприятным у большинства пациентов [12–14]. Кроме того, при остром деструктивном пиелонефрите в раннем послеоперационном периоде развивающиеся воспалительный отек тканей, нарушение микроциркуляции, а также снижение функциональной способности оперированной воспаленной почки затрудняют проникновение антибактериальных препаратов к патологическому очагу. Все перечисленное не только приводит к низкой концентрации последних в моче и тканях почки и уменьшает их эффективность, но и может в последующем стать причиной формирования резистентных штаммов, обуславливающих хроническое и рецидивирующее течение ИМП [13–15].

Существует методика пунктирования одиночных абсцессов почки с последующей эвакуацией содержимого и дренированием полости. При технической невозможности выполнения этого пособия или его неэффективности целесообразна открытая операция для вскрытия гнойного очага и его дренирования [16].

Своевременно начатая антибактериальная терапия позволяет избежать травматичных оперативных вмешательств, сократить сроки госпитализации. Вместе с тем данная методика предполагает активное наблюдение за пациентом в динамике, с клиническим, лабораторным и инструментальным контролем (термометрия, клинический анализ крови, СРБ, ультразвуковое исследование почек) для оценки эффективности проводимого лечения.

При неэффективности консервативного и малоинвазивного лечения в течение 48–72 ч от начала терапии необходимо повторно рассмотреть показания к хирургическому лечению и смене антибактериального препарата. Параллельно проводят дезинтоксикационную и иммуностимулирующую терапию. Схема лечения в каждом случае зависит от объема поражения, состояния пациента, результатов бактериального посева [17].

Выбор антибактериального препарата в исследуемых группах пациентов был обусловлен тяжелым течением необструктивного пиелонефрита при поступлении, высоким риском развитием сепсиса, инфекционно-токсического шока. В связи с этим при поступлении пациенткам эмпирически назначали антибиотик широкого спектра для деэскалационной терапии (меропенем) вместо препаратов для ступенчатой антибактериальной терапии (например, левофлоксацин, цефтриаксон).

Важно отметить отсутствие общепризнанных критериев, определяющих оптимальную тактику лечения в случае гнойного пиелонефрита, за исключением показаний к нефрэктомии. Тем не менее Д.Г.Курбатов и соавт. (2013) выделили показания для консервативного лечения острого гнойного пиелонефрита [8]:

- объем гнойно-деструктивных изменений не превышает 14 см³ (до 3 см в диаметре);
- отсутствие распространения гнойного процесса за пределы почечной капсулы;
- отсутствие у больного бактериотоксического шока;
- сохраненный или восстановленный отток мочи.

Мы не встретили в доступной научной литературе информации о возможности сочетанного применения малоинвазивных методов дренирования ВМП и консервативного подхода у пациентов с острым гнойным пиелонефритом при отсутствии обструкции.

В нашем исследовании использован комплексный подход для лечения пациентов с острым гнойным пиелонефритом. Как видно из результатов, у пациенток, получавших комбинированную терапию (наружное дренирование ВМП и антибактериальная терапия), зафиксировано более стремительное улучшение лабораторных показателей (уровни лейкоцитов, палочкоядерных и сегментоядерных их форм, а также СРБ). Кроме того, длительность пребывания в стационаре была в этой группе достоверно ниже, чем у женщин, получавших только консервативное лечение.

Заключение

Полученные результаты позволяют сделать вывод, что даже с учетом ограничений данного исследования (ретроспективный характер, отсутствие рандомизации и малый объем выборки) возможной альтернативой используемым методам лечения острого необструктивного гнойного пиелонефрита является комплексный метод лечения, сочетающий антибактериальную терапию и наружное дренирование ВМП. В настоящее время имеется необходимость разработки тактики и актуальных алгоритмов лечения, а также показаний к консервативному и хирургическому лечению у пациентов с гнойно-деструктивными формами острого пиелонефрита. Необходимо также проведение проспективных рандомизированных исследований для подтверждения преимуществ комплексного подхода (антибактериальная терапия в сочетании с наружным дренированием ВМП) над консервативной терапией в лечении острого необструктивного гнойного пиелонефрита.

Информация о финансировании

Финансирование данной работы не проводилось.

Financial support

No financial support has been provided for this work.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests

The authors declare that there is no conflict of interest.

Информированное согласие

При проведении исследования было получено информированное согласие пациентов.

Informed consent

In carrying out the study, written informed consent was obtained from all patients.

Литература / References

1. Foxman B. Epidemiology of urinary tract infections: incidence, morbidity, and economic costs. *Am J Med.* 2002 Jul 8;113 Suppl 1A:5S-13S. DOI: 10.1016/s0002-9343(02)01054-9

2. Brown P, Ki M, Foxman B. Acute pyelonephritis among adults: cost of illness and considerations for the economic evaluation of therapy. *Pharmacoeconomics.* 2005;23(11):1123-42. DOI: 10.2165/00019053-200523110-00005
3. Bell BG, Schellevis F, Stobberingh E, Goossens H, Pringle M. A systematic review and meta-analysis of the effects of antibiotic consumption on antibiotic resistance. *BMC Infect Dis.* 2014 Jan 9;14:13. DOI: 10.1186/1471-2334-14-13
4. WHO. Antimicrobial resistance. Global report on surveillance. World Health Organization. 2014;61(3):12-28.
5. EAU Guidelines. Edn. presented at the EAU Annual Congress Milan 2023. ISBN 978-94-92671-19-6
6. Лопаткин НА. Урология. Национальное руководство. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. / Lopatkin NA. *Urologiya. Natsional'noe rukovodstvo.* M.: GEOTAR-Media, 2009. (In Russian).
7. Аполихин ОА, Сивков АВ, Комарова ВА, Никушина АА. Состояние урологической заболеваемости в Российской Федерации по данным официальной статистики. *Урология.* 2008;3:3-9. / Apolikhin OA, Sivkov AV, Komarova VA, Nikushina AA. Official statistics on urological morbidity in the Russian Federation. *Urologiya.* 2008;3:3-9. (In Russian).
8. Курбатов ДГ, Дубский СА, Дмитращенко АА. Современная тактика диагностики и лечения острого гнойного пиелонефрита. М.: ИД Медпрактика-М, 2013. / Kurbatov DG, Dubsky SA, Dmitrashchenko AA. *Sovremennaya taktika diagnostiki i lecheniya ostrogo gnoynogo pielonefrita.* M.: ID Medpraktika-M, 2013. (In Russian).
9. Пытель ЮА, Золотарев ИИ. Неотложная урология. М.: Медицина, 1985. / Pytel' YuA, Zolotarev II. *Neotlozhnaya urologiya.* M.: Meditsina, 1985. (In Russian).
10. Roberts JA. Experimental pyelonephritis in the monkey. III. Pathophysiology of ureteral malfunction induced by bacteria. *Invest Urol.* 1975 Sep;13(2):117-20.
11. Синякова ЛА. Гнойный пиелонефрит: современная диагностика и лечение: дис. докт. мед. наук. М., 2002:11. / Sinyakova LA. *Gnoyniy pielonefrit: sovremennaya diagnostika i lechenie: dis. dokt. med. nauk.* M., 2002:11. (In Russian).
12. Piccoli GB, Consiglio V, Colla L, Mesiano P, Magnano A, Burdese M, et al. Antibiotic treatment for acute 'uncomplicated' or 'primary' pyelonephritis: a systematic, 'semantic revision'. *Int J Antimicrob Agents.* 2006 Aug;28 Suppl 1:S49-63. DOI: 10.1016/j.ijantimicag.2006.05.017
13. Scholes D, Hooton TM, Roberts PL, Stapleton AE, Gupta K, Stamm WE. Risk factors for recurrent urinary tract infection in young women. *J Infect Dis.* 2000 Oct;182(4):1177-82. DOI: 10.1086/315827
14. Синякова ЛА, Берников ЕВ, Лоран ОБ. Функциональное состояние почек у больных, перенесших гнойный пиелонефрит. *Вестник урологии.* 2018;6(4):49-59. / Sinyakova LA, Bernikov EV, Loran OB. *Kidneys functional state in patients suffered purulent pyelonephritis.* *Urology Herald.* 2018;6(4):49-59. DOI: 10.21886/2308-6424-2018-6-4-49-59 (In Russian).
15. Дубский СА, Тимошко СТ, Петричко МИ. Консервативное лечение гнойно-деструктивных форм острого неосложненного пиелонефрита. *Урология и нефрология.* 2010;1:82-85. / Dubsky SA, Timoshin ST, Petrichko MI. *Conservative treatment of purulent destructive forms of acute uncomplicated pyelonephritis.* *Urologiya i nefrologiya.* 2010;1:82-85. (In Russian).
16. Okarska-Napierała M, Wasilewska A, Kuchar E. Urinary tract infection in children: Diagnosis, treatment, imaging – Comparison of current guidelines. *J Pediatr Urol.* 2017 Dec;13(6):567-573. DOI: 10.1016/j.jpuro.2017.07.018
17. Еникеев ДВ. Определение стадии острого гнойного пиелонефрита для выбора лечебной тактики. М., 2009. / Enikeev DV. *Opreделение stadii ostrogo gnoynogo pielonefrita dlya vybora lechebnoi taktiki.* M., 2009. (In Russian).

Информация о соавторах:

Маратов Алексей Георгиевич, доктор медицинских наук, член-корреспондент РАН, профессор, заведующий кафедрой урологии и андрологии

Федерального медицинского биофизического центра им. А.И.Бурназяна, ведущий научный сотрудник медицинского исследовательского центра Московского государственного университета им. М.В.Ломоносова, заведующий отделением урологии Городской клинической больницы им. Д.Д.Плетнёва
ORCID: 0000-0001-6324-6110

Хуторной Иван Валерьевич, выпускник факультета фундаментальной медицины Московского государственного университета им. М.В.Ломоносова

Заруцкий Е.С., Тюменский государственный медицинский университет

Алоян Арам Ашотович, студент Санкт-Петербургского государственного университета им. акад. И.П.Павлова

Шкарупа Дмитрий Дмитриевич, доктор медицинских наук, директор Клиники высоких медицинских технологий им. Н.И.Пирогова Санкт-Петербургского государственного университета
ORCID: 0000-0003-0489-3451

Гаджиев Нариман Казиханович, доктор медицинских наук, заместитель директора по организации медицинской помощи Клиники высоких медицинских технологий им. Н.И.Пирогова Санкт-Петербургского государственного университета
ORCID: 0000-0002-6255-0193

Information about co-authors:

Aleksey G. Martov, MD, PhD, DSc, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Professor, Head of the Department of Urology and Andrology of the Burnazyan Federal Medical Biophysical Center, Leading Researcher of the Lomonosov Moscow State University Medical Research Center, Head of the Department of Urology D.D.Pletnev City Clinical Hospital
ORCID: 0000-0001-6324-6110

Ivan V. Khutornoy, Graduate of the Faculty of Fundamental Medicine of the Lomonosov Moscow State University

Zarutsky E.S., Tyumen State Medical University

Aram A. Aloyan, Student of the I.P.Pavlov First Saint Petersburg State Medical University

Dmitry D. Shkarupa, MD, PhD, DSc, director of the N.I.Pirogov Clinic of High Medical Technologies, Saint Petersburg State University
ORCID: 0000-0003-0489-3451

Nariman K. Gadzhiev, MD, PhD, DSc, Deputy Director for the organization of medical care N.I.Pirogov Clinic of High Medical Technologies, Saint Petersburg State University
ORCID: 0000-0002-6255-0193

На утверждение

Современные техники выполнения перкутанной нефролитолапаксии при лечении камней почек: сравнительная клиническая эффективность и безопасность

А.И.Юнкер¹, А.Е.Герцен², М.А.Фирсов^{1,2}, Е.А.Безруков^{2,3}, А.В.Сидоренко¹

¹Краевая клиническая больница, Красноярск, Российская Федерация;

²Красноярский государственный медицинский университет им. В.Ф.Войно-Ясенецкого, Красноярск, Российская Федерация;

³Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М.Сеченова (Сеченовский Университет), Москва, Российская Федерация

Проведен анализ литературных данных применения различных модификаций метода нефролитолапаксии в лечении мочекаменной болезни. Технические достижения в области разработки хирургического инструментария, а также совершенствование методов нефролитотрипсии способствовали разработке большого количества миниатюрных устройств, диаметры которых составляют от 4,8 до 22 F, тем самым обеспечивая возможности выполнения вмешательств, которые получали названия супер-миниперк, ультра- и микроперк. Представлены результаты исследований по созданию и совершенствованию минимально инвазивных техник выполнения для уменьшения частоты развития осложнений, а также по сравнительной оценке применения различных малоинвазивных методов. Отмечено, что именно методика миниперк представляется методом выбора для лечения пациентов с камнями размерами 1–2 см в нижней группе чашечек. В случае наличия конкрементов большего размера возможно применение других малоинвазивных техник. Безопасность процедуры миниперк выше таковой при классической чрескожной пункционной нефролитолапаксии, а эффективность удаления камней выше, чем при ретроградной интратенальной хирургии. Сделано заключение, что одним из направлений дальнейших исследований должна стать стандартизация применения метода, углубленное изучение его эффективности и безопасности по сравнению с другими методами, а также всесторонняя клинико-экономическая оценка результатов его внедрения и использования в клинической практике.

Ключевые слова: мочекаменная болезнь, чрескожная пункционная нефролитолапаксия, нефроскоп, уретероскопия, лазерное излучение

Для цитирования: Юнкер А.И., Герцен А.Е., Фирсов М.А., Безруков Е.А., Сидоренко А.В. Современные техники выполнения перкутанной нефролитолапаксии при лечении камней почек: сравнительная клиническая эффективность и безопасность. Вопросы урологии и андрологии. 2023; 11(2): 16–22. DOI: 10.20953/2307-6631-2023-2-16-22

Current techniques of percutaneous nephrolitholapaxy in the treatment of urolithiasis: comparing clinical effectiveness and safety

A.I.Junker¹, A.E.Gerzen², M.A.Firsov^{1,2}, E.A.Bezrukov^{2,3}, A.V.Sidorenko¹

¹Regional Clinical Hospital, Krasnoyarsk, Russian Federation;

²V.F.Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University, Krasnoyarsk, Russian Federation;

³I.M.Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russian Federation

We analyzed literature data on different modifications of the nephrolitholapaxy procedure in the treatment of urolithiasis. Technological advancements in surgical instruments, as well as improved nephroolithotripsy methods promoted the development of surgical devices with a diameter between 4.8 and 22 F, thereby enabling minimally invasive surgeries, including super-mini-, ultra-mini-, and micro-percutaneous nephroolithotomy. We analyzed the results of research aimed to develop and improve

Для корреспонденции:

Юнкер Александр Иосифович, врач-уролог отделения урологии, андрологии и сексологии Краевой клинической больницы

Адрес: 660022, Красноярск, ул. Партизана Железняка, 3а
Телефон: (391) 228-7338

Статья поступила 23.02.2023, принята к печати ...2023

For correspondence:

Aleksandr I. Junker, Urologist of the отделения урологии, андрологии и сексологии of the Regional Clinical Hospital

Address: 3a Partizan Zheleznyak str., Krasnoyarsk, 660022, Russian Federation
Phone: (391) 228-7338

The article was received 23.02.2023, accepted for publication ...2023

minimally invasive techniques in order to reduce the incidence of complications. We also compared the effectiveness of various minimally invasive methods. We found that the mini-perc technique is a method of choice in patients with 1-2 cm stones located in the lower portions of the kidney. Patients with larger stones should undergo other minimally invasive surgeries. The mini-perc technique is safer than conventional percutaneous puncture nephrolitholapaxy, whereas its efficiency of stone removal is higher than that of retrograde intrarenal surgery (RIRS). We believe that further research is needed to standardize the method and analyze its effectiveness and safety comparing to other methods. It is also necessary to conduct comprehensive cost-effectiveness analysis of the mini-perc technique used in routine clinical practice.

Key words: urolithiasis, percutaneous puncture nephrolitholapaxy, nephroscope, ureteroscopy, laser radiation

For citation: Junker A.I., Gerzen A.E., Firsov M.A., Bezrukov E.A., Sidorenko A.V. Current techniques of percutaneous nephrolitholapaxy in the treatment of urolithiasis: comparing clinical effectiveness and safety. *Vopr. urol. androl. (Urology and Andrology)*. 2023; 11(2): 16–22. (In Russian). DOI: 10.20953/2307-6631-2023-2-16-22

Мочекаменная болезнь (МКБ) – хроническое заболевание, характеризующееся нарушением обмена веществ и образованием в почках и мочевых путях камней. Риск развития МКБ и уrolитиаза составляет, по данным разных авторов, 5–10%, при этом наиболее тяжелой формой заболевания является коралловидный нефролитиаз, частота которого в структуре МКБ может достигать 30% [1, 2].

Среди используемых в настоящее время подходов к лечению конкрементов органов мочевыделительной системы можно выделить динамическое наблюдение, ударно-волновую литотрипсию, уретероскопию, чрескожные хирургические техники, лапароскопические и открытые оперативные вмешательства [3–6]. На выбор хирургической тактики влияют факторы, связанные с пациентом, характеристики конкрементов, ассортимент доступного оборудования, навыки хирурга, а также предпочтения пациента [2, 4].

В 1976 г. была впервые описана методика перкутанной нефролитотомии [5], в 1985 г. было опубликовано первое сообщение о выполнении подобной операции отечественными специалистами [7]. Авторами из США, Великобритании и Германии эта техника была усовершенствована в 1980-х гг. [6]. По мере внедрения в клиническую практику других методов лечения МКБ показания к проведению чрескожной пункционной нефролитотомии (ЧПНЛ) изменялись, однако этот подход и в настоящее время остается важнейшим инструментом лечения больных с нефролитиазом [8]. Европейская и Американская урологические ассоциации с 2012 г. рассматривают ЧПНЛ как вмешательство выбора при коралловидных и крупных (>2 см) камнях [3, 8].

Цель работы: провести анализ литературных данных применения различных модификаций метода нефролитотомии в лечении мочекаменной болезни.

Материалы и методы

При выполнении традиционного варианта ЧПНЛ создают и затем бужируют нефростомический рабочий канал при помощи инструментов с диаметром 30 F. Затем через сформированный канал вводят нефроскоп и литотриптер. В 1998 г. была описана методика мини-перкутанной нефролитотрипсии (миниперк), при которой авторы использовали нефростомический ход диаметром 15 F [9]. Технические достижения в области разработки хирургического инструментария, а также совершенствование методов нефролитотрипсии способствовали внедрению в практику большого количества миниатюрных устройств диаметром от 4,8 до 22 F, которые

получили названия супер-миниперк, ультра- и микроперк [10, 11].

В рекомендациях Европейского общества урологов приводится описание миниперкутанной методики, при которой применяют инструменты размером до 22 F [12], поэтому методы, при которых осуществляется формирование канала более 22 F, квалифицируют как макси-ЧПНЛ и используют при удалении крупных конкрементов, хотя в последнее время миниперк все чаще используется при камнях размером 1–3 см [10].

Несмотря на достаточно большое количество исследований, до сих пор в рекомендациях не представлены однозначные указания о том, в каких случаях следует выполнять мини-, а в каких – макси-ЧПНЛ. Согласно рекомендациям Европейского общества урологов, применение техники миниперк ассоциировано с более высокой длительностью операции при отсутствии различий эффективности лечения и частоты осложнений [12]. При этом авторы рекомендаций Американской урологической ассоциации считают, что при выполнении ЧПНЛ с менее широким доступом частота развития осложнений ниже, тогда как уровень эффективности аналогичен таковому при выполнении макси-ЧПНЛ [3].

К настоящему времени разработано несколько вариантов проведения ЧПНЛ, минимизирующих степень инвазивности метода. Показаниями к выбору той или иной техники с учетом размеров конкрементов являются следующие пороговые значения: при величине <1,5 см рекомендуется выполнение микроперк-ЧПНЛ, <2,5 см – супер-мини и ультра-миниперк, <3 см – миниперк-ЧПНЛ [13]. Миниперк является наиболее ранней методикой, вмешательство выполняется с использованием инструментов размерами 16–22 F [14].

Послеоперационное дренирование может осуществляться через нефростомическую трубку либо мочеточниковый стент. Внедрение методов, предусматривающих формирование тракта с малыми диаметрами, предполагает установку только мочеточникового стента, что повышает клиническую привлекательность применения бездренажного подхода [15]. Некоторые методы, в частности ультра-миниперк и микроперк, предоставляют возможность полного отказа от использования дренажей [15, 16].

Большинство устройств, применяемых в процессе реализации ЧПНЛ, состоят из металлических коаксиальных интродьюсеров различных размеров, предназначенных для облегчения ирригации, которая, в свою очередь, может быть закрытой, открытой, а также открытой с непрерывным потоком. Литотрипсия производится при помощи лазерного

оптоволоконка размерами до 550 мкм или с применением миниатюрных ультразвуковых, пневмотических литотриптеров. При этом процедура извлечения камней базируется на использовании физических принципов, например эффекта Бернулли, активной аспирации или специальных инструментов для литоэкстракции [11, 13]. Система удаления конкрементов, основанная на принципе Бернулли, предполагает подачу жидкости через отверстие на конце нефроскопа, за счет чего в этой зоне создается область с низким давлением, что позволяет элиминировать камни при извлечении нефроскопа через металлический тубус Amplatz [17]. Использование «эффекта водоворота» предполагает подачу жидкости через эндоскоп и ее выход через пространство между нефроскопом и внешней оболочкой, что приводит к выталкиванию конкрементов [18]. При реализации рассматриваемого подхода к лечению МКБ используется и «эффект пылесоса». В этом случае пространство между нефроскопом и внешней оболочкой практически отсутствует, а подаваемый ирригационный поток окружает камень и вызывает его восходящее движение по направлению к отверстию эндоскопа с извлечением последнего [18].

Метод супер-миниперк, описанный Zeng G. et al. в 2016 г., представляет собой модификацию техники миниперк с использованием оболочек размерами 12–14 F [19]. Устройство для ее выполнения состоит из нефроскопа малого калибра и металлического коаксиального интродьюсера, который облегчает проведение закрытой или открытой ирригации, модифицированной аспирации и эвакуации конкрементов. Именно активный компонент аспирации отличает эту методику от стандартной техники миниперк. При его выполнении литотрипсия может быть произведена с помощью лазерного воздействия с длиной волны до 550 мкм или посредством использования ультразвуковых литотриптеров [19]. Извлечение конкрементов осуществляется с помощью «эффекта пылесоса» или активной аспирации [20]. Как и при выполнении метода миниперк, на завершающем этапе операции с целью дренирования может быть установлена нефростомическая трубка или мочеточниковый стент.

Добавление компонента активной аспирации при использовании метода супер-миниперк способствует улучшению визуализации и снижению внутрипочечного давления [21]. Однако на сегодняшний день только одна компания производит интегрированные системы, позволяющие осуществлять аспирацию при выполнении техники супер-миниперк [22]. В последние годы на смену многообразным устройствам приходят одноразовые пластиковые инструменты с размерами рабочих каналов в диапазоне от 10 до 22 F, сопоставимые с миниатюрными эндоскопами [21, 23]. Использование данного метода в сочетании с лазерной литотрипсией обеспечивает возможность как непрерывной аспирации мелких фрагментов, так и удаления более крупных конкрементов при извлечении эндоскопа.

Метод ультра-миниперк, впервые предложенный Desai J., Solanki R. в 2013 г., предполагает использование инструментов размерами 10–13 F [24]. Устройство состоит из ультратонкого (1 мм) телескопа и коаксиального интродьюсера с интегрированным закрытым внутренним параллельным ирригационным каналом. Подобная конструкция позволяет

облегчить процесс эвакуации конкремента за счет «эффекта водоворота», при необходимости может обеспечить и осуществление активной аспирации. Литотрипсию производят с помощью лазерных волокон размером до 365 мкм, а извлечение конкрементов – посредством ирригации под давлением, обеспечивающей «вихревой эффект» [25].

Техника микроперк была разработана и описана Desai M.R. et al. (2011). В ходе ее реализации используют специализированную микрооптическую «всевидающую» навигационную иглу 4 F для доступа к конкретной почечной чашечке. Применение данной техники наиболее актуально при необходимости удаления камней небольшого диаметра, а также у детей и в случаях, когда невозможно обеспечение ретроградного доступа. Обработка камней осуществляется через рабочий канал диаметром до 10 F или без него. Точность навигации при этом обеспечивается применением микрооптической иглы [26]. Отличительной чертой данного метода является возможность осуществления закрытой ирригации с помощью коаксиального интродьюсера и микрооптической иглы. Фрагментация конкрементов производится посредством лазерного оптического волокна 200 мкм без извлечения камней. Такой подход позволяет избежать установки дренажных трубок в послеоперационном периоде, но применим лишь в отношении конкрементов размерами до 1 см [20].

Исследования и разработки в области создания и совершенствования минимально инвазивных техник выполнения ЧПНЛ направлены в целом на уменьшение частоты развития осложнений, характерных для макси-ЧПНЛ, при этом авторы стремятся сохранить эффективность метода в отношении удаления конкрементов. Были проведены исследования по эффективности тех или иных методов в отношении удаления конкрементов различного размера, сравнивалась частота полного отсутствия камней (Stone free Rate/SFR), а также частота осложнений при выполнении различных вариантов вмешательств. В ходе опубликованного в 2020 г. мета-анализа, посвященного сравнению результатов применения техник миниперк и макси-ЧПНЛ, были изучены результаты 9 рандомизированных исследований [27]. Было установлено, что применение метода миниперк ассоциировано с большей продолжительностью операции, но меньшей частотой выполнения гемотрансфузий по сравнению с макси-ЧПНЛ. Частота SFR была эквивалентной при использовании обоих методов [27].

Guler A. et al. (2019) сравнили результаты лечения пациентов с камнями почек размерами от 2 см, которым производили вмешательства с использованием инструментов одного производителя диаметрами 16,5 или 20 F, с исходами лечения у пациентов, которым выполнялась макси-ЧПНЛ с созданием рабочего канала 30 F. Статистически значимых различий по частоте развития осложнений, продолжительности операции, частоте достижения SFR по данным компьютерной томографии (КТ), а также необходимости проведения повторных вмешательств выявлено не было. Однако выполнение макси-ЧПНЛ сопровождалось более выраженным болевым синдромом [28, 29].

Cheng F. et al. (2010) проанализировали особенности использования технологии миниперк при коралловидных камнях. Было показано, что частота наступления SFR, как в

случае применения миниперк, так и макси-ЧПНЛ, составила около 75%. При этом частота гемотрансфузий у пациентов, лечение которых было проведено в технике миниперк, составила 1,4% и была статистически значимо ниже таковой при выполнении макси-ЧПНЛ (10,4%). Однако продолжительность операции с использованием минимально инвазивного подхода значимо превышала длительность вмешательства при макси-ЧПНЛ и составила 134 и 119 мин при коралловидных камнях, 114 и 101 мин при множественных конкрементах, 89 и 77 мин при простых камнях соответственно [30].

Существует мнение, что использование технологии миниперк приводит к повышению внутривисцерального давления вследствие более низкого оттока жидкости, что, в свою очередь, может провоцировать пиеловенозную транслокацию бактериальной флоры и повышать риск развития сепсиса. К подобным выводам пришли авторы экспериментального исследования, проведенного на свиньях [31], хотя в клинических исследованиях не было выявлено различий по частоте развития инфекционных осложнений при использовании методов миниперк и макси-ЧПНЛ [32].

Kokov D. et al. (2019) провели анализ эффективности использования метода миниперк, основанный на строгих КТ-критериях. В исследование были включены 146 пациентов, которым выполнялась операция в технике миниперк (15 F) и КТ в течение 3 дней после вмешательства. Остаточные фрагменты конкрементов размерами от 3 до 10 мм были обнаружены у 33,3% пациентов, от 10 до 20 мм – у 50,5%, >20 мм – у 25% [33]. Мнение большинства исследователей на сегодняшний день сводится к тому, что пациенты с камнями от 1 до 2,5 см являются наиболее подходящими кандидатами для использования техники миниперк [11, 34].

Была выполнена оценка применения техник супер-миниперк и миниперк с точки зрения эффективности активной аспирационной системы [35, 36]. Так, Liu Y. et al. (2018) провели исследование с участием 79 пациентов, которым выполнялось вмешательство с помощью техники супер-миниперк, и 257 больных после выполнения миниперк по поводу почечных камней размерами >2 см. Группы были сопоставимы по характеристикам пациентов и конкрементов, продолжительности операции и частоте SFR. Установлена статистически значимо меньшая частота развития осложнений у пациентов группы супер-миниперк (16,4%) по сравнению с группой миниперк (41,1%). Необходимость дренирования полостной системы нефростомой также возникала в 1-й группе реже, чем во 2-й (15,1 и 52,1% случаев соответственно). Значимые различия были выявлены и по продолжительности пребывания в стационаре: для больных 1-й группы – 2,6 дня, 2-й группы – 5,2 дня [35].

Имеются немногочисленные сообщения о результатах применения методов ультра-миниперк и макси-ЧПНЛ. Рандомизированное исследование Karakan T. et al. (2017) посвящено результатам выполнения макси-ЧПНЛ (26 F) и ультра-миниперк с использованием полужесткого уретероскопа (9,8 F) у пациентов с почечными камнями до 2,5 см [16]. В группе пациентов, которым выполнен ультра-миниперк, были зафиксированы меньшие значения показателей продолжительности выполнения операции, длительности пребывания пациентов в стационаре и частоты развития

осложнений [16]. Статистически значимых различий между группами по частоте SFR, определенного по данным КТ, выявлено не было. После выполнения ультра-миниперк не требовалось установки дренажных трубок после операции в 74,5% случаев.

Ультра-миниперк представляется безопасной методикой, но характеризуется экспертами как достаточно сложная процедура, требующая большого опыта хирурга. Вероятно, максимальную клиническую значимость представляет сравнение характеристик выполнения минимально инвазивных вариантов ЧПНЛ с результатами выполнения уретероскопии. Новые технические достижения в области разработки мощных гольмиевых лазеров открыли возможности для эффективного лечения более крупных почечных камней с помощью ретроградных хирургических методов [4, 37–39].

Сопоставимости результатов применения методов миниперк и ретроградной интратанальной хирургии (РИРХ) был посвящен мета-анализ, в ходе которого было выявлено, что использование подхода миниперк сокращает время выполнения вмешательства и повышает вероятность достижения SFR, однако при этом сопряжено с более высокой частотой осложнений, длительностью пребывания пациентов в стационаре и потребностью в анальгетиках [40].

Ретроспективное исследование, проведенное Zhao Z. et al. (2020), включало 276 пациентов с конкрементами в почках размерами 2–3 см, которым выполняли РИРХ или миниперк (18 F). Для определения SFR было допустимо наличие через 3 мес. после вмешательства остаточных фрагментов конкрементов с размерами до 4 мм по данным рентгенографии или КТ. Авторами отмечено, что у пациентов после применения метода миниперк частота SFR составила 93,3% и была значимо выше таковой после выполнения РИРХ (66%). При этом статистически значимых различий между группами по общей частоте осложнений выявлено не было, но в группе миниперк отмечалась более высокая частота развития осложнений 3-й степени по классификации Clavien [41].

Внимание авторов ряда исследований, посвященных сравнению РИРХ и малоинвазивных методов ЧПНЛ, было сосредоточено на оценке эффективности хирургических техник в отношении лечения камней нижней группы чашечек. По мнению авторов, удаление конкрементов в этой зоне посредством гибких эндоскопов представляется затруднительным ввиду анатомических особенностей [42]. В этом случае представляется высокоэффективным применение техники миниперк, что и было продемонстрировано в ряде исследований [43, 44]. При этом, по данным мета-анализа, частота развития послеоперационных осложнений при выполнении РИРХ и миниперк в указанной зоне существенно не различается [45].

Группой авторов во главе с Zeng G. (2018) было проведено исследование с участием 153 пациентов с конкрементами нижнего полюса почки размерами 1–2 см, которым выполнялось вмешательство по технике супер-миниперк либо РИРХ. Исследователи обнаружили значительно более высокую частоту достижения SFR после одной процедуры ЧПНЛ по сравнению с РИРХ. Последняя, в свою очередь, реже провоцировала болевой синдром и снижение уровня гемоглобина в послеоперационном периоде. Однако значимых различий

по частоте выполнения гемотрансфузий, продолжительности операции и длительности пребывания пациентов в стационаре выявлено не было. Следует отметить, что необходимость проведения дополнительных процедур отмечена у 25% пациентов после выполненной РИРХ и у 5% пациентов после супер-миниперк. SFR по данным КТ через 3 мес. после вмешательства наблюдалась в 97,4% случаев после выполнения супер-миниперк и в 86,8% случаев – после уретероскопии [36]. Результаты этого исследования подтверждают, что подходящими кандидатами на выполнение ЧПНЛ с помощью минимально инвазивных техник могут быть пациенты с камнями размерами 1–2 см нижних групп чашечек.

Ультра-миниперк, как и супер-миниперк, может представлять собой эффективную альтернативу РИРХ. Эффективность метода оценивалась путем применения этого подхода в сопоставлении с РИРХ у пациентов с конкрементами среднего размера (1–2 см) и с камнями в зонах, труднодоступных для РИРХ [11]. В рандомизированном исследовании Demirbas A. et al. (2016) пациенты с конкрементами в почках размерами от 10 до 25 мм были разделены на две группы в зависимости от проведенного лечения – ультра-миниперк и РИРХ [46]. Было показано, что общая частота SFR в двух группах значимо не различалась. Отмечено, что повышение частоты достижения SFR может быть ассоциировано с увеличением длительности операции, продолжительности госпитализации, усилением болевого синдрома, а также большими трудозатратами [46].

В аспекте решения проблемы наличия крупных конкрементов в области нижней чашечки почки Zhang H. et al. (2019) был проведен сравнительный анализ применения нескольких техник – ультра-миниперк, РИРХ и ударно-волновой литотрипсии. Было установлено, что эффективность ультра-миниперк в отношении удаления камней не превосходила таковую при РИРХ. Однако выполнение ЧПНЛ было ассоциировано с более низкой частотой повторных вмешательств (1,6%) по сравнению с гибкой эндоскопией (5%), хотя эти различия и не были статистически значимыми. Существенных различий между группами не было обнаружено и по общей частоте осложнений, хотя у пациентов, перенесших ультра-миниперк, осложнения 3-й степени по Clavien встречались несколько чаще [47].

Заключение

По результатам проведенного анализа литературных данных стоит отметить, что на сегодняшний день в клинической практике практически не представлены прогностические инструменты, позволяющие осуществлять однозначный выбор альтернативных вариантов лечения камней в почках. Совершенствование оборудования и разработка малотравматичных инструментов способствовали внедрению минимально инвазивных подходов к выполнению ЧПНЛ, основанных на использовании принципа активной аспирации в сочетании с лазерной литотрипсией, что открывает перспективы для эффективного и полного удаления конкрементов.

Появление лазеров нового поколения сделало возможным использование малоинвазивных методов лечения камней почек. Применение мини-ЧПНЛ является универсаль-

ным методом, в рамках которого может осуществляться сочетание использования этого вмешательства с РИРХ, обеспечивая полное удаление камней за одну процедуру.

Миниперк – метод выбора для лечения пациентов с камнями размерами 1–2 см в области нижней чашечки, а при наличии конкрементов большего размера возможно применение других малоинвазивных техник. Безопасность процедуры миниперк выше классической ЧПНЛ, а эффективность удаления камней больше, чем при РИРХ. Очевидно, что одним из направлений дальнейших исследований должна стать стандартизация применения различных методов удаления камней почки, углубленное изучение их эффективности и безопасности, а также всесторонняя клинико-экономическая оценка результатов внедрения и использования в клинической практике.

Информация о финансировании

Финансирование данной работы не проводилось.

Financial support

No financial support has been provided for this work.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests

The authors declare that there is no conflict of interest.

Литература / References

- Каприн АД, Аполихин ОИ, Сивков АВ, Анохин НВ, Гаджиев НК, Малхасян ВА, и др. Заболеваемость мочекаменной болезнью в Российской Федерации с 2005 по 2020 г. Экспериментальная и клиническая урология. 2022;15(2):10-17. / Kaprin AD, Apolikhin OI, Sivkov AV, Anokhin NV, Gadzhiev NK, Malkhasyan VA, et al. The incidence of urolithiasis in the Russian Federation from 2005 to 2020. Experimental and Clinical Urology. 2022;15(2):10-17. DOI: 10.29188/2222-8543-2022-15-2-10-17 (In Russian).
- Малхасян ВА, Газимиев МА, Мартов АГ, Гаджиев НК, Сухих СО, Пушкарь ДЮ. Текущий статус метафилактики мочекаменной болезни в Российской Федерации. Урология. 2022;5:46-53. / Malkhasyan VA, Gazimiev MA, Martov AG, Gadzhiev NK, Sukhikh SO, Pushkar DYU. Current state of metaphylaxis of urinary stones in Russian Federation. Urologija. 2022;5:46-53. DOI: 10.18565/urology (In Russian).
- Assimos D, Krambeck A, Miller NL, Monga M, Murad MH, Nelson CP, et al. Surgical Management of Stones: American Urological Association/Endourological Society Guideline, PART I. J Urol. 2016 Oct;196(4):1153-60. DOI: 10.1016/j.juro.2016.05.090
- Hiller SC, Ghani KR. Frontiers of stone management. Curr Opin Urol. 2020 Jan;30(1):17-23. DOI: 10.1097/MOU.0000000000000698
- Fernström I, Johansson B. Percutaneous pyelolithotomy. A new extraction technique. Scand J Urol Nephrol. 1976;10(3):257-9. DOI: 10.1080/21681805.1976.11882084
- Patel SR, Nakada SY. The modern history and evolution of percutaneous nephrolithotomy. J Endourol. 2015 Feb;29(2):153-7. DOI: 10.1089/end.2014.0287
- Морозов АВ, Мартов АГ. Удаление камней почек и мочеточников через нефростомический свищ. Урология и нефрология. 1985;4. / Morozov AV, Martov AG. Udalenie kamnei pochek i mochetochnikov cherez nefrostomicheski svishch. Urologiya i nefrologiya. 1985;4. (In Russian).
- Рогачиков ВВ, Нестеров СН, Ильченко ДН, Тевлин КП, Кудряшов АВ. Перкутанная нефролитолапаксия: прошлое, настоящее, будущее.

- Экспериментальная и клиническая урология. 2016;2:58-66. / Rogachikov VV, Nesterov SN, Il'chenko DN, Tevlin KP, Kudryashov AV. Percutaneous nephrolitholapaxy: past, present, future. *Experimental and Clinical Urology*. 2016;2:58-66. (In Russian).
9. Jackman SV, Docimo SG, Cadeddu JA, Bishoff JT, Kavoussi LR, Jarrett TW. The "mini-perc" technique: a less invasive alternative to percutaneous nephrolithotomy. *World J Urol*. 1998;16(6):371-4. DOI: 10.1007/s003450050083
10. Atassi N, Knoll T. Future of kidney stone management: surgical intervention miniaturization of PCNL: where is the limit? *Curr Opin Urol*. 2020 Mar;30(2):107-112. DOI: 10.1097/MOU.0000000000000713. PMID: 31895077
11. Yamaguchi A, Skolarikos A, Buchholz NP, Chomón GB, Grasso M, Saba P, et al; Clinical Research Office of The Endourological Society Percutaneous Nephrolithotomy Study Group. Operating times and bleeding complications in percutaneous nephrolithotomy: a comparison of tract dilation methods in 5,537 patients in the Clinical Research Office of the Endourological Society Percutaneous Nephrolithotomy Global Study. *J Endourol*. 2011 Jun;25(6):933-9. DOI: 10.1089/end.2010.0606
12. Türk C, Petřik A, Sarica K, Seitz C, Skolarikos A, Straub M, et al. EAU Guidelines on Interventional Treatment for Urolithiasis. *Eur Urol*. 2016 Mar;69(3):475-82. DOI: 10.1016/j.eururo.2015.07.041
13. Rassweiler J, Rassweiler MC, Klein J. New technology in ureteroscopy and percutaneous nephrolithotomy. *Curr Opin Urol*. 2016 Jan;26(1):95-106. DOI: 10.1097/MOU.0000000000000240
14. Wright A, Rukin N, Smith D, De la Rosette J, Somani BK. 'Mini, ultra, micro' – nomenclature and cost of these new minimally invasive percutaneous nephrolithotomy (PCNL) techniques. *Ther Adv Urol*. 2016 Apr;8(2):142-6. DOI: 10.1177/1756287215617674
15. Vesper J, Fajkovic H, Seitz C. Tubeless percutaneous nephrolithotomy: evaluation of minimal invasive exit strategies after percutaneous stone treatment. *Curr Opin Urol*. 2020 Sep;30(5):679-683. DOI: 10.1097/MOU.0000000000000802
16. Karakan T, Kilinc MF, Doluoglu OG, Yildiz Y, Yuceturk CN, Bagcioglu M, et al. The modified ultra-mini percutaneous nephrolithotomy technique and comparison with standard nephrolithotomy: a randomized prospective study. *Urolithiasis*. 2017 Apr;45(2):209-213. DOI: 10.1007/s00240-016-0890-9
17. Gadzhiev N, Sergei B, Grigoryev V, Okhunov Z, Ganpule A, Pisarev A, et al. Evaluation of the effect of Bernoulli maneuver on operative time during mini-percutaneous nephrolithotomy: A prospective randomized study. *Investig Clin Urol*. 2017 May;58(3):179-185. DOI: 10.4111/icu.2017.58.3.179
18. Nicklas AP, Schilling D, Bader MJ, Herrmann TR, Nagele U; Training and Research in Urological Surgery and Technology (T.R.U.S.T.)-Group. The vacuum cleaner effect in minimally invasive percutaneous nephrolitholapaxy. *World J Urol*. 2015 Nov;33(11):1847-53. DOI: 10.1007/s00345-015-1541-4
19. Zeng G, Wan S, Zhao Z, Zhu J, Tuexun A, Song C, et al. Super-mini percutaneous nephrolithotomy (SMP): a new concept in technique and instrumentation. *BJU Int*. 2016 Apr;117(4):655-61. DOI: 10.1111/bju.13242
20. Proietti S, Giusti G, Desai M, Ganpule AP. A Critical Review of Miniaturised Percutaneous Nephrolithotomy: Is Smaller Better? *Eur Urol Focus*. 2017 Feb;3(1):56-61. DOI: 10.1016/j.euf.2017.05.001
21. Zanetti SP, Lievore E, Fontana M, Turetti M, Gallioli A, Longo F. Vacuum-assisted mini-percutaneous nephrolithotomy: a new perspective in fragments clearance and intrarenal pressure control. *World J Urol*. 2021 Jun;39(6):1717-1723. DOI: 10.1007/s00345-020-03318-5
22. Simayi A, Liu Y, Yiming M, AlSmadi J, Yusufu A, Alimu Y, et al. Clinical application of super-mini PCNL (SMP) in the treatment of upper urinary tract stones under ultrasound guidance. *World J Urol*. 2019 May;37(5):943-950. DOI: 10.1007/s00345-018-2465-6
23. Lai D, Xu W, Chen M, He Y, Li X, Sheng M, et al. Minimally Invasive Percutaneous Nephrolithotomy with a Novel Vacuum-assisted Access Sheath for obstructive calculous pyonephrosis: A Randomized Study. *Urol J*. 2020 Jul 21;17(5):474-479. DOI: 10.22037/uj.v16i7.5577
24. Desai J, Solanki R. Ultra-mini percutaneous nephrolithotomy (UMP): one more armamentarium. *BJU Int*. 2013 Nov;112(7):1046-9. DOI: 10.1111/bju.12193
25. Desai JD. Ultra-mini PNL (UMP): Material, indications, technique, advantages and results. *Arch Esp Urol*. 2017 Jan;70(1):196-201. English.
26. Desai MR, Sharma R, Mishra S, Sabnis RB, Stief C, Bader M. Single-step percutaneous nephrolithotomy (microperc): the initial clinical report. *J Urol*. 2011 Jul;186(1):140-5. DOI: 10.1016/j.juro.2011.03.029
27. Feng D, Hu X, Tang Y, Han P, Wei X. The efficacy and safety of miniaturized percutaneous nephrolithotomy versus standard percutaneous nephrolithotomy: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Investig Clin Urol*. 2020 Mar;61(2):115-126. DOI: 10.4111/icu.2020.61.2.115
28. Güler A, Erbin A, Ucpinar B, Savun M, Sarilar O, Akbulut MF. Comparison of miniaturized percutaneous nephrolithotomy and standard percutaneous nephrolithotomy for the treatment of large kidney stones: a randomized prospective study. *Urolithiasis*. 2019 Jun;47(3):289-295. DOI: 10.1007/s00240-018-1061-y
29. Kandemir A, Guven S, Balasar M, Sonmez MG, Taskapu H, Gurbuz R. A prospective randomized comparison of micropercutaneous nephrolithotomy (Microperc) and retrograde intrarenal surgery (RIRS) for the management of lower pole kidney stones. *World J Urol*. 2017 Nov;35(11):1771-1776. DOI: 10.1007/s00345-017-2058-9
30. Cheng F, Yu W, Zhang X, Yang S, Xia Y, Ruan Y. Minimally invasive tract in percutaneous nephrolithotomy for renal stones. *J Endourol*. 2010 Oct;24(10):1579-82. DOI: 10.1089/end.2009.0581
31. Loftus CJ, Hinck B, Makovey I, Sivalingam S, Monga M. Mini Versus Standard Percutaneous Nephrolithotomy: The Impact of Sheath Size on Intrarenal Pelvic Pressure and Infectious Complications in a Porcine Model. *J Endourol*. 2018 Apr;32(4):350-353. DOI: 10.1089/end.2017.0602
32. Thapa BB, Niranjana V. Mini PCNL Over Standard PCNL: What Makes it Better? *Surg J (N Y)*. 2020 Feb 12;6(1):e19-e23. DOI: 10.1055/s-0040-1701225
33. Kokov D, Manka L, Beck A, Winter A, Gerullis H, Karakiewicz PI, et al. Only Size Matters in Stone Patients: Computed Tomography Controlled Stone-Free Rates after Mini-Percutaneous Nephrolithotomy. *Urol Int*. 2019;103(2):166-171. DOI: 10.1159/000497442
34. Jones P, Elmussareh M, Aboumarzouk OM, Mucksavage P, Somani BK. Role of Minimally Invasive (Micro and Ultra-mini) PCNL for Adult Urinary Stone Disease in the Modern Era: Evidence from a Systematic Review. *Curr Urol Rep*. 2018 Mar 7;19(4):27. DOI: 10.1007/s11934-018-0764-5
35. Liu Y, AlSmadi J, Zhu W, Liu Y, Wu W, Fan J, et al. Comparison of super-mini PCNL (SMP) versus Miniperc for stones larger than 2 cm: a propensity score-matching study. *World J Urol*. 2018 Jun;36(6):955-961. DOI: 10.1007/s00345-018-2197-7
36. Zeng G, Zhang T, Agrawal M, He X, Zhang W, Xiao K, et al. Super-mini percutaneous nephrolithotomy (SMP) vs retrograde intrarenal surgery for the treatment of 1–2 cm lower-pole renal calculi: an international multicentre randomised controlled trial. *BJU Int*. 2018 Dec;122(6):1034-1040. DOI: 10.1111/bju.14427
37. Tracey J, Gaggin G, Morhardt D, Hollingsworth J, Ghani KR. Ureteroscopic High-Frequency Dusting Utilizing a 120-W Holmium Laser. *J Endourol*. 2018 Apr;32(4):290-295. DOI: 10.1089/end.2017.0220
38. Giusti G, De Lisa A. Supine Percutaneous Nephrolithotripsy in Double-S Position. *Adv Urol*. 2018 Mar 11;2018:7193843. DOI: 10.1155/2018/7193843
39. Somani BK, Giusti G, Sun Y, Osther PJ, Frank M, De Sio M, et al. Complications associated with ureterorenoscopy (URS) related to treatment of urolithiasis: the Clinical Research Office of Endourological Society URS Global study. *World J Urol*. 2017 Apr;35(4):675-681. DOI: 10.1007/s00345-016-1909-0

40. De S, Autorino R, Kim FJ, Zargar H, Laydner H, Balsamo R, et al. Percutaneous nephrolithotomy versus retrograde intrarenal surgery: a systematic review and meta-analysis. *Eur Urol.* 2015 Jan;67(1):125-137. DOI: 10.1016/j.eururo.2014.07.003
41. Zhao Z, Sun H, Zeng T, Deng T, Liu Y, Zeng G. An easy risk stratification to recommend the optimal patients with 2-3 cm kidney stones to receive retrograde intrarenal surgery or mini-percutaneous nephrolithotomy. *Urolithiasis.* 2020 Apr;48(2):167-173. DOI: 10.1007/s00240-019-01134-0
42. Black KM, Ghani KR. 1.5cm stone in the lower calyx: flexible ureteroscopy vs. percutaneous nephrolithotomy: in favor of ureteroscopy. *Curr Opin Urol.* 2019 Sep;29(5):557-559. DOI: 10.1097/MOU.0000000000000629
43. Kumar A, Kumar N, Vasudeva P, Kumar Jha S, Kumar R, Singh H. A prospective, randomized comparison of shock wave lithotripsy, retrograde intrarenal surgery and miniperc for treatment of 1 to 2 cm radiolucent lower calyceal renal calculi: a single center experience. *J Urol.* 2015 Jan;193(1):160-4. DOI: 10.1016/j.juro.2014.07.088
44. Fayad AS, Elsheikh MG, Ghoneima W. Tubeless mini-percutaneous nephrolithotomy versus retrograde intrarenal surgery for lower calyceal stones of ≤ 2 cm: A prospective randomised controlled study. *Arab J Urol.* 2016 Nov 29;15(1):36-41. DOI: 10.1016/j.aju.2016.10.002
45. Davis NF, Quinlan MR, Poyet C, Lawrentschuk N, Bolton DM, Webb D, et al. Miniaturised percutaneous nephrolithotomy versus flexible ureteropyeloscopy: a systematic review and meta-analysis comparing clinical efficacy and safety profile. *World J Urol.* 2018 Jul;36(7):1127-1138. DOI: 10.1007/s00345-018-2230-x
46. Demirbas A, Resorlu B, Sunay MM, Karakan T, Karagöz MA, Doluoglu OG. Which Should be Preferred for Moderate-Size Kidney Stones? Ultramini Percutaneous Nephrolithotomy or Retrograde Intrarenal Surgery? *J Endourol.* 2016 Dec;30(12):1285-1289. DOI: 10.1089/end.2016.0370
47. Zhang H, Hong TY, Li G, Jiang N, Hu C, Cui X, et al. Comparison of the Efficacy of Ultra-Mini PCNL, Flexible Ureteroscopy, and Shock Wave Lithotripsy on the Treatment of 1–2 cm Lower Pole Renal Calculi. *Urol Int.* 2019;102(2):153-159. DOI: 10.1159/000493508

Информация о соавторах:

Герцен Андрей Евгеньевич, Красноярский государственный медицинский университет им. В.Ф.Войно-Ясенецкого

Фирсов Михаил Анатольевич, кандидат медицинских наук, уролог Краевой клинической больницы

Безруков Евгений Алексеевич, доктор медицинских наук, уролог, профессор, профессор Института урологии и репродуктивного здоровья человека, заведующий урологическим отделением №1 Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М.Сеченова (Сеченовский Университет)

Сидоренко Андрей Владимирович, рентгенолог Краевой клинической больницы

Information about co-authors:

Andrey E. Herzen, Krasnoyarsk State Medical University named after V.F. Voino-Yasenetsky

Mikhail A.Firsov, PhD, MD, Urologist of the Regional Clinical Hospital

Evgeny A. Bezrukov, MD, PhD, DSc, Urologist, Professor, Professor of the Института урологии и репродуктивного здоровья человека, Head of the урологическим отделением №1 of the I.M.Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University)

Andrey V. Sidorenko, рентгенолог of the Regional Clinical Hospital

На утверждение

Тканевые особенности предстательной железы у мужчин с разной массой тела на фоне симптоматической доброкачественной гиперплазии предстательной железы

И.К.Нотов^{1,2}, И.В.Феофилов^{1,3}, С.В.Залавина¹

¹Новосибирский государственный медицинский университет, Новосибирск, Российская Федерация;

²Клиническая больница «РЖД-Медицина», Новосибирск, Российская Федерация;

³Государственная Новосибирская областная клиническая больница, Новосибирск, Российская Федерация

Изучены клиничко-морфологические взаимосвязи у мужчин с разной массой тела на фоне доброкачественной гиперплазии предстательной железы (ДГПЖ). С целью определения выраженности клинической симптоматики нижних мочевых путей проведено анкетирование по Международной шкале простатических симптомов (IPSS) и шкале качества жизни (QoL). Проведен морфометрический анализ компонентов фиброзно-мышечного комплекса предстательной железы, фрагменты которой были получены при проведении хирургического лечения ДГПЖ в объеме трансуретральной энуклеации простаты или тулиевой волоконной лазерной энуклеации простаты. Выявлена взаимосвязь между выраженностью клинической симптоматики и увеличением относительной площади соединительной ткани, сочетающимся с уменьшением доли гладкой мышечной ткани в фиброзно-мышечном комплексе простаты, при повышении индекса массы тела.

Ключевые слова: предстательная железа, морфометрия, доброкачественная гиперплазия предстательной железы, симптомы нижних мочевых путей, индекс массы тела

Для цитирования: Нотов И.К., Феофилов И.В., Залавина С. В. Тканевые особенности предстательной железы у мужчин с разной массой тела на фоне симптоматической доброкачественной гиперплазии предстательной железы. Вопросы урологии и андрологии. 2023; 11(2): 23–26. DOI: 10.20953/2307-6631-2023-2-23-26

Prostate tissue characteristics in men with benign prostatic hyperplasia and different body mass indices

I.K.Notov^{1,2}, I.V.Feofilov^{1,3}, S.V.Zalavina¹

¹Novosibirsk State Medical University, Novosibirsk, Russian Federation;

²Clinical Hospital of the Russian Railways, Novosibirsk, Russian Federation;

³Novosibirsk State Regional Clinical Hospital, Novosibirsk, Russian Federation

We analyzed clinical and morphological associations in men with benign prostatic hyperplasia (BPH) and different body mass indices. We used the International Prostate Symptom Score (IPSS) and Quality of Life (QOL) Questionnaire to assess the severity of lower urinary tract symptoms (LUTS). We also performed morphometric analysis of the components of the prostate fibromuscular complex, fragments of which were obtained during surgeries for BPH (transurethral enucleation of the prostate or thulium fiber laser enucleation of the prostate (ThuFLEP)). We found a correlation between the clinical symptom severity and an increased relative area of connective tissue along with a decreased proportion of smooth muscles in the prostate fibromuscular complex and increased body mass index (BMI).

Key words: prostate, morphometry, BPH, lower urinary tract symptoms, body mass index, BMI

For citation: Notov I.K., Feofilov I.V., Zalavina S.V. Tissue features of the prostate gland in men with different body weight against the background of symptomatic benign prostatic hyperplasia. Vopr. urol. androl. (Urology and Andrology). 2023; 11(2): 23–26. (In Russian). DOI: 10.20953/2307-6631-2023-2-23-26

Для корреспонденции:

Нотов Иван Константинович, аспирант кафедры гистологии, эмбриологии и цитологии им. М.Я.Субботина Новосибирского государственного медицинского университета, врач-уролог урологического центра Клинической больницы «РЖД-Медицина»

Адрес: 630091, Новосибирск, ул. Красный проспект, 52
ORCID: 0000-0001-6622-4232

Статья поступила 27.04.2023, принята к печати ...2023

For correspondence:

Ivan K. Notov, postgraduate student of the M.Ya.Subbotin Department of Histology, Embryology and Cytology, Novosibirsk State Medical University, Urologist of the Urological Center Clinical Hospital of the Russian Railways

Address: 52 Krasny prospect str., Novosibirsk, 630091, Russian Federation
ORCID: 0000-0001-6622-4232

The article was received 27.04.2023, accepted for publication ...2023

Доброкачественная гиперплазия предстательной железы (ДГПЖ) является одним из самых распространенных возраст-ассоциированных урологических заболеваний, симптоматика которого крайне неблагоприятно влияет на качество жизни пациентов. Статистические данные указывают на то, что данное заболевание имеется у 80% мужчин старческого возраста [1].

Как известно, ДГПЖ является мультифакторным заболеванием, в основе которого лежат различные этиопатогенетические компоненты. В настоящий момент активно изучается влияние гормональных и метаболических изменений в организме, характерных как для нормального старения, так и для патологического процесса. Понимание роли эндо- и экзогенных факторов на развитие и функционирование как неизменной, так и пораженной предстательной железы остается дискуссионным [2]. Современные исследования показывают, что ожирение, гормональные изменения, хроническое воспаление в органе, оксидативный стресс и другие факторы способны индуцировать возникновение, а также усугублять течение симптоматической ДГПЖ [3–5].

Сочетанное влияние столь многих факторов играет ключевую роль в развитии гипоксии тканей органа, что приводит к пролиферации различных структур, в частности стромального компонента простаты. В свою очередь, эти факторы не только влияют на структуру простаты, но и определяют клинический аспект течения ДГПЖ [6]. Углубленное изучение этих факторов в совокупности и по отдельности, выявление взаимосвязей между ними и характером определенных изменений структурных зон предстательной железы могут открыть потенциально новые возможности в тактике ведения пациентов и определения оптимального пути лечения.

Цель работы: определить взаимозависимость между выраженностью клинических проявлений, избыточной массой тела и морфологическими особенностями фиброзно-мышечного комплекса простаты у пациентов с ДГПЖ.

Пациенты и методы

Выявлялись выраженность симптоматики нижних мочевых путей (СНМП), а также качество жизни посредством проведения анкетирования по Международной шкале простатических симптомов (IPSS) и шкале качества жизни (QoL) у пациентов с ДГПЖ. Параллельно с этим проведено исследование структуры предстательной железы, полученной при проведении трансуретральной энуклеации простаты или тулиевой волоконной лазерной энуклеации простаты. Все пациенты до оперативного вмешательства проходили стандартное обследование, которое включало в себя пальцевое ректальное исследование, определение общего простатспецифического антигена крови, ультразвуковое исследование (УЗИ) мочевого пузыря с определением остаточной мочи, трансректальное УЗИ (ТРУЗИ) простаты. В случае обнаружения злокачественного образования простаты пациент исключался из группы. Помимо этого, из группы были исключены пациенты со стриктурной болезнью уретры, склерозом простаты, склерозом шейки мочевого пузыря, травмами уретры в анамнезе, наличием на момент исследования конкрементов мочевого пузыря, новообразований

мочевого пузыря, когнитивных расстройств, которые не позволяли адекватно проанкетировать пациента. В исследовании не включались пациенты, отказавшиеся от участия.

В исследование включен 131 мужчина. В зависимости от индекса массы тела (ИМТ) по классификации Всемирной организации здравоохранения все пациенты были разделены на 3 группы: 1-я – пациенты с нормальной массой тела (ИМТ 18–24,9 кг/м²); 2-я – мужчины с избыточной массой тела (ИМТ 25–29,9 кг/м²), 3-я – пациенты с 1-й степенью ожирения (ИМТ 30–34,9 кг/м²). Всем пациентам стандартно выполнялось послеоперационное гистологическое исследование. Кроме того, случайно выбранной части пациентов в каждой группе дополнительно выполнялось морфометрическое исследование простаты на светооптическом уровне. Все пациенты были ознакомлены с исследованием и дали письменное согласие на участие в нем.

Фрагменты предстательной железы фиксировали в забуференном формалине, подвергали стандартной проводке и заливали в гистомикс. Изготавливали срезы толщиной 5 мкм и окрашивали пикрофуксином по Ван-Гизону. Подготовленные срезы подвергались микроскопии на светооптическом уровне при увеличении микроскопа ×400 PrimoStar (Zeiss, Германия). Обсчет проводили методом точечного счета в квадратной тестовой системе в 80–100 изображениях на группу. Морфометрическое исследование выполнялось с оценкой относительной площади гладкой мышечной ткани, соединительной ткани и интерстициальных (межмышечных) пространств в фиброзно-мышечных комплексах простаты [7].

Статистическую обработку данных исследования проводили с использованием лицензионных пакетов ExcelMSOffice-2016 и SPSS Statistics 22. Полученные показатели проверяли на нормальность распределения с использованием критерия Колмогорова–Смирнова. При негауссовом распределении показателей выборки использовали U-критерий Mann–Whitney с поправкой Бонферрони. Количественные показатели на графиках представлены в процентах в виде среднего значения, медианы, межквартильного интервала (Q1, Q3 – 25-й, 75-й квартили), минимальных и максимальных значениях выборки. Для описания качественных номинальных признаков применяли относительные частоты в процентах. Для определения статистической значимости различий межгрупповых независимых сравнений применялся непараметрический критерий Н Краскела–Уоллиса и критерий упорядоченных альтернатив Джонкхир–Терпстры. Уровень значимости для всех используемых методов установлен как $p \leq 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение

1-я группа включала 38 человек (29% от всех пациентов). Средний возраст мужчин данной группе составил $68,39 \pm 8,46$ года, ИМТ в среднем равен $23,15 \pm 1,4$ кг/м², средний объем предстательной железы – $79,5 \pm 40,3$ см³ по данным ТРУЗИ. Во 2-ю группу вошли 55 (42%) человек со средним возрастом $65,35 \pm 6,31$ года, средним ИМТ $27,65 \pm 1,45$ кг/м² и средним объемом простаты $93,65 \pm 41,16$ см³. 3-ю группу составили 38 (29%) человек со сред-

Тканевые особенности предстательной железы у мужчин с разной массой тела на фоне симптоматической доброкачественной гиперплазии предстательной железы

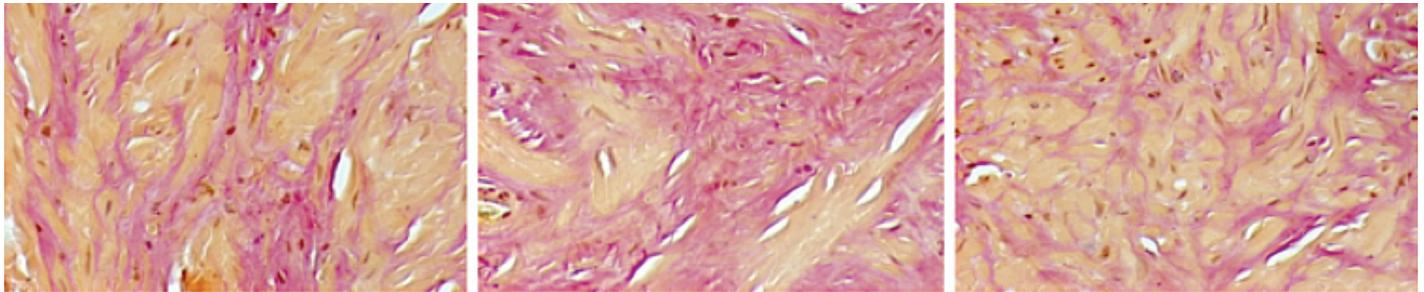


Рис. 1. Стромальные компоненты предстательной железы – мышечные, соединительнотканые волокна, интерстициальные пространства. Окраска пикрофуксином по Ван-Гизону, увеличение $\times 400$.

Fig. 1. Stromal components of the prostate: muscles, connective tissue, and interstitial spaces. Van Gieson's stain, $\times 400$.

Таблица. Выраженность симптоматики у пациентов с ДГПЖ по данным анкетирования (IPSS, QoL). Данные представлены в формате среднего значения и стандартного отклонения. Примечание: статистически значимая межгрупповая связь $p \leq 0,05$

Table. Severity of symptoms in BPH patients ((IPSS and QoL scores). Variables are shown as means with standard deviations. Note: significant intergroup difference $p \leq 0.05$

	Группа 1 / Group 1	Группа 2 / Group 2	Группа 3 / Group 3
Балл IPSS / IPSS score	16,86 \pm 6,93	20,49 \pm 4,34	22,2 \pm 4,92
Обструктивная симптоматика / Obstructive symptoms	9,75 \pm 3,7	12,89 \pm 3,28	13,26 \pm 3,22
Ирритативная симптоматика / Irritative symptoms	7,11 \pm 3,99	7,59 \pm 2,71	8,94 \pm 2,41
Балл шкалы QoL / QoL score	4,18 \pm 1,06	4,73 \pm 0,69	5 \pm 0,77

статистически значимая межгрупповая связь $p \leq 0,05$. /
statistically significant intergroup relationship $p \leq 0.05$.

ним возрастом $65,08 \pm 5,63$ года, у которых средний ИМТ находился в диапазоне $31,65 \pm 1,31$ кг/м², а объем предстательной железы составил $79,63 \pm 27,26$ см³.

Какой-либо корреляционной зависимости между объемом предстательной железы и ИМТ в группах не выявлено, хотя по литературным данным такая взаимосвязь описывается [8]. Среди сопутствующей патологии у пациентов можно выделить 2 основные группы заболеваний: сердечно-сосудистые (ССЗ) (гипертоническая болезнь, ишемическая болезнь сердца) и сахарный диабет (СД) 2-го типа, которые, как известно, вносят свой вклад в развитие СНМП [9]. Среди пациентов с нормальной массой тела доля ССЗ составила 26,32%, доля СД – 5,26%, сочетание этих двух патологий – 13,16%. Во 2-й группе ССЗ имелись у 38,18% пациентов, СД – у 5,45%, сочетание заболеваний – у 12,73%. В 3-й группе ССЗ наблюдались у 57,89% больных, СД – у 26,32%, коморбидность выявлена у 36,84% пациентов.

Из общего количества обследованных ($n = 131$) у 31 пациента на момент оперативного вмешательства отсутствовало самостоятельное мочеиспускание, поэтому их анкетирование не проводилось. Опрошено 100 респондентов. Результаты выраженности симптоматики представлены в таблице.

Таким образом, выявлено, что в 1-й группе выраженность СНМП умеренная, а во 2-й и 3-й группах – тяжелая, т.е. выраженность СНМП увеличивается при росте показателей

ИМТ (для трех независимых групп $p = 0,001$). Аналогичная взаимосвязь наблюдается между ирритативной ($p = 0,009$) и обструктивной симптоматикой ($p < 0,001$), а также показателями баллов шкалы качества жизни ($p = 0,001$). При увеличении ИМТ увеличивался и процент встречаемости различной сопутствующей патологии, которая также может вносить свой вклад в формирование СНМП.

При проведении морфометрического исследования на светооптическом уровне при окраске пикрофуксином по Ван-Гизону визуализировались соединительнотканые (малиновый цвет) и мышечные волокна (красно-оранжевый цвет), а также пространства между этими волокнами (рис. 1).

Площадь интерстициальных пространств у пациентов разных групп значимых отличий не имеет. Однако морфометрия срезов показала, что в группе с предожирением достоверно растет площадь соединительной ткани по сравнению с группой пациентов с нормальной массой тела – на 7%, а в группе с ожирением 1-й степени – на 11%. Данные относительно площади гладкомышечной ткани показали достоверное снижение на 18,7% в группе 3 по сравнению с 1-й группой, а в группе 2 с предожирением наблюдается тенденция к уменьшению (рис. 2).

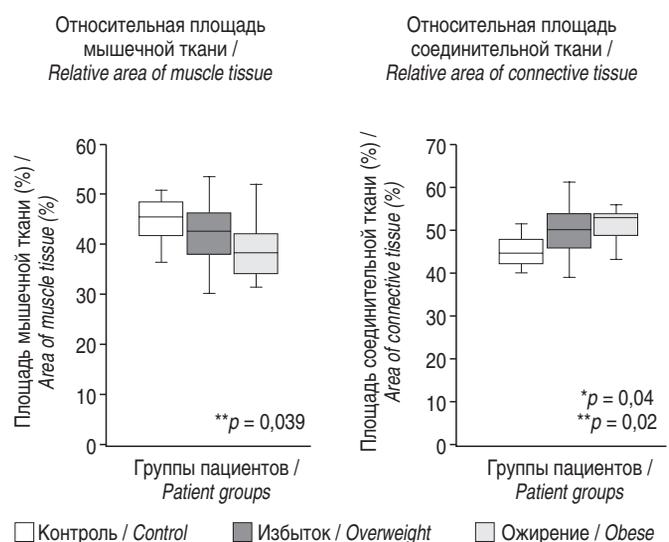


Рис. 2. Относительные площади мышечной и соединительной ткани фибромышечных комплексов предстательной железы в группах мужчин с разной массой тела.

Fig. 2. Relative areas of muscle and connective tissue in the prostate fibromuscular complexes in the groups of men with different body mass indices.

Заключение

Проведенное исследование выявило взаимосвязь между выраженностью СНМП, массой тела и структурными изменениями в фибро-мышечном комплексе простаты у возрастных пациентов с ДГПЖ. Возраст-ассоциированные процессы, наблюдающиеся в простате, безусловно, имеют инволютивный характер [10], но под влиянием различных гормональных и метаболических факторов наблюдается эскалация этих процессов, что приводит к более выраженным структурным перестройкам и усилению клинической симптоматики. Полученные результаты позволяют понять, что ряд ассоциированных заболеваний усугубляют течение и могут заведомо формировать отсутствие условий для получения эффекта от современной медикаментозной терапии. Исходя из вышесказанного, можно заключить, что крайне необходимы дальнейшие исследования ассоциированных перестроек в структуре простаты, а также поиск новых терапевтически точек воздействия.

Информация о финансировании

Финансирование данной работы не проводилось.

Financial support

No financial support has been provided for this work.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests

The authors declare that there is no conflict of interest.

Информированное согласие

При проведении исследования было получено информированное согласие пациентов.

Informed consent

In carrying out the study, written informed consent was obtained from all patients.

Литература / References

- Аляев ЮГ, Глыбочко ПВ, Пушкарь ДЮ. Урология. Российские клинические рекомендации. М.: Медфорум, 2017. / Alyaev YuG, Glybochko PV, Pushkar' DYU. Urologiya. Rossiiskie klinicheskie rekomendatsii. M.: Medforum, 2017. (In Russian).
- Золотухин ОВ, Есин АВ, Мадькин ЮЮ. Патогенетическое обоснование использования ингибиторов 5-альфа редуктазы в лечении доброкачественной гиперплазии предстательной железы. Экспериментальная и клиническая урология. 2022;15(3):94-101. / Zolotukhin OV, Esin AV, Madykin YuYu. Pathogenetic justification of the use of 5-alpha reductase inhibitors in the treatment of benign prostatic hyperplasia. Experimental and Clinical Urology. 2022;15(3):94-101. DOI: 10.29188/2222-8543-2022-15-3-94-101 (In Russian).
- Xue B, Wu S, Sharkey C, Tabatabaei S, Wu CL, Tao Z, et al. Obesity-associated inflammation induces androgenic to estrogenic switch in the prostate gland. Prostate Cancer Prostatic Dis. 2020 Sep;23(3):465-474. DOI: 10.1038/s41391-020-0208-4
- DE Nunzio C, Giglio S, Baldassarri V, Cirombella R, Mallel G, Nacchia A, et al. Impairment of autophagy may represent the molecular mechanism behind the relationship between obesity and inflammation in patients with BPH and LUTS. Minerva Urol Nephrol. 2021 Oct;73(5):631-637. DOI: 10.23736/S2724-6051.20.03992-2
- Тюзиков ИА, Калинин СЮ. Доброкачественная гиперплазия предстательной железы как системное гормонально-метаболическое заболевание: время изменить парадигмы патогенеза и фармакотерапии. Эффективная фармакотерапия. 2016;33:32-53. / Tyuzikov IA, Kalinchenko SYU. Benign Prostatic Hyperplasia as a Systemic Hormone-Metabolic Disease: Time to Change Paradigm of Pathogenesis and Drug Therapy. Effective Pharmacotherapy. 2016;33:32-53. (In Russian).
- Russo GI, Castelli T, Urzi D, Privitera S, Fragalà E, La Vignera S, et al. Connections between lower urinary tract symptoms related to benign prostatic enlargement and metabolic syndrome with its components: a systematic review and meta-analysis. Aging Male. 2015;18(4):207-16. DOI: 10.3109/13685538.2015.1062980
- Усович АК, Краснобаев ВА. Структурная организация мышечной ткани простаты человека в постнатальном периоде онтогенеза. Вестник Витебского государственного медицинского университета. 2012;11(2):65-70. / Usovich AK, Krasnobaev VA. Structural organization prostatic muscular tissue of first period of child age. Vestnik Vitebskogo gosudarstvennogo meditsinskogo universiteta (Vitebsk Medical Journal). 2012;11(2):65-70. (In Russian).
- Parsons JK, Carter HB, Partin AW, Windham BG, Metter EJ, Ferrucci L, et al. Metabolic factors associated with benign prostatic hyperplasia. J Clin Endocrinol Metab. 2006 Jul;91(7):2562-8. DOI: 10.1210/jc.2005-2799
- Cannarella R, Condorelli RA, Barbagallo F, La Vignera S, Calogero AE. Endocrinology of the Aging Prostate: Current Concepts. Front Endocrinol (Lausanne). 2021 Feb 22;12:554078. DOI: 10.3389/fendo.2021.554078
- Alves EF, de Freitas Ribeiro BLM, Costa WS, Gallo CBM, Sampaio FJB. Histological and quantitative analyzes of the stromal and acinar components of normal human prostate zones. Prostate. 2018 Mar;78(4):289-293. DOI: 10.1002/pros.23472

Информация о соавторах:

Феофилов Игорь Викторович, доктор медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой урологии Новосибирского государственного медицинского университета
ORCID: 0000-0001-8938-2479

Залавина Светлана Васильевна, доктор медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой гистологии, эмбриологии и цитологии им. М.Я.Субботина Новосибирского государственного медицинского университета
ORCID: 0000-0003-3405-5993

Information about co-authors:

Igor V. Feofilov, MD, PhD, DSc, Associate Professor, Head of the Department Urology of the Novosibirsk State Medical University
ORCID: 0000-0001-8938-2479

Svetlana V. Zalavina, MD, PhD, DSc, Associate Professor, Head of the M.Ya. Subbotin Department of Histology, Embryology and Cytology, Novosibirsk State Medical University
ORCID: 0000-0003-3405-5993

Правила оформления статей (основные положения)

Опубликованию в журнале подлежат только статьи, ранее не публиковавшиеся в других изданиях. Не допускается направление в редакцию работ, которые отправлены в другие издания.

Все статьи, поступающие в редакцию журнала, проходят рецензирование в соответствии с требованиями ВАК РФ к изданиям научной литературы.

1. Статьи принимаются редакцией к рассмотрению только с направляющим письмом от учреждения, в котором работают авторы, в адрес главного редактора журнала.

2. Статьи следует загружать по форме обратной связи на сайте www.phdynasty.ru в разделе «Авторам» в формате MS Word с приложением сканированных копий направляющего письма и первой страницы статьи с подписью всех авторов статьи в формате Adobe Acrobat (*.pdf).

3. Оформление первой страницы (сведения подаются на русском и английском языках):

- название статьи;
- инициалы и фамилия автора (авторов);
- наименование учреждения (учреждений), в котором (которых) была выполнена работа с указанием ведомственной принадлежности; затем, через запятую указываются город, где расположено учреждение, и страна;
- рядом с фамилией автора и названием учреждения цифрами в верхнем регистре обозначается, в каком учреждении работает каждый из авторов;
- сведения «Для корреспонденции». Указываются фамилия, имя, отчество (полностью), ученая степень, ученое звание, должность в учреждении/учреждениях, рабочий адрес с почтовым индексом, рабочий телефон и адрес электронной почты всех авторов. Сокращения не допускаются. Автор, ответственный за связь с редакцией, указывается первым. Для связи с редакцией указывается мобильный телефон.

Внимание! Редакция журнала настоятельно рекомендует авторам при написании своей фамилии (и в названии учреждения, т.е. места работы) на английском языке использовать тот вариант, который уже включен в российские и зарубежные базы данных. При различном написании фамилии корректное цитирование Ваших работ невозможно.

4. Название статьи должно быть кратким и информативным. В заглавии статьи не допускается использование сокращений и аббревиатур, а также торговых (коммерческих) названий препаратов, биологически активных добавок к пище,

продуктов, средств по уходу, медицинской аппаратуры, диагностического оборудования, диагностических тестов и т.п.

5. На отдельной странице размещается резюме (аннотация) статьи на русском языке объемом до 1500 знаков с пробелами и ключевые слова (не более 8) в алфавитном порядке. Резюме является независимым от статьи источником информации. Оно будет опубликовано отдельно от основного текста статьи и должно быть понятным без ссылки на саму публикацию. Резюме является кратким и последовательным изложением материала публикации по разделам и должно отражать основное содержание статьи, следовать логике изложения материала и описания результатов в статье с приведением конкретных данных.

- Резюме к статьям в рубриках «Оригинальная статья» и «Обмен опытом» должно иметь следующую структуру: Цель, Пациенты (Материалы) и методы, Результаты, Заключение. Все разделы должны быть выделены в тексте жирным шрифтом.

- Для остальных рубрик («Обзор литературы», «В помощь врачу» и др.) резюме статьи должно включать краткое изложение основной концепции статьи и ключевые слова.

6. Требования к оформлению текста статьи.

Формат листа – А4, шрифтом Times New Roman, кеглем 12, межстрочный интервал – 1,5. Формат документа при отправке в редакцию – *.doc или *.docx.

- Объем статей: не более 15 страниц – для оригинальной, 20 – для обзора литературы, 12 – для лекций, 8 – для клинического наблюдения.

- При описании лекарственных препаратов при первом их упоминании должны быть указаны активная субстанция (международное непатентованное название – МНН), коммерческое название, фирма-производитель, страна производства; все названия и дозировки должны быть тщательно выверены.

7. Литература. Библиографические ссылки в тексте статьи располагаются в квадратных скобках в порядке цитирования автором (не по алфавиту!) в строгом соответствии с пристатейным списком литературы. В оригинальных статьях допускается цитировать не более 30 источников, в обзорах литературы – не более 60, в лекциях и других материалах – до 15. К статье прилагаются 2 списка литературы в виде отдельного файла, а именно:

7.1. Основной список литературы (Литература).

Все источники оформляются в соответствии с форматом Uniform Requirements for Manuscripts

Submitted to Biomedical Journals. В списке литературы указывается:

- при цитировании *статьи в журнале* – фамилии и инициалы авторов (если авторов семь и более, то указывают первых шесть авторов и ставят «и др.» в русских статьях или «et al.» – в английских), полное название статьи, сокращенное название журнала (сокращения должны соответствовать стилю Index Medicus или MEDLINE), год, том, номер, страницы (первая и последняя);
- при цитировании *книжного издания* (книги, монографии, материалов конференций и др.) – фамилии и инициалы авторов, полное название книги, место, издательство и год издания.

7.2. Второй список литературы (References) является полным аналогом списка литературы с источниками на русском языке, в котором библиография на русском языке должна быть представлена латинскими буквами (транслитерация). Транслитерацию имен авторов и названий журнала/книжного издания можно проводить с помощью сайта www.fotosav.ru.

8. К статье прилагается минимальное количество иллюстративного материала в виде таблиц и рисунков (фотографий, рисунков, рентгенограмм, графиков и т.д.). Местоположение иллюстрации указывается автором в тексте статьи путем уста-

новки ссылки на таблицу или рисунок. Нумерация иллюстративного материала ведется в порядке упоминания (Пример: рисунок 1, рисунок 2 и т.д., таблица 1, таблица 2 и т.д.).

9. Редакция оставляет за собой право отбора материалов для опубликования, редактирования, сокращения публикуемых материалов и адаптации их к рубрикам журнала.

10. Плата с аспирантов (очной формы обучения, единственный автор) за публикацию статей не взимается.

С договором на публикацию статей, а также подробно с правилами для авторов и примерами оформления библиографии можно ознакомиться на сайте Издательства «Династия» www.phdynasty.ru в разделе «Авторам».

Статьи, оформленные не в соответствии с данными правилами, не принимаются и не рецензируются.

Статьи рассматриваются только при предоставлении их авторами в Издательство «Династия» с помощью электронной системы подачи статей на сайте www.phdynasty.ru

Подписку на журналы Издательства «Династия» можно оформить:

В любом почтовом отделении России по объединенному каталогу «Пресса России»

Вопросы практической педиатрии	Индекс: 87946	Инфекционные болезни	Индекс: 12919
Вопросы детской диетологии	Индекс: 12917	Вопросы диетологии	Индекс: 90955
Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии	Индекс: 12916	Вопросы урологии и андрологии	Индекс: 91823

Через альтернативные подписные издательства

000 «Информнаука» – www.informnauka.com; 000 «Урал-Пресса» – www.ural-press.ru

Через сайт издательства www.phdynasty.ru для физических лиц и через издательство для юридических лиц с любого номера текущего года на любой период

Наименование журнала	Для физических лиц		Для юридических лиц	
	руб./полугодие	руб./год	руб./полугодие	руб./год
Вопросы практической педиатрии	1380	2760	2070	4140
Вопросы детской диетологии	1380	2760	2070	4140
Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии	1380	2760	2070	4140
Инфекционные болезни	920	1840	1380	2760
Вопросы диетологии	920	1840	1380	2760
Вопросы урологии и андрологии	920	1840	1380	2760

ВНИМАНИЕ!

Для выставления счета юридическим лицам достаточно прислать заявку по e-mail: podpiska@phdynasty.ru
В заявке необходимо обязательно указать реквизиты организации, название журнала, период подписки, контактный телефон, e-mail и ответственное лицо.

**Адрес: 119019, Москва, Г-19, а/я 229, тел./факс: (495) 660-6004
e-mail: podpiska@phdynasty.ru, www.phdynasty.ru**