

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 616.617-002.3

© В.А. Ананьев, В.Н. Павлов, А.М. Пушкарёв, 2022

В.А. Ананьев¹, В.Н. Павлов², А.М. Пушкарёв³

ПРИМЕНЕНИЕ ГИБРИДНОГО ХИРУРГИЧЕСКОГО МЕТОДА В ЛЕЧЕНИИ ОСТРОГО ДЕСТРУКТИВНОГО ПИЕЛОНЕФРИТА

¹КГБУЗ «Краевая клиническая больница», г. Барнаул

²ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет»

Минздрава России, г. Уфа

³ГБУЗ «Республиканская клиническая больница им. Г.Г. Куватова», г. Уфа

Цели исследования: определение возможности применения гибридного хирургического метода при лечении деструктивных форм острого пиелонефрита.

Материал и методы: в статье представлен опыт лечения больной К. 18 лет с диагнозом деструктивный пиелонефрит справа. Исследование проведено на базе отделения урологии №2 Краевой клинической больницы г. Барнаула в период с 25.12.21 по 09.01.22 гг. Проведены анализ состояния почечной функции с помощью мультиспиральной компьютерной томографии (МСКТ) с болюсным контрастированием до операции и в послеоперационном периоде, с оценкой лабораторных показателей, дуплексное сканирование сосудов почки и морфологическое исследование материала. Были выполнены малоинвазивное органосохраняющее оперативное вмешательство в объеме ретроперитонеоскопической санации очагов деструкции почки с дренированием забрюшинного пространства и медикаментозная коррекция кровообращения почки эндоваскулярным доступом.

Результаты: при проведении МСКТ почки с контрастированием определяется значительная роль тканевой перфузии в патогенезе деструктивного острого пиелонефрита. В рамках раннего послеоперационного периода отмечена значительная положительная динамика по МСКТ. При морфологическом исследовании выявлены признаки отёка и лейкоцитарной инфильтрации с примесью макрофагов, расширенные перитубулярные капилляры, в просвете которых наблюдались агрегаты тромбоцитов, полностью заполняющих просвет.

Выводы: сохранение почки и полное восстановление утраченной почечной функции свидетельствуют о целесообразности применения подобного подхода у данной категории пациентов.

Ключевые слова: ретроперитонеоскопическая санация, эндоваскулярный доступ, деструктивный пиелонефрит.

V.A. Anan'ev, V.N. Pavlov, A.M. Pushkarev

THE USE OF A HYBRID SURGICAL METHOD IN THE TREATMENT OF DESTRUCTIVE PYELONEPHRITIS

The purpose of the study: to determine the possibility of applying this approach in the treatment of destructive forms of acute pyelonephritis.

Material and methods: The article presents the experience of treating patient K. 18 years old, with a diagnosis of destructive pyelonephritis on the right on the basis of the Department of Urology No. 2 of the Regional Clinical Hospital (Barnaul), in the period from 25.12.21. to 09.01.22 An analysis of the state of renal function was carried out using multispiral computed tomography (MSCT) with bolus contrast before surgery and in the postoperative period with an assessment of laboratory data, duplex of kidney vessels, morphological examination of the material. Minimally invasive organ-preserving surgery was performed in the volume of retroperitoneoscopic sanitation of foci of kidney destruction with drainage of the retroperitoneal space and drug correction of kidney circulation by endovascular access.

Results: When conducting MSCT of the kidney with contrast, a significant role of tissue perfusion in the pathogenesis of destructive acute pyelonephritis is determined. Within the framework of the early postoperative period, there was a significant positive trend in MSCT. Morphological examination revealed signs of edema and leukocyte infiltration with an admixture of macrophages, dilated peritubular capillaries, in the lumen of which platelet aggregates were observed, completely filling the lumen.

Conclusions: Preservation of the kidney, as well as complete restoration of lost renal function, indicates the feasibility of using a similar approach in this category of patients.

Key words: Retroperitoneoscopic debridement, endovascular access, destructive pyelonephritis.

Тактика лечения пациентов с острым пиелонефритом определяется его патогенетическим развитием и характерными особенностями клинического течения заболевания. При первичном серозном пиелонефрите показано консервативное лечение. При деструктивных формах пиелонефрита помимо антибактериальной, противовоспалительной терапии необходимо проведение хирургического лечения [1,2]. В последние годы отмечается рост числа больных с деструктивными формами острого пиелонефрита [9]. У 33% пациентов развиваются деструктивные формы, требующие неза-

медлительного оперативного лечения [14,15]. Количество больных с сопутствующими заболеваниями, при которых выполнение открытых операций невозможно в связи с развитием осложнений в раннем послеоперационном периоде, постоянно увеличивается [10]. Основой патогенеза деструктивного пиелонефрита является инфекционно-воспалительный процесс в интерстициальной ткани и чашечно-лоханочной системе [11-13].

В отечественных клинических рекомендациях при хирургическом лечении острого деструктивного пиелонефрита рекомендуется

открытый доступ к почке. Объем данной операции включает проведение люмботомии и декапсуляции почки, иссечение карбункулов и абсцессов с обязательным наложением нефростомы. Удаление рекомендуется при объеме деструкции 2/3 паренхимы почки, а также при наличии тромбоза почечных сосудов и множественных карбункулах с клиникой бактериотоксического шока [3-6]. Однако нефрэктомия при наличии каких-либо проблем с контралатеральной почкой приводит к хронической почечной недостаточности и развитию инвалидности.

Недостатком открытых операций является высокая травматичность в связи с пересечением массивных мышечных слоёв поясничной области. В послеоперационном периоде неизбежна адинамия, вызванная открытой операцией и длительностью заживления раны [7].

Современные малоинвазивные хирургические методы, используемые в практике, снижают травматичность оперативных вмешательств и агрессивность анестезиологического пособия, а также сокращают длительность пребывания больного в стационаре [8].

Материал и методы

Пациентка К., 18 лет, поступила в урологическое отделение №2 КГБУЗ ККБ 25.12.2021 г. по экстренным показаниям через краевой центр медицины катастроф с жалобами на слабость, боли в правой поясничной области, повышение температуры до 39,4° в течение 6 дней. Кровоток в почках оценивали методом высокочастотной доплерографии с определением значений линейной скорости кровотока (ЛСК), индекса резистентности (RI) для почечной артерии, сегментарных и междолевых артерий. Исследование выполняли на ультразвуковом компьютерном доплерографе «Vivit 7 GE Medical Systems». При проведении МСКТ в артериальную фазу регистрировали участки ишемии, соответствующие очагам деструкции почки. Исследование проводилось на мультиспиральном компьютерном томографе «General Electric».

Для морфологических исследований брали биоптаты почки интраоперационно из зоны деструкции и участков почечной паренхимы в одном сантиметре от очагов деструкции и из условно здоровых участков. При проведении электронно-микроскопического исследования образцы почки фиксировали в 1% растворе глутаральдегида с последующей дофиксацией в 1% растворе OsO₄ на фосфатном буфере (рН 7,4). Далее готовили срезы толщиной 1 мкм и окрашивали толуидиновым синим. Отобранный материал изучали в элек-

тронном микроскопе Libra 120 (Carl Zeiss, Germany) при увеличении от 1985 до 8000 раз. Данный материал включал в себя ультратонкие срезы толщиной 50-70 нм. Показатели воспалительного ответа оценивали по значениям D-димера, фибриногена и С-реактивного белка (СРБ). По результатам микроскопии посева мочи выявлена *Escherichia coli* 10⁷ КОЕ/мл. Антибактериальная терапия проводилась стандартным внутривенным способом с применением меропенема по антибактериальной чувствительности в течение 10 дней.

26.12.2021 г. под эндотрахеальным наркозом выполнены ретроперитонеоскопическая санация очагов деструкции правой почки, дренирование правого забрюшинного пространства и катетеризация правой почечной артерии эндоваскулярным доступом. Пациентка подписала информированное согласие. Методика «Способ хирургического лечения больных гнойным пиелонефритом» имеет патент № 2620756. Этический комитет ГБОУ ВПО АГМУ Минздрава РФ одобрил данное исследование (протокол №6 от 03.05.2016 г.).

Техника операции. Под эндотрахеальным наркозом посредством установки 3-х троакаров в боковом положении пациента сформирован ретроперитонеоскопический доступ к правой почке. Инструментально выделена почка из инфильтрированной паранефральной клетчатки до собственной капсулы. Затем иссечены и скоагулированы подкапсульные очаги деструкции в виде отдельных апостем и сливных карбункулов по ребру почки. Через оптический порт после обработки раствором хлоргексидина установлен дренаж в паранефральное пространство. Произведена катетеризация бедренной артерии Rg-скопическим контролем. В основной ствол почечной артерии введён по проводнику сосудистый катетер размером 4 Fr. В течение 3-х суток по этому катетеру проводилась инфузия алпростадилла (синтетический аналог простагландина E1) в дозе 60мкг на 50.0 мл 0,9% раствора NaCl с помощью инфузомата. Внутриаrтериальная инфузия применялась согласно инструкции данного препарата. Кровопотеря составила 70 мл. Время операции – 80 мин.

Результаты и обсуждение

При проведении гемодинамических исследований сосудов почки на дуплексе зарегистрированы нарушения кровотока на всех уровнях (табл. 1). От почечной артерии до уровня междолевых артерий определялись повышение индекса резистентности и увеличение скоростных показателей, что характерно для ишемического состояния микроциркуляции.

Показатели почечного кровотока				
Исследуемые сосуды	ЛСК до операции, см/с	Показатели нормальной почки	RI до операции, см/с	Показатели нормальной почки
Почечная артерия	138	99	0,87	0,66
Ворота почки	120	79	0,86	0,55
Сегментарные артерии	105	59	0,86	0,56
Междольевые артерии	46	36	0,80	0,65

В первые сутки послеоперационного периода у больной практически отсутствовал болевой синдром в области пораженной почки. Диурез восстановился на 2-е сутки (при поступлении $t=38,9$ °C). За 1,5 суток температура снижалась до значений 37,5 °C и через 3-е суток нормализовалась. При оценке лабораторных показателей больной видна достаточно быстрая положительная динамика нормализации (табл. 2).

Таблица 2

Динамика лабораторных показателей		
Показатель	До операции	10-й день
Гемоглобин, г/л	98	113
Лейкоциты, 10^9	18,3	7,9
СОЭ, мм/час	54	38
Фибриноген, г/л	29,9	9,1
Пресепсин, пг/мл	428	76
СРБ, мг/л	312,5	77,3

Результаты мультиспиральной компьютерной томографии (МСКТ) почек подтверждают значительную роль нарушений тканевой перфузии в патогенезе деструктивного пиелонефрита (рис.1,2). В раннем послеоперационном периоде отмечена положительная динамика по МСКТ.



Рис. 1. Мультиспиральная компьютерная томография почек с контрастом при поступлении. Очаги ишемии почечной ткани в местах деструкции (сливные карбункулы)

Морфологическое исследование тканей почки выявило признаки отека изменений в интерстиции и массивную лейкоцитарную инфильтрацию с примесью макрофагов (рис. 4). Определялось расширение и полнокровие перитубулярных капилляров с явлениями стаза форменных элементов в их просвете. В просвете отдельных капилляров и артериол перифокально очагу деструкции наблюдались

кровеносные сосуды, просвет которых полностью был заполнен агрегатом из тромбоцитов (рис. 3).



Рис. 2. Мультиспиральная компьютерная томография почек с контрастом на 10-й день послеоперационного периода. Определяется восстановление сосудистого рисунка правой почки

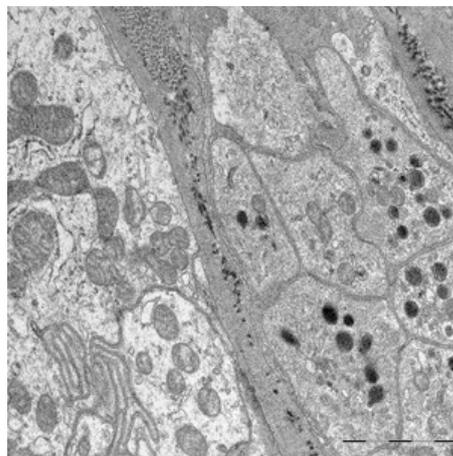


Рис. 3. Скопления тромбоцитов в просвете перитубулярного капилляра. Zeiss, Libra 120. Ув. $\times 5000$

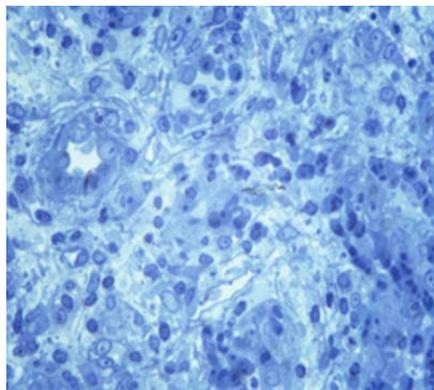


Рис. 4. Дистрофические изменения и слущивание канальцевого эпителия. Выраженная диффузная лейкоцитарная инфильтрация интерстициальной ткани. Расширенный просвет перитубулярных капилляров. Окр. толуидиновым синим. Ув. $\times 400$

Заключение

Представленный клинический случай демонстрирует необходимость применения гибридного хирургического подхода у пациентов с деструктивными формами пиелонефрита. Ближайшие и отдаленные результаты

лечения показывают эффективность данной хирургической органосохраняющей тактики.

Информированное согласие. На публикацию данных пациента информированное согласие получено.

Конфликт интересов отсутствует.

Сведения об авторах статьи:

Апаньев Владимир Александрович – к.м.н., заведующий урологическим отделением №2 КГБУЗ «Краевая клиническая больница». Адрес: 656024, г. Барнаул, ул. Ляпидевского, 1. E-mail: urologkkb@mail.ru.

Павлов Валентин Николаевич – д.м.н., профессор, член-корр. РАН, ректор ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450008, г. Уфа, ул. Ленина, 3. E-mail: Pavlov@bashgmu.ru.

Пушкарёв Алексей Михайлович – д.м.н., профессор кафедры урологии с курсом ИДПО ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, заведующий отделением урологии РКБ им. Г.Г. Куватова г. Уфы. Адрес: 450008, г. Уфа, ул. Ленина, 3.

ЛИТЕРАТУРА

1. Борисов, В.В. Диагностика и терапия инфекций мочевыводящих путей. О чем следует помнить всегда (клиническая лекция) Ч.2. / В.В. Борисов. // Урологические ведомости. – 2017. – №4. – С.1-7.
2. Строева, Д.Е. Фототерапия в комплексном лечении остро серозного необструктивного пиелонефрита / Д.Е. Строева, А.В. Кузьменко, В.В. Кузьменко // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. – 2015. – №1. – С.75-78.
3. Bonkat, G. EAU Guidelines on Urological Infections / Pickard R., Bartoletti R. [et al.]. – 2018.
4. Аляев, Ю.Г. Урология. Российские клинические рекомендации / под ред. Ю.Г. Аляев, П.В.Глыбочко, Д.Ю. Пушкарёв – М.: Изд-во «ГЭОТАР-Медиа», 2016. – 496с.
5. H-S Choe Summary of the UAA-AAUS guidelines for urinary tract infections. International Journal of Urology 2018, P175-185.
6. Nana, GR Nephroureterectomy for emphysematous pyelonephritis: An aggressive approach is sometimes necessary. A case report and literature review / Brodie A, Akhter W., [et al.] - 2015; №10: P179-182.
7. Айвазян, А.В. Острые заболевания почек и мочеполовых путей / А.В. Айвазян, А.М.Войно-Ясенецкий. отв. ред. В.В.Мазин.- М.: Изд-во «Наука». – 1985. – 264с.
8. Desai, MM Laparoendoscopic single-site surgery: initial hundred patients /Berger AK, Brandina R, Aron M, Irwin BH, Canes D, [et al.] Urology 2009;74:805–812.
9. Учваткин, Г.В. Малоинвазивные методики в лечении гнойных форм пиелонефрита / Г.В. Учваткин, Д.В. Кривошлык, И.С. Спиридонов // Урологические ведомости. Специальный выпуск – 2017. – Т.7. – С.115-116.
10. Шрайбер, Г. Перспективы малоинвазивной хирургии//Хирургия. – 1996. – №1. – С. 37-38.
11. Ватазин, А.В. Эндотоксин и хроническое воспаление при хронической болезни почек (обзор)/А.В. Ватазин, А.Б. Зулкарнаев // Нефрология. – 2016. – №20(6). – С. 26-32.
12. Коган, М.И. Информативно ли бактериологическое исследование пузырной мочи при остром обструктивном пиелонефрите? / М.И. Коган, Ю.Л. Набока, С.К. Беджаниян, Е.В. Митусова, И.А. Гудима [и др.] // Урология. – 2017. – №3. – С. 10-15.
13. Vysakh, A. Role of antioxidant defence, renal toxicity markers and inflammatory cascade in disease progression of acute pyelonephritis in experimental rat model / Raji N.R., Suma D., Jayesh K., Jyothis M., Latha M.S. Microb Pathog. 2017; P189–94.
14. Григорьев, Н.А. Острый пиелонефрит / Н.А. Григорьев, А.В. Зайцев, Р.П. Харчилава// Урология. – 2017. – № 1. – С. 19-26.
15. Frick, I.M. Streptococcal inhibitor of complement (SIC) modulates fibrinolysis and enhances bacterial survival within fibrin clots / Shannon O., Neumann A., Karlsson C., Wikström M., Björck L. J Biol Chem. 2018; P 293.

REFERENCES

1. Borisov V.V. Diagnosis and therapy of urinary tract infections. What should always be remembered (clinical lecture). Part 2. Urological statements. 2017;7(4):60–6. DOI: 10.17816/uroved7460-66. (In Russ)
2. Stroeve D.E., Kuzmenko A.V., Kuzmenko V.V. Phototherapy in the complex treatment of acute serous non-obstructive pyelonephritis. System analysis and management in biomedical systems. 2015;14(1):75–8. (In Russ)
3. Bonkat G., Pickard R., Bartoletti R. [et al.] EAU Guidelines on Urological Infections, 2018.
4. Alyaev Y.G., Apolykhin O.I., Pushkar D.Y., Kozlov R.S., etc. Federal Clinical Recommendations Antimicrobial Therapy and Prevention of Kidney, Urinary and Male Genital Infections -- M., 2017. (In Russ)
5. H-S Choe [et al.] Summary of the UAA-AAUS guidelines for urinary tract infections. International Journal of Urology (2018) 25, 175-185.
6. Nana GR, Brodie A, Akhter W., [et al.] Nephroureterectomy for emphysematous pyelonephritis: An aggressive approach is sometimes necessary. A case report and literature review. Int J Surg Case Rep. 2015; №10:179-182.
7. Aivazian A.V., Voyno-Yasenetsky A.M. Acute kidney and urinary tract diseases - M., 1985, with 24. (In Russ)
8. Desai MM, Berger AK, Brandina R, Aron M, Irwin BH, Canes D, [et al.] Laparoendoscopic single-site surgery: initial hundred patients. Urology 2009;74:805–812. doi: 10.1590/S1677-5538.IBJU.0444.
9. Uchvatkin G.V., Kryvoshlyk D.V., Spiridonov I.S. Minimally invasive techniques in the treatment of gneumable forms of pyelonephritis. Urological records. – 2017. (In Russ)
10. Schreiber G. Prospects for minimally invasive surgery. – 1996. – 1. S. 37 - 38.
11. Vatazin A.V., Zulkarnaev A.B. Endotoxin and chronic inflammation in chronic kidney disease: (review). Nephrology. 2016;20(6): P. 26-32. (In Russ)
12. Kogan M.I., Naboka Yu.L., Bejanyan S.K., Mitusova E.V., Gudima I.A., Morgun P.P. [et al.] Is the bacteriological study of vesicular urine in acute obstructive pyelonephritis informative? Urology. 2017;(3):10–5. DOI:10.18565/urol.2017.3. P10-15. (In Russ)
13. Vysakh A., Raji N.R., Suma D., Jayesh K., Jyothis M., Latha M.S. Role of antioxidant defence, renal toxicity markers and inflammatory cascade in disease progression of acute pyelonephritis in experimental rat model. Microb Pathog. 2017;109:189–94. DOI: 10.1016/j.micpath.2017.05.047
14. Grigoriev N.A., Zaitsev A.V., Kharchilava R.R. Acute pyelonephritis. Urology. 2017;(1–S1):19–26. DOI: 10.18565/urol.2017.1-supplement. P. 19-26. (In Russ)
15. Frick I.M., Shannon O., Neumann A., Karlsson C., Wikström M., Björck L. Streptococcal inhibitor of complement (SIC) modulates fibrinolysis and enhances bacterial survival within fibrin clots. J Biol Chem. 2018; 293(35):13578–91. DOI: 10.1074/jbc. RA118.001988