



Случаи из практики / Cases from practice

© АНАНЬЕВ В. А., ЛУБЯНСКИЙ В. Г.

УДК 616.61-002.3

DOI: 10.20333/25000136-2023-6-107-111

Результаты применения медикаментозно – хирургических методов коррекции нарушений гемодинамики почек у больных с деструктивным пиелонефритом

В. А. Ананьев¹, В. Г. Лубянский²

¹ Краевая клиническая больница, Барнаул 656038, Российская Федерация

² Алтайский государственный медицинский университет, Барнаул 656038, Российская Федерация

Резюме. В статье представлен клинический случай хирургического лечения пациента, страдающего острым деструктивным пиелонефритом, прооперированным с применением гибридных хирургических технологий на базе урологического отделения КГБУЗ ККБ г. Барнаула. Проводился анализ состояния кровообращения в почке с помощью КТ – перфузии почек, степень коррекции показателей эндотелиальной дисфункции, морфологическое исследование материала. Послеоперационный период протекал благоприятно с сохранением почки, сокращением сроков госпитализации, снижением интенсивности болевого синдрома в области поражённой почки, положительной динамикой лабораторных показателей у больных основной группы. Результаты исследования показывают перспективность оценки подходов к тактике лечения больных с острым деструктивным пиелонефритом, основанных на результатах КТ – перфузии почек. Представленная методика демонстрирует преимущества применения гибридного хирургического подхода к лечению больных с тяжёлыми формами деструктивного пиелонефрита.

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

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

Для цитирования: Ананьев ВА, Лубянский ВГ. Результаты применения медикаментозно – хирургических методов коррекции нарушений гемодинамики почек у больных с деструктивным пиелонефритом. *Сибирское медицинское обозрение.* 2023;(6):107-111. DOI: 10.20333/25000136-2023-6-107-111

Results of the use of medical and surgical methods for correction of circulatory disorders in the kidney in patients with destructive pyelonephritis

V. A. Ananiev¹, V. G. Lubyansky^{1,2}

¹ Altay Regional Hospital, Barnaul 656038, Russian Federation

² Altay State Medical University, Barnaul 656038, Russian Federation

Abstract. The article presents a clinical case of surgical treatment of a patient with acute destructive pyelonephritis with application of hybrid surgical technology at the premises of the urological department at the Krai Government-owned Publicly Funded Health Care Institution «Regional Clinical Hospital» in the city of Barnaul. The blood circulation status in the kidney was analysed using CT perfusion of the kidneys, the degree of endothelial dysfunction parameters correction and morphological analysis of the material. The postoperative period was favourable with preserved kidney, decreased hospitalisation term, lowered intensity of the pain syndrome in the area of affected kidney, positive dynamics of laboratory parameters in patients of the main group. The study results show the prospect in assessment of the approaches to treatment tactics for patients with acute destructive pyelonephritis based on the results of CT perfusion of kidneys. The presented method demonstrates the advantages of applying the hybrid surgical approach to treatment of patients with severe forms of destructive pyelonephritis.

Key words: retroperitoneoscopic sanitation, endovascular access, destructive pyelonephritis, endovascular dysfunction.

Conflict of interest. The authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest associated with the publication of this article.

Citation: Ananiev VA, Lubyansky VG. Results of the use of medical and surgical methods for correction of circulatory disorders in the kidney in patients with destructive pyelonephritis. *Siberian Medical Review.* 2023;(6):107-111. DOI: 10.20333/25000136-2023-6-107-111

Введение

Распространенность острого пиелонефрита в России составляет от 0,9 до 1,3 млн. ежегодно. Мужчины страдают данной патологией в 4 раза реже, чем женщины. Заболевание имеет стойкую тенденцию к росту с увеличением частоты обострений и смертности. Острый пиелонефрит составляет 14 % из всех заболеваний почек, а у каждого третьего развиваются

деструктивные формы этого заболевания, при этом на первичный приходится 17,6 % случаев и 82,4 % на вторичный соответственно. К осложнениям течения острого пиелонефрита можно отнести нарушение функциональной способности почек – в 42,1 %, развитие сепсиса – в 10,3 % случаев. Смертность при остром деструктивном пиелонефрите, осложнившимся сепсисом, составляет от 42 до 80 % [1].

За последнее время отмечается рост заболеваемости острым пиелонефритом, что приводит к увеличению экономических затрат, связанных с диагностикой и лечением заболевания. Увеличивается количество случаев острого пиелонефрита, требующих хирургического лечения [2].

Основными детерминантами доставки кислорода в паренхиму почек являются почечный кровоток и прежде всего местная перфузия тканей. Нарушение микроциркуляции приводит к гипоксии и метаболическому ацидозу тканей почки с последующим угнетением обменных процессов. Одновременно с этим происходит накопление и циркуляция в крови протеолитических ферментов, образованных при гибели бактерий и разрушении тучных клеток. Ранние изменения тканей включают спазм сосудов, разрушение эндотелия, повышение проницаемости сосудов, активизация иммунных клеток и разрушение тканей [3].

Повреждение сосудистой стенки приводит к повышению сосудистого тонуса и ишемии почечной паренхимы. Создаются условия для формирования микроагрегатов лейкоцитов и эритроцитов. На этом фоне присоединяется локальный тромбоз, связанный с экспрессией тканевого фактора лейкоцитарного происхождения. Дисфункция эндотелия определяется как неадекватное образование различных биологически активных веществ, которые приводят к функциональной недостаточности эндотелия сосудов почек, к критическому фактору развития системной воспалительной реакции [1]. Эндотелиальная дисфункция – это генерализованное повреждение гомеостаза и дисбаланс эндотелий-продуцирующих факторов расслабления и сокращения сосудов. Кроме снижения тканевой перфузии, активация лейкоцитов обуславливает повреждение эндотелия за счёт высвобождения цитотоксических медиаторов [4].

Повреждение цитокинами эндотелия сосудов микроциркуляторного русла повышает проницаемость плазменных белков в интерстиций сосудистой стенки, ухудшает синтез компонентов гликокаликса, приводит к формированию микротромбов, в результате чего развивается органная дисфункция и нарушается перфузия тканей [3].

В этой связи целесообразны дальнейшие исследования по оценке эффективности и использования аллпростадил при органной патологии сосудистого генеза. На основании результатов экспериментальных и клинических исследований полагают, что аллпростадил, взаимодействуя со специфическими гломерулярными рецепторами и стимулируя внутриклеточную цАМФ, увеличивает плазмоток и фильтрационную поверхность клубочков и вызывает вазодилатацию. Основным почечным протективным действием его является расширение почечных сосудов, достижение почечного сосудистого релаксационного баланса без системной гипотензии и ингибирование агрегации тромбоцитов [5].

Таким образом, аллпростадил рассматривается как препарат выбора при тяжелых ишемических поражениях и корректор эндотелиальной дисфункции.

Клинический пример

Больная 3. 45 лет госпитализирована в отделение урологии №2 ККБ по экстренным показаниям из ЦРБ (находилась 10 дней в терапевтическом отделении) с жалобами на слабость, t до 38,5-39,0 в течение недели, озноб, боли интенсивного характера в правой поясничной области. Больной проведено общеклиническое обследование и КТ – перфузии почек. При проведении анализа полученных данных (табл. 1) выявлены следующие результаты: корковый слой правой почки (патология) – снижение скорости кровотока (AF) на 46 %, снижение проницаемости (FE) на 67 %, мозговой слой правой почки (патология) – снижение скорости кровотока (AF) на 4 %, снижение проницаемости (FE) на 57 %. Объем кровенаполнения (BV) в норме в обеих слоях почки. В контралатеральной почке все показатели в норме.

Учитывая результаты общеклинических обследований, данные КТ – перфузии почек (рис. 1) и данные МСКТ с болюсным контрастированием (рис. 2), данные лабораторных обследований, клиническое течение заболевания, выставлен диагноз: гнойный пиелонефрит справа. Абсцессы в/полюса правой почки. Больной проведена ретроперитонеоскопическое иссечение деструктивных очагов почки с инфузией аллпростадил в/а через катетер, установленный в правую почечную артерию.

Таблица 1

Показатели КТ-перфузии

Table 1

CT perfusion parameters

Показатель/Index	Референтные значения/Reference values		Значения больного/Patient values	
	Мозговой слой / Medulla	Корковый слой / Cortical layer	Мозговой слой / Medulla	Корковый слой / Cortical layer
Артериальная (AF)	222 ± 24	335 ± 29	214	182
Объем крови (BV)	43 ± 12	47 ± 26	71	55
Проницаемость (FE)	46 ± 18	55 ± 18	20	18

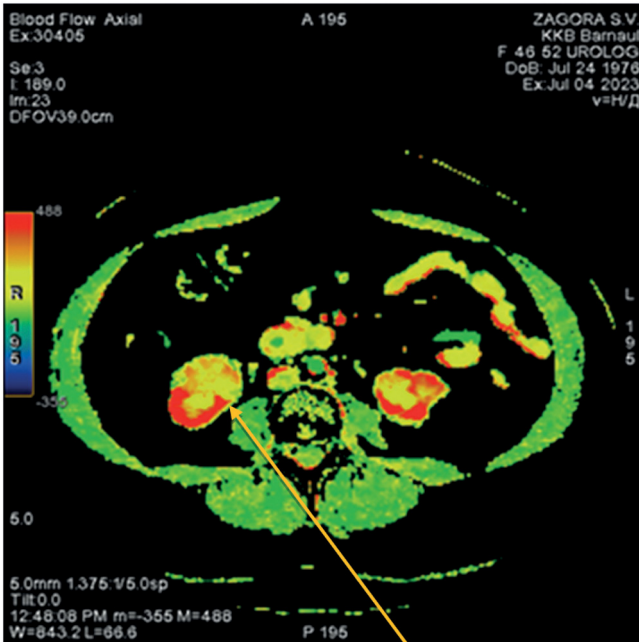


Рисунок 1. Перфузионная карта. Определяется выраженное снижение артериального кровотока верхнего полюса правой почки.

Figure 1. Perfusion map. A pronounced decrease in arterial blood flow in the upper pole of the right kidney is detected.

Описание методики. В условиях гибридной операционной под ЭТН в положении на боку ретроперитонеоскопическим доступом на стороне поражения осуществляется иссечение деструктивных очагов почки с частичным удалением участка капсулы почки и дренированием забрюшинного пространства. У каждого больного брали участок капсулы и ткани почки на морфологическое исследование и посев. Далее под R-контролем эндоваскулярным доступом проводится катетеризация почечной артерии через бедренную по Сельдингеру. В палате проводится введение алпростадилла в дозе 60 мкг (3 ампулы) разведённые на 50.0 мл 0,9 % раствора хлорида натрия с помощью инфузомата в течении 3-х суток. Патент на методику № 2620756 в 2017 г.

При оценке лабораторных показателей больной видна достаточно быстрая положительная динамика нормализации, представленных в табл. 2.

Послеоперационный период протекал благоприятно. Почка сохранена. Больной выписан с выздоровлением на 14-й койко-день.

Обсуждение

При морфологическом исследовании установлено наличие полнокровия и расширение просвета перитубулярных капилляров с массивной лейкоцитарной инфильтрацией с примесью макрофагов. Обнаружены явления стаза форменных элементов,

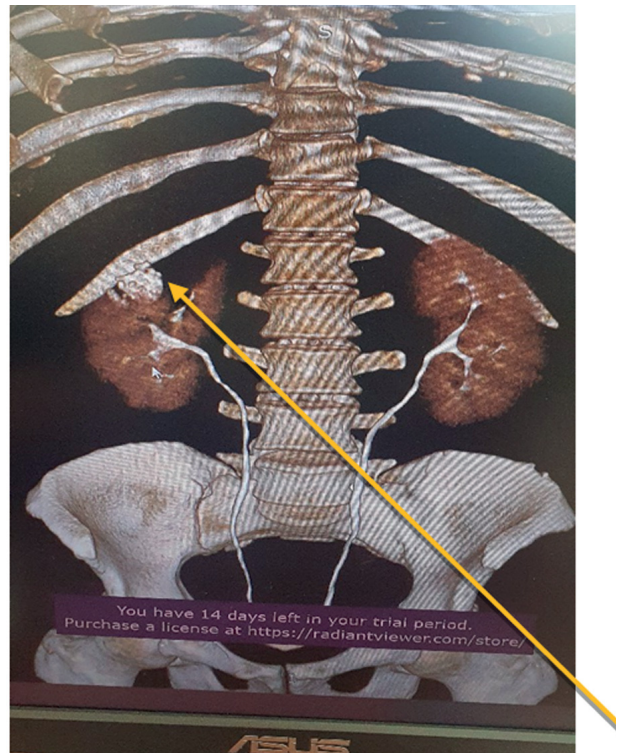


Рисунок 2. МСКТ почек с болюсом. Очаги деструкции в правой почке.

Figure 2. MSCT of the kidneys with bolus. Foci of destruction in the right kidney.

Таблица 2

Лабораторные показатели больного

Table 2

Laboratory parameters of the patient

	До операции / Before surgery	10-й день / 10th day
Гемоглобин (г/л) / Hemoglobin (g/l)	98	113
Лейкоциты / Leukocytes (*10 ⁹)	18,3	7,9
СОЭ (мм/час) / ESR (mm/hour)	54	38
Фибриноген (г/л) / Fibrinogen (g/l)	29,9	9,1
Пресепсин (пг/мл) / Presepsin (pg/ml)	428	76
ЦРБ (мг/л) / CRP (mg/l)	312,5	77,3

локальные деструктивные изменения стенки микрососудов. Выявлены следующие признаки повреждения эндотелиоцитов капилляров:

- выраженное набухание эндотелия со снижением фенестрации.
- везикулярные включения в цитоплазму эндотелиоцитов.
- просветление матрикса митохондрий с нарушением целостности внутренней мембраны и дезорганизацией крист.
- набухание и гомогенизация базальной мембраны (рис. 3).

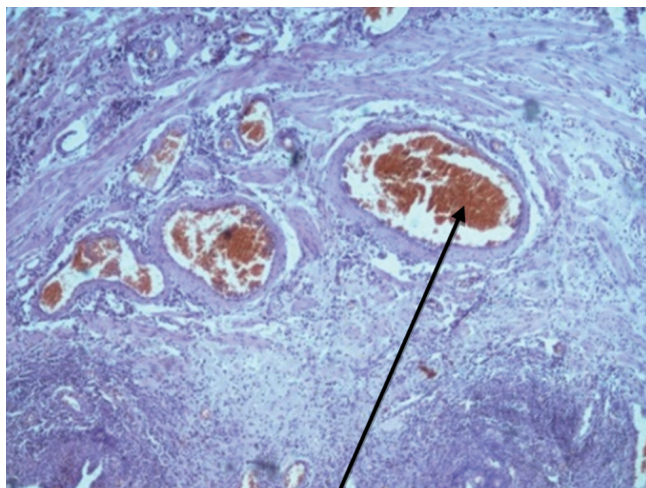


Рисунок 3. Воспаление и тромбоз в просвете сосудов почки.

Figure 3. Inflammation and thrombosis in the lumen of the vessels of the kidney.

Интерстиций характеризовался разрыхлением, низкой плотностью соединительнотканного матрикса и фрагментацией коллагеновых волокон. В области кратера апостемы была выражена максимальная реорганизация интерстиция.

В зонах интактной паренхимы, перифокально очагу деструкции, в просвете капилляров и артериол определяются агрегаты тромбоцитов, заполняющие просвет кровеносных сосудов (рис. 4).

Таким образом, на основании морфологических исследований установлено, что у больных с острым деструктивным пиелонефритом имеется микротромбоз и блокада микроциркуляции дистального сосудистого русла почки.

Догоспитальный этап в исследуемых группах составил от 7 до 14 суток (среднее значение – 7,85±1,3 суток). Больные госпитализированы в ККБ Алтайского края по экстренным показаниям из ЦРБ. Среднее значение температуры при поступлении составили 38,95±0,36.

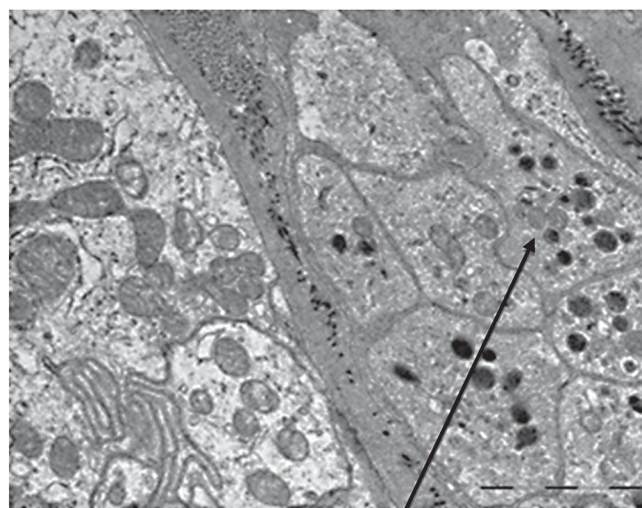


Рисунок 4. Область, перифокальная зоне гнойной деструкции. Агрегаты тромбоцитов в просвете перитубулярного капилляра. Контрастирование уранил ацетатом и цитратом свинца; Zeiss, Libra 120. x5000.

Figure 4. Area, perifocal zone of purulent destruction. Platelet aggregates in the lumen of the peritubular capillary. Contrast uranyl acetate and lead citrate; Zeiss, Libra 120. x5000.

При анализе результатов лечения (табл. 3) установлено, что у больных основной группы в послеоперационном периоде дренажи после операции удалялись раньше, а уровень болевого синдрома был в 2 раза менее выражен. Это дало возможность снизить количество назначаемых обезболивающих препаратов. В связи с этим, больные основной группы активизировались быстрее. Длительность проведения обеих методик сопоставима по времени с увеличением сроков на 20 минут у больных основной группы для проведения эндоваскулярного этапа. При этом объём кровопотери у больных группы сравнения был больше в 2 раза, что безусловно сказалось на увеличении сроков госпитализации больных, перенесших классические методики хирургического лечения деструктивного пиелонефрита.

Таблица 3

Результаты лечения больных различными методами.

Table 3

Results of treating the patients with various methods.

Показатели/Indicators	Группа сравнения / Comparison group n=31	Основная группа / Main group n=29	p
Количество баллов в Verbal Rating Scale в первые сутки после операции / The number of points in the Verbal Rating Scale on the first day after surgery	4 (+0,13)	2 (+0,50)	< 0,05
Время дренирования (дни) / Drainage time (days)	5 (+0,75)	2 (+0,58)	< 0,05
Кровопотеря (мл) / Blood loss (ml)	300 (+ 0,10)	150 (+ 0,74)	< 0,05
Активизация больного (дни) / Activation of the patient (days)	4 (+0,26)	2 (+0,19)	< 0,05
Время операции (мин) / Operation time (min)	50 (+ 0,87)	60 (+ 20) (эндоваскулярный этап) / (endovascular stage)	< 0,05
Сроки госпитализации (дни) / Duration of hospitalization (days)	22 (+ 0,31)	16 (+ 0,28)	< 0,05

Выводы

1. Представленная методика коррекции эндотелиальной дисфункции путём малоинвазивного иссечения очагов деструкции в почке и применения регионарной инфузии ПГЕ1 (алпростадила) осуществляет деблокирование микроциркуляторного русла и улучшение кровообращения в почке.

2. При оценке результатов хирургического лечения больных установлено снижение числа нефрэктомий с 12,9 % в группе сравнения до 3,5 % в основной группе. Летальных исходов в основной группе не зарегистрировано. В группе сравнения она составила 3,2 %.

Литература / References

1. Hudson C, Mortimore G. The diagnosis and management of a patient with acute pyelonephritis. *British Journal of Nursing*. 2020;29(3):144-150. DOI: 10.12968/bjon.2020.29.3.144

2. Глыбочко ПВ, Аляев ЮГ. Интегративная урология. Руководство для врачей. М., Медфорум, 2014; 432 с. [Glybochko PV, Alyaev YG. Integrativnaya urologiya. Rukovodstvo dlya vrachev. M., Medforum, 2014; 432 p. (In Russian)]

3. Zeng L, Wang Q, Wu W. Emphysematous pyelonephritis. *North American Journal of Medicine and Science*. 2022;364(2):e25. DOI: 10.1016/j.amjms.2022.04.001

4. Бережной АГ, Винник ЮС, Дунаевская СС, Антюфьева ДА. Возможности прогнозирования развития воспалительных осложнений послеоперационного периода у больных с мочекаменной

болезнью. *Вестник новых медицинских технологий*. 2019;13(2):109-113. [Berezhnoy AG, Vinnik YuS, Dunaevskaya SS, Antyufriyeva DA. Possibilities of predicting the development of inflammatory complications of the postoperative period in patients with urolithiasis. *Bulletin of New Medical Technologies*. 2019;13(2):109-113. (In Russian)] DOI: 10.24411/2075-4094-2019-16325

5. Alvandi Z, Bischoff J. Endothelial-Mesenchymal Transition in Cardiovascular Disease. *Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology*. 2021;41(9):2357-2369. DOI: 10.1161/ATVБНА.121.313788

Сведения об авторах

Ананьев Владимир Александрович, к. м. н., заведующий урологическим отделением № 2, Краевая клиническая больница, адрес: Российская Федерация, 656045, г. Барнаул, ул. Ляпидевского, д. 1; тел: +7(3852)689585, e-mail: urologkbb@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1636-3151>.

Лубянский Владимир Григорьевич, д. м. н., профессор, профессор кафедры госпитальной хирургии; Алтайский государственный медицинский университет, адрес: Российская Федерация, 656038, г. Барнаул, пр-кт Ленина, д. 40; Краевая клиническая больница, адрес: Российская Федерация, 656045, г. Барнаул, ул. Ляпидевского, д. 1; тел: +7(3852)689674, e-mail: lvg51@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0984-5283>

Author information

Vladimir A. Ananov, Cand. Med. Sci., Head of the Urology Department № 2; Altay Regional Hospital, Address: 1, Lyapidevsky Str., Barnaul, Russian Federation 656045; Phone: +7(3852)689585, e-mail: urologkbb@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1636-3151>.

Vladimir G. Lubyansky, Dr. Med. Sci., Professor, Professor of the Department of Hospital Surgery, Altay State Medical University; Address: 40, Lenin Ave. Barnaul, Russian Federation 656038; Altay Regional Hospital, Address: 1, Lyapidevsky Str., Barnaul, Russian Federation 656045; Phone: +7(3852)689674, e-mail: lvg51@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0984-5283>

Дата поступления: 15.08.2023

Дата рецензирования: 23.11.2023

Принято к публикации: 30.11.2023

Received 15 August 2023

Revision Received 23 November 2023

Accepted 30 November 2023