

Медиаторно-гормональный гомеостаз и патоморфологические характеристики репаративных процессов после органосохраняющих операций на почке

И.С. Шорманов¹, М.С. Лось², Н.С. Шорманова¹

¹ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет» Минздрава РФ

²ГБУЗ Ярославской области «Областная клиническая больница»

Сведения об авторах:

Шорманов И.С. – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой урологии с нефрологией ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет» Министерства Здравоохранения Российской Федерации, e-mail: i-s-shormanov@yandex.ru;

Shormanov I.S. – Dr.Sc., professor, Head of the Department of Urology with Nephrology Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Yaroslavl State Medical University" of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation; Russia, Yaroslavl region, 150000 Yaroslavl, 5 st. Revolutionary, e-mail: i-s-shormanov@yandex.ru;

Лось М.С. – к.м.н., врач-уролог Государственного бюджетного учреждения здравоохранения Ярославской области «Областная клиническая больница», e-mail: 922099@mail.ru;

Los M.S. – PhD, the urologist of the State Budgetary Healthcare Institution of the Yaroslavl Region "Regional Clinical Hospital"; Russia, Yaroslavl region, e-mail: 922099@mail.ru;

Шорманова Н.С. – к.м.н., ассистент кафедры патологической анатомии ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет» Министерства Здравоохранения Российской Федерации;

Shormanova N.S. – PhD, assistant of the Department of Pathological Anatomy, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Yaroslavl State Medical University" of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation

На сегодняшний день в России на долю рака почки в общей структуре заболеваемости злокачественными новообразованиями приходится 3,9%. Ему отводится 10-е место среди всех злокачественных опухолей. На протяжении последних десятилетий мировая статистика отмечает рост выявления опухолей почек. Так, в нашей стране в 2013 г. рак почки впервые был диагностирован у 20 892 пациентов, а в 2014 г. – у 22 234. При этом смертность от данной патологии в 2013 г. составила 8 459 больных, в 2014 г. – 8 430 [1,2]. Радикальным лечением рака почки является его хирургическое удаление. Но и нефрэктомия и резекция почки в отдаленном периоде могут приводить к ухудшению почечной функции [3,4]. Потеря почечной функции может снизить продолжительность жизни, увеличивая риск развития сердечно-сосудистых заболеваний и их летальных осложнений [4,5,6]. В связи с изложенным, в последние годы ведется активный поиск средств для защиты почечной функции и улучшения качества жизни [3,6-8]. Время «тепловой ишемии», созда-

ваемой для «сухого» операционного поля, является основным провоцирующим фактором почечного повреждения. Доказано, что пережатие почечных сосудов более 20 минут, приводит к повреждениям необратимого характера и склерозу почечной ткани [9,10]. Некоторые авторы для создания «сухого» поля рекомендуют только пережатие паренхимы в месте резекции или наложение превентивных швов [11,12]. Но сама по себе резекция почки скальпелем с последующим ушиванием раны характеризуется образованием широкой зоны краевого некроза ткани с нагноением, длительностью процесса заживления раны более 4-5 недель с развитием грубого рубца, вызывающего деформацию и атрофию почечной паренхимы [13]. Катехоламины, серотонин, гистамин, кинины, поступающие из очага ишемического повреждения, играют важную роль в возникновении первичных микроциркуляторных и реологических расстройств в почечной паренхиме и запускают воспалительный ответ и нарушения системной гемодинамики [14-17]. С клинической точки зрения, для коррекции происходящих нарушений, которые могут

ухудшать функцию нефронов как в ближайшие, так и в отдаленные сроки после оперативного лечения, необходимо проведение противовоспалительных, стимулирующих репарацию мероприятий.

Цель исследования: изучить взаимосвязь патоморфологических изменений почечной ткани в раннем послеоперационном периоде органосохраняющих операций на почках с активностью кортико-симпато-адреналовой системы в эксперименте.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Эксперимент выполнен на 40 белых лабораторных крысах весом от 200 до 300 г. С лабораторными животными работали в соответствии с действующими «Правилами проведения работ с использованием экспериментальных животных» и «Международными рекомендациями по проведению медико-биологических исследований с использованием животных». 10 крыс были определены в группу интактного контроля, 30 – прооперированы, им выполнена резекция нижнего полюса левой почки. «Сухое» поле создавалось путем пальцевого сдавления края резекции, окончательный гемостаз выполнялся

с помощью наложения Z-образных швов нитью ПГА 4/0 с атравматичной иглой на зону резекции. В послеоперационном периоде на 7-е, 14-е и 28-е сутки (n=10) животным выполнялось патогистологическое исследование почек и биохимический анализ для определения содержания адреналина, норадреналина, серотонина, гистамина, дофамина в крови и оперированной почке, а также креатинина и 11-ОКС в крови. Выведение крыс из опыта проводили с соблюдением «Правил проведения работ с использованием экспериментальных животных» и правилами, изложенными в Хельсинской декларации.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В таблицах 1 и 2 представлены показатели кортико-симпато-адреналовой системы крови и ткани почки у неоперированных животных, принятые за референсные значения, и на различные сроки после резекции почки.

На 7-е сутки после резекции в паранефральной клетчатке и под соединительнотканной капсулой этих органов были выявлены множественные кровоизлияния темно-красного цвета. Они имели различную величину и форму, а местами носили сливной характер. Почки представлялись уменьшенными в вертикальном размере, а полюс, соответствующий области резекции, утрачивал овальный вид и ровный контур. Ткань его на разрезе имела белесовато-серый цвет, в ней просматривались нити шовного материала. Гистологическое исследование показало, что в месте оперативного вмешательства определяется широкая зона некроза всех тканевых компонентов почки: клубочков, стенок канальцев (эпителий и базальная мембрана), стромы и сосудов микроциркуляции (рис. 1 а,б,в). При этом клетки соответствующих структур утрачивали ядра, цито-

плазма их становилась мутной, а сами они приобретали зернистый вид и однородный розовый цвет (рис. 1 а,б,в). Наружные отделы некроза нередко подвергались геморрагической инфильтрации (рис. 1 б,в). Часто кровоизлияния выявлялись также в капиллярных петлях погибших клубочков (рис. 1 а) и в строме между канальцами (рис. 1 в). Иногда эти компоненты ренальной ткани утрачивали свои контуры и сливались в однородный эозинофильный детрит, в котором встречались редкие клетки белой крови. Граница между некротизированной и сохранной почечной тканью маркировалась скоплениями преимущественно полинуклеарных и редких моноклеарных лейкоцитов. В этой области не было признаков фибриллогенеза.

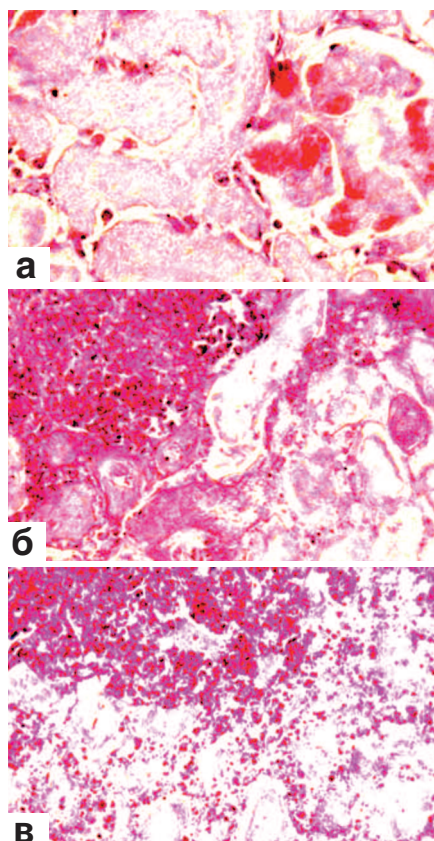


Рис. 1. Состояние ткани почки в зоне резекции, срок наблюдения 7 суток. Окраска гематоксилином и эозином.
а. Некроз всех тканевых компонентов почки. Геморрагии в капиллярных петлях почечного клубочка. x200.
б. Геморрагическая инфильтрация наружных отделов области некроза. x200.
в. Геморрагическая инфильтрация наружных отделов области некроза. Кровоизлияния в строме погибшей почечной ткани. x200

В ряде наблюдений в этот срок опыта в жировой капсуле почек или на их территории среди некротизированной или примыкавшей к ней жизнеспособной ткани обнаруживались микроабсцессы. Эти образования представляли собой небольшие полости гнойного расплавления, заполненные погибшими или погибающими сегментоядерными лейкоцитами (рис. 2 а,б,в). В одних случаях ткань вокруг них была пропитана кровью (рис. 2 а), в других – геморрагический выпот отсутствовал (рис. 2 б,в). Важно отметить, что в этот срок эксперимента никакой линии демаркации, отграничивающей описываемые гнойнички от окружающих структур почки, не регистрировалось (рисунки 2 а,б,в).

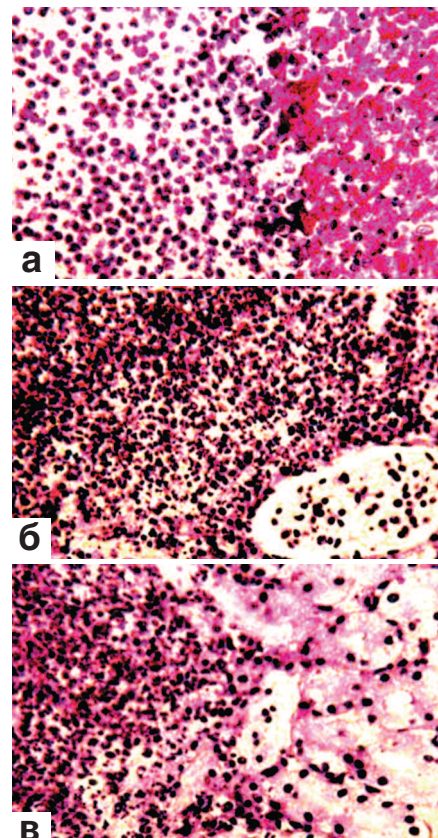
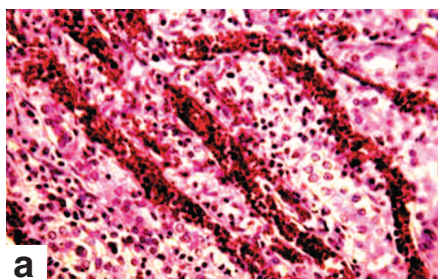


Рис. 2. Состояние ткани почки в зоне резекции. Срок наблюдения 7 суток. Окраска гематоксилином и эозином.

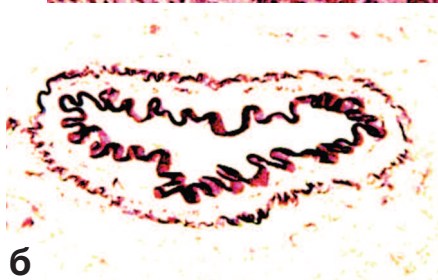
а. Микроабсцесс в некротизированной области почки; ткань вокруг него пропитана кровью. x200.
б, в. Микроабсцесс граничит с дистрофически измененной, но жизнеспособной тканью почки. Геморрагическая инфильтрация вокруг него отсутствует. x200

В корковом и мозговом слоях почек вне зоны оперативного вмешательства констатировались

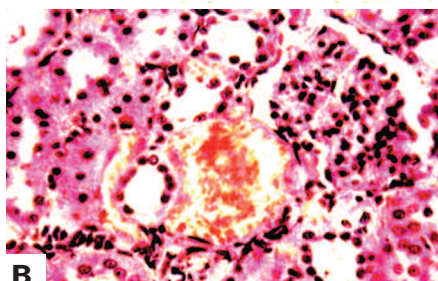
признаки резко выраженного полнокровия и отека стромы (рис. 3 а), а также гиперемия капиллярных петель гломерул. Многие артерии находились в состоянии дистонии (рис. 3 б). Повсеместно выявлялись кровоизлияния различной величины. В одних случаях это были микрогематомы (рис. 3 в), в других – геморрагическая инфильтрация ткани. Часто скопления эритроцитов обнаруживались в боуменовых капсулах мальпигиевых телец, а также в просвете почечных канальцев различного вида и в собирательных трубках. В почечных чашечках находились эритроциты, нейтрофильные лейкоциты и десквамированные клетки покровного переходного эпителия (рис. 4 а,б). Форменные элементы крови встречались и на различных уровнях канальцевого аппарата нефрона. Извитые канальца коркового слоя, прямые ка-



а



б

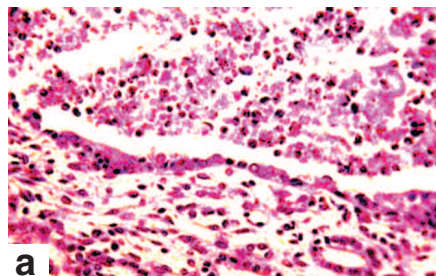


в

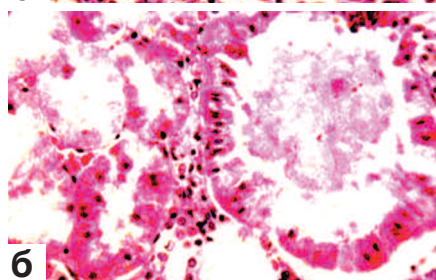
Рис. 3. Состояние ткани почки выше зоны резекции. Срок наблюдения 7 суток.

а. Резкое полнокровие и отек стромы мозгового слоя. Окраска гематоксилином и эозином. $\times 200$.
б. Дистония артерии среднего калибра корковой зоны. Окраска по Харту. $\times 200$.
в. Кровоизлияния в строму. Гидропическая дистрофия эпителия извитых канальцев. Окраска гематоксилином и эозином. $\times 200$

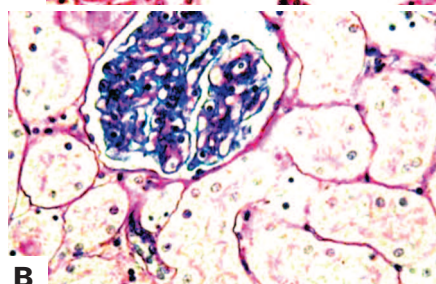
нальцы мозгового вещества почек и собирательные трубочки представлялись расширенными. В выстиляющем их эпителии визуализировались признаки гидропической дистрофии (рис. 3 в; 4 б). В эпителии канальцев содержание гликогена было резко снижено (рис. 4 в).



а



б



в

Рис. 4. Состояние ткани почки выше зоны резекции. Срок наблюдения 7 суток.

а. Наличие в просвете чашечек эритроцитов, нейтрофильных лейкоцитов и десквамированных клеток переходного эпителия. $\times 200$.
б. Гидропическая дистрофия и некроз эпителия извитых канальцев и собирательной трубочки. Наличие в просвете тубулярных структур зернистых цилиндров. Лейкоцитарная инфильтрация стромы. $\times 200$.

в. Резкое снижение содержания гликогена в эпителии канальцев. $\times 200$.

а,б – окраска гематоксилином и эозином; в – ШИК-реакция.

В крови лабораторных животных на 7-е сутки после операции уровень суживающих биохимических агентов был значимо повышен: адреналина на 26%, глюкокортикоидов на 51 %, серотонина в 2 раза ($p < 0,05$). Повышение норадреналина не было статистически достоверным и составило 18% от контрольных значений. В почках увеличение адреналина составило 40%, норадреналина – 18%, серотонина –

в 1,5 раза ($p < 0,05$). Уровень дофамина, как основного сосудорасширяющего фактора, в крови снизился на 39%, в почках – в 3 раза ($p < 0,05$). Уровень гистамина, отвечающего не только за вазодилатацию, но и за воспалительный ответ, в крови и почках достоверно нарастал на 43 и 79%, соответственно (табл. 1,2).

Макроскопическое исследование почек на 14-е сутки эксперимента показало, что в окружающей их жировой клетчатке и под капсулой просматриваются различной величины кровоизлияния, одни из которых имели темно-красный, а другие буро-коричневый цвет. По своим размерам, форме и виду на разрезе почки не отличались от таковых в предыдущий срок наблюдения. Микроскопическое изучение материала позволило установить, что так же, как и на 7-е сутки опыта, в месте резекции почек располагается широкая область тотального некроза ткани, переходящая в более глубоких отделах исследуемого органа в зону геморрагической инфильтрации. На границе с жизнеспособной почечной тканью располагались не только нейтрофильные инфильтраты, но и большое количество мононуклеаров, а также молодых фибробластов. Вместе с тем просматривались признаки нарастающего фибриллогенеза с началом формирования вала демаркации. Вокруг микроабсцессов, локализующихся в поврежденной почечной ткани и паранефральной клетчатке, также отмечалось появление полинуклеарного инфильтрата, кнаружи от которого располагался слой фибробластов, перемежающихся с капиллярами и фибриллярными структурами. Выше места резекции нижнего полюса почек в ткани их отмечался отек, полнокровие микроциркуляторного кровеносного русла, а также мелких артерий и вен. В строме коркового и мозгового слоев органов, под их фиброзной капсулой встречались кровоизлияния. На границе некоторых из них с окружающими тканями прослежи-

валась воспалительная реакция с захватом макрофагами эритроцитов и образованием бурого пигмента гемосидерина. Изредка небольшие скопления крови обнаруживались в боуменовых капсулах гломерул и просвете канальцев нефрона. Канальцы коркового вещества почек были расширены, иногда содержали зернистые цилиндры. Клетки эпителия данных структур характеризовались зернистой, реже гидропической дистрофией, а иногда и некрозом. Концентрация гликогена в них была низкой. В окружающей канальцы строме располагались очаговые и диффузные лейкоцитарные инфильтраты, представленные нейтрофилами, лимфоцитами и макрофагами с глыбками гемосидерина между ними.

На 14-е сутки исследования показатели адреналина резко снижались – в крови на 53% ($p < 0,05$), (на 41% ниже контроля), а в почках – на 59% ($p < 0,05$), (на 43% ниже контроля). Уровень норадреналина возрастал в крови на 42%, в почках – на 30% ($p < 0,05$). Содержание 11-ОКС к 14 дню снизилось на 12%, с сохранением высоких показателей (на 32% относительно контрольного уровня) ($p < 0,05$). Концентрация серотонина в крови превышала нормальные значения 2,7 раза, в почках – в 1,8 раза ($p < 0,05$). Уровень гистамина был выше уровня контрольных значений на 80% в крови и на 119% в почках. Уровень дофамина, по отношению к значениям 7-го дня после операции, в крови продолжал снижаться (19 %) и к 14-му дню был ниже контрольных значений на 50%. В почках произошло повышение изучаемого показателя на 60%, но он оставался ниже нормы в 1,9 раза (табл. 1,2).

На 28-е сутки после произведенной резекции почки были окружены уплотненной белесоватой жировой клетчаткой в которой так же, как и в соединительнотканной почечной капсуле, обнаруживались участки бурого цвета различной величины и формы. Почки представ-

лялись уплотненными, особенно в области нижнего полюса. На разрезе эта их часть имела неровный внешний контур и выглядела белесовато-серой. Гистологическим исследованием выявлен активный процесс врастания грануляций в зону оперативного вмешательства (рис. 5 а,б,в). В одних участках они окружали сохранившиеся поврежденные ткани почки (рис. 5 а,б,в), в других – отмечалась полная резорбция некротических масс и замещение их молодой отечной соединительной тканью. Последняя была представлена сосудами и рыхло расположенными тонкими коллагеновыми, ретикулиновыми и эластическими волокнами (рис. 5 а,в). Среди клеток и перечисленных волокнистых структур определялись скопления пигмента гемосидерина (рис. 5 а). Содержание гликогена в канальцевом эпителии было хотя и

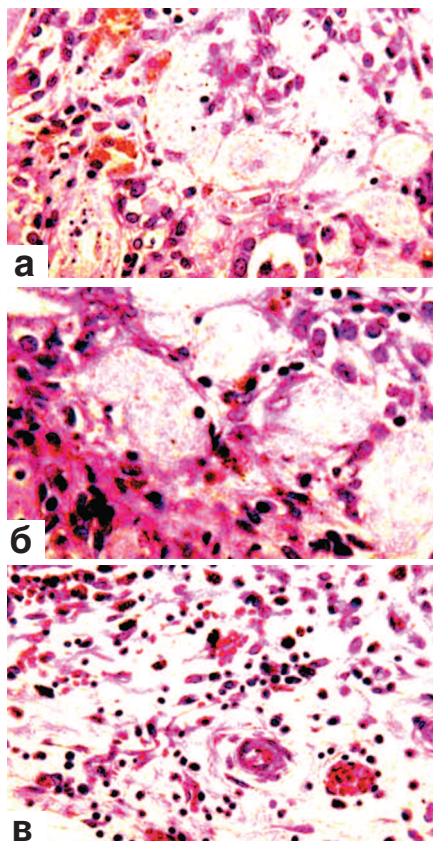


Рис. 5. Состояние ткани почки в зоне резекции. Срок наблюдения 28 суток. Окраска гематоксилином и эозином. а,б. Вращение грануляций в зону некроза. Наличие среди грануляционной ткани скоплений гемосидерина. x400. в. Замещение зоны некроза рыхлой отечной грануляционной тканью, богатой сосудами и тонкими фибриллами. Наличие среди грануляций скоплений гемосидерина. x200

пониженным, но существенно выше, чем в предыдущие сроки эксперимента. Образовавшиеся ранее микроабсцессы окружались грануляционной тканью и подвергались рассасыванию, хотя этот процесс не всегда доходил до завершения (рис. 6 а,б,в). В отделах оперированных

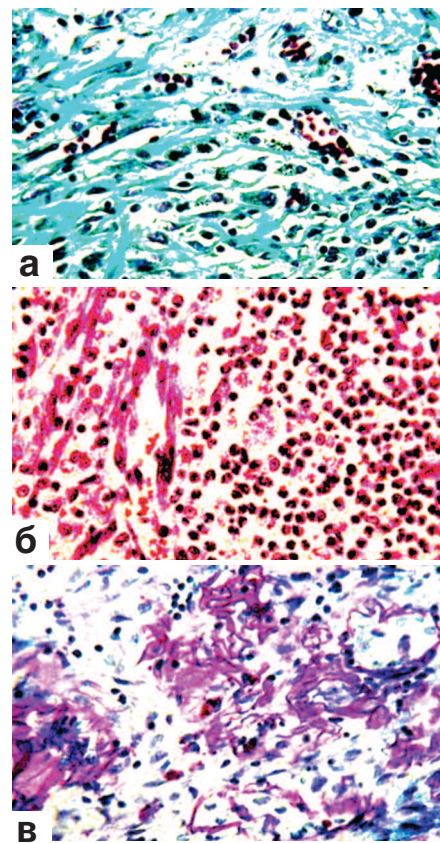


Рис. 6. Состояние ткани почки в зоне резекции. Срок наблюдения 28 суток. x200. а. Рыхло расположенные тонкие коллагеновые волокна в области замещения зоны некроза грануляциями. Окраска по Массону. б. Инкапсуляция и организация микроабсцесса. Окраска гематоксилином и эозином. в. Переплетающиеся ретикулиновые волокна в области разрастающихся грануляций. ШИК-реакция

почек, расположенных выше места их резекции, отмечался некоторый отек межтубулярной ткани, незначительная инфильтрация ее мононуклеарами, умеренное полнокровие сосудов стромы и капиллярных петель клубочков. Ранее возникшие кровоизлияния подвергались рассасыванию и частично или полностью прорастали соединительной тканью (рис. 7 а). Извитые канальцы представлялись умеренно расширенными с признаками зернистой, редко гидропической дистрофии (рис. 7 б,в). Некротических

изменений канальцевого эпителия не было. На этом фоне встречались канальцы, выстланные крупными клетками с яркой однородной цитоплазмой и иногда двумя ядрами (рис. 7 в).

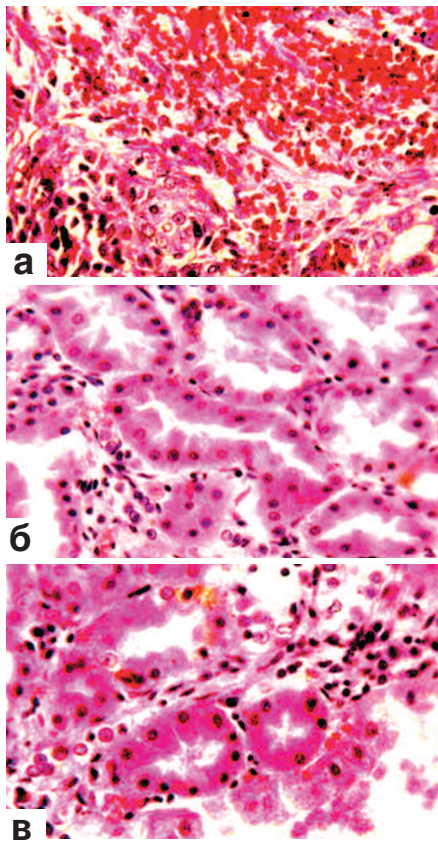


Рис. 7. Состояние ткани почки выше зоны резекции. Срок наблюдения 28 суток. Окраска гематоксилином и эозином. а. Инкапсуляция и прорастание незрелой соединительной тканью микрогематомы с рассасыванием элементов крови. $\times 200$. б. Зернистая дистрофия эпителия извитых канальцев. $\times 200$. в. Наличие в некоторых канальцах эпителиальной выстилки из крупных клеток с яркой однородной цитоплазмой. $\times 400$

К 28-му дню эксперимента происходила нормализация содержания адреналина и норадреналина как в крови, так и в почках. Уровень 11-ОКС вновь повышался на 82% от исходного ($p < 0,05$). Содержание серотонина как в крови, так и в оперированной почке снижалось, но показатель оставался выше контрольного в крови – в 1,6 раза ($p < 0,05$), в почках – в 1,4 раза. Концентрация гистамина в крови снизилась и достигла нормальных значений, а в почках данный показатель оставался на 47% выше контрольного ($p < 0,05$). Уровень дофами-

на в крови, по отношению к предыдущему уровню повышался на 26%, но достоверно не достигал исходного уровня. В почках показатель так же не достиг дооперационного уровня и оставался ниже контрольного на 37% ($p < 0,05$).

Колебания уровня креатинина крови на протяжении всего эксперимента находились в пределах нормальных значений и являлись статистически недостоверными (табл.1,2).

ОБСУЖДЕНИЕ

Исследование позволило выявить коррелирующую динамику патоморфологических и биохимических изменений в ответ на орга-

носохраняющее оперативное лечение. Резекция нижнего полюса левой почки, при сохранном контралатеральном органе, привела к гормонально-медиаторному дисбалансу, который проявился нарастанием сосудосуживающих моноаминов (адреналина, норадреналина, серотонина) и потенцирующих их действие 11-ОКС и падением вазодилатирующих (дофамин). При этом показатели креатинина крови, привычного маркера функции почек в повседневной практике, оказались мало чувствительны к проведенной операции и не отличались от значений крови интактных крыс, что, по нашему мнению, связано с достаточной суммарной функцией почек.

Таблица 1. Уровень сосудосуживающих показателей кортико-симпато-адреналовой системы лабораторных животных контрольной группы и на разные сроки после резекции почки

материал	адреналин	норадреналин	11-ОКС	серотонин
Контрольная группа				
Кровь, (мкг/мл)	0,094 ± 0,007	0,114 ± 0,008	0,65 ± 0,06	0,068 ± 0,003
Почка, (мкг/г)	0,562 ± 0,052	3,186 ± 0,198		0,418 ± 0,032
Через 7 дней после резекции почки, (n=10)				
Кровь, (мкг/мл)	0,118 ± 0,015	0,135 ± 0,010	0,98 ± 0,11*	0,137 ± 0,010*
Почка, (мкг/г)	0,788 ± 0,084*	3,764 ± 0,194*		0,633 ± 0,055*
Через 14 дней после резекции почки, (n=10)				
Кровь, (мкг/мл)	0,055 ± 0,009*	0,162 ± 0,011*	0,86 ± 0,10	0,184 ± 0,013*
Почка, (мкг/г)	0,321 ± 0,039*	4,077 ± 0,232*		0,750 ± 0,061*
Через 28 дней после резекции почки, (n=10)				
Кровь, (мкг/мл)	0,080 ± 0,006	0,122 ± 0,014	1,18 ± 0,12*	0,109 ± 0,004*
Почка, (мкг/г)	0,540 ± 0,033	3,433 ± 0,230		0,580 ± 0,052*

* достоверная разница ($p < 0,05$) между опытными и интактными животными.

Таблица 2. Уровень сосудорасширяющих показателей кортико-симпато-адреналовой системы лабораторных животных контрольной группы и на разные сроки после резекции почки

материал	дофамин	Гистамин
Контрольная группа		
Кровь, (мкг/мл)	0,111 ± 0,007	0,102 ± 0,003
Почка, (мкг/г)	1,230 ± 0,126	0,502 ± 0,045
Через 7 дней после резекции почки		
Кровь, (мкг/мл)	0,068 ± 0,011*	0,137 ± 0,011*
Почка, (мкг/г)	0,408 ± 0,049*	0,901 ± 0,088*
Через 14 дней после резекции почки, (n=10)		
Кровь, (мкг/мл)	0,055 ± 0,008*	0,184 ± 0,013*
Почка, (мкг/г)	0,653 ± 0,075*	1,100 ± 0,132*
Через 28 дней после резекции почки, (n=10)		
Кровь, (мкг/мл)	0,082 ± 0,006*	0,109 ± 0,004
Почка, (мкг/г)	0,780 ± 0,099*	0,736 ± 0,077*

* достоверная разница ($p < 0,05$) между опытными и интактными животными.

Полное восстановление к 28-му дню эксперимента произошло только с показателями адреналина и норадреналина, как гормонов, выполняющих первичный, экстренный ответ на стрессовую ситуацию. Уровень дофамина, как основного вазодилирующего агента, не нормализовался к этому сроку ни в крови, ни в почках. Первый пик повышения уровня глюкокортикоидов является ответом на операционный стресс, второй пик повышения в конце эксперимента, по-видимому, связан с инициацией репаративных и регенераторных процессов в прооперированной почке, так как для паренхиматозных органов глюкокортикоиды являются гормонами-анаболиками и иницируют белковый

синтез. Содержание серотонина, как сосудосуживающего маркера и маркера, характеризующего воспалительный ответ, через месяц после операции не приходило в норму ни в крови, ни в оперированной почке. Несмотря на то, что уровень гистамина к окончанию эксперимента нормализовывался в крови, в почке его содержание достоверно превышало нормальные значения. Данная биохимическая ситуация говорит о том, что, несмотря на активность регенераторных процессов, к 28-м суткам после операции в паренхиме оперированного органа сохраняются вазоконстрикция мелких сосудов и воспалительный процесс зоны резекции. Этому соответствует патоморфологическая картина незавер-

шенности репаративных процессов в зоне резекции после органосохраняющей операции на почке.

ВЫВОДЫ

С учетом отсутствия нормализации большинства биохимических показателей и патоморфологической картины незавершенности процесса заживления паренхимы почки через месяц после органосохраняющей операции, с целью сокращения сроков репарации и максимального сохранения функции резецированной почки показана коррекционная терапия, направленная на снижение активности воспалительных реакций и улучшение гемодинамики. ■

Ключевые слова: резекция почки, ишемия почки, зона резекции, гистологическая картина резекции, послеоперационные изменения паренхимы.

Key words: kidney resection, postoperative period, kidney ischemia, resection area, histological picture of resection, postoperative parenchymal changes.

Резюме:

С целью минимизации повреждающего эффекта «тепловой ишемии» и улучшения отдаленных результатов органосохраняющих операций на почках некоторые авторы предлагают для создания «сухого» операционного поля использовать локальное сдавление паренхимы органа в месте резекции различными методами.

Цель: изучить взаимосвязь патоморфологических изменений почечной ткани, происходящих в раннем послеоперационном периоде органосохраняющих операций на почках с применением «сухого» поля с помощью локального сдавления почечной паренхимы, с активностью кортико-симпато-адреналовой системы в эксперименте.

Результат: изменение активности кортико-симпато-адреналовой системы координируют патоморфологическую картину зоны резекции почки.

Вывод: с учетом отсутствия нормализации большинства биохимических показателей и патоморфологической картины незавершенности процесса заживления паренхимы почки через месяц после органосохраняющей операции

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Summary:

Mediator-hormonal homeostasis and pathomorphological characteristics of reparative processes after organ-preserving operations on the kidney

Shormanov I.S., Los M.S., Shormanova N.S.

In order to minimize the damaging effect of "thermal ischemia" and improve the long-term results of organ preserving operations on the kidneys, some authors suggest using local compression of the parenchyma of the organ at the site of resection by various methods to create a "dry" operative field.

Objective: to study the relationship of pathomorphological changes in renal tissue occurring in the early postoperative period of organ-preserving kidney operations with the use of a "dry" field with the help of local compression of the renal parenchyma, with activity of the cortico-sympathetic adrenal system in the experiment.

The result: a change in the activity of the cortico-sympathetic-adrenal system coordinates the pathomorphological picture of the area of the kidney resection.

Conclusion: taking into account the lack of normalization of most biochemical indices and pathomorphological picture of the incompleteness of the healing process of the kidney parenchyma in a month after the organ-preserving operation.

Authors declare lack of the possible conflicts of interests.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мурадян А. Г., Воробьев Н. В., Костин А.А., Толкачев А.О., Волченко Н.Н., Попов С.В., Мамонтова И.С. и др. Лапароскопическая резекция подковообразной почки по поводу почечно-клеточного рака. *Вестник РГМУ* 2016;(2): 55-59.
2. Ивахно К.Ю., Киприянов Е.А., Важенин А.В., Карнаух П.А. Результаты органосохраняющего лечения пациентов с локализованным почечно-клеточным раком по оригинальной методике. *Онкоурология* 2017;13(2):36-42. DOI: 10.17650/172697762017132-36-42
3. Jonasch E, Gao J, Rathmell WK. Renal cell carcinoma. *BMJ* 2014;349:4797. doi: 10.1136/bmj.g4797
4. Derweesh IH. Bone health and chronic kidney disease: another reason for partial nephrectomy? *Curr Opin Urol* 2014;24(6):629-632.
5. Шаповалов В.В., Кычаков А.А., Яблонский В.А. Отдаленные результаты органосохраняющего лечения рака почки. Материалы XIII конгресса Российского общества урологов. – М. – 6-8 ноября, 2013. – С. 381.
6. Протошак В.В., Шестаев А.Ю., Гулько А.М. История развития хирургии новообразований почек. Материалы XIII конгресса Российского общества урологов. – М. – 6-8 ноября, 2013. – С. 365-366.
7. Motzer RJ, Agarwal N, Beard C, Bolger GB, Boston B, Carducci MA, NCCN clinical practice guidelines in oncology: kidney cancer. *Natl Canc Netw.* 2009;7(6):618-30.
8. Лоран О.Б., Серегин А.В., Шуститский Н.А. Опухоль почки – возможности органосохраняющих операций. Материалы XIII конгресса Российского общества урологов. – М. – 6-8 ноября, 2013. – С. 359-360.
9. Волкова М.И., Матвеев В.Б., Скворцов И.Я. Функциональные результаты резекции почки при опухолевом поражении почечной паренхимы. Материалы VII конгресса Российского общества онкоурологов. – М. – 3-5 октября, 2012. – С. 145 – 146.
10. Thompson RH1, Frank I, Lohse CM, Saad IR, Fergany A, Zincke H, et al. The impact of ischemia time during open nephron sparing surgery on solitary kidneys: a multi-institutional study. *J Urol* 2007;177(2):471-476. doi: 10.1016/j.juro.2006.09.036
11. Мосоян М.С., Аль-Шукри С.Х., Ильин Д.М., Корза С.В. Первый опыт применения нового зажима для селективного пережатия почечной паренхимы в ходе открытой резекции почки. *Дальневосточный медицинский журнал* 2013;(2):89-91
12. Серегин А.В., Шуститский Н.А., Индароков Т.Р., Серегин А.А., Морозов А.Д., Мулабаев А.К. Протективная резекция почки при почечно-клеточном раке. *Экспериментальная и клиническая урология* 2016;(3):32-35
13. Эфендиев Н.Л. Резекция почки. Баку: Азернешр, 1979. 203 с.
14. Boero R, Pignataro A, Ferro M, Quarello F. Symparhetic nervous system and chronic renal failure. *Clin Exper Hypertens* 2001;23(1-2):69-75.
15. Pilote LI, Abrahamowicz M, Eisenberg M, Humphries K, Behloul H, Tu JV. Effect of different angiotensin-converting-enzyme inhibitors on mortality among elderly patients with congestive heart failure. *CMAJ* 2008;178(10):1303-11. doi: 10.1503/cmaj.060068.
16. Николаева А.А., Королева С.В., Ашмарин И.П. Дофамин – серотонин – соматостатин: изучение взаимодействий в этой системе обещает новые перспективы в теории и практике. *Экспериментальная и клиническая фармакология* 2009;(2): 60–64.
17. Бизунок Н.А. Биогенные амины – эндогенные модуляторы клеточной генерации активных форм кислорода. *Белорусский медицинский журнал* 2004; 4(10):11-8.

REFERENCES (1, 2, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 13-15, 18, 19)

1. Muradyan A. G., Vorobev N. V., Kostin A.A., Tolkachev A.O., Volchenko N.N., Popov S.V., Mamontova I.S. i dr. Laparoskopicheskaya rezektsiya podkovoobraznoy pochki po povodu pochechno-kletochnogo raka. [Laparoscopic resection of the horseshoe kidney for renal cell carcinoma]. *Vestnik RGMU* 2016;(2): 55-59. (In Russian)
2. Ivahno K.Yu., Kipriyanov E.A., Vazhenin A.V., Karnauh P.A. Rezultatyi organosohranyayushego lecheniya patsientov s lokalizovannym pochechno-kletochnym rakom po originalnoy metodike. [The results of organ-preserving treatment of patients with localized renal cell carcinoma according to the original methodology]. *Onkourologiya* 2017;13(2):36-42. doi: 10.17650/172697762017132-36-42 (In Russian)
5. Shapovalov V.V., Kyichakov A.A., Yablonskiy V.A. Otdalennyye rezultatyi organosohranyayushego lecheniya raka pochki. [Long-term results of organ-preserving treatment of kidney cancer]. Материалы XIII конгресса Российского общества урологов. М.; 6-8 noyabrya, 2013. P. 381. (In Russian)
6. Protoschak V.V., Shestaev A.Yu., Gulko A.M. Istoriya razvitiya hirurgii novoobrazovaniy pochek. [The history of the development of surgery of kidney neoplasms]. Материалы XIII конгресса Российского общества урологов. М.; 6-8 noyabrya, 2013. P. 365-366. (In Russian)
8. Loran O.B., Seregin A.V., Shustitskiy N.A. Opuhol pochki – vozmozhnosti organosohranyayushih operatsiy. [Tumor of the kidney – the possibilities of organ-preserving surgeries]. Материалы XIII конгресса Российского общества урологов. М.; 6-8 noyabrya, 2013. P. 359-360. (In Russian)
9. Volkova M.I., Matveev V.B., Skvortsov I.Ya. Funktsionalnyye rezultatyi rezektsii pochki pri opuholevom porazhenii pochechnoy parenhimiyi. [Functional results of kidney resection in tumor lesion of the renal parenchyma]. Материалы VII конгресса Российского общества онкоурологов. М.; 3-5 oktyabrya, 2012. P. 145 – 146. (In Russian)
11. Mosoyan M.S., Al-Shukri S.H., Ilin D.M., Korza S.V. Pervyy opyt primeneniya novogo zazhima dlya selektivnogo perezhatiya pochechnoy parenhimiyi v hode otkrytoy rezektsii pochki. [The initial experience with the novel clamp for selective cross-clamping of the renal parenchyma during open partial nephrectomy]. *Dalnevostochnyy meditsinskiy zhurnal* 2013;(2):89-91. (In Russian)
12. Seregin A.V., Shustitskiy N.A., Indarokov T.R., Seregin A.A., Morozov A.D., Mulabaev A.K. Protektivnaya rezektsiya pochki pri pochechno-kletochnom rake. [Protective partial nephrectomy in patients with renal cell carcinoma]. *Ekspierimentalnaya i klinicheskaya urologiya* 2016;(3):32-35. (In Russian)
13. Efendiev N.L. Rezektsiya pochki. [Kidney Resection]. Baku: Azerneshr, 1979. 203 p.
16. Nikolaeva A.A., Koroleva S.V., Ashmarin I.P. Dofamin – serotonin – somatostatini: izuchenie vzaimodeystviy v etoy sisteme obeschaet novyye perspektivy v teorii i praktike. [Research of interactions in the dopamine-serotonin-somatostatin sistem promises new outlook in fundamental and practical respects]. *Ekspierimentalnaya i klinicheskaya farmakologiya* 2009;(2): 60–64. (In Russian)
17. Bizunok N.A. Biogennyye aminy – endogennyye modulyatoryi kletochnoy generatsii aktivnykh form kisloroda. [Biogenic amines – endogenous modulators of the cellular reactive oxygen species generation]. *Belorusskiy meditsinskiy zhurnal* 2004; 4(10):11-8. (In Russian)

Межрегиональная общественная организация

www.forumurology.ru



Интернет форум урологов

