

УДК 616.61-089-073.4-8

УЛЬТРАЗВУКОВАЯ СЕМИОТИКА РЕЗЕЦИРОВАННОЙ ПОЧКИ

П.И. Рыхтик, к. м. н., заведующий отделом лучевой диагностики¹, **В.А. Агдуев**, д. м. н., профессор кафедры хирургии ФОИС², **Д.В. Сафонов**, д. м. н., профессор кафедры лучевой диагностики ШПК и ППС², **Д.В. Абрамов**, заведующий урологическим отделением¹, **И.В. Шатохина**, врач отдела лучевой диагностики¹, **Ю.О. Любарская**, к. м. н., ассистент кафедры хирургии ФОИС²
¹ФГУ «Приволжский окружной медицинский центр Росздрава», г. Н. Новгород,
²ГОУ ВПО «Нижегородская государственная медицинская академия Росздрава»

В статье изложена ультразвуковая семиотика почки после органосохраняющих операций по поводу очаговых образований паренхимы. Показаны закономерности эхокартины после плоскостной, клиновидной и фронтальной резекции почки, а также представлены результаты доплерографического исследования артериального почечного кровотока, доказывающего отсутствие послеоперационных гемодинамических изменений в резецированной почке.

Ключевые слова: ультразвуковая диагностика, резекция почки, доплерография почечных артерий.

The ultrasonic semiotics of kidney after organs-keeping operations on the occasion of focal formation of parenchyma has been presented. The patterns of echo-picture after plane, wedge-shaped and frontal kidney's resection have been shown; the results of Doppler-graphic investigation of arterial renal bloodstream, which prove the absence of postoperative hemodynamic changes in resected kidney, have been pointed out.

Key words: ultrasonic diagnostics, kidney's resection, Doppler-graphy of renal arteries.

Введение. Ультразвуковое исследование (УЗИ) в настоящее время является наиболее распространённым и информативным методом лучевой диагностики опухолей почек. Его общепризнанными достоинствами являются высокая разрешающая способность, безопасность, возможность динамического контроля, мобильность и экономическая эффективность. Именно благодаря этому методу появилась возможность проводить скрининговые исследования и диагностировать бессимптомные и ранние формы опухолей почек. Изучению ультразвуковой семиотики новообразований почек посвящено большое количество работ и на современном этапе она достаточно хорошо изучена [1,2,3]. При невозможности неинвазивно установить природу очагового процесса в паренхиме почки, пункционная биопсия под контролем УЗИ в большинстве случаев позволяет установить морфологический характер образования.

Стремительный прогресс ультразвуковой аппаратуры ещё больше расширил диагностические возможности эхографии. Появилась возможность подробно визуализировать сосудистую архитектуру почки в любом отделе, детально оценить внутривисцеральный и внутривисцеральный кровоток, тщательно рассмотреть строение паренхимы для выявления изоэхогенных опухолей [4]. Методика интраоперационного УЗИ с высоким пространственным разрешением даёт возможность точно определить границы патологического очага, что позволяет выполнять органосохраняющие операции при небольших опухолях. Всё это создаёт хорошую диагностическую базу для успешного лечения опухолей паренхимы почек.

Хирургическое вмешательство является самым эффективным методом лечения новообразований почечной паренхимы. Радикальная нефрэктомия считается операцией выбора для ограниченного почечно-клеточного рака. Однако

совершенствование хирургической техники, внедрение новой хирургической аппаратуры и методов оперативного лечения, в первую очередь органосохраняющих операций, открывает новые возможности в хирургии опухолей паренхимы почек [5, 6]. Расширены показания к резекции почки при опухолях у больных, имеющих вторую здоровую почку. Развитие органосохраняющих операций ставит перед врачами ультразвуковой диагностики задачу правильной интерпретации и оценки эхокартины резецированной почки.

Целью исследования является изучение ультразвуковой семиотики почки после различных видов её резекции.

Материалы и методы. С 1997 по 2005 г. в Приволжском окружном медицинском центре и Нижегородской областной больнице им. Н.А. Семашко органосохраняющая операция при раковой опухоли одной почки и нормально функционирующей контралатеральной почке выполнена 80 больным в возрасте от 35 до 74 лет (средний возраст $53,5 \pm 9,4$ года), из них мужчин – 47 (58,8%), женщин – 33 (41,2%). Правая и левая почки поражались одинаково часто – по 40 больных. Опухоль располагалась в верхнем полюсе – у 23 (28,8%) пациентов, в нижнем полюсе – у 28 (35,0%), по передней поверхности средней трети почки – у 8 (10,0%), по задней – у 6 (7,5%), в средней части ребра почки – у 15 (18,7%) больных. Размер опухоли составил в среднем $32,3 \pm 7,2$ мм.

Плоскостная резекция почки произведена 50 больным (62,5%), клиновидная резекция – 15 (18,75%), фронтальная резекция – 15 (18,75%). В 50 случаях (62,5%) резекция почки выполнялась оригинальным методом с использованием ультразвукового деструктора аспиратора (УЗДА), в 30 (37,5%) – с применением скальпеля или электроножа с последующим ушиванием раны почки гемостатическими швами. Применение УЗДА позволило у 15 больных производить фронтальные резекции средних отделов почки, что ранее не выполнялось у больных с элективными показаниями к операции по причине технической сложности данного вида вмешательства.

Всем пациентам до и после оперативного лечения выполнено УЗИ почек на сканерах высшего и экспертного класса «Voluson 730 PRO» производства GE (США), «Technos» производства Esaote (Италия) и «Aloka 650» производства Aloka (Япония) конвексными мультисекторными датчиками. Полипозиционное и полиплоскостное сканирование проводилось по стандартной методике в сагитальной и фронтальной плоскости через переднюю брюшную стенку, латерально через боковые отделы живота или межрёберные промежутки и со спины. Почка визуализировалась по продольной и поперечной оси с измерением длины, ширины и толщины органа, определением толщины паренхимы, анализом её эхоструктуры и эхогенности коркового слоя и пирамидок. При обнаружении опухоли оценивались её расположение, размеры, контуры, эхогенность, эхоструктура и характер васкуляризации. После оперативного удаления опухоли у резецированной почки также измерялись все три размера, анализировалось состояние области резекции, размер и структура послеоперационного рубца, состояние паранефральной клетчатки. Всем

больным выполнено доплерографическое исследование артериального кровотока на уровне дуговых артерий с определением пиковой систолической, конечной диастолической и средней скорости кровотока, индекса резистентности и пульсационного индекса.

Результаты исследования и их обсуждение. При опухолях почечной паренхимы выполняют три вида органосохраняющих операций: энуклеацию опухолевого узла, энуклеорезекцию и резекцию почки. Благодаря своей радикальности и абластичности наиболее предпочтительной считается резекция почки, выполненная в пределах здоровых тканей, отступающая от края опухоли на 1 см и более. Известны три вида резекции почки: плоскостная (гильотинная или поперечная), клиновидная и фронтальная [7]. В настоящее время плоскостную резекцию используют при локализации опухоли в нижнем или верхнем сегменте почки, когда большая часть паренхимы замещена опухолевой тканью, а клиновидную – при периферической локализации новообразования в средней части почки (рис. 1). В.А. Атдурев с соавт. [8] впервые выполнили фронтальную резекцию средних отделов почки с использованием УЗДА, что позволило оставить рану почки открытой, без наложения швов, и дало возможность сохранить максимальное количество почечной жизнеспособной паренхимы.

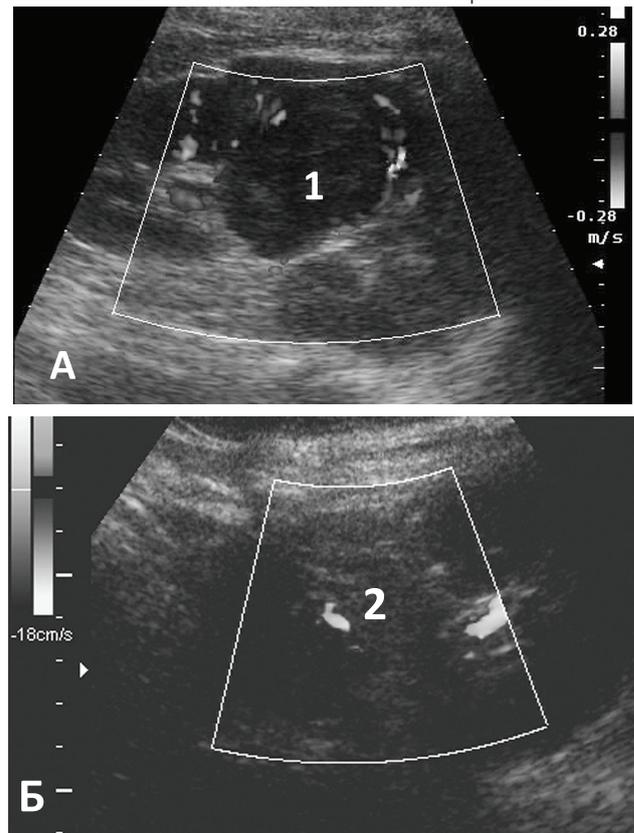


Рис. 1. Гипоэхогенное образование (1) в единственной почке (А), состояние после клиновидной резекции средней трети почки (Б), эхогенный послеоперационный рубец (2).

Анализ ультразвуковой картины почки после органосохраняющей операции показал, что форма и эхоструктура её оставшейся части зависят от вида резекции. Эхокартина сохранённой части почки специфична для каждого вида операции и по

её ультразвуковому изображению в большинстве случаев можно сделать вывод о характере выполненной резекции и оценить состояние оставшихся отделов.

Плоскостная резекция выполнялась наиболее часто, что связано с особенностями локализации опухолей преимущественно в полюсах. При этом виде органосохраняющей операции удаляется один из полюсов почки, 1/3 почки с пристеночной к лоханке резекцией верхней или нижней чашечки или вся верхняя или нижняя половина почки. После поэтапного рассечения паренхимы и прошивания сосудов и чашечки удаляемого сегмента рана почки остаётся «открытой», гемостатические блоковидные швы не накладываются. Осуществляется нефропексия к местным тканям.

В ультразвуковом изображении для оставшейся части почки характерен прямолинейный ход линии резекции, направленной перпендикулярно или косо к продольной оси органа. К резецированной поверхности непосредственно прилежит паранефральная клетчатка. Граница почки по линии резекции прослеживается отчётливо из-за большой разницы в эхогенности паренхимы почки и прилежащей клетчатки, и только на уровне почечного синуса может возникать участок нечёткости контура вследствие приблизительно равной эхогенности жировой ткани внутри и вне синуса (рис. 2).

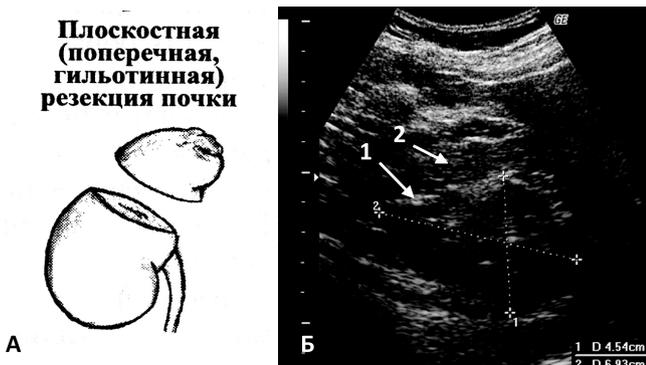


Рис. 2. Плоскостная резекция нижней половины почки: А – схема операции, Б – эхограмма резецированной почки с прямолинейным послеоперационным рубцом в поперечной плоскости (1), окружённым непосредственно паранефральной клетчаткой в проекции удалённой нижней половины органа (2).

Клиновидную резекцию почки выполняли в тех случаях, когда опухоль распространялась более чем на два сегмента. Чаще всего такая ситуация возникала при локализации новообразования на ребре почки. После такой операции в паренхиме почки остаётся эхогенный клиновидный рубец, распространяющийся от наружного края до почечного синуса и деформирующий контур органа. Для рубца характерны небольшие размеры, треугольная форма и однородная высокоэхогенная аваскулярная структура с чёткими контурами (рис. 3). Его ультразвуковое изображение напоминает постинфарктный рубец паренхимы, но с большей деформацией поверхности почки. Аналогичное изображение рубца характерно для клиновидной резекции очаговых образований в верхнем или нижнем полюсе почки. При такой локализации эхогенная рубцовая ткань может имитировать неболь-

шую субкапсулярную ангиомиолипому неправильной формы (рис. 4).

Клиновидная резекция средней части или полюса почки

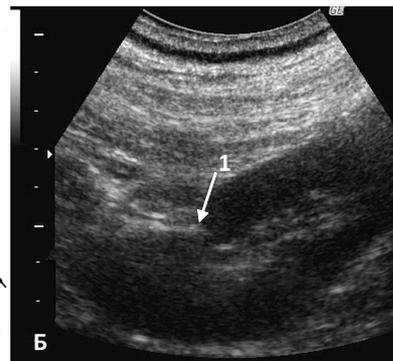
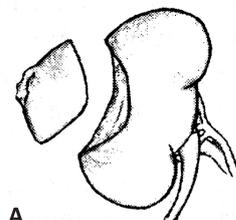


Рис. 3. Клиновидная резекция средней части почки: А – схема операции, Б – эхограмма резецированной почки с эхогенным рубцом клиновидной формы (1).

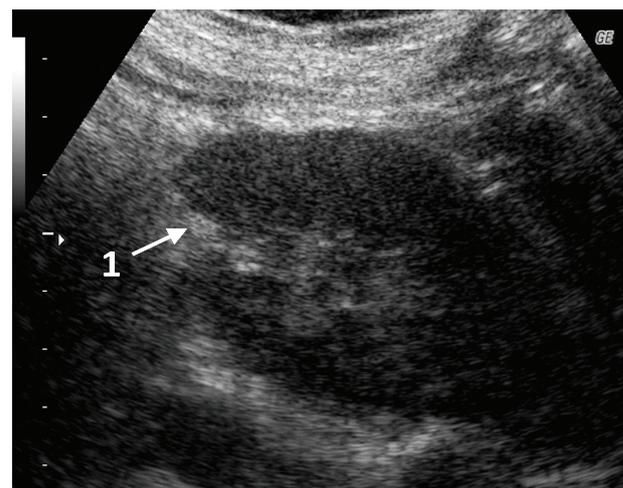


Рис. 4. Эхогенный рубец после клиновидной резекции нижнего полюса правой почки, имитирующий ангиомиолипому неправильной формы (1).

Техника разработанной в клинике фронтальной резекции почки с использованием УЗДА имеет заметные преимущества за счёт сохранения максимального количества функционирующей почечной паренхимы. Это обеспечивается применением УЗДА, дающей возможность оставлять рану органа неушитой, тем самым сохраняя наибольшее количество жизнеспособной ткани. Этот вид резекции выполняется при локализации опухоли на передней или задней поверхности одного из полюсов почки, а в авторской модификации – и в средних отделах почки.

Характерной особенностью ультразвуковой картины почки в ранние сроки после фронтальной резекции является неравномерная толщина органа в интактной и резецированной части. Как следует из схемы операции, фронтальное иссечение переднего или заднего участка паренхимы в каком-либо отделе почки приводит к значительному уменьшению толщины в этой части органа в виде «ступеньки», что лучше определяется при продольном сагитальном сканировании со стороны спины. Переход к резецированному отделу прослеживается чётко, фиброзная капсула на его уровне отсутствует (рис. 5).

Как и при плоскостной резекции, к оперированной поверхности почки непосредственно прилежит экзогенная паранефральная клетчатка, но в отличие от прямолинейных очертаний оперированного края при этом виде операции, при фронтальной резекции ближайший полюс почки имеет закруглённый контур. В более поздние сроки линия резекции имеет плавный дугообразный характер со сглаженными углами. Разница в толщине почки на уровне оперированного и неизменённого отдела со временем уменьшается, контур почки становится более гладким.

Эхокартина почки после фронтальной резекции вызывает наибольшие диагностические сложности вследствие необычной формы органа, которая из-за отсутствия изображения почечной паренхимы в зоне операции ошибочно может быть истолкована как проявление нефросклероза. Наоборот, сохранённая нормальная по размерам часть почки может рассцениваться как локальная деформация органа при опухолевом процессе. Для исключения неправильной интерпретации ультразвуковой семиотики необходимо не только качественно собирать анамнез у больного, но и знать особенности картины резецированной почки.

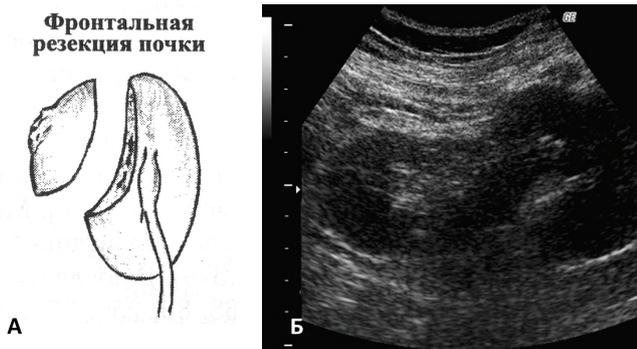


Рис. 5. Фронтальная резекция задней поверхности нижней половины правой почки: А – схема операции, Б – эхограмма почки после операции с уменьшением толщины резецированной части.

При анализе доплерографических критериев наиболее информативным для оценки почечного кровотока оказался индекс резистентности (ИР) и пульсационный индекс (ПИ) на уровне дуговых артерий. Нами проведено сравнение этих показателей в зоне резекции и в отдаленных от неё участках паренхимы оперированной почки. В качестве контрольных значений принимались аналогичные индексы в противоположной почке. В ранние сроки после операции выявлено умеренное повышение обоих индексов в зоне резекции, тогда как в отдаленных участках оперированной почки и в контралатеральной почке эти значения были в пределах возрастной нормы. Исключение составили 3 пациента с выраженной артериальной гипертензией, у которых определялось симметричное повышение индексов как в зоне операции, так и в противоположной почке.

Повышение индексов периферического сопротивления выявлено только в раннем послеоперационном периоде после фронтальной резекции почки. В отдаленные сроки после опе-

рации их значения возвращались к норме и показатели в зоне операции и на контрольных участках постепенно выравнивались (таблица). Методические особенности выполнения резекции не влияли на периферическое сопротивление дуговых артерий, и достоверных различий индекса резистентности и пульсационного индекса в зависимости от применения УЗДА или скальпеля не получено.

Таблица. Зависимость индексов периферического сопротивления от вида резекции и сроков наблюдения

Вид резекции	до 12 месяцев после операции		более 12 месяцев после операции	
	ИР	ПИ	ИР	ПИ
Плоскостная и клиновидная резекция с применением УЗДА	0,62±0,03	1,1±0,06	0,64±0,03	1,1±0,03
Резекция с ушиванием раны швами	0,69±0,01	1,26±0,06	0,66±0,02	1,2±0,10
Фронтальные резекции с применением УЗДА	0,78±0,09	1,58±0,32	0,65±0,02	1,2±0,05

Таким образом, ультразвуковое исследование является информативным, радиологически безопасным методом, с помощью которого возможно определить вид резекции и оценить состояние почки после оперативного лечения. Знание эхокартины различных вариантов резецированной почки позволяет избежать диагностических ошибок и проводить динамическое наблюдение в разные сроки после операции.

МА

ЛИТЕРАТУРА

1. Демидов В.Н., Пытель Ю.А., Амосов А.В. Ультразвуковая диагностика в уронефрологии. - М: Медицина, 1989. - 112 с.
2. Хитрова А.Н., Митьков В.В., Митькова М.Д. Ультразвуковая диагностика заболеваний почек/Практическое руководство по ультразвуковой диагностике. Общая ультразвуковая диагностика // М.: Издательский дом Видар-М, 2003. - с. 363-442.
3. Капустин С.В., Оуен Р., Пиманов С.И. Ультразвуковое исследование в урологии и нефрологии. - Минск: издатель А.Н. Вараксин, 2007. - 176 с.
4. Глазун Л.О., Полухина Е.В. Ультразвуковое исследование сосудов почек. Учебно-методическое пособие. - Хабаровск, 2003. - 58 с.
5. Аляев Ю.Г., Крапивин А.А. Фронтальная резекция почки при опухоли // Пленум правления Российского об-ва урологов. М., 1998. - с. 157-158.
6. Атдуев В.А., Овчинников В.А. Хирургия опухолей паренхимы почки - М.: Медицинская книга, 2004. - 191 с.
7. Аляев Ю.Г., Крапивин А.А. Резекция почки при раке. М.: Медицина, 2001. - 224 с.
8. Атдуев В.А., Овчинников В.А. Сегментарная резекция почки при опухолях её паренхимы // Нижегород. мед. журнал. - 2001. - № 3. - с. 67-72.