

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ	4
ВВЕДЕНИЕ.....	7
Глава 1. СОВРЕМЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ И ПРОБЛЕМЫ ЛУЧЕВОЙ ДИАГНОСТИКИ ОПУХОЛЕЙ МОЧЕВЫХ ОРГАНОВ.....	10
1.1. Актуальность клинического выявления опухолей почечной паренхимы и лоханки.....	10
1.2. Возможности и проблемы выявления опухолей почечной паренхимы и лоханки методами лучевой диагностики	13
1.3. Актуальность клинического выявления опухолей мочеточников и мочевого пузыря.....	32
1.4. Возможности и проблемы лучевой диагностики опухолей мочеточников и мочевого пузыря.....	34
Глава 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБСЛЕДОВАННЫХ ПАЦИЕНТОВ И ПРИМЕНЯЕМЫХ МЕТОДОВ И МЕТОДИК ОБСЛЕДОВАНИЯ.....	44
2.1. Общая характеристика обследованных больных	44
2.2. Методы обследования	49
Глава 3. МРТ ПОЧЕК, МОЧЕТОЧНИКОВ, МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ И ИХ НОРМАЛЬНАЯ МР-АНАТОМИЯ.....	67
3.1. T1-взвешенные изображения (T1-ВИ).....	67
3.2. T2-взвешенные изображения (T2-ВИ).....	68
3.3. МР-томограммы на основе химического сдвига.....	70
3.4. Магнитно-резонансная ангиография (МРА).....	71
3.5. Динамическое контрастное усиление.....	72
3.6. Магнитно-резонансная урография (МР-урография)	73
3.7. Нормальная МР-анатомия почек.....	75
3.8. Нормальная МР-анатомия мочеточников и мочевого пузыря.....	87
Глава 4. ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА ОПУХОЛЕЙ ПОЧЕК.....	92
4.1. Традиционная рентгенодиагностика	94
4.2. Ультразвуковая диагностика.....	104
4.3. Рентгеновская компьютерная томография.....	109
4.4. Магнитно-резонансная томография	117
4.5. Диагностическая ценность экскреторной урографии, УЗИ, КТ и МРТ в диагностике опухолей почек	126
Глава 5. ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА ОПУХОЛЕЙ МОЧЕТОЧНИКОВ И МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ	133
5.1. Традиционная рентгенодиагностика	135
5.2. Ультразвуковая диагностика.....	144
5.3. Рентгеновская компьютерная томография.....	150
5.4. Магнитно-резонансная томография	158
5.5. Диагностическая ценность экскреторной урографии, УЗИ, КТ и МРТ в диагностике опухоли мочевого пузыря.....	170
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	182
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	184

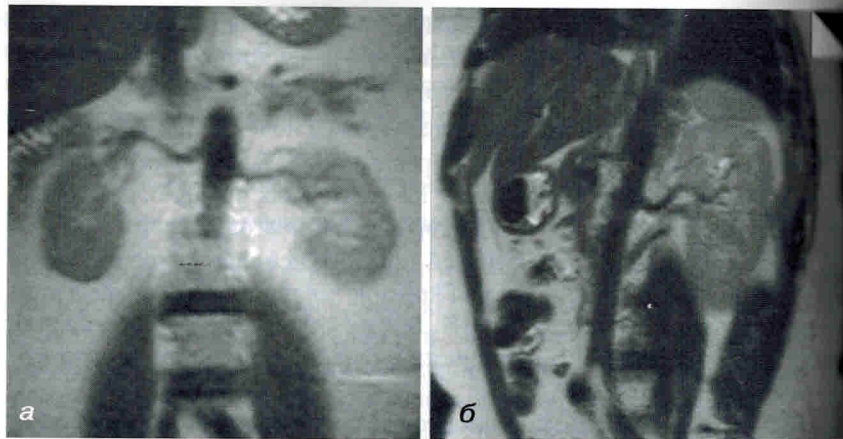


Рис. 5. МРТ, T2-ВИ. Корональный срез на уровне ворот почек.

Участок брюшной аорты с отходящими от нее почечными артериями. Хорошая визуализация почечных артерий на всем протяжении, магистральный тип ветвления. Добавочных почечных артерий нет.

3.7.2. Магнитно-резонансные изображения в аксиальной (трансверсальной) плоскости

В аксиальной (трансверсальной) плоскости почки в норме чаще оценивают на срезах в области ворот. На этих срезах почки со всех сторон окружены забрюшинной жировой клетчаткой. Толщина ее возрастает при повышении соотношения массы тела и роста, толщины и ширины туловища. При этом расстояние между почками на уровне ворот не зависит от выраженности забрюшинной клетчатки и составляет в среднем $8,2 \pm 0,3$ см (рис. 6).

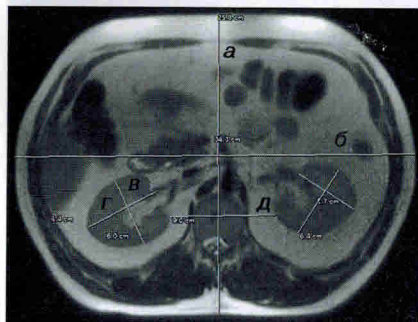


Рис. 6. МРТ, T2-ВИ. Трансверсальный срез на уровне ворот почек.

а — толщина тела, б — ширина тела, в — толщина почки, г — ширина почки, д — расстояние между почками на уровне их ворот.

Поперечная ось почек и срединная ось тела на трансверсальных срезах образуют угол, открытый кзади. Величина углов слева и справа не различается по своим средним значениям и составляет $50,5 \pm 4,2$ и $50,7 \pm 3,4^\circ$ соответственно (рис. 7).

Значения угла поперечной оси почек имеют более высокие зна-

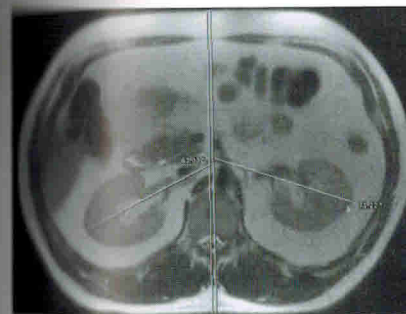


Рис. 7. МРТ, T2-ВИ. Трансверсальный срез на уровне ворот почек.

Углы трансверсальной (аксиальной) ротации, образованные поперечной осью почки и срединной осью тела.

чения у мужчин, а также у людей с более низким ростом.

На T2-ВИ в аксиальной плоскости хорошо различается паренхима почек и центральный комплекс почки (чашечно-лоханочная система, сосуды, жировая клетчатка).

Интенсивность МР-сигнала от паренхимы почек на T2-ВИ относительно однородная и находится в пределах 648 ± 33 относительных единиц. Поэтому на T2-ВИ нет четкой дифференцировки паренхимы на корковый и мозговой слои.

Напротив, дифференцировка паренхимы на корковое и мозговое вещества выше на T1-ВИ (рис. 8).

Таким образом, мозговое вещество выше коркового по интенсивности сигнала на 80–90 относительных единиц, что позволяет его достаточно четко дифференцировать на T1-ВИ. Кроме того,

чтения у мужчин, а также у людей с более низким ростом.

Почки в трансверсальной плоскости имеют подковообразную (С-образную) форму с довольно четкими и ровными контурами.

Средняя ширина левой почки в трансверсальной плоскости составляет $5,6 \pm 0,2$ см, против $6,3 \pm 0,2$ см правой почки, а толщина ее равна $5,3 \pm 0,2$ см, когда средняя толщина правой — $4,9 \pm 0,1$ см.

Таким образом, соотношение ширины и толщины левой почки значительно меньше, чем правой, поэтому в большинстве случаев со-

здается впечатление, что левая почка более округлая, чем правая. Площадь паренхимы на этом уровне колеблется от 15 до 60 см², а почечного синуса 3–4 см², площади должны быть примерно равными с обеих сторон ($\pm 25\%$).

На T2-ВИ в аксиальной плоскости хорошо различается паренхима почек и центральный комплекс почки (чашечно-лоханочная система, сосуды, жировая клетчатка).

Интенсивность МР-сигнала от паренхимы почек на T2-ВИ относительно однородная и находится в пределах 648 ± 33 относительных единиц. Поэтому на T2-ВИ нет четкой дифференцировки паренхимы на корковый и мозговой слои.

Напротив, дифференцировка паренхимы на корковое и мозговое вещества выше на T1-ВИ (рис. 8).

Таким образом, мозговое вещество выше коркового по интенсивности сигнала на 80–90 относительных единиц, что позволяет его достаточно четко дифференцировать на T1-ВИ. Кроме того,

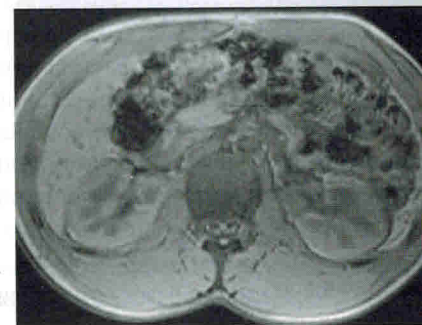


Рис. 8. МРТ, T1-ВИ. Трансверсальный срез на уровне почечных артерий.

Четкая кортико-медуллярная дифференцировка паренхимы почек. Разница относительной интенсивности МР-сигнала от мозгового и коркового вещества до 80–90 единиц.

Региональные лимфатические узлы (N)*:

- Nx – лимфатические узлы не могут быть оценены;
 N0 – нет доказательств поражения лимфатических узлов;
 N1 – поражен один лимфатический узел до 2 см;
 N2 – поражен один лимфатический узел более 2 см, но меньше 5 см;
 – множественные лимфатические узлы менее 5 см;
 N3 – лимфатический узел более 5 см.

Отдаленные метастазы (M):

- Mx – лимфатические узлы не могут быть оценены;
 M0 – нет доказательств поражения метастатического поражения;
 M1 – есть доказательства метастатического поражения.

4.1. Традиционная рентгенодиагностика

Рентгенологические исследования начинают с выполнения обзорной рентгенографии органов брюшной полости (обзорной урографии). Признаками новообразований почек на обзорных рентгенограммах является общее или локальное увеличение органа, часто с наличием патологического обызвествления (рис. 19).

На экскреторных урограммах тени почек четко определяются более чем у половины больных. В 13% случаев новообразование располагается на передней или задней поверхностях почек, имеет сравнительно небольшие размеры, что не приводит к деформации контуров почки или чашечно-лоханочной системы.

По степени и времени накопления контрастного вещества опухоль чаще всего не отличается от неизменной паренхимы почки. У некоторых больных кишечное содержимое не позволяет уверенно дифференцировать образование. Другой причиной недостаточно частой визуализации новообразований почек является выраженное снижение их выделительной функции, что может приводить к снижению накоплению контрастного вещества в паренхиме.

Изменение положения почки, как признак ее новообразования, наблюдается при больших размерах опухоли. Средний размер новообразований у этих больных превышает 10 см. Смещение почки происходит в сторону, противоположную области расположения опухоли. Так, при

* регионарные лимфатические узлы: воротная группа, брюшные периаортальная, преаортальная, интрааортокавальная, прекавальная, паракавальная, ретрокавальная и ретроаортальная. Другие группы лимфатических узлов классифицируются как критерий M

локализации новообразования в области верхнего (нижнего) конца почки, смещение наблюдается соответственно вниз (вверх), а если опухоль определяется по латеральному (медиальному) контуру, то почка смещается медиально (латерально). Наиболее часто определяется преимущественное смещение почки вдоль вертикальной оси, при этом с одинаковой частотой отмечается смещения почки вверх и вниз. Реже визуализируется смещение почки вдоль горизонтальной

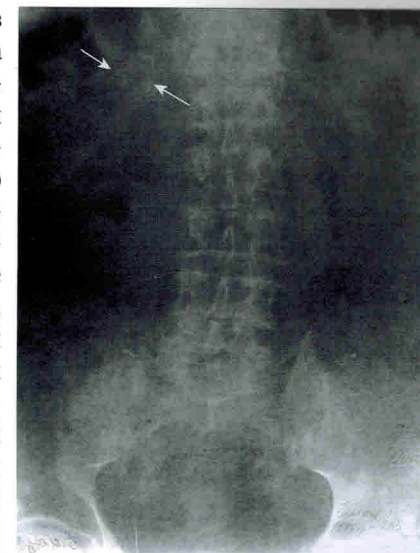


Рис. 19. Обзорная урограмма. Больной Е., 72 лет.

На урограмме: новообразование правой почки с обызвествлением «сетчатого» характера в области верхнего конца правой почки (стрелки).

Гистология: почечно-клеточный рак.



Рис. 20. ЭУ, 10 мин. Больной А., 51 год.

На урограмме: увеличение правой почки с деформацией ее контура в нижненаружной области за счет наличия здесь округлого новообразования до 7–8 см в диаметре (стрелки), значительное смещение правой почки вверх и медиально.

Гистология: почечно-клеточный рак.

оси, с медиальным и латеральным смещением. У некоторых больных наблюдается выраженное смещение, как по вертикальной, так и по горизонтальной оси (рис. 20).

Средний размер новообразования почек, определенный при экскреторной урографии, составляет около 8 см при минимальном размере 3,5 см, а максимальном 17 см.

Деформация контуров почки или изменение ее формы наблюдается у большинства больных, что

Таблица 9

Частота КТ-признаков опухолей почки при использовании контрастного усиления

Компьютерно-томографический симптом при использовании контрастного усиления	%
Изменение формы и размеров	96,2
Однородность накопления образованием контрастного агента:	
– однородное	15,4
– незначительная неоднородность	19,2
– умеренная неоднородность	46,2
– выраженная неоднородность	15,4
Компьютерно-томографические симптомы деформации опухолью полостной системы почки:	46,2
– смещение полостных структур	46,2
– расширение полостных структур	19,2
– ампутация полостных структур	11,5
Компьютерно-томографические симптомы инвазии опухоли в полостную систему почки:	19,2
– неровность и нечеткость контура полостных структур	19,2
– наличие внутриполостного образования	11,5
– изменение структуры почечного синуса	19,2
Компьютерно-томографические симптомы инвазии опухоли в капсулу почки и периренальную клетчатку почки:	7,7
– локальная неровность и нечеткость контура почки	7,7
– наличие экстраренального компонента опухоли	3,8
– локальное изменение структуры периренальной клетчатки	7,7
Компьютерно-томографические симптомы тромбообразования или инвазии опухоли в почечную и/или нижнюю полую вены:	
– одностороннее утолщение (инфильтрация) почечной ножки	11,5
– наличие внутрипросветного тканевого образования в виде дефекта наполнения	11,5
	3,8
Компьютерно-томографические симптомы инвазии опухоли в соседние органы:	3,8
– локальное отсутствие контуров почки	3,8
– неоднородность накопления контрастного препарата почкой и органом	3,8
Компьютерно-томографические симптомы метастазирования опухоли в региональные лимфатические узлы:	7,7
– увеличение округлого лимфатического узла более 10 мм в диаметре	—
– увеличение овального лимфатического узла более 15 мм в поперечнике	3,8
– наличие конгломерата лимфатических узлов	3,9

случаев. А симптомы прорастания в периренальную клетчатку и метастазирования в региональные лимфатические узлы определяются у 7,7 % больных.

Как показал последующий статистический анализ, итоговая чувствительность компьютерной томографии в выявлении опухоли почек составила 97,1 %, специфичность — 98,6 %, а диагностическая эффективность равнялась 97,2 %.

4.4. Магнитно-резонансная томография

Изменение формы и размеров почки — наиболее частые признаки опухолей почек. Данный признак имеет значение не только при больших размерах, когда опухоль очевидна, но в большей степени при средних и малых размерах особенно при изоинтенсивности магнитно-резонансного сигнала от опухоли (рис. 46).

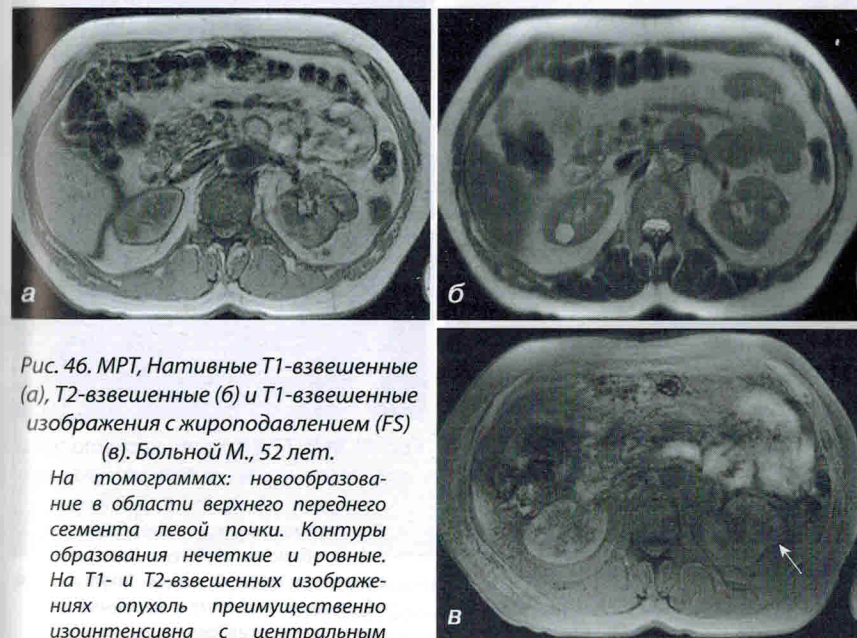


Рис. 46. МРТ, Нативные T1-взвешенные (а), T2-взвешенные (б) и T1-взвешенные изображения с жироподавлением (FS) (в). Больной М., 52 лет.

На томограммах: новообразование в области верхнего переднего сегмента левой почки. Контуры образования нечеткие и ровные. На T1- и T2-взвешенных изображениях опухоль преимущественно изоинтенсивна с центральным гиперинтенсивным компонентом (а, б). На T1(FS)-изображениях в центре опухоли гипоинтенсивный МР-сигнал (в — стрелка).

Гистология: почечно-клеточный рак без признаков некроза и инвазивного роста.