

# Диагностическая значимость различных фаз мультidetекторной компьютерной томографии в диагностике и дифференциальной диагностике малых опухолей почек

И.Н. Дыкан,  
Н.А. Степаненко,  
А.В. Хоревин

ГУ «Институт ядерной медицины  
и лучевой диагностики НАМН Украины»  
ГУ «Институт урологии НАМН Украины»

## Вступление

Малые новообразования почек – это наиболее сложные для диагностики и, особенно, для дифференциальной диагностики новообразования, которые могут быть представлены различными, часто злокачественными, формами заболевания [4]. Поскольку малые новообразования почек чаще всего требуют динамического наблюдения, для уменьшения лучевой нагрузки необходимо особенно тщательно подходить к протоколу лучевого обследования, чтобы определить его наиболее информативные методики в диагностике и дифференциальной диагностике этих новообразований. К ним можно отнести различные фазы МДКТ.

**Целью исследования** явилось определение диагностической информативности различных фаз МДКТ в диагностике и дифференциальной диагностике малых образований почек.

### Материалы и методы

Для изучения диагностической значимости различных фаз МДКТ был проведен ретроспективный анализ результатов МДКТ у 111 больных со случайно выявленными малыми образованиями почек, у которых был диагностирован и гистологически подтвержден рак почки. Всем больным проводилось МДКТ брюшной полости и малого таза с в/в болюсным усилением (сканер - Toshiba Activion16) с толщиной среза 1 мм и реконструкцией 3мм. Для в\в контрастирования использовались неионные контрастные вещества с концентрацией йода 300-350 мг/мл объемом 100-150мл, вводимые в локтевую вену с помощью автоматического инжектора со скоростью 4,0 мл/сек. Для получения полной диа-

гностической картины проводилось 4 фазы сканирования: нативная (НатФ), артериальная (АФ), нефрографическая (НФ) и экскреторная (ЭФ), а при необходимости - также и отсроченное сканирование.

## Результаты

По результатам исследования у 111 больных выявлено 127 опухолей. Это объясняется тем, что у десятирых больных в почках выявлялось более одного опухолевого узла: в двух случаях это были билатеральные опухоли почек, у четверых пациентов – два узла в левой почке, у трех - два узла в правой почке, из которых в одном случае второе образование было расценено, как ангиомиолипома. И у одного пациента диагностированы три очага поражения в единственной правой почке. У четверых пациентов по данным патогистологического исследования определялось вторичное поражение контралатеральной почки.

Из 111 пациентов у 19 был поставлен диагноз сомнительного образования, и в настоящее время все эти пациенты находятся под динамическим наблюдением. Из них только у 2-х было отмечено изменение размеров образования – у одного пациента до 0,2 см за последние 9 месяцев, а у другого - до 1,0 см за 2 года, однако эти больные на сегодняшний момент прооперированы не были и находятся под наблюдением онкоурологов. У 7 пациентов было выявлено метастатическое поражение почек – у 5 пациентов метастазы в почку появились после радикальной нефрэктомии в связи с опухолью контралатеральной почки, у 1 пациента метастаз в почку возник по-

сле операции удаления опухоли поперечно-ободочной кишки, и у 1 пациента - после операции удаления опухоли яичника.

У 85 пациентов по данным обследования был диагностирован рак почки. Все больные были прооперированы. У 8 из них выявлена онкоцитомы, и у 77 – ПКР. Распределение пациентов по результатам патоморфологического исследования представлено в табл. 1.

**Таблица 1.**  
**Результаты патоморфологического исследования опухолей почек у оперированных больных.**

Патоморфологическое заключение	Количество выявленных опухолей	
	n	%
Светлоклеточный ПКР	59	69,4
Папиллярный ПКР	13	15,3
Хромофобный ПКР	5	5,9
Онкоцитомы	8	9,4
Всего	85	100

Таким образом, наиболее часто выявлялась светлоклеточная почечно-клеточная карцинома. Кроме того, ПКР с преобладанием высокой степени дифференцировки раковых клеток Furman 1 также был представлен у большей части обследованных – у 55 пациентов, или в 64,7%. У 23 пациентов (27%) степень дифференцировки раковых клеток была Furman 2, у 2 пациентов (2,4%) - Furman 2/3, и у 5 (5,9%) - Furman 3. В представленной группе пациентов у всех больных размеры случайно выявленных образований по данным КТ не превышали 4,0 см, что соответствует стадии T1a, однако у 10 пациентов при гистологическом исследовании стадия заболевания была оценена, как T1b, а у 4 – T2.

Малые опухоли часто не имеют определённых КТ-признаков даже для общей дифференцировки, и выявление их становится ещё более трудной задачей, поскольку на современном этапе размеры случайно диагностированных опухолей уменьшаются. Такие симптомы, как узелковость стенок и выраженный жидкостный компонент внутриопухолевого некроза, которые являются характерными для ПКР, не являются типичными для мелких образований, что соответствует данным и других исследователей [5].

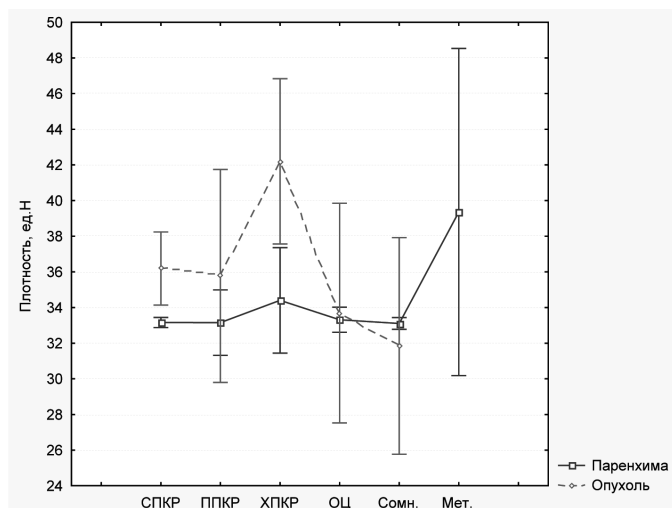
Типичный внешний вид маленького почечно-клеточного рака размерами до 4,0 см при КТ-исследовании, по нашим данным и данным других исследователей, следующий: некальцинированное объемное образование округлой формы с плотностью больше +20Н, которое неравномерно повышает плотность после внутривенного контрастирования на 15 ед.Н или больше. Маленькие почечно-клеточные раки с преобладающим кистозным компонентом, некрозом, или кальцинозами встречаются редко, и в обследованной группе больных выявлены не были.

При анализе данных МДКТ особое внимание уделялось оценке диагностической ценности основных фаз исследования до и после в/в контрастирования: нативной (НатФ), кортикомедуллярной (КМФ), нефрографической (НФ) и экскреторной фазам (ЭФ). Исследование делилось на два этапа: визуализация патологического образования на фоне нормальных почечных структур, и определение его характеристик для проведения дифференциальной диагностики.

Основное значение в диагностике ПКР имело определение градиента плотности между интактной паренхимой и опухолью в различные фазы КТ, а также степень накопления и выведения контрастного вещества структурой опухоли.

При ретроспективном анализе полученных данных МДКТ в нативную фазу опухоль имела вид дополнительного образования округлой формы, неоднородной структуры на фоне неизменной паренхимы почки. Средняя плотность интактной паренхимы составляла 33,6±3,1 ед.Н (min 23,5±3,1 - max 43,6±3,6 ед.Н), а среднее значение плотности опухоли 35,4±9,1 ед.Н (min 26,3±9,7 - max 44,5±10,4 ед.Н). Градиент плотности между интактной паренхимой и опухолью составили в среднем 1,8±6,0 ед.Н. Средние значения плотности интактной паренхимы и плотности опухоли различались статистически достоверно (p=0,0013). Эти данные представлены на рис. 1.

Образования в большинстве своем имели однородную структуру: у 37 пациентов опухоль в нативную фазу была гомогенной, плотностью от 23 ед.Н и до 43 ед.Н, у 54 пациентов опухоль была представлена неоднородным образованием плотностью от 13 ед.Н и до 53 ед.Н, при этом разница в величинах плотности, измеренных в разных точках одной и той же опухоли, могла составлять всего несколько единиц или быть довольно существенной, с размахом денситометрических показателей в 20-25 ед.Н.



**Рис. 1.** Средние значения плотности интактной паренхимы и плотности опухоли при разных видах малых опухолей почек в нативную фазу исследования.

У 60 больных (70,5%) плотность опухоли была меньшей или приблизительно равной показателям плотности почечной паренхимы, у 25 (29,5%) - несколько превышала её. И только у 2 пациентов в структуре опухоли определялись кальцинаты, а у 1 - кровоизлияние. Все 8 (9,4%) наиболее маленьких опухолей размерами до 2 см были достаточно гомогенны. С учетом мелких размеров опухоли, в НатФ на фоне однородной интактной паренхимы они обычно визуализировались неотчетливо, поэтому для их выявления приходилось ориентироваться больше на деформацию контура почки. Необходимо отметить, что в случае инфильтративного эндоренального роста опухоли определяется лишь увеличение размеров пораженного сегмента без существенной деформации контуров, и отграничить протяженность опухолевой инфильтрации от здоровой паренхимы не всегда возможно, даже после введения контрастных препаратов. Также типичной являлась ситуация ложноположительного диагностирования новообразования почки по нативным КТ-изображениям без внутривенного контрастирования при псевдопухолях, воспалительных изменениях, сосудистых изменениях и сложных кистах.

Наибольшую сложность в диагностике представляли образования до 1,0см - в большинстве случаев в нативную фазу они не выявлялись и были диагностированы лишь после внутривенного контрастирования. Ввиду неоднозначных показателей усиления все они находятся в насто-

ящее время на контроле, и оперативное лечение их пока не проводилось.

Проведенный анализ данных МДКТ-исследования в нативную фазу в обследованной группе пациентов позволил заключить, что степень неоднородности ПКР увеличивается с увеличением размеров опухоли, однако эта тенденция не достигает уровня статистически значимой ( $r=0,1359$ ,  $p=0,15$ ), следовательно, гомогенность или гетерогенность патологического образования при этом не является однозначным критерием злокачественности.

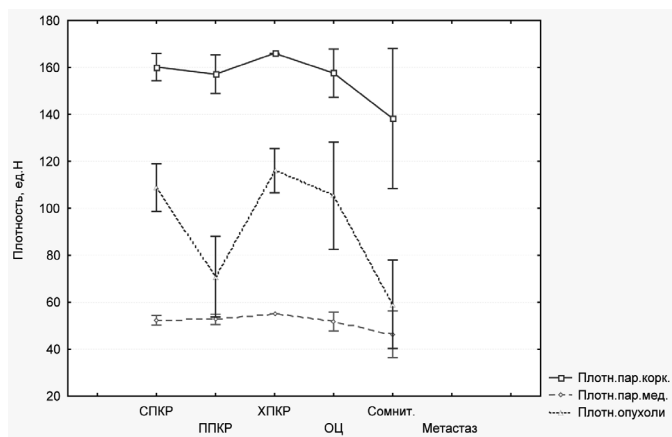
Характерным признаком светлоклеточной карциномы почки является внутриопухолевый некроз, что совпадает с данными и других исследователей [3, 6].

**Информативность кортико-медуллярной фазы (КМФ) в выявлении опухолей почек.** В КМФ происходило интенсивное контрастирование коркового вещества –  $155,83 \pm 32,4$  ед.Н (min  $126,17 \pm 26,4$  - max  $185,5 \pm 38,5$  ед.Н) при лишь незначительном контрастировании мозгового вещества –  $51,3 \pm 10,8$  ед.Н (min  $40,16 \pm 8,7$  - max  $62,4 \pm 13,3$  ед.Н). Градиент плотности между корковым и мозговым слоями составил в среднем  $104,53 \pm 21,6$  ед.Н., разница средних значений плотности коркового и медуллярного вещества паренхимы статистически значима ( $p=0,000$ ).

Среднее значение плотности опухоли  $95,0 \pm 41,3$  ед.Н (min  $75,65 \pm 40,8$  - max  $114,4 \pm 45,1$  ед.Н). Градиент плотности между интактной паренхимой и опухолью составили в среднем  $60,8 \pm 4,4$  ед.Н и  $-43,7 \pm 15,2$  (для коркового и мозгового вещества соответственно). Средние значения плотности интактной паренхимы и плотности опухоли различались статистически достоверно ( $p=0,000$ ). Эти данные представлены на рис. 2.

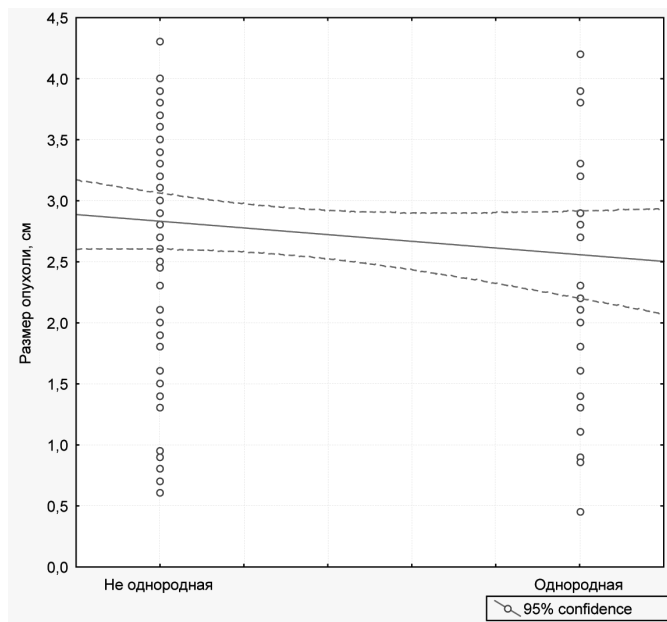
В КМФ лишь в 31 (27,9%) исследовании имел место однородный интенсивный тип контрастирования. Неоднородный тип контрастирования опухоли выявлено в 80 (72,1%) наблюдениях, из них в 19 (17,1%) исследованиях определялся периферический тип.

При анализе чувствительности КМФ выявлено, что в данную фазу опухоли большего размера, как правило, имели неоднородный или периферический характер контрастирования. Поэтому их визуализация, как правило, не вызывала сложностей не только в силу большей деформации контура почки, но и из-за неоднородности структуры, что также облегчало их выявление в случае интрапаренхиматозного расположения.



**Рис. 2.** Средние значения плотности интактной паренхимы и плотности опухоли при разных видах малых опухолей почек в кортико-медуллярную фазу исследования.

Указанная закономерность получила подтверждение при проведении корреляционного анализа тау Кэндалла, при котором выявлено слабую отрицательную корреляционную связь между показателями размера опухоли и однородностью ее структуры ( $r = -0,3$ ), которая хоть и не достигла уровня статистически значимой, но приближалась к нему ( $p = 0,06$ ) (рис. 3).

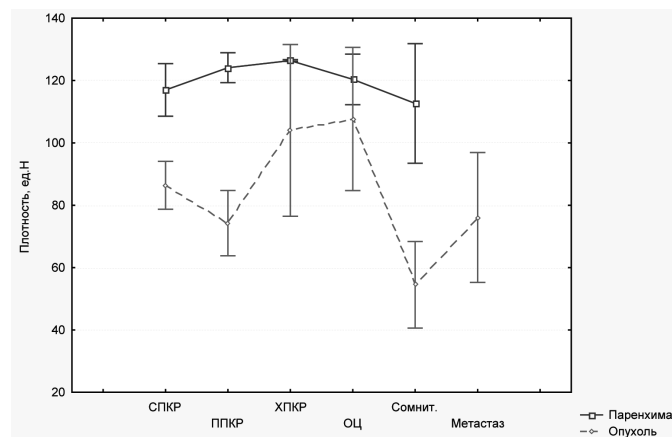


**Рис. 3.** Дисперсия значений размера опухоли в группе опухолей однородной и не однородной паренхимой с указанием 95% доверительного интервала.

Однако для образований меньшего размера принципиальным являлась деформация контура

почки, т.к. при интрапаренхиматозном расположении гиперваскулярные опухоли плохо дифференцировались на фоне коркового вещества, а гиповаскулярные - на фоне мозгового вещества почки. Наши данные подтвердили результаты и других исследований [1, 2].

**Информативность нефрографической фазы (НФ) в выявлении опухолей почек.** В нефрографической фазе средняя плотность интактной паренхимы составляла  $117,8 \pm 29,8$  ед.Н (min  $92,0 \pm 24,2$  - max  $143,6 \pm 36,4$  ед.Н), а среднее значение плотности опухоли  $81,1 \pm 30,6$  ед.Н (min  $61,6 \pm 30,0$  - max  $100,6 \pm 36,5$  ед.Н); градиент плотности между интактной паренхимой и опухолью составил в среднем  $36,7 \pm 1,0$  ед.Н. Средние значения плотности интактной паренхимы и плотности опухоли в НФ различались статистически достоверно ( $p = 0,000$ ). Эти данные представлены на рис. 4.



**Рис. 4.** Средние значения плотности интактной паренхимы и плотности опухоли при разных видах малых опухолей почек в нефрографическую фазу исследования.

При исследовании в НФ уменьшалась также разница между интенсивно и слабо контрастированными участками опухолей неоднородной структуры и/или с преимущественно периферическим характером контрастирования. Однако, также как и в КМФ, сохранялось деление опухолей, в зависимости от их структуры, на однородные, неоднородные и с преимущественно периферическим характером контрастирования.

Необходимо также отметить, что в ряде групп опухолей определялось снижение показателей плотности опухолей при сравнении с КМФ. Отмечено статистически значимое снижение средней плотности для светлоклеточного почечно-клеточного рака ( $\Delta = -22,5 \pm 4,2$  ед.Н при  $p < 0,05$ ), хромо-

фобного почечно-клеточного рака ( $\Delta = -12,0 \pm 7,5$  ед.Н при  $p < 0,05$ ) и статистически не значимое снижение плотности для сомнительных опухолей ( $\Delta = -4,6 \pm 2,5$  ед.Н при  $p > 0,05$ ). Повышение средней плотности опухоли в НФ в сравнении с КМФ отмечено для папиллярного почечно-клеточного рака ( $\Delta = +3,4 \pm 6,5$  ед.Н при  $p > 0,05$ ), онкоцитом ( $\Delta = +2,3 \pm 11,1$  ед.Н при  $p > 0,05$ ), но во всех случаях статистически не значимое (табл. 2). Динамика показателей плотности опухоли представлена в табл. 2.

Показатели плотности паренхимы практически во всех случаях превышали показатели плотности опухоли, и градиент плотности между интактной паренхимой почки и опухолями с интенсивным уровнем контрастирования составлял в среднем  $36,7 \pm 1,0$  ед.Н. Эти опухоли выглядели гиподенсивными относительно интенсивно и гомогенно контрастированной паренхимы почки. Поэтому визуализация всех опухолей данной группы в НФ не представляла сложностей вне зависимости от их размера и локализации. В других случаях плотность опухоли была выше плотности интактной паренхимы, что соответственно давало картину гиперденсивного образования. Градиент плотности между интактной паренхимой почки и опухолью в этих случаях составил в среднем 32 ед.Н. Опухоли с умеренным уровнем контрастирования также характеризовались снижением показателя плотности в НФ по сравнению с КМФ. Градиент плотности «паренхима - опухоль» в НФ был существенно выше градиента плотности «коркового вещества – опухоль» в КМФ. Этот показатель составляет 28,2 ед.Н, следовательно визуализация всех опухолей не представляла трудности вне зависимости от их размера и локализации.

У 8 пациентов после в/в усиления в нефрографическую фазу определялся жидкостный компонент в опухоли. Ввиду небольших размеров об-

разований и незначительного очага жидкостного компонента в структуре опухоли трудностей при дифференциальной диагностики со сложными кистами не возникало, однако в сомнительных случаях отличить опухоль от кисты позволяло наличие небольших плотных включений на фоне жидкостного компонента и неровность его внутреннего контура. Правильное заключение о наличии опухоли почки в НФ по данным МДКТ было сделано во всех случаях.

Проведенные исследования позволяют сделать вывод, что именно в эту фазу создаются наилучшие условия для выявления опухолей почки за счет максимального градиента плотности между интактной паренхимой почки и опухолью.

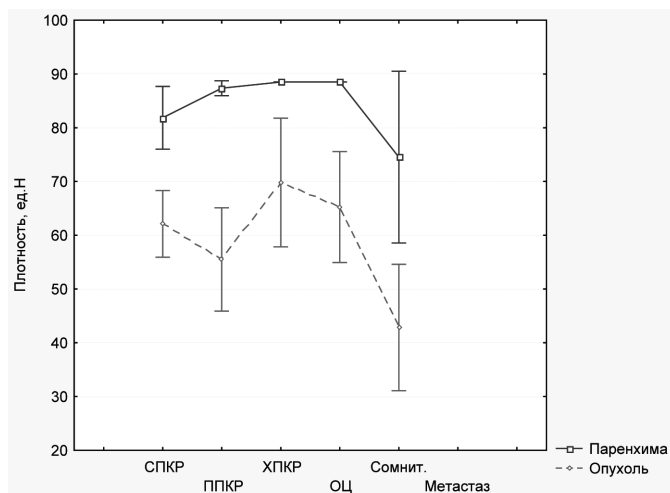
**Диагностическая чувствительность ЭФ в выявлении опухолей почки.** В экскреторной фазе средняя плотность интактной паренхимы почки составляла  $82,0 \pm 22,2$  ед.Н (min  $73,1 \pm 19,9$  - max  $90,8 \pm 24,6$  ед.Н), а среднее значение плотности опухоли  $58,3 \pm 23,0$  ед.Н (min  $46,3 \pm 22,0$  - max  $70,3 \pm 26,6$  ед.Н); градиент плотности между интактной паренхимой и опухолью составил в среднем  $23,7 \pm 1,1$  ед.Н. Средние значения плотности интактной паренхимы и плотности опухоли различались статистически достоверно ( $p = 0,000$ ). Также как и в НФ, показатели плотности паренхимы почки практически во всех случаях превышали показатели плотности опухоли. Эти данные представлены на рис. 5.

Однако в ряде случаев опухоли представляли собой гиперденсивные образования на фоне контрастированной паренхимы, плотность их составляла  $92,1 \pm 13,5$  ед.Н. Необходимо отметить, что эта фаза МДКТ не уступает по информативности НФ в выявлении опухолей почки, несмотря на меньший градиент плотности, в случае гиподенсивных и гиперденсивных образований.

**Таблица 2.**

*Динамика показателей плотности опухоли в КМФ и НГФ фазах.*

	Плотность опухоли, ед.Н			
	КМФ	НГФ	$\Delta$	p
СПКР	$108,8 \pm 38,7$	$86,3 \pm 29,4$	$-22,5 \pm 4,2$	0,035
ШКР	$70,8 \pm 28,4$	$74,2 \pm 17,3$	$+3,4 \pm 6,5$	0,09
ХПКР	$116,0 \pm 7,5$	$104,0 \pm 22,1$	$-12,0 \pm 7,5$	0,047
ОЦ	$105,3 \pm 27,2$	$107,6 \pm 27,4$	$+2,3 \pm 11,1$	0,72
Сомнительные	$59,1 \pm 39,1$	$54,5 \pm 28,8$	$-4,6 \pm 2,5$	0,81
Метастаз	-	$76,0 \pm 2,5$	-	-



**Рис. 5.** Средние значения плотности интактной паренхимы и плотности опухоли при разных видах малых опухолей почек в экскреторную фазу исследования.

Таким образом, чтобы МДКТ могла одновременно максимально полно решить задачи выявления, определения характеристик и дифференциальной диагностики выявленного объемного образования, во всех случаях целесообразно использовать комбинацию НатФ и НФ или НатФ и ЭФ, а также НатФ и КМФ с ЭФ. При этом проведение исследования в НатФ и НФ позволяет выявить новообразование и провести его дифференциальную диагностику между раком, кистой и ангиомиолипомой. Исследование в НатФ и ЭФ, кроме выше указанных важных диагностических задач, позволяет провести еще и дифференциальную диагностику с опухолью лоханки, и оценить соотношение опухоли и ЧЛС при планировании органосохраняющей операции на почке. Исследование в КМФ позволяет определить сосудистый компонент опухоли, соотношение между опухолью и сосудами почки, а также получить изображения венозной системы для уточнения распространения опухолевого процесса и наличия вторичных тромбов.

Особенно важно отметить, что для хирургов-урологов в период планирования объема операции для улучшения визуализации объемного образования и его сопоставления с окружающими структурами выполнялась мультипланарная и 3D реконструкция с одновременным выведением сосудов и выделительной системы почки, что возможно было после проведения исследования методом сплит-болюса – одномоментном проведении сосудистой и экскреторной фазы.

## Выводы

Проведенное исследование свидетельствует, что для первичной диагностики опухоли, ввиду вышеперечисленных особенностей каждой фазы, необходимо проводить исследования во все фазы, однако при последующем контроле, в зависимости от поставленных задач, возможно сокращение протокола исследования до наиболее информативных фаз для данного конкретного образования, что существенно сократит лучевую нагрузку при необходимости обследования больного в динамике. В этом и есть, по нашим данным, основной принцип оптимизации лучевой диагностики рака почки на сегодняшний момент.

## Литература

1. Аляев Ю. Г. Особенности диагностики новообразования почки до 4 см / Ю. Г. Аляев, А. А. Крапивин, Н. А. Григорьев [ и др.] // Мед. визуализация. – 2003. – № 2. – С. 33-38.
2. Капустин В. В. Количественная оценка васкуляризации различных гистологических типов почечно-клеточного рака при мульти-спиральной компьютерной томографии / В. В. Капустин, В. И. Широкопад, М. Б. Анахасян // Онкоурология. – 2008. – № 1. – С. 15 – 18.
3. Кармазановский Г. Г. Компьютерная томография поджелудочной железы и органов брюшинного пространства / Г. Г. Кармазановский, В. Д. Фёдоров; 2-е изд., испр. – М.: Издательский дом «Русский врач», 2002. – С. 226-285.
4. Remzi M. Are small renal tumors harmless? Analysis of histopathological features according to tumors 4 cm or less in diameter / M. Remzi, M. Ozsoy, H. Klingler [et al.] // J. Urol. – 2006. – Vol. 176(3). – P. 896-899.
5. Wildberger J. E. Computed tomographic characterization of renal cell tumors in correlation with histopathology / J. E. Wildberger, G. Adam, W. Boeckmann [ et al.] // Invest. Radiol. – 1997. – V. 32. – № 10. – P. 596-601.
6. Zagoria R. J. CT features of renal cell carcinoma with emphasis on relation to tumor size / R.J. Zagoria, N. T. Wolfman, N. Karstaedt [ et al.] // Invest. Radiol. – 1990. – V. 25. – P. 261 - 266.

## ДІАГНОСТИЧНА ЗНАЧИМІСТЬ РІЗНИХ ФАЗ МУЛЬТИДЕТЕКТОРНОЇ КОМП'ЮТЕРНОЇ ТОМОГРАФІЇ В ДІАГНОСТИЦІ ТА ДИФЕРЕНЦІАЛЬНІЙ ДІАГНОСТИЦІ МАЛИХ ПУХЛИН НИРОК

*І.М. Дикан, Н.А. Степаненко, А.В. Хоревін*

Вибір оптимального протоколу мультидетекторного комп'ютерно-томографічного дослідження необхідний для підвищення її ефективності у виявленні та диференціальній діагностиці малих ниркових утворень. У цьому випадку особливо значення набуває вивчення діагностичної інформативності різних фаз мультидетекторного комп'ютерно-томографічного дослідження, особливо в динаміці контрастування. Проведене у 111 хворих дослідження показало, що для максимально повного вирішення завдання виявлення і визначення характеристик виявленого об'ємного утворення, у всіх випадках доцільно використовувати комбінацію нативної фази та нефрографічної фази або нативної фази та екскреторної фази, а також нативної фази і кортико-медулярної з екскреторною фазою.

## ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ ФАЗ МУЛЬТИДЕТЕКТОРНОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ В ДИАГНОСТИКЕ И ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКЕ МАЛЫХ ОПУХОЛЕЙ ПОЧЕК

*І.Н. Дыкан, Н.А. Степаненко, А.В. Хоревин*

Выбор оптимального протокола мультидетекторного компьютерно-томографического исследования исследования необходим для повышения ее

эффективности в выявлении и дифференциальной диагностике малых почечных образований. В этом случае особое значение приобретает изучение диагностической информативности различных фаз мультидетекторного компьютерно-томографического исследования, особенно в динамике контрастирования. Проведенное у 111 больных исследование показало, что для максимально полного решения задачи выявления и определения характеристик обнаруженного объемного образования во всех случаях целесообразно использовать комбинацию нативной фазы и нефрографической фазы или нативной фазы и экскреторной фазы, а также нативной и кортико-медулярной с экскреторной фазой.

## THE DIAGNOSTIC VALUE OF THE VARIOUS PHASES OF MULTIDETECTOR COMPUTED TOMOGRAPHY IN THE DIAGNOSIS AND DIFFERENTIAL DIAGNOSIS OF SMALL RENAL TUMORS

*I.N. Dykan, N.A. Stepanenko, A.V. Horevin*

Selection of the optimal protocol multidetector computed tomographic study is needed to improve its efficiency in the detection and differential diagnosis of small renal mass. In this case, particular importance is the study of the diagnostic information content of the different phases of multidetector computed tomographic study, especially in dynamic contrast. The study of 111 patients showed that in order to solve the problem as fully as possible to identify and determine the characteristics of the identified bulk of education, in all cases it is advisable to use a combination of pre contrast and portal venous phase or pre contrast and excretory phase, and also pre contrast and arterial phase with excretory phase.

### Патенти

#### СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ РОЗМІРІВ ПУХЛИННОГО ПОЛЯ ЗЛОЯКІСНИХ НОВОУТВОРЕНЬ ОПОРНО-РУХОВОГО АПАРАТА

№ 14895, Колотилов М.М.; Рябікін О.В.; Рогожин В.О.; Мироняк Л.А.

Спосіб визначення розмірів пухлинного поля новоутворень опорно-рухового апарата, що включає проведення магнітно-резонансної томографії з одержанням Т2-зважених зображень із заглушенням магнітно-резонансного сигналу від жиру та їх якісного аналізу, який відрізняється тим, що на магнітно-резонансному томографічному зображенні пухлини уздовж прямої «пухлина - нормальна тканина» проводять гістографічний аналіз інтенсивності зображення структури тканин квадратною апертурою площею 0,25 см<sup>2</sup> і довжину пухлинного поля визначають по мінімальній відстані між центрами апертур з гістограмами, характерними для пухлинної тканини і для нормальних тканин.

#### СПОСІБ ДЕСТРУКЦІЇ ЖОВЧНИХ КОНКРЕМЕНТІВ В ЗАГАЛЬНІЙ ЖОВЧНІЙ ПРОТОЦІ

№ 47036, Лурін І.А.; Макаров Г.Г.; Колотилов М.М.; Іванов І.А.

Спосіб деструкції жовчних конкрементів в загальній жовчній протоці шляхом підведення через назобілярний дренаж до конкрементів лікарського літолітичного засобу й екстракорпоральної ударно-хвильової літотрипсії, який відрізняється тим, що використовують 30 % розчин диметилсульфоксиду протягом 24-36 годин, а за 6-12 годин до літотрипсії впливають на проекцію загальної жовчної протоки ультразвуком частотою 440 МГц і інтенсивністю 1,0 Вт/см<sup>2</sup> не менше 15 хвилин.