

ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА РАСПРОСТРАНЕННОСТИ РАКА ПОЧКИ

*М.К. Михайлов, И.И. Иванова, И.А. Гилязудинов**Кафедра лучевой диагностики (зав.— акад. АНТ, проф. М.К. Михайлов) Казанской государственной медицинской академии последипломного образования*

В последние годы отмечается тенденция к росту заболеваемости раком почки. В структуре злокачественных новообразований опухоли почек составляют 2—3%. Среди опухолей мочевыводящей системы рак почки занимает третье место после новообразований предстательной железы и мочевого пузыря, а по смертности находится на первом месте. Случаев поздней диагностики рака почки в 3 раза больше, чем при других новообразованиях мочевыводящей системы [25]. Ежегодно заболеваемость раком почки увеличивается на 1,5—5,9% [78, 84].

Почечно-клеточный рак составляет около 97% от всех опухолей почек. Возраст больных варьирует от 40 до 70 лет [1, 8, 46]. Соотношение числа мужчин и женщин - 2,5—3 : 1 [46]. Правая и левая почки поражаются опухолевым процессом примерно одинаково часто [46], хотя имеются данные о том, что чаще наблюдается левосторонняя локализация рака почки [69].

У 25—30% пациентов метастазы выявляются при первичном осмотре, у 25% лиц к моменту установления диагноза имеется местно распространенная форма заболевания [26]. У 10—30% больных с впервые выявленным раком почки определяются отдаленные метастазы [54]. Наиболее часто поражаются легкие (10,2—76%) [26, 31, 92], лимфатические узлы (6—64%) [26, 72], костная система (3,2—45%) [26, 92], печень (32—41%), надпочечники (11,5—19%) [89], контрлатеральная почка (11—25%) [89], сердце (5%) [95], головной мозг (11—11,2%) [68, 89]. Метастатическое поражение одного органа отмечается в 8%—11% случаев, двух органов - в 8,7%, трех и более - в 69,1% [89]. В последнее время отмечается увеличение частоты двустороннего опухолевого поражения почек [26, 46], проявление как первичной множественности (синхронный или метастатический варианты), так и метастатического процесса (лимфогенного или гематогенного). По мнению J.E. Wickham, синхронную и асинхронную двустороннюю злокачественные опухоли почек следует объединить в одну группу [94].

При оценке локализации патологического процесса прослеживается следующая закономерность: аденокарциномы у 39% пациентов локализируются в нижнем полюсе почки, у 40% — в верхнем, 17% злокачественных опухолей имеют центральную локализацию, в том числе захватывают и область ворот почки. У 4% лиц не удается достоверно определить исходный очаг, поскольку удаляемая почка тотально замещается опухолевыми узлами.

Рак почки характеризуется высокой степенью злокачественности, частым метастазированием в другие органы и системы [27], длительным скрытым периодом развития. Отмечены следующие биологические особенности рака почечной паренхимы: сравнительно медленный рост, относительно позднее метастазирование, частота солитарного метастазирования, перспективность синхронного удаления первичной опухоли и метастаза [25].

Основной путь метастазирования опухолей почек гематогенный. Венозный дренаж через кавальную систему помогает объяснить частоту и широту распространения метастазов. Метастатические эмболы через почечную вену (ПВ) могут распространяться по нижней полой вене (НПВ) через правое предсердие в легкие, вдоль осевого скелета через паравертебральные вены, ретроградно к тазовым венам через левую яичковую или яичниковую вены, после прохождения через систему легочного кровообращения, через артериальную сеть к различным органам [42].

Опухолевая инвазия в НПВ при раке почки, по данным разных авторов, отмечается в 3—9,4% случаев, в интратенальные вены - в 30—40%, в правое предсердие - в 0,5—2% [58, 83]. Опухолевый тромбоз НПВ при раке правой почки наблюдается в 2 раза чаще, чем при раке левой. Возможно “контактное” распространение рака почки при прорастании в ПВ и НПВ, в чашечно-лоханочную систему и паранефральную клетчатку [47].

Диагностика рака почки, несмотря на внедрение в последние годы новых методов исследования, достаточно сложна. Только применяя комплексные методы диагностики можно поставить правильный диагноз, определить стадию бластоматозного процесса, наличие метастазов и их локализацию. Сопоставление полученных данных с клиническим проявлением болезни, возрастом больного и другими индивидуальными факторами позволяет определить методы лечения и прогнозировать их эффективность. Нередко диагноз пациенту устанавливают уже на поздних стадиях заболевания. По данным N.S. Curry, средний размер опухолей, выявляемых по клиническим проявлениям, составляет 7—8 см [59]. Предоперационная диагностика метастазов в лимфатические узлы весьма затруднительна. Это обусловлено тем, что неувеличенные лимфатические узлы могут содержать метастазы при морфологическом исследовании и, напротив, увеличенные лимфатические узлы не свидетельствуют с несомненностью

о метастатическом их поражении, так как лимфоидная гиперплазия и лимфаденит без метастазов не являются редкостью при раке почки. Обнаружение с помощью современных методов лучевой диагностики увеличенных более чем на 2 см лимфатических узлов почечной ножки, паракавальных или парааортальных узлов у больных раком почки в предоперационном периоде заставляет заподозрить метастатическое их поражение. Дооперационная диагностика лимфогенных метастазов, даже с использованием всех современных методов обследования, нереальна при N_1 , сомнительна при N_2 и вполне возможна при N_3 [2].

Изложенные данные свидетельствуют о необходимости внедрения в клиническую практику новых высокоинформативных и желательного неинвазивных методов [7, 35].

Обзорная рентгенография мочевыводящей системы, экскреторная урография в настоящее время малоинформативны для установления диагноза, особенно на ранних стадиях процесса. В основном это связано с тем, что у значительного числа пациентов невозможно точно определить анатомические почечные структуры и оценить состояние паранефральных тканей. Такие рентгенологические признаки, как изменения конфигурации почки и ее положения, деформация и отеснение чашечек и лоханки, ампутация одной или нескольких чашечек, как правило, недостаточно информативны и являются общими для всех объемных образований почек [14]. Экскреторная урография позволяет обнаружить объемный процесс в почке в 67% случаев [20]. С ее помощью удается выявить только 10% опухолей диаметром менее 1 см, 21% - от 1 до 2 см, 52% - от 2 до 3 см и 85% - более 3 см [93]. Этот метод часто не дает возможности дифференцировать доброкачественные и злокачественные опухоли, а также опухолевидные процессы и кистозные образования. У 16% больных урография не выявляет признаков опухолевого роста, что наблюдается при клинически асимптомных новообразованиях, локализующихся преимущественно экстраренально или расположенных на задней поверхности паренхимы почки.

Чувствительность ангионевроцинтиграфии при опухолевом поражении паренхимы почки - 98%, специфичность - 89%, при тотальном поражении почки опухолью с тромбозом почечных сосудов чувствительность метода - 100%, специфичность - 98% [19]. Реносцинтиграфия позволяет уточнить сторону поражения, оценить степень повреждения паренхимы, состояние почечного кровотока, выделительной функции почки, обеспечивает количественную оценку поражения почечной паренхимы. Отсутствие функции пораженной опухолью почки косвенно свидетельствует о далеко зашедшем бластоматозном процессе, полном замещении паренхимы почки опухолевой тканью либо инфильтрации почечной ножки или сдавлении ее пакетами лимфатических узлов, пораженных метастазами [29].

В настоящее время для выявления патологических изменений в костной ткани в клинической практике широко применяется остеосцинтиграфия [4, 14]. Подозрение на метастазирование можно считать обоснованным при накоплении в костной ткани изотопа в количестве, превышающем его поглощение в симметричном участке более чем на 20% [87]. Необходимо учитывать, что при генерализованном поражении скелета в терминальной фазе процесса может быть тотально низкий захват радиофармпрепаратов за счет истощения защитных сил организма [15].

Ангиографический метод обладает высокой информативностью в определении распространенности опухоли на окружающие органы и ткани [37, 49, 53]. На основании изучения сосудистой архитектоники в настоящее время решается вопрос о выборе характера оперативного вмешательства, рациональной лечебной тактики [1]. Имеются активные сторонники проведения ангиографических исследований всем больным с опухолями почек [37]. При сравнительно небольших опухолях без признаков инвазии данные авторы предлагают ограничиться общей брюшной аортографией. В остальных случаях они считают обязательным выполнение ангиографии по полной программе, включающей аортографию, селективную почечную ангиографию и нижнюю каваграфию. В запущенных случаях никакие методы, кроме ангиографии, не позволяют решить вопрос об органопринадлежности опухоли [45]. Информативность ангиографии составляет 90—97% [21, 25].

Обзорная аортография дает возможность получить информацию о местах отхождения почечных артерий (ПА) и их количестве, размерах, структуре и месторасположении почек, верхних мочевых путей [32]. Благодаря почечной ангиографии можно определить характер объемного процесса в почке и отличить опухоль от кисты, распознать опухоли небольших размеров, которые локализируются в корковом слое и не деформируют чашечно-лоханочную систему почки, выяснить состояние ПВ и подтвердить наличие или отсутствие опухолевого тромба в ее просвете, обнаружить прорастание опухоли в соседние органы и метастазы в противоположной почке [23].

В оценке распространенности опухоли на крупные вены наибольшими диагностическими возможностями обладают почечная венография и нижняя каваграфия. Ряд авторов считают, что для планирования выполнения органосохраняющих операций больным с раком почки, помимо абдоминальной аортографии и селективной артериографии, необходимо провести и селективную венографию [30]. Изменения НПВ при почечно-клеточном раке могут быть нескольких видов: отеснение и сдавление НПВ большой опухолью почки или увеличенными метастатическими регионарными лимфатическими узлами; тромбоз просвета НПВ опухолевыми массами, про-

растание стенки НПВ опухолью. Селективная почечная венография выявляет сдавление, прорастание, тромбоз, а также деформацию ветвей почечной вены. В области расположения опухоли и вблизи нее из-за опухолевой инфильтрации мелкие венозные ветви исчезают, не прослеживаются, а крупные стволы могут быть раздвинуты, сдавлены, оттеснены. На венограммах при полной закупорке, сдавлении просвета ПВ обычно не видна [26]. При наличии блока на нижней кавограмме обязательно выполнение атриовентрикулярной кавографии [32].

Значимость сосудистых методов исследования в метастатическом поражении лимфатических узлов определяется преимущественно наличием косвенных признаков - деформации контура НПВ, увеличения аорто-кавального промежутка, слабобаскуляризованной округлой тени в области почечной ножки, паракавальной или парааортальной зоне. Ряд авторов считают обязательным и селективную венографию, и нижнюю кавографию [3, 32]. Эти методы позволяют обнаружить вращение опухолевого тромба в просвет венозных сосудов. Ангиографическое исследование на сегодняшний день признается многими авторами как "золотой стандарт" в диагностике опухолей почек [7, 29, 35].

В распознавании опухолевой патологии почек эффективность рентгеновской компьютерной томографии (РКТ) составляет 88,7—94%, точность определения стадии злокачественной опухоли при РКТ — от 64 до 98% [48]. С помощью РКТ устанавливают наличие опухоли размером менее 2 см, локализацию по отношению к сегменту почки, ее поверхности и воротам, наличие тромба в ПВ и НПВ и его распространение по ним, выявляют увеличенные лимфатические узлы по ходу аорты и НПВ, а также отдаленные метастазы [35].

Основными признаками опухоли на РКТ-томограммах являются деформация почки за счет образования по контуру, деформация или облитерация просвета пазухи, изменение формы почки, наличие дефектов и мелких кальцинатов в толще опухоли [6].

G. Krestin, W. Gross-Fengels, B. Marincek провели сравнительный анализ данных РКТ и оперативного вмешательства [74]: Т-стадия достоверно определялась в 78,4% случаев, N-стадия — в 81,8%. По литературным данным, чувствительность и специфичность РКТ в оценке состояния почечной ножки и НПВ составляет соответственно 78% и 96%, а метастатического поражения лимфоузлов — 83% и 88%. Вовлечение в процесс рядом расположенных структур определяется при помощи РКТ со специфичностью 100% [71].

Диагностические возможности РКТ расширились с появлением в 1989 г. спиральной компьютерной томографии (СКТ). Техника СКТ позволяет исследовать васкуляризацию опухоли после внутривенного введения контрастных веществ методом последовательных одиночных сканов, как

на обычных РКТ, либо путем одномоментного сканирования избранного объема. По мнению ряда авторов [51, 82], чувствительность компьютерной ангиографии составляет 88%, специфичность - 94%. Она позволяет получать изображения сосудов диаметром 1-2 мм, дает возможность их объемной трехмерной реконструкции. С помощью мультипланарной реконструкции при компьютерной ангиографии визуализируются сосуды под разными углами в сагитальной, фронтальной и аксиальной плоскостях [77]. Данный метод исследования используется для определения стеноза почечных артерий и наличия добавочных ПА в предоперационном периоде [67]. Точность отображения стеноза ПА зависит от уровня технологии [55]. Значимые стенозы (более 70%) выявляются при данном исследовании с чувствительностью 92% и специфичностью 83% [88]. Благодаря компьютерной ангиографии получают трехмерную реконструкцию портальной вены и ее ветвей [87] и точно определяют локализацию метастазов в печени в соответствии с ее сегментарным строением при планировании операции. К недостаткам РКТ относятся большая лучевая нагрузка и высокая стоимость обследования, пропорциональные количеству сделанных срезов [4, 17].

Первое сообщение о применении магнитно-резонансной томографии (МРТ) для исследования почек относится к 1981 г. [75]. Точность определения стадии злокачественной опухоли при МРТ составляет 74-98% в зависимости от стадии процесса. По литературным данным, чувствительность и специфичность МРТ в оценке состояния почечной ножки и НПВ составляют соответственно 95% и 100% [70, 71]. Показатели информативности МРТ в исследовании забрюшинных лимфоузлов при раке почки следующие: точность - 93,5%, чувствительность - 90,6%, специфичность - 94,7% [30]. МРТ с контрастным усилением может использоваться для диагностики небольших опухолей кистозного строения [96]. Магнестик повышает информативность МРТ, давая возможность точнее судить о характере патологического процесса, его локализации, взаимоотношениях с внутри- и внепочечными сосудистыми структурами, и позволяет в ряде случаев пересмотреть диагноз, поставленный на основании данных других исследований, в том числе стандартной бесконтрастной МРТ [41].

В последнее десятилетие особенно интенсивно развивается магнитно-резонансная ангиография (МРА). В большом количестве исследований [62, 65] установлена высокая эффективность бесконтрастной МРА при выявлении стенозов ПА. МРА с контрастным усилением демонстрирует высокие возможности в диагностике ишемизированной почки. Чувствительность и специфичность МРА [50, 61] составляют соответственно 97% и 92%. Трехмерная МРА, будучи быстрым, качественным, операторнезависимым, практически

ки неинвазивным методом, может использоваться у пациентов со сниженной функцией почек [76]. Точно отражая степень гемодинамических изменений при стенозе ПА, МРА с контрастированием может быть у них единственным исследованием [90]. Ряд авторов [69] указывают на ограничения метода МРТ и источники ошибок: трудность дифференциации воспалительных изменений и опухолевого инфильтрата, невозможность отличить мелкие кровеносные коллатерали от прорастания опухоли в лимфондную ткань. Наиболее существенным недостатком МРА, по мнению ряда авторов [36], является возможность "выпадения" сигнала от кровотока из-за артефактов, турбулентности, малого калибра сосудов, что может вести к переоценке степени стеноза.

В настоящее время при любом подозрении на заболевание почек в качестве первого визуального исследования назначают ультразвуковое сканирование. В настоящее время - это один из самых перспективных методов диагностики опухолей почки. Точность метода УЗИ составляет 70—97% [14, 36]. УЗИ дает возможность обнаруживать новообразования почек размером менее 3—5 см, которые обычно клинически не проявляются [14]. Достоинствами метода являются скрининговость [25, 35, 97], неинвазивность, отсутствие противопоказаний к ультразвуковому сканированию, хорошая переносимость пациентами, возможность проведения многократных исследований [5, 24, 40], а также высокая диагностическая ценность при сравнительно низкой стоимости и отсутствии радиационной нагрузки [4]. В то же время по мере накопления коллективного опыта нарастает число публикаций, посвященных ошибкам при УЗИ [9, 28], которые возникают у больных с небольшими опухолевидными поражениями почек, распадам внутри новообразований.

С развитием и совершенствованием УЗ-оборудования среди методов УЗИ все более прочное место занимает эходопплерография, которая широко применяется для оценки сосудистого русла при поражениях печени, в диагностике стенозов почечных артерий, при оценке кровообращения в пересаженной почке, а в последнее время в диагностике новообразований почки, степени инвазии опухолевого тромба в ПВ и НПВ [22, 39, 44, 60]. Метод эхографии позволяет выявить метастатически пораженные забрюшинные лимфоузлы в 65—83,1% случаев, при этом чувствительность метода составляет 78,9-90%. Выявляемость венной инвазии с помощью УЗИ варьирует от 50 [57] до 95% [91].

УЗИ в режиме серой шкалы не является способом диагностики рака почки, а лишь позволяет обнаружить объемное образование, которое при дальнейшем исследовании может оказаться опухолью как доброкачественного, так и злокачественного генеза. Ультразвуковое сканирование в В-режиме помогает установить размер и локализацию опухоли, наличие опухолевого тромба

в НПВ [35, 73]. Эта проблема особенно актуальна, так как неокклюзирующий тромбоз может стать источником тромбоэмболии легочной артерии. НПВ и ее система служат основным источником этого осложнения (84,5%).

При УЗИ не выявляются опухоли диаметром менее 2 см [35, 73]. Определенные трудности в диагностике возникают при УЗИ опухоли с кальцинацией в ней. Сложна ультразвуковая диагностика опухолей почки кистозного строения, диаметр которых не превышает 3 см.

В последние годы появился целый ряд новых ультразвуковых методов - цветное доплеровское и энергетическое картирование, методики гармоник, искусственного контрастирования с помощью внутривенно вводимых контрастных веществ, трехмерная реконструкция сосудов.

Первые сообщения о возможности визуализации ПА и получении ее спектра доплеровского сдвига частот (СДСЧ) относятся к концу 70-х - началу 80-х годов. Одновременное исследование сосуда в доплеровском и В-режиме получило название метода дуплексного сканирования [61, 79]. Далее, в середине 80-х годов, этот метод был дополнен цветным доплеровским картированием (ЦДК), которое существенно расширило возможности метода за счет визуализации кровотока с учетом скорости, направления и организованности потока путем кодирования информации при помощи цвета. Этот метод позволяет непосредственно визуализировать кровотоки в ПА и ее ветвях, определять его направление и количественно оценивать его скорость [22, 57]. Ряд авторов отмечают, что УЗИ с использованием ЦДК дает уникальную информацию о васкуляризации опухоли [16] и позволяет более точно устанавливать стадию и классифицировать почечную опухоль.

УЗИ ПА с одновременным использованием В-режима, ЦДК и импульсного доплеровского режима получило название триплексного сканирования. Этот метод с расчетом различных показателей СДСЧ в настоящее время используется наиболее часто. Большинство исследователей оценили его как один из наиболее перспективных в изучении внутриорганных кровотоков [60, 79].

В 1993 г. появились первые сообщения о создании новой УЗ-технологии визуализации кровотока, обеспечивающей высокую чувствительность и контрастность изображения функционирующих сосудов. Метод получил название энергетического доплеровского картирования (ЭДК). Ряд авторов показали, что ЭДК - более чувствительный метод визуализации кровотока, чем ЦДК [56, 80]. Применительно к изучению внутривисцерального кровотока он позволяет визуализировать не только ствол ПА и сегментарные ветви, но и артерии коркового слоя. Данные ЭДК сопоставимы с результатами рентгеновской ангиографии.

Ультразвуковая трехмерная реконструкция

сосудов является менее дорогим по стоимости неинвазивным методом исследования, чем прямая катетерная ангиография. Она требует меньше времени и с диагностических позиций дает достаточно хорошее изображение как крупных, так и мелких сосудов без дополнительного контрастного усиления, не связана с ионизирующим излучением. Трехмерное представление сосудов более зримо отражает их пространственное расположение в органе. С помощью этого метода визуализируются сосуды с быстрым кровотоком, а также участки сегментарного инфаркта и опухолевой неоваскуляризации [10—13, 34, 81]. В сочетании с эхоконтрастным усилением трехмерная реконструкция сосудов позволяет получать изображения сосудов диаметром менее 1 см [63].

ЛИТЕРАТУРА

1. Аляев Ю.Г., Борисов В.В. // Урол. и нефрол. - 1996. — № 2. — С. 15—17.
2. Аляев Ю.Г., Пытель Ю.А. // Урол. и нефрол. - 1996. - № 3. - С. 12—15.
3. Борисов В.В. Пленум Всероссийского общества урологов: Тез. докл.—Кемерово, 1995. - С. 54—56.
4. Ваганов Н.В., Важенин А.В. Высокие технологии в онкологии. Матер. V Всеросс. съезда онкол. - Казань, 2000. - Т.1. - С. 273—274.
5. Виноградов Э.В., Игнашин Н.С. Актуальные вопросы лечения онкоурологических заболеваний: Матер. III Всеросс. науч. конф. с участием стран СНГ. - М., 1999. - С. 173.
6. Габуния Р.И., Колесникова Е.К. Компьютерная томография в клинической диагностике. Руководство для врачей. - М., 1995.
7. Демидов В.Н., Пытель Ю.А., Амосов А.В. Ультразвуковая диагностика в уронефрологии. — М., 1989.
8. Денисов Л.Е., Зозюк Н.Т., Виноградова Н.Н. // Хирургия. - 1992. - № 3. - С. 70—72.
9. Земсков В.И., Сивков А.В. Актуальные проблемы организации и повышения качества ультразвуковой диагностики опухолей. - М., 1990.
10. Зубарев А.В. // Мед. визуализация. - 1997. - № 4. - С. 3—8.
11. Зубарев А.В. // Кремл. мед. - Клин. вестн. - 1998. - № 4. — С. 68—72.
12. Зубарев А.В., Гажонова В.Е., Кислякова М.В. // Мед. визуализация. - 1998. - № 1. — С. 2-33.
13. Зубарев А.В., Гажонова В.Е., Насникова И.Ю. и др. // Мед. визуализация. - 1998. — № 4. — С. 24—30.
14. Игнашин Н.С., Виноградов Э.В., Сафаров Р.М. // Урология. - 2002. - № 2. - С. 43—50.
15. Избранные лекции по клинической онкологии / Под ред. Чиссова В.И., Дарьяловой С.Л. - М., 2000. - С. 78—83, С. 616—623.
16. Илларионова А.В., Морев И.В. // Эхография. - 2001. - № 3. - С. 324—325.
17. Калантаров К.Д. // Мед. техн. - 1991. - № 5. - С. 39—40.
18. Камалов И.И. // Казанский мед. ж. - 1993. - № 3. - С. 215—217.
19. Камалов И.И., Коробов В.В. и др. // Казанский мед. ж. - 2000. — № 4. — С. 309—312.
20. Клиническая нефрология. / Под ред. Тареева Е.М. - М., 1983 - Т.2. — С. 335—343.
21. Комаров Ф.И., Вязицкий И.О. и др. Комплексная лучевая диагностика заболеваний органов брюшной полости и забрюшинного пространства. - М., 1993.
22. Кунцевич Г.И., Кокова Н.И., Белолопатко Е.А. // Визуализация в клинике. - 1995. — № 6. — С. 33—39.
23. Лопаткин Н.А. Всесоюзный съезд урологов; II: Труды. - Киев, 1978 - С. 259—271.
24. Лопаткин Н.А., Игнашин Н.С. и др. // Урол. и нефрол. — 1989. - № 1. — С. 3—6.
25. Лопаткин Н.А., Козлов В.П., Гришин М.А. // Урол. и нефрол. - 1992. - № 4 - 6. - С. 3—6.
26. Мавричев А.С. Почечно-клеточный рак. - Минск, 1996.
27. Матвеев Б.П. // Урол. и нефрол. - 1978. - № 3. - С. 67—70.
28. Надарейшвили А.К. Ассоциация специалистов ультразвуковой диагностики в медицине. Съезд I. - М., 1991. - С. 127.
29. Николаев С.И. Ультразвуковое сканирование и компьютерная томография в диагностике опухолей почек: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. - М., 1996.
30. Переверзев А.С., Щукин Д.В., Переверзев Ю.А. и др. // Онкология - № 4. — С. 253—255.
31. Пытель А.Я. Руководство по клинической урологии. - М., 1969. - т.1. - С. 542.
32. Пытель Ю.А., Аляев Ю.Г. // Хирургия. - 1997. - № 3. - С. 29—35.
33. Рыбалова Н.И. Рентгенодиагностика метастатических опухолей легких: Автореф. дисс. ... докт. мед. наук. - М., 1964.
34. Руководство по ультразвуковой диагностике. / Под ред. Зубарева А.В. Диагностический ультразвук. / Избранные главы. - М., 1999.
35. Руководство по урологии / Под ред. Лопаткина Н.А. - М., 1998.
36. Сайфиев Х.С. Эхография в выявлении забрюшинных опухолей и неопухолевых заболеваний при массовых профилактических обследованиях населения: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. - Ташкент, 1991.
37. Семченко Е.А., Исаев М.Ю. // Вестн. рентгенол. и радиол. - 1987. - № 5. - С. 66—71.
38. Синицын В.Е., Тимонина Е.А., Стукалова О.В. // Мед. визуализация. - 1996. — № 4. — С. 36—45.
39. Смольянинова Н.Г. Оценка почечного кровотока УЗИ методами исследования с применением компьютерного анализа при различных формах артериальной гипертензии: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. - М., 1998.
40. Степанов В.Н., Перельман В.М. и др. Пленум Всероссийского общества урологов: Тез. докл.— Кемерово, 1995. - С. 133—134.

41. Терновой С.К., Беличенко О.И., Шария М.А. // Визуализация в клинике. - 1994.—№ 5.—С. 39—46.
42. Трапезникова М.Ф. Опухоли почек. - М., 1978.
43. Фишер М.Е., Жолнерович Е.М. и др. Ассоциация специалистов ультразвуковой диагностики в медицине: Съезд I. - М., 1991 - С. 129.
44. Харлап Г.В., Анисимова Л.П., Смольянинова Н.Г. // Тер. арх.— 1995. - № 4. - С. 39—42.
45. Харченко В.П., Каприн А.Д., Ананьев А.П. // Вестн. рентгенол. и радиол. - 2001.—№ 1.—С. 50—54.
46. Чекунова Е.В., Морозова Т.Д., Юрескул И.В. // Вестн. рентгенол. и радиол. - 1997.—№ 1.—С. 35—38.
47. Шклопов В.Д., Влодавский Е.А. // Арх. патол. - 1989. - № 3. - С. 44—48.
48. Abrahamsson P.A. Imaging of genitourinary cancer // Geriatric. Radiol. Programme and Abstracts. The 2nd NICER Horizon. - Oslo, 1998. —P. 27—33.
49. Arany L.L., Naggy A. // Radiol. diagn. - 1983.—Bd. 24. - S. 157—163.
50. Bakker J., Beek F.J. et al. // Radiol. - 1998. - Vol. 207. - P. 497—504.
51. Beregi J., Elkohen M. et al. // A.J.R. - 1996. - Vol. 167. - P. 495—501.
52. Blanco M.D., Breda G., Artibani W. // Europ. Urol. - 1985. - Vol. 11. - Vol. 2. - P. 95—96.
53. Boetes C., Rosenbuch G., Debruijn P.M. // Diagn. Imag. - 1983. - Vol. 52. - P. 173—178.
54. Bono A.V., Lovisolo Jon A.J. // Europ. Urol. - 1997. - Vol. 31. - P. 47—55.
55. Brink J.A., Lim J.T. et al. // Radiol. - 1995. - Vol. 194. - P. 157—163.
56. Bude R.O., Rubin J.M., Adier R.S. // Radiol. - 1994. - Vol. 192. - P. 777—781.
57. Bums P.N. // Radiol. Med. (Torino). - 1993. - Vol. 85. - P. 3—11.
58. Clayman R.V., Gonzalez R., Fraley E.E. // Radiol. Med. (Torino). - 1980. - Vol. 123. - P. 157—163.
59. Curry N.S., Schabel S.J., Betsill W.L. // Radiol. - 1986. - Vol. 158. - P. 113—117.
60. Chabriaix J., Kreis H., Moreau J.F. // J. Radiol. Electrol. - 1994. - Vol. 75. - P. 61—67.
61. De Cabelli F., Venturini M. et al. // Radiol. - 2000. - Vol. 214. - P. 373—380.
62. Debatin J.F., Spritzer C.E. et al. // A.J.R. - 1991. - Vol. 157. - P. 981—990.
63. Downey D.B., Fenster A. // A.J.R. - 1995. - Vol. 165. - P. 665—668.
64. Egund N., Jonsson K. et al. // General. Manual, for radiol. - 1995. - T.I. - P. 371—531.
65. Farmgia E., King B.F., Larson T.S. // Mayo Clin. Proc. - 1993. - Vol. 68. - P. 157—160.
66. Fitzgerald D.E., Carr J. // Angiology. - 1975. - Vol. 26. - P. 283—287.
67. Gavanti M.L., Flick P. et al. // A.J.R. - 1996. - Vol. 166. - P. 955—961.
68. Harada Y., Nonomura N. et al. // Eur. Urol. - 1999. - Vol. 36. - P. 230—236.
69. Higgins Ch.B., Hricak H. // Raven Press. - 1987. - P. 607.
70. Hricak H., Thoeni R.E. et al. // Radiol. - 1988. - Vol. 166. - P. 643—649.
71. Johnson C.D., Dunnick N.R. et al. // Am. J. Roentgenol. - 1987. - Vol. 148. - P. 59—63.
72. Komateu H., Matsuda A. et al. // Urol. Int. - 1990. - Vol. 45. - Vol. 2.—P. 50—55.
73. Korpan N.N. // Ann.Surg.—1997.—Vol.225.—P. 193—195.
74. Krestin G., Gross- Fengels W., Marincek B. // Radiol. - 1992. - Vol. 323. - P. 121—126.
75. Lauterbur P.C. // Cardiovasc. Intravent. Radiol. - 1981. - Vol. 4. - P. 286—289.
76. Leung D.A., Hany T.F. et al. Int. Soc. Magn. Reson Med. - 1997.—Proceedings. - P. 124.
77. Magnusson M., Lenz R., Danielsson P.E. // Comput. Med. Imag.Graph. - 1991.—Vol.15.—P. 247—256.
78. Mc Credie M. // Cancer Surv.— 1994.—Vol. 19.—P. 343—368.
79. Middleton W.D. // Radiol. - 1992. - Vol. 184. - P. 307—311.
80. Murphy K.J., Rubin J.M. // Semin. Ultrasound CT MR. - 1997. - Vol. 18.—P. 13—16.
81. Nelson T.R., Downey D.B. et al. // NY: Lippincott Williams and Wilkins. - 2000. - P. 127—137.
82. Neri E., Caramella D. et al. // Cardiovasc. Intervent. Radiol. - 1999.—Vol.22.—P. 1—6.
83. Novic A.C., Cosgrove D.M. // Cardiovasc. Intervent. Radiol. - 1980. - Vol. 123. - P. 947—950.
84. Parkin D.M., Pisani P., Ferlay J. // Int. J.Cancer. - 1993. - Vol. 54. - P. 594—606.
85. Riccabona M., Szolar D. et al. // Acta Radiol. - 1999. - Vol. 40. - P. 457—461.
86. Rosenthal D. // Cancer.— 1997.—Vol.80.—P. 1195—1607.
87. Rubin G.D., Dake M.D. et al. // Radiol. - 1993. - Vol. 186. - P. 147—152.
88. Rubin G.D., Dake M.D. et al. // Radiol. - 1994. - Vol. 190. - P. 181—189.
89. Saitoh H., Nakayama M. et al. // J.Urol. - 1982. - Vol. 127.—P. 1092.
90. Schoenberg S.O., Knopp M.V. et al. Int. Soc. Magn. Reson. Med. - 1997. - Proceedings. - P. 122.
91. Schwerk W.B., Schwerk W.H., Rodeck G. // Radiol. - 1985. - Vol. 156. - P. 491—495.
92. Slisow W., Marx G. // Arch. Geschwul.— 1984. - Bd 54. - S. 485—490.
93. Warshauer D.M., Mc Carty S.M. et al. // Radiol. - 1988. - Vol. 169. - P. 363—365.
94. Wickham J.E. // Brit. J.Urol.— 1975.—Vol.47.—P.25—36.
95. Wronsky M., Arlit E., Galicich J.H. // Urology - 1996. - Vol. 47. - P. 187—193.
96. Yamashita Y., Miyasaki T. et al. // Abdom. Imaging. - 1995. - Vol. 20.—P. 164—168.
97. Yip S.K., Peh W.C., Tarn P.C. // Ann. Acad. Med. - 1999. - Vol. 28. - P. 174—177.

Поступила 08.10.02.