

ПРЕДОПЕРАЦИОННАЯ ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА АНГИОМИОЛИПОМЫ ПОЧКИ

Попов А.А., Поляруш Н.Ф., Полетаева С.В.

Выявление ангиомиолипомы почки с помощью КТ или МРТ не является прямым показанием к оперативному лечению, но нередки случаи резекции почки или нефрэктомии с гистологически верифицированной ангиомиолипомой.

Ретроспективному анализу подверглись данные КТ и МРТ 12 пациентов, прооперированных по поводу опухоли почки; 2 пациента были прооперированы в связи с внутриопухолевым кровоизлиянием; 1 пациент – в связи с крупными размерами опухоли. В указанных наблюдениях предоперационное исследование выявило ангиомиолипому, что впоследствии было подтверждено гистологически. У 9 больных перед операцией был установлен диагноз злокачественной опухоли почки. Из них у 7 человек гистологическое исследование операционного материала выявило ангиомиолипому без признаков малигнизации; у одного пациента имело место озлокачествление ангиомиолипомы в лейомиосаркому, и еще в одном случае была выявлена злокачественная эпителиоидная ангиомиолипома с метастазами в регионарные лимфатические узлы и печень.

Причиной ложноположительных заключений о злокачественном характере опухоли почки явились: слабая выраженность или полное отсутствие жирового компонента в опухоли, а также выраженный солидный компонент опухоли, схожий по КТ-картине с почечно-клеточным раком. КТ и МРТ с использованием болюсного контрастного усиления в большинстве случаев позволяют провести дифференциальную диагностику между ангиомиолипомой и злокачественной опухолью почки.

Ключевые слова: ангиомиолипома почки, эпителиоидная ангиомиолипома, рак почки, компьютерная томография, магнитно-резонансная томография.

PREOPERATIVE RADIOLOGIC DIAGNOSIS OF RENAL ANGIOMYOLIPOMA

Popov A.A., Polyarush N. Ph., Poletaeva S. V.

Detection of renal angiomyolipoma with CT or MRI is not a direct indication for surgical treatment, but cases of nephrectomy or partial nephrectomy with histologically confirmed angiomyolipoma are not uncommon. CT and MRI findings of 12 patients, operated for kidney tumor, histologically represented an angiomyolipoma, underwent retrospective analysis. Two patients were operated because of the intratumoral hemorrhage and one patient due to the large size of the tumor; in these cases preoperative examination revealed angiomyolipoma and there were no differences with histological data. 9 patients had a preoperative diagnosis of malignant kidney tumor. Of these, in 7 patients microscopic examination of removed tumors showed angiomyolipoma without any signs of malignancy, in one case there was a malignant transformation of angiomyolipoma to leiomyosarcoma, and in another the malignant epithelioid angiomyolipoma with metastases to the regional lymph nodes and liver was found.

A small amount of the fatty component in the tumor or its absence, and large solid component of the tumor, similar to renal cell carcinoma, were causes of false-positive findings of malignant kidney tumors. CT and MRI with a bolus contrast enhancement allow for a differential diagnosis between angiomyolipoma and malignant kidney tumor in most cases.

Keywords: renal angiomyolipoma, epithelioid angiomyolipoma, renal cancer, computed tomography, magnetic resonance imaging.

Самарский областной клинический онкологический диспансер.

Самарский медицинский институт «РЕА-ВИЗ».

г. Самара, Россия

Samara Regional Clinical Oncology Center.

Samara Medical Institute "Reaviz".

Samara, Russia

Ангиомиолипома почки является доброкачественным новообразованием мезенхимального происхождения, состоящим из жировой ткани, гладкой мышечной ткани и кровеносных сосудов в различных соотношениях, в неосложненном состоянии не требующим оперативного лечения [1, 2]. Выявление жирового компонента в образовании с помощью современных методов лучевой диагностики – спиральной компьютерной томографии и магнитно-резонансной томографии (КТ и МРТ) – позволяет с высокой степенью вероятности предположить ангиомиолипому и избежать операции [3]. Однако, время от времени, гистологическое исследование операционного материала пациентов, подвергшихся нефрэктомии или резекции почки с подозрением на злокачественную опухоль по данным лучевого исследования, выявляет ангиомиолипому.

Цель работы.

Поиск возможных путей снижения числа ложноположительных заключений о злокачественном характере опухоли почки с помощью анализа данных предоперационной лучевой диагностики (КТ или МРТ).


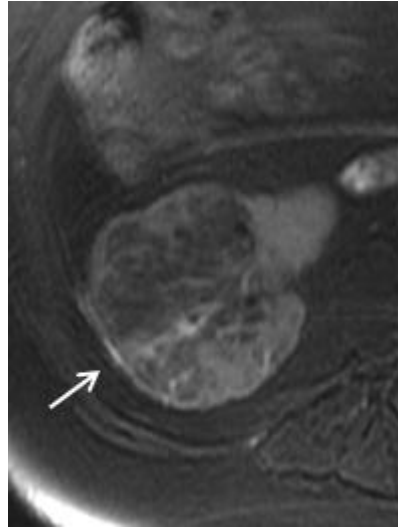
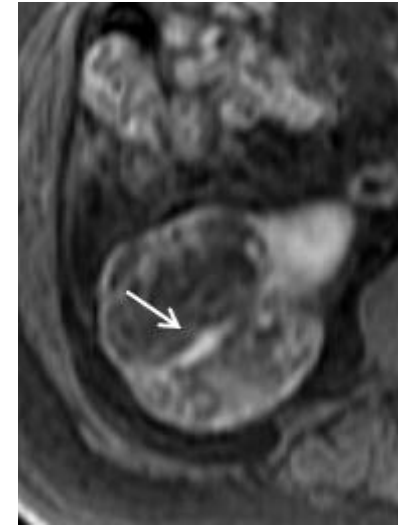
Материалы и методы.

Ретроспективному анализу подверглись данные предоперационной компьютерной и магнитно-резонансной томографии 12 пациен-

тов, которым в 2008-2011 гг. в отделении онкоурологии СОКОД было выполнено оперативное вмешательство на почках с последующей гистологической верификацией ангиомиолипомы. Список составили 6 женщин и 5 мужчин, возраст пациентов на момент выявления заболевания составлял от 21 года до 76 лет. 7 пациентов перенесли нефрэктомию, 5 пациентов – частичную резекцию почки. В 10 наблюдениях в качестве предоперационного исследования выступала КТ, в 2 – МРТ. Компьютерная томография выполнялась на 16-срезовом спиральном аппарате GE LightSpeed, с толщиной реконструируемого среза 2,5 мм и интервалом 2,5 мм; исследование проводилось с болюсным контрастным усилением (Ультравист, 100 мл), с выполнением нативной фазы, а также артериальной, паренхиматозной и отсроченной фаз. Магнитно-резонансную томографию проводили на аппарате GE Signa Excite с напряжением магнитного поля 1,5 Тл; выполнялись T1- и T2-взвешенные нативные изображения, в том числе в корональной плоскости и с подавлением сигнала от жира. Болюсное контрастное усиление проводили 20 мл препарата Магневист, выполняя артериальную, паренхиматозную и отсроченную фазы исследования.

Результаты.

2 пациента из вышеназванного списка

 <p style="text-align: center;">Рис. 1,а</p>	 <p style="text-align: center;">Рис. 1,б</p>	 <p style="text-align: center;">Рис. 1,в</p>
<p>Рис. 1,а МРТ правой почки. Корональная проекция, T2-ВИ. Пациентка 3., 63 года.</p>	<p>Рис. 1,б МРТ правой почки. Аксиальная проекция, T2- ВИ FS.</p>	<p>Рис. 1,в МРТ правой почки. Аксиальная проекция, T1-ВИ с контрастным усилением, паренхиматозная фаза.</p>
<p>Ангиомиолипома почки с малигнизацией. В нижнем и среднем сегментах правой почки определяется крупное многоузловое образование неоднородной структуры, с наличием выраженного жирового компонента (А, Б, стрелки) и солидного компонента в виде «прослоек», интенсивно накапливающего контрастное вещество (В, стрелка).</p>		

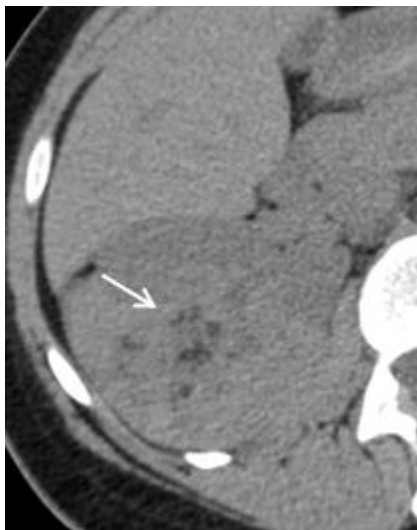


Рис. 2,а

Рис. 2.а. КТ. Нативная фаза исследования. Аксиальная проекция.

В правой почке имеется крупная опухоль преимущественно мягкотканной плотности, с небольшими участками жира (стрелка).



Рис. 2,б

Рис. 2.б. КТ с контрастным усилением, артериальная фаза. Аксиальная проекция.

Опухоль интенсивно повышает свою плотность, хорошо визуализируется сосудистый компонент образования. В печени выявляются метастатические очаги преимущественно жировой плотности (стрелки).

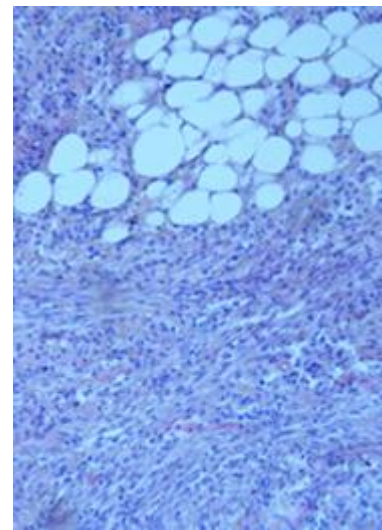


Рис. 2,в

Рис. 2.в. Гистологический препарат. Окраска гематоксилином и эозином, x100.

Хорошо выявляются жировой, гладкомышечный, сосудистый и эпителиоидный компоненты опухоли.

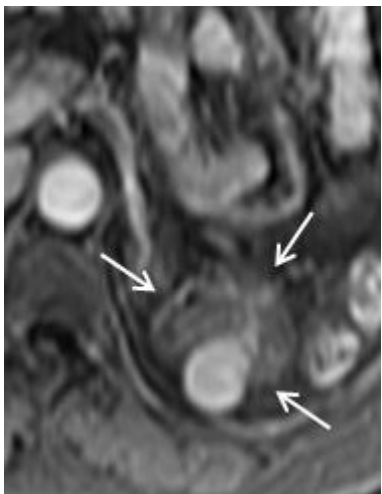


подверглись нефрэктомии по причине наличия кровоизлияния в структуру опухолевого узла и в околопочечную жировую клетчатку. Компьютерная томография выявила крупные образования (101 и 43 мм в наибольшем размере) с преимущественно экстраренальным распространением, преобладанием в структуре жирового компонента и признаками кровоизлияния. Еще 1 пациенту была выполнена сегментарная резекция почки в связи с крупными размерами образования (83 мм). Заключение врача-радиолога в названных случаях звучало как «ангиомиолипома почки», и расхождения данных предоперационной КТ с данным и гистологии, таким образом, выявлено не было.

В следующем наблюдении при проведении предоперационной МРТ была выявлена крупная опухоль в среднем и нижнем сегментах почки, размером до 84 мм, с выраженным как жировым, так и мягкотканым компонентом и бугристым контуром, вдающимся в околопочечную клетчатку (рис. 1). Специалист МРТ предположил наличие злокачественной опухоли, была выполнена нефрэктомия и гистологически верифицирована ангиомиолипома с малигнизацией в лейомиосаркому.

У следующей пациентки при КТ была выявлена крупная опухоль (90 мм в размере), занимающая собой значительную часть почечной

паренхимы и распространяющаяся в паранефрий. Структура ее была преимущественно мягкотканной, с выраженным сосудистым компонентом и немногочисленными небольшими участками жировой плотности. Помимо образования в почке, выявлялись также немногочисленные очаговые образования в печени, имеющие преимущественно жировое строение. Последующий за нефрэктомией гистологический анализ выявил эпителиоидный тип ангиомиолипомы (т.н. PEComa) с метастазами в единичные регионарные лимфатические узлы. Очаги в печени, ввиду злокачественности первичной опухоли, были расценены как метастазы (рис. 2).

Еще у 1 пациентки, подвергшейся нефрэктомии, при предоперационном проведении МРТ обнаружена опухоль в верхнем полюсе почки с преимущественным экстраренальным расположением, до 55 мм в наибольшем диаметре. В опухоли преобладал жировой компонент, но причиной заключения специалиста МРТ о вероятном злокачественном процессе стал крупный солидный узел в структуре опухоли, размерами до 27 мм, интенсивно и неоднородно накапливающий контрастное вещество (рис. 3 (А)). Гистологическое исследование выявило ангиомиолипому без признаков малигнизации.

 <p style="text-align: center;">Рис. 3,а</p>	 <p style="text-align: center;">Рис. 3,б</p>	 <p style="text-align: center;">Рис. 3,в</p>
<p>Рис. 3,а. МРТ, T1-ВИ с контрастным усилением, артериальная фаза. Аксиальная проекция. Пациентка С., 62 года. Ангиомиолипома почки. В верхнем полюсе левой почки определяется образование с преимущественным экстраренальным расположением, имеющее в большей части своего объема жировую структуру и схожее по сигналу с окружающей клетчаткой (стрелки). В опухоли имеется солидный компонент в виде узла, интенсивно повышающий свой сигнал после контрастного усиления.</p>	<p>Рис. 3,б. КТ. КТ с контрастным усилением, артериальная фаза. Аксиальная проекция.</p> <p>Пациент М., 33 года. Ангиомиолипома почки. В левой почке, располагаясь преимущественно экстраренально, определяется крупное опухолевое образование мягкой структуры, содержащее в своей структуре сосуды (Б, черная стрелка) и зоны низкой (15-20 HU) плотности (Б, белая стрелка). Жировой компонент в опухоли не выявляется. Гистологический диагноз ангиомиолипому установлен лишь на основании иммуногистохимического исследования.</p>	<p>Рис. 3,в. КТ с контрастным усилением, нативная фаза исследования. Аксиальная проекция.</p>


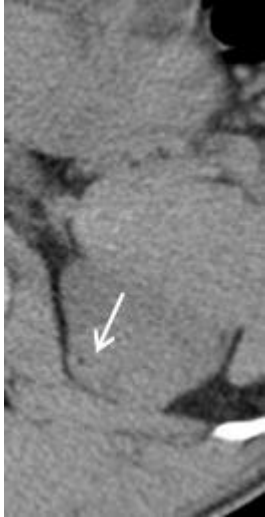
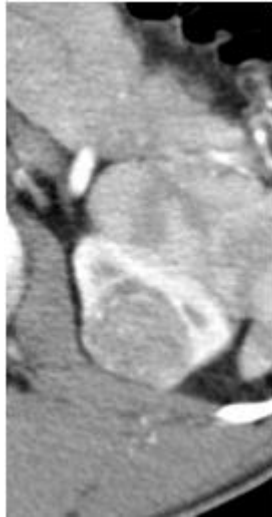

У 1 пациента выявлена крупная опухоль (до 97 мм в размере) в среднем и нижнем сегментах почки, с четким контуром, распространяющаяся в почечный синус; структура опухолевого узла на КТ была неоднородно солидной, с наличием зон низкой плотности, но без жирового компонента. Опухоль интенсивно и довольно равномерно накапливала контрастное вещество в артериальную фазу исследования (рис. 3 (Б, В)). Радиолог сделал заключение о злокачественной природе новообразования; первоначальное заключение гистолога звучало как «саркома» и диагноз ангиомиолипому был выставлен лишь на основании иммуногистохимического анализа (экспрессия антигена HMB-45).

Наконец, у 5 пациентов при КТ обнаруживались небольшие одиночные опухолевые узлы размерами от 23 до 38 мм, расположенные как в полюсах, так и в среднем сегменте почки. Структура опухолей была солидной, отмечалось выраженное, довольно однородное накопление ими контрастного вещества, преимущественно в артериальную фазу исследования. Жировой компонент образований выявлялся в незначи-

тельном количестве, лишь в виде мелких участков жировой плотности размерами от 2 до 5 мм, и не был обнаружен при первичном анализе данных КТ. Следует отметить, что более четко мелкие включения жировой ткани в опухолях визуализировались без контрастного усиления, в нативную фазу сканирования (рис. 4). Заключение специалиста КТ во всех случаях предполагало наличие злокачественного процесса, но гистологическое исследование выявило ангиомиолипому без малигнизации.

Обсуждение результатов.

Выявление в структуре опухолевого образования почки участков жировой ткани (т.е. с отрицательным значением единиц Хаунсфилда при КТ и гиперинтенсивных на T1- и T2-взвешенных изображениях, понижающих свой сигнал на изображениях с подавлением жира при МРТ) позволяет в подавляющем большинстве наблюдений точно поставить диагноз ангиомиолипому, без необходимости в последующей биопсии и оперативном вмешательстве [4]. Принципиального значения для диагноза соотношение количества жирового, сосудистого и

 <p>Рис. 4,а</p>	 <p>Рис. 4,б</p>	 <p>Рис. 4,в</p>	 <p>Рис. 4,г</p>
<p>Рис. 4,а. КТ с контрастным усилением, артериальная фаза. Аксиальная проекция. Пациентка К., 52 года. Ангиомиолипома почки. В правой почке выявляется небольшое опухолевое образование преимущественно солидной структуры (белая стрелка), с наличием небольшой «прослойки» жировой ткани у своего переднего полюса (черная стрелка). Контрастное вещество накапливается образованием интенсивно и довольно равномерно.</p>	<p>Рис. 4,б. КТ. Нативная фаза исследования. Аксиальная проекция. Пациент И., 57 лет. Ангиомиолипома почки. Образование в верхнем полюсе левой почки имеет солидную структуру, с наличием лишь единичного мелкого (2 мм) участка жировой плотности (стрелка).</p>	<p>Рис. 4,в. КТ с контрастным усилением, артериальная фаза. Аксиальная проекция. Опухоль интенсивно повысила свою плотность, жировой участок четко не визуализируется.</p>	<p>Рис. 4,г. КТ, нативная фаза исследования. Аксиальная проекция. Пациентка Х., 48 лет. Ангиомиолипома почки. Схожая картина с наличием опухоли в среднем сегменте левой почки, имеющей небольшие включения жира в структуре (стрелка).</p>

мягкотканного компонентов в образовании не имеет, наличие крупных мягкотканых узлов в «жировом» образовании, схожих по плотности и характеристикам контрастного усиления с гипернефромой, не свидетельствует о его злокачественной природе. При этом большое значение следует придавать выявлению даже единичных мелких включений жировой структуры [5, 6]. В этой связи, врачам-радиологам следует внимательно анализировать структуру «солидного», на первый взгляд, образования, применять тонкие срезы (2-3 мм), а также не пренебрегать анализом нативных изображений, на которых может быть лучше виден жировой компонент опухоли. Помощь в дифференциальной диагностике может также оказать гомогенное постконтрастное усиление ангиомиолипом и более продолжительная задержка в них контрастного вещества по сравнению с почечно-клеточным раком [7].

Тем не менее, выявление методами лучевой диагностики жира в структуре опухоли в отдельных случаях не позволяет исключить злокачественный процесс; так, описаны случаи обнаружения жировой ткани при почечно-клеточном раке [8, 9], опухоли Вильмса [10] и липосаркоме почки [11].

Кроме того, следует иметь в виду возможность озлокачествления ангиомиолипомы в саркому со способностью к метастазированию и рецидивам [12, 13]. Отдельно стоит сказать и об эпителиоидном типе ангиомиолипомы или опухоли из периваскулярных эпителиоидных клеток (т.н. PEComa). Данный вариант опухоли также является потенциально злокачественным; описаны случаи метастазирования в регионарные лимфатические узлы, печень, легкие и позвоночник [14, 15].

В свою очередь, даже отсутствие видимо-

го жирового компонента в опухоли не исключает диагноза ангиомиолипомы; в подобных отдельных случаях даже внимательное изучение данных стандартного КТ- или МРТ-исследования не позволяет провести дифференциальную диагностику между ангиомиолипомой и злокачественным новообразованием почки. Перспективным с точки зрения дифференцирования «безжировых» ангиомиолипом и почечно-клеточного рака представляется применение анализа КТ-гистограмм [16] и анализа химического сдвига на изображениях градиентного эхо при МРТ [17].

Выводы.

Компьютерная томография и магнитно-

резонансная томография с болюсным контрастным усилением обладают высокой чувствительностью в выявлении ангиомиолипомы почки. При анализе данных томографической картины следует анализировать как нативные, так и постконтрастные изображения и обращать внимание на наличие даже слабо выраженного жирового компонента в опухолевом образовании. В отдельных случаях наличие жирового компонента в опухоли не позволяет провести дифференциальную диагностику ангиомиолипомы и злокачественной опухоли почки. Отсутствие жирового компонента в образовании, по данным КТ и МРТ, также в редких случаях не исключает диагноза ангиомиолипомы.

Список литературы:

1. Eble J.N., Sauter G., Epstein J.I., Sesterhenn I.A. eds. World Health Organization classification of tumors: pathology and genetics of tumors of the urinary system and male genital organs. Lyon, France: IARC Press, 2004.
2. В.М. Буйлов, А.В. Борисанов, А.П. Иванов. Спиральная компьютерная томография при опухолях почки. По ред. Б.И. Долгушина. М.: Практическая медицина, 2009.
3. Helenon O., Merran S., Paraf F., Melki P., Correas J.M., Chretien Y., Moreau J.F. Unusual fat-containing tumors of the kidney: a diagnostic dilemma. *Radiographics*. 1997. Jan-Feb; 17(1):129-144.
4. Lemaitre L., Claudon M., Dubrulle F. and Mazeman E.: Imaging of angiomyolipomas // *Semin. Ultrasound CT MR*. 1997. Vol. 18. P. 100-109.
5. Bosniak M.A., Megibow A.J., Hulnick D.H., Hon S., Raghavendra BN. CT diagnosis of renal angiomyolipoma: the importance of detecting small amounts of fat // *AJR* 1988; 151:497-501.
6. Jinzaki M., Tanimoto A., Narimatsu, Y. et al. Angiomyolipoma: imaging findings in lesions with minimal fat // *Radiol*. 1997. Vol. 205. P. 497-501.
7. Kim J.K., Park S.Y., Shon J.H., Cho K.S. Angiomyolipoma with minimal fat: differentiation from renal cell carcinoma at biphasic helical CT // *Radiology*. 2004 Mar; 230(3): 667-684.
8. Helenon O., Chretien Y., Paraf F., Melki P., Denys A., Moreau J.F.. Renal cell carcinoma containing fat: demonstration with CT // *Radiology* 1993; 188:429-430.
9. Strotzer M., Lehner K.B., Becker K. Detection of fat in a renal cell carcinoma mimicking angiomyolipoma // *Radiology* 1993; 188:427-428.
10. Williams M.A., Schropp K.P., Norman N.H. Fat containing renal mass in childhood: a case report of teratoid Wilms tumor // *J. Urol*. 1994. Vol. 151. P. 1662-1667.
11. Cano J.Y., D'Altorja R.A. Renal liposarcoma: case report // *J. Urol*. 1976. Vol. 115. P. 747-750.
12. Ferry J.A., Malt R.A., Young R.H. Renal angiomyolipoma with sarcomatous transformation and pulmonary metastases // *Am J Surg Pathol*. 1991 Nov;15(11):1083-1088.
13. Martignoni G., Pea M., Rigaud G., Manfrin E., Colato C., Zamboni G., Scarpa A., Tardanico R., Roncalli M., Bonetti F. Renal angiomyolipoma with epithelioid sarcomatous transformation and metastases: demonstration of the same genetic defects in the primary and metastatic lesions // *Am J Surg Pathol*. 2000 Jun;24(6):889-894.
14. Nese N., Martignoni G., Fletcher C.D., Gupta R., Pan C.C., Kim H., Ro J.Y., Hwang I.S., Sato K., Bonetti F., Pea M., Amin M.B., Hes O., Svec A., Kida M., Vankalakunti M., Berel D., Rogatko A., Gown A.M., Amin M.B. Pure epithelioid PEComas (so-called epithelioid angiomyolipoma) of the kidney: A clinicopathologic study of 41 cases: detailed assessment of morphology and risk stratification // *Am J Surg Pathol*. 2011
15. Yamamoto T, Ito K, Suzuki K, Yamanaka H, Ebihara K, Sasaki A. Rapidly progressive malignant epithelioid angiomyolipoma of the kidney. *J Urol*. 2002 Jul;168(1):190-191.
16. Kim J.Y., Kim J.K., Kim N., Cho K.S.. CT histogram analysis: differentiation of angiomyolipoma without visible fat from renal cell carcinoma at CT imaging // *Radiology*. 2008 Feb;246(2):472-9.
17. Kim J.K., Kim S.H., Jang Y.J., Ahn H., Kim C.S., Park H., Lee J.W., Kim S., Cho K.S.. Renal angiomyolipoma with minimal fat: differentiation from other neoplasms at double-echo chemical shift FLASH MR imaging // *Radiology*. 2006 Apr;239(1):174-80.