

Н.С. Воротынцева¹, М.В. Гайдукова²
**СОПОСТАВЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ УЗИ, КТ И МРТ
ПРИ ДИАГНОСТИКЕ АНГИОМИОЛИПОМЫ ПОЧКИ,
В ТОМ ЧИСЛЕ ОСЛОЖНИВШЕЙСЯ РАЗВИТИЕМ СИНДРОМА ВУНДЕРЛИХА**

¹Курский государственный медицинский университет, Курск

²Клиника Эксперт Тверь, Тверь

Контактное лицо: Наталия Сергеевна Воротынцева, e-mail: vorotyntsevans@yandex.ru

РЕФЕРАТ

Цель: Анализ эффективности различных методов лучевого исследования для выявления ангиомиолипом (АМЛ) почек, в том числе при диагностике синдрома Вундерлиха.

Материал и методы: Проведен анализ результатов комплексного лучевого исследования почек 115 пациентов, которым при первичном УЗИ почек был поставлен диагноз очагового образования. Далее из этих 115 человек 47 пациентам выполнена МРТ почек, 60 пациентам – КТ и 8 пациентам комплекс МРТ+КТ, в том числе с контрастированием сосудистого русла.

Результаты и обсуждение: Ангиомиолипома была выявлена по данным УЗИ у 38 (33,0 %) из 115 пациентов, а по данным МРТ и КТ в совокупности – у 27 (23,5 %) пациентов. Совпадение ультразвукового заключения и результатов МРТ и КТ было у 18 пациентов. Следовательно, чувствительность УЗИ при диагностике АМЛ составила при сопоставлении с МРТ – 45 %; при сопоставлении с КТ – 42,8 %, а специфичность – 55 % и 57,1 % соответственно. Достоверными признаками АМЛ при ультразвуковом исследовании были гиперэхогенная однородная структура, четкие ровные контуры образования. Округлая форма образования является статистически недостоверным признаком. Статистически достоверными признаками АМЛ при магнитно-резонансной томографии являются неоднородность структуры, неоднородно гиперинтенсивный МР-сигнал по T₁ ВИ и неоднородно гипоинтенсивный по T₂ ВИ, всегда однородно гипоинтенсивный по T₁ Fs / T₂ Fs, с четкой гипоинтенсивной границей между образованием и паренхимой почки по T₁ ВИ в противофазе. Достоверным признаком АМЛ при рентгеновской томографии является неоднородная структура образования с неоднородной рентгеновской плотностью.

Заключение: Ультразвуковая диагностика необходима для скрининга патологии почек, в то время как КТ и МРТ имеют большую чувствительность и специфичность для определения природы очагового образования. При развитии синдрома Вундерлиха комплекс лучевых методов исследования, включающий УЗИ, МРТ и КТ, позволяет провести диагностику причины кровоизлияния, а также получить полную диагностическую информацию, необходимую хирургу для планирования лечения.

Ключевые слова: ультразвуковая диагностика, магнитно-резонансная томография, рентгеновская компьютерная томография, ангиомиолипома почки, синдром Вундерлиха

Для цитирования: Воротынцева Н.С., Гайдукова М.В. Сопоставление результатов УЗИ, КТ и МРТ при диагностике ангиомиолипемы почки, в том числе осложнившейся развитием синдрома Вундерлиха // Медицинская радиология и радиационная безопасность. 2021. Т.66. №6. С. 75–80

DOI: 10.12737/1024-6177-2021-66-6-75-80

Введение

Ангиомиолипома (АМЛ) – доброкачественная гамартома, состоящая из жирового, гладкомышечного и сосудистого компонентов, в различных соотношениях [1]. Выделяют два различных гистологических подтипа: классическая АМЛ и эпителиоидно-клеточная АМЛ. Также их классифицируют по наличию связи с туберозным склерозом (ТС): ТС-ассоциированную и спорадическую формы. ТС-ассоциированные формы составляют около 20 % всех случаев АМЛ [2]. Ангиомиолипома, развившаяся на фоне туберозного склероза, и носящая название синдрома Бурневиля–Прингла, является врожденным заболеванием и характеризуется наличием множества АМЛ в почках. Мышечный компонент опухоли имеет большое количество сосудов, которые растут медленнее, чем растет опухоль, не имеют полноценно сформированных стенок, склонны к истончению и разрывам. Следовательно, разрыв такой формы АМЛ нередко сопровождается кровоизлиянием. Это осложнение пропорционально размеру опухоли и степени ангиогенного компонента [3]. Опухоли почек как возможные причины кровоизлияний, представляют собой многочисленную группу различных по морфологии новообразований, следовательно, дифференциальную диагностику АМЛ проводят, прежде всего, с раком почки, а также с доброкачественными новообразованиями, такими как онкоцитомы и светлоклеточная аденома [4].

Синдром Вундерлиха – это спонтанное, нетравматическое почечное кровоизлияние, ограниченное субкапсулярным и периренальным пространством. Наиболее

частая причина синдрома Вундерлиха – гиперваскулярное образование почки; при этом АМЛ и карцинома почки являются наиболее распространенными причинами развития этого синдрома [5]. Другими источниками развития данного состояния могут быть сосудистые заболевания, такие как васкулиты (наиболее часто – узелковый полиартериит), аневризма почечной артерии, артериовенозные мальформации и свищи, венозный тромбоз, а также инфекционно-воспалительные заболевания почек и нарушения процессов коагуляции [6]. Классическими симптомами развития синдрома Вундерлиха являются боль в боку или поясничной области, гиповолемический шок, наличие образования в забрюшинном пространстве, а также возможна гематурия. Менее распространенные симптомы – это тошнота, рвота, лихорадка и анемия [7]. Синдром Вундерлиха – потенциальное фатальное осложнение АМЛ, и его следует лечить быстро и агрессивно. Тактика ведения пациентов с угрожающими разрывами АМЛ зависит от точной и своевременной диагностики [8].

Считается, что ангиомиолипома имеет характерные черты, выявляемые при лучевых методах обследования, на основании которых можно без труда поставить диагноз [9]. Однако выполненное нами сопоставление данных различных методов лучевого исследования показало, что дифференциальная диагностика данного вида опухоли почек может быть весьма сложной.

Целью нашей работы являлся анализ эффективности различных методов лучевого исследования в выявлении АМЛ почек, в том числе осложненных развитием синдрома Вундерлиха.

Таблица 1

Распределение по полу и возрасту пациентов с выявленными по результатам УЗИ очаговыми образованиями почек (n=115 p<0,01)
Distribution by sex and age of patients with focal kidney lesions revealed by ultrasound (n = 115 p <0.01)

Возраст в годах	До 20		21–30		31–40		41–50		51–60		61–70		71–80		Старше 80		Всего	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Муж	0	0	0	0	5	4,3	3	2,6	14	12,2	13	11,3	2	1,7	2	1,7	39	33,9
Жен	1	0,9	2	1,7	7	6,1	5	4,3	27	23,5	25	21,7	8	6,9	1	0,9	76	66,1
Итого	1	0,9	2	1,7	12	10,4	8	6,9	41	35,7	38	33,0	10	8,6	3	2,6	115	100

Материал и методы

Проведен анализ результатов комплексного лучевого исследования почек 677 пациентов, направленных в клинико-диагностический центр «Клиника Эксперт Тверь» за период с 2015 по 2018 г.г. с целью исключения патологии мочевыделительной системы. Первичный лучевой скрининг заключался в УЗИ почек с применением доплерографии, которое в последующем, при выявлении очаговых образований, дополнялось МРТ почек и/ или МСРКТ мочевыделительной системы. Контрастирование сосудистого русла применялось при необходимости дифференцировать доброкачественные новообразования с раком почки. По данным УЗИ солидные очаговые образования почек были выявлены у 115 (16,9 %) из 677 обследованных пациентов. Распределение этих пациентов по полу и возрасту представлено в табл. 1.

Из табл.1 следует, что количество женщин было в два раза больше чем мужчин, а средний возраст составил у мужчин и у женщин 57,9 лет.

Клинические проявления патологии почек имели место у 63 (54,8 %) из 115 пациентов. Так, 44 (38,2 %) человека указывали на боли в животе и пояснице, 15 (13,0 %) – на макро- и (или) микрогематурию, 23 (20,0 %) – предъявляли жалобы на гипертоническую болезнь. Изменения в анализе мочи: высокое содержания эпителия в моче были у 3 (2,6 %) пациентов; повышение плотности мочи – у 2 (1,7 %); белок в моче – у 5 (4,3 %), лейкоцитурия – у 5 (4,3 %), оксалатурия – у 2 (1,7 %) пациентов; бактериурия – у 1 (0,9 %) и глюкозурия у 1 (0,9 %) пациента. В зависимости от выполненного комплекса лучевых исследований 115 пациентов с очаговыми новообразованиями почек были разделены на три группы. Первую (I) группу составили 47 (40,9 %) пациентов, которым были выполнены УЗИ и МРТ почек, вторую (II) группу – 60 (52,2 %) пациентов, которым выполнялись УЗИ и МСРКТ и третью (III) группу – 8 (6,9 %) пациентов, которым были выполнены все три метода лучевого исследования (УЗИ + МРТ +РКТ).

Ультразвуковое сканирование выполнялось на аппаратах SonoScare и PhilipsHD15, конвексным и линейными датчиками с частотой более 3,5 и более МГц. Всего проведено 189 исследований мочевыделительной системы.

Рентгеновская компьютерная томография (КТ) проводилась на 64-срезовом компьютерном томографе фирмы Siemens как с внутривенным контрастированием, так и без него. Параметры РКТ-исследования во всех случаях были стандартными: напряжение на трубке 120 кВ, шаг томографа от 1 мм, питч 1–1,5, матрица 512×512, коллимация 64×0,6. При измерении плотности очагового образования определялась плотность гомогенных участков. Область интереса (ROI) выбиралась с использованием сплайнового контура как приблизительно 3/4 – 4/5 площади этого участка, но не менее 10мм². Всего выполнено 72 КТ мочевыделительной системы, в том числе 50 с контрастированием сосудистого русла внутривенным болюсным введением контрастного вещества с содержанием йода 300-400 мг/мл, автоматическим иньектором в количестве 80–100 мл со скоростью 3–4 мл/с.

Магнитно-резонансная томография (МРТ) выполнялась на резистивных магнитно-резонансных томографах Mag-

netom фирмы Siemens и Intera фирмы Philips с магнитной индукцией 1,0 и 1,5 тесла, как с внутривенным контрастированием, так и без него. МРТ-исследования почек осуществлялись с помощью гибкой поверхностной катушки, которая оборачивалась вокруг брюшной полости. Во всех случаях исследование проводилось по стандартизированным протоколам, включающим T₂ и T₁ ВИ, в том числе с подавлением МР-сигнала от жировой ткани (T₁ Fs, T₂ Fs), DWI, а также T₁ — inn-orph-phase, которое дополнялось динамическим в/венным контрастированием с выполнением T₁ и T₁ Fs. Расчет количества контрастного вещества производился в зависимости от массы тела пациента и составлял 0,2 ммоль/кг гадолиний-содержащего препарата. Всего выполнено 57 МРТ почек, в том числе 33 с контрастированием сосудистого русла. Контрастирование сосудистого русла при МРТ и КТ не выполнялось при наличии аллергической реакции или добровольного отказа пациента от контрастирования.

При статистической обработке результатов применялись тесты на нормальность Колмогорова–Смирнова и Лиллиефорса. Различия в группах оценивались с помощью t-критерия Стьюдента и критерия согласия χ² Пирсона. Различия считались статистически значимыми при p<0,05.

Результаты

При ультразвуковом исследовании 115 пациентов с очаговыми образованиями почек АМЛ была диагностирована в 38 (33 %) случаях. По результатам МРТ и КТ диагноз АМЛ был поставлен у 27 (23,5 %) из 115 пациентов с очаговыми образованиями почек. При сопоставлении данных УЗИ с результатами МРТ, КТ и МРТ+КТ совпадение диагнозов ангиомиолипомы было констатировано у 18 пациентов.

При сопоставлении данных различных методов лучевого исследования было выявлено, что в первой группе (I) по данным УЗИ АМЛ диагностирована у 17 человек, а по данным МРТ – у 15 пациентов, при этом совпадение диагнозов было у 9 человек. Следовательно, чувствительность УЗИ по сравнению с МРТ при диагностике АМЛ составила 45 %, специфичность – 55 %.

Во второй группе (II) по данным УЗИ АМЛ была диагностирована у 18 человек, а по данным КТ – у 11 пациентов, при этом совпадение диагнозов было у 9 человек. Следовательно, чувствительность УЗИ по сравнению с КТ при диагностике АМЛ составила 42,8 %, а специфичность – 57,1 %.

В третьей группе (III) по данным УЗИ из 8 пациентов АМЛ диагностирована у 3 человек, а по данным комплексного МРТ и КТ исследования – у одного пациента. Совпадения диагнозов не было.

Диагностированные по данным МРТ и КТ ангиомиолипомы в 26 (96,3 %) из 27 случаев имели спорадическую (изолированную) форму и выявлялись в основном у женщин – в 24 (88,9 %) из 27 случаев.

Проведя анализ результатов ультразвукового исследования, данных МРТ и КТ, мы выявили следующее:

В первой группе (47 человек) из 15 пациентов, у которых по данным МРТ была выявлена АМЛ, диагноз совпал с результатами УЗИ у 9 пациентов. Все они были женщинами, и их средний возраст составил 48,7 лет. В остальных случаях: у 14 (29,8 %) выявлен рак почки, у 2 человек – липома, в 1 случае – фиброма, в 3 – кисты и в

1 случае – фиброзно-рубцовые изменения. У 7 (14,9 %) пациентов по данным МРТ патологии найдено не было. У 4 (8,5 %) из 47 пациентов по результатам МРТ не был получен однозначный ответ, который позволил бы верифицировать патологическое образование в почке.

Во второй группе (60 человек) из 11 пациентов, у которых по данным МСРКТ была выявлена АМЛ, диагноз совпал с результатами УЗИ также у 9 пациентов (в том числе имело место сочетание АМЛ с раком почки у 1 пациента, не диагностированным при УЗИ). Из них было 7 женщин и 2 мужчин, и средний возраст составил 59,8 лет. В остальных случаях у 32 (53,3 %) пациентов выявлен рак почки, в 3 случаях – липома и в 3 – кисты; у 2 пациентов – аденома почки. У 7 пациентов по данным КТ очаговые образования не были обнаружены, а у 1 пациента имел место локальный фиброз паренхимы почки. Сомнительные результаты КТ по определению характера патологического образования в 1 случае.

В третьей группе из 8 пациентов, которым был выполнен комплекс УЗИ+МРТ+КТ диагноз АМЛ, выставленный по данным УЗИ, подтвержден не был. В одном случае дифференцировка паренхимы обеих почек была полностью нарушена, вследствие наличия множественных АМЛ – синдром Бурневиля–Принглия; при этом у данного пациента по результатам УЗИ предполагали двусторонний рак почек. У 2 пациентов патологических очаговых образований почек выявлено не было; у 1 пациента КТ выявила липому, МРТ – кисту, в то время как по данным УЗИ у этих 3 пациентов был выставлен диагноз АМЛ. У 1 пациента рак почки, выявленный при УЗИ, подтвердился и на МРТ и по данным МСРКТ. Еще у двух пациентов по данным МРТ и РКТ выявлен рак почки, который не был диагностирован при УЗИ. В 1 случае рак почки, выявленный по результатам УЗИ, подтвердился на МРТ, но по данным КТ других образований, кроме кист, выявлено не было. Результаты лучевого исследования 115 пациентов представлены в табл. 2.

Из табл. 2 следует, что количество выявленных АМЛ по данным УЗИ было почти в два раза меньше, чем рака; по данным МРТ количество АМЛ и рака почки сопоставимо, а по данным КТ рак почки диагностировался в три раза чаще, чем АМЛ.

В результате сопоставление данных УЗИ, МРТ и РКТ показало, что из 38 случаев диагностированных эхографически ангиомиолипом подтвердилось 18 (47,4 %). Следует отметить, что у этих 18 пациентов было выявлено 22 АМЛ, 14 (63,6 %) из которых были единичными, а также располагались в правой почке.

При УЗИ ангиомиолипомы в 9 (41 %) из 22 случаев выявлялись в верхнем сегменте почки, в 8 (36,3 %) – в нижнем сегменте и в 5 (22,7 %) случаях в среднем сегменте паренхимы. Во всех случаях АМЛ имели размеры до 3,0 см, однородную эхоструктуру и высокую эхогенность. При этом в 17 (77,3 %) из 22 случаев имели округлую форму и в 21 (95,5 %) случае четкие, ровные

контуры. Количество выявленных при МРТ и КТ очаговых образований, квалифицированных как АМЛ, было различным. Так, по данным МРТ (в том числе, когда выполнялось МРТ+КТ) у 16 пациентов была выявлена 31 АМЛ, а по данным КТ (в том числе, когда выполнялось МРТ+КТ) – у 12 пациентов – 30 АМЛ.

При МРТ ангиомиолипомы в 17 (54,8 %) из 31 случая локализовались в области латерального отдела паренхимы, в 8 (25,8 %) случаях – в нижнем полюсе, и в 6 (19,4 %) случаях в верхнем сегменте почки. Размеры опухоли более 3,0 см имели место в 6 (19,4 %) из 31 случая, то есть выходили за пределы паренхимы. АМЛ в 21 (67,7 %) случае была неоднородной структуры, а в 17 (54,8 %) случаях имела неправильную форму, нечеткие и неровные контуры, но при этом имела четкое отграничение от паренхимы почки на T1-in-off.

При КТ ангиомиолиптома в трети случаев локализовалось в верхнем полюсе почки и имела размеры до 1,0 см; в 13 (43,3 %) из 30 случаев была размерами от 1,0 до 3,0 см и располагалась в области латерального полюса; в 7 (23,3 %) случаях обнаруживалась в нижнем сегменте почки и выходила за ее контуры, т.к. размеры образования превышали 3,0 см. При этом образования в половине случаев имели нечеткие неровные контуры и в 17 (56,7 %) из 30 случаев имели неправильную форму. Неоднородная изогиподенсная структура АМЛ, с плотностью по шкале HU от –110 до –40 единиц, имела место в 25 (83,3 %) случаях. Кальцинаты выявлены в одном случае (3,3 %).

Клинический случай

Пациентка К., 31 год, 02.06.2017 г., обратилась в клиничко-диагностический центр с жалобами на боли в правом боку в течение двух дней. При УЗИ органов брюшинного пространства, выполненного на ультразвуковой системе SONOACE X8, в проекции обеих почек определялись кистозно-солидные образования, с неровными четкими контурами и с интенсивным паренхиматозным кровотоком. Кортико-медулярная дифференцировка и дифференцировка паренхима-почечный синус не определялись. Ультразвуковая картина почек представлена на рис. 1. Далее для более детального обследования пациентке была выполнена МРТ на томографе MAGNETOM фирмы Siemens, с магнитной индукцией 1,5 Тл. На серии МР-томограмм брюшинного пространства до и после в/в контрастного усиления определялась мелко- и крупноузловая трансформация паренхимы обеих почек с их увеличением (размеры правой почки – 6,1×7,6×12,7 см.; левой почки – 11,7×8,6×13,9 см). МРТ картина представлена на рис. 2 в, г. ЧЛС обеих почек деформирована,

Таблица 2

Результаты лучевого исследования пациентов с очаговыми образованиями в почках (n=115)
Results of radiological examination of patients with focal lesions in the kidneys (n = 115)

	Нозология	УЗИ	МРТ	КТ
1	Ангиомиолиптома	34	15+1	10+1
2	Ангиомиолиптома+рак	4	0	1
3	Рак почки	65	14+4	32+3
4	Фиброма	0	1	0
5	Фиброзно-рубцовые изменения	1	1	1
6	Без патологии	5	7+2	7+2
7	Сомнительный диагноз	4	4	1
8	Липома	0	2	3+1
9	Киста	1	3+1	3+1
10	Аденома	1		2
	ИТОГО	115	47+8	60+8

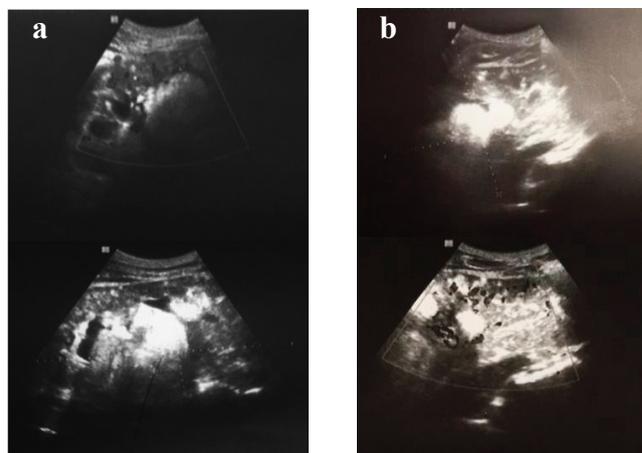


Рис. 1 Доплерография
а – Определяется кровоток в очаговых образованиях правой почки.
б – Определяется кровоток в очаговых образованиях левой почки.
Fig. 1 Doppler
a – The blood flow in the focal formations of the right kidney is determined.
b – The blood flow in the focal formations of the left kidney is determined.

мочеточники на уровне визуализации не расширены. Сосудистая ножка правой и левой почек сдавлены субкапсулярными узлами на уровне ворот, явной инвазии не отмечено. При контрастировании выявлены множественные патологические нодулярные образования почек, неоднородно накапливающие контрастный препарат. Отмечен выраженный отек с геморрагическим пропитыванием паранефральной клетчатки, с распространением и охватом межкишечной клетчатки справа, вплоть до подвздошной области и таза. Забрюшинные лимфоузлы не дифференцированы. Незначительное количество плеврального выпота справа.

Заключение: МРТ-картина множественных объемных образований обеих почек (учитывая сигнальные характеристики и форму, более соответствуют АМЛ), паранефрального отека и геморрагического пропитывания паранефральной клетчатки справа (синдром Вундерлиха).

После проведения МРТ пациентка была госпитализирована в областную клиническую больницу для дообследования и определения тактики лечения. К моменту госпитализации общее состояние пациентки было средней степени тяжести; отмечалась гипотония. При госпитализации была выполнена рентгеновская компьютерная томография на 16-срезовом компьютерном томографе Optima. Данные РКТ представлены на рис. 2 а, b. Контрастирование не проводилось ввиду тяжести состояния пациентки. КТ почек от 03.06.2017г.: разрыв АМЛ правой почки, с отеком и геморрагическим пропитыванием паранефральной клетчатки справа. Множественные АМЛ обеих почек, с интра- и экстраренальным распространением. Самое крупное образование исходит из среднего сегмента правой почки, имеет большой экстраренальный компонент, размерами до 72×75×93 мм. Кортико-медуллярная дифференцировка сглажена. ЧЛС деформирована, в ее просвете определяется остаточный парамагнитный контрастный препарат.

На основании данных проведенного комплексного лучевого исследования и ввиду развития осложнений пациентке было проведено экстренное оперативное вмешательство. Интраоперационно подтверждено наличие множественных АМЛ обеих почек, с разрывом одной из них в правой почке и развитием синдрома Вундерлиха.

С целью динамического наблюдения и оценки эффективности лечения 29.01.2018 г. была выполнена контрольная КТ с болюсным в/венным контрастированием. Результат: почки расположены в типичном месте, правая обычных размеров, левая увеличена в размерах, деформированы. Во всех сегментах правой почки сохраняются средних размеров образования жировой плотности с умеренно выраженным стромальным компонентом. АМЛ правой почки, выявленная при предыдущем КТ-исследовании, не определяется – оперативно удалена. Признаков отека паранефральной клетчатки не выявлено. Во всех сегментах левой почки выявлены множественные АМЛ с интра- и экстраренальным распространением. Максимальный размер АМЛ в паренхиме левой почки 41×73×67 мм. По сравнению с предыдущим исследованием отмечается увеличение в размерах некоторых АМЛ левой почки. Данные контрольного КТ-исследования представлены на рис. 3.

Несмотря на обширный характер поражения паренхимы почек, в данном клиническом наблюдении почечная функция не пострадала. Представленное клиническое наблюдение – пример своевременной и точной диагностики развития серьезного осложнения АМЛ и благоприятного исхода оперативного вмешательства.

Обсуждение

Несмотря на то, что АМЛ не является редкой патологией, в клинической практике чаще всего это случайная находка. По нашим данным, это связано в половине

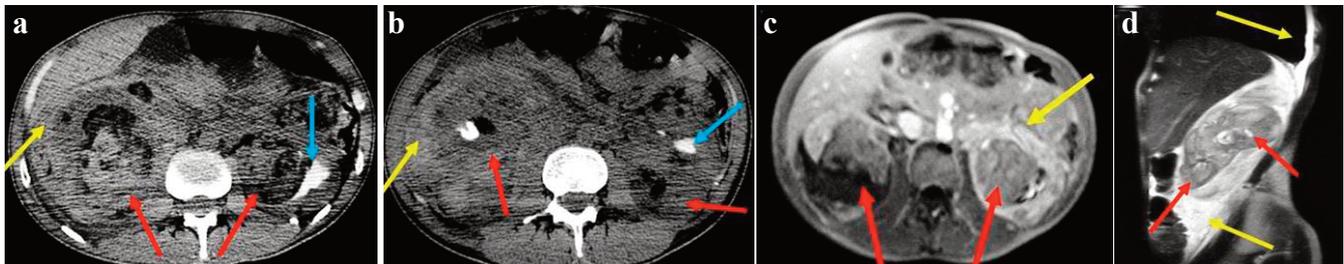


Рис.2. Пациентка К.31 г. МСКТ и МРТ изображения мультифокальных билатеральных АМЛ: а, b – аксиальная реконструкция компьютерных томограмм. Определяются крупные жиросодержащие образования (красные стрелки), распространяющиеся в интра- и паранефальное пространство, с отеком паранефральной клетчатки справа (желтые стрелки), деформирующей ЧЛС, в которых выявлен остаточный парамагнетик (голубые стрелки); с – аксиальная проекция МРТ с в/венным контрастированием. На фоне сохраненной почечной паренхимы (желтая стрелка) определяются образования, слабоаккумулирующие парамагнетик (красные стрелки). d – сагиттальная проекция магнитно-резонансной томограммы. Мультифокальные АМЛ правой почки с интра- и экстраренальным распространением (красные стрелки), отеком паранефральной клетчатки справа и правосторонним плевральным выпотом (желтые стрелки)

Fig.2. Patient K. 31, MSCT and MRI images of multifocal bilateral RAML: a, b – axial reconstruction of computed tomograms. Large fat-containing formations (red arrows) are identified, spreading into the intra- and pararenal space, with edema of the perinephric tissue on the right (yellow arrows), deforming the PCS, in which a residual paramagnet is detected (blue arrows); c – axial projection of MRI with intravenous contrast enhancement. Against the background of preserved renal parenchyma (yellow arrow) formations that weakly accumulate paramagnet are determined (red arrows); d – sagittal projection of magnetic resonance imaging. Multifocal AML of the right kidney with intra- and extrarenal spread (red arrows), edema of the perinephric tissue on the right, and right-sided pleural effusion (yellow arrows)

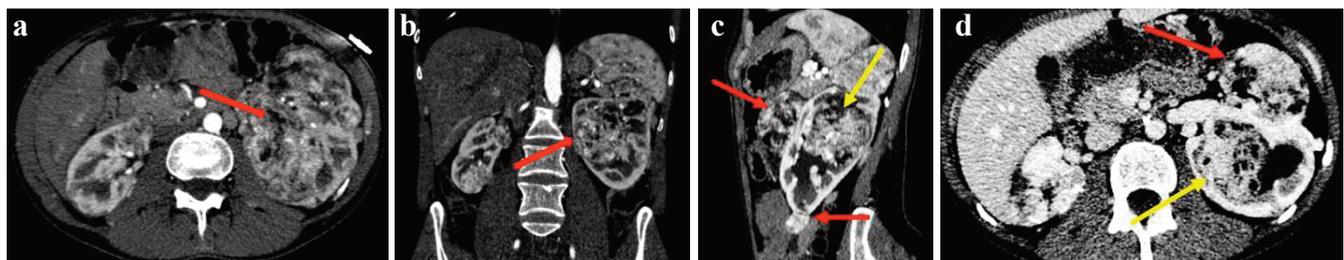


Рис.3. Пациентка К. 31 г. Контрольное МСКТ исследование. Мультифокальные АМЛ с интра- и экстраренальным (красные стрелки) расположением. Отек паранефральной клетчатки справа не визуализируется.

Fig.3. Patient K. 31, Control MSCT study. Multifocal RAML with intrarenal (yellow arrows) and extrarenal (red arrows) location. Edema of perirenal tissue on the right is not visualized.

a, b, c – cortical-medullary contrasting phase, d – nephrographic contrasting phase

случаев с бессимптомным течением заболевания – только 11 из 27 пациентов имели клинические проявления почечной патологии. Обычно АМЛ выявляются случайно при ультразвуковом исследовании органов живота во время профилактического осмотра, и имеют, как правило, малые размеры. Такие пациенты наблюдаются в динамике, поскольку считается, что АМЛ имеют низкий риск осложнений [9]. По мнению большинства авторов, образования крупных размеров встречаются относительно редко и вызывают трудности как при дифференциальной диагностике, так и при выборе метода лечения [10]. Наши исследования 27 пациентов, у которых была диагностирована 61 ангиомиолипома, показали, что крупные опухоли с диаметром более 3,0 см, составили 21,3 % наблюдений, то есть не были редкой патологией. Кроме этого, у одного из 27 пациентов, или в 3,7 % случаев, развилось тяжелое осложнение заболевания в виде синдрома Вундерлиха.

Сопоставление результатов ультразвукового исследования почек, МРТ, КТ и МРТ+КТ, показавшее низкую чувствительность и специфичность эхографии для диагностики АМЛ, по нашему мнению связано с отсутствием статистически выверенных ультразвуковых симптомов данного заболевания. Большие опухоли, составляющие более 20 % случаев АМЛ и не имеющие классических ультразвуковых признаков, таких как «круглая или овальная форма» обычно расценивались специалистами УЗИ как злокачественные опухоли почек. Рентгеновская компьютерная томография показала, что округлую или овальную форму имели 13 (43,3 %) из 30 АМЛ, в остальных 17 (56,7 %) случаях форма новообразований была неправильной. Практически аналогичные данные показала и МРТ. Признак четких, ровных контуров образования, который рассматривается большинством ультразвуковых диагностов как признак доброкачественности патологического новообразования, также оказался недостоверным при сопоставлении УЗИ, МРТ и КТ. По данным КТ, четкие и ровные контуры имели 15 (50 %) из 30 АМЛ, а по данным МРТ – в 16 (51,6 %) из 31 наблюдения АМЛ имели нечеткие контуры. Это же подтверждалось отсутствием отграничения опухоли от паренхимы почки по данным МРТ в 14 (45,2 %) случаях. Все перечисленные причины стали основанием как для гипердиагностики АМЛ при эхографии, так и ложных заключений, когда доброкачественное новообразование расценивалось как рак почки.

К сожалению, доплерография при УЗИ почек не внесла ясности в визуальную картину, поскольку гиперваскуляризация характерна как для доброкачественных (АМЛ), так и для злокачественных опухолей. В то же время опухоли почек, представленные в приведенном нами клиническом наблюдении, по своим характеристикам (очень крупные образования, с жировым компонентом, деформирующие паренхиму и синус почки, с наличием кровоизлияний) могли быть расценены признаки как почечно-клеточного рака, так и липосаркомы, однако билатеральный и мультифокальный характер роста позволили исключить злокачественные опухоли, на что указывает и ряд авторов [2].

Учитывая сложность диагностики и дифференциальной диагностики АМЛ почки, и исходя из изложенного выше, мы считаем, что при размере данной доброкачественной опухоли (опухолей) 3 см и более ультразвуковое исследование, должно дополняться МРТ и/или КТ. Контрольное комплексное лучевое исследование, включающее УЗИ и МРТ или УЗИ и КТ, должно проводиться через 6 мес после первичной диагностики АМЛ. При сомнительных результатах комплексного лучевого исследования, когда невозможно однозначно отнести патологическое образование к доброкачественной опухоли, лучевое исследование следует повторить через 3 мес после первичной диагно-

стики или решать с онкологом вопрос о лечебно-диагностической тактике. В случае крупных (более 4,0 см) или множественных образований, а также при выраженной симптоматической картине, риске разрыва, возникновении других осложнений и при подозрении на злокачественность чаще всего рекомендуется хирургическое лечение. На сегодняшний день существуют различные виды лечения АМЛ почки: хирургическое – резекция почки, нефрэктомия, а также малоинвазивные методы, включающие ангиоэмболизацию почечных сосудов, крио- и радиочастотную абляцию, лапароскопическую резекцию и консервативное лечение. Объем и вид оперативного лечения зависят от характера поражения почечной паренхимы [8]. Однако лечебная тактика при АМЛ формируется прежде всего на основании комплексного лучевого исследования, включающего УЗИ и высокотехнологичные методы исследования, такие как МРТ, КТ и МРТ+КТ с использованием контрастирования сосудистого русла почек.

Выводы

1. АМЛ встречаются преимущественно у женщин в возрасте от 50 до 70 лет.
2. По результатам УЗИ, МРТ и КТ в 96,3 % случаев выявляется спорадическая (изолированная) форма АМЛ в виде как единичных, так и множественных образований.
3. Ультразвуковое исследование почек с целью выявления очаговых образований может применяться только в качестве скрининга, поскольку чувствительность УЗИ при диагностике АМЛ составляет при сопоставлении с МРТ 45 %, при сопоставлении с КТ – 42,8 %, а специфичность составляет 55 % и 57,1 % соответственно.
4. Сопоставление данных УЗИ с результатами МРТ и КТ при дифференциальной диагностике АМЛ и рака почки показало, что ультразвуковые признаки злокачественности патологического новообразования почки, такие как неправильная форма, нечеткие и неровные контуры, неоднородная эхогенность и экзоструктура являются статистически недостоверными.
5. Спорадическое кровоизлияние в почках (синдром Вундерлиха) достоверно диагностируется при комплексном лучевом исследовании, включающем УЗИ, МРТ и КТ с контрастированием сосудистого русла.

Практические рекомендации

1. Для скрининга, диагностики и дальнейшего динамического наблюдения АМЛ необходимо применять традиционное УЗИ. Скрининг новообразований почек должны проходить в первую очередь женщины в возрастной группе от 50 до 70 лет.
2. При размерах образования почки менее 1 см, требующего дополнительного инструментального обследования, следует отдавать предпочтение КТ, ввиду возможности построения тонкосрезовых реконструкций.
3. При размере АМЛ 3 см и более ультразвуковое исследование должно дополняться МРТ и/или КТ с контрастированием сосудистого русла. В случае крупных (более 4,0 см) или множественных образований, а также при выраженной симптоматической картине, риске разрыва, возникновении других осложнений и при подозрении на злокачественность рекомендуется хирургическое лечение.
4. Контрольное комплексное лучевое исследование, включающее УЗИ и МРТ или УЗИ и КТ, должно проводиться через 6 месяцев после первичной диагностики АМЛ. При сомнительных результатах комплексного лучевого исследования, когда невозможно однозначно отнести патологическое образование к доброкачественной опухоли, лучевое исследование следует повторить через 3 мес. после первичной диагностики или решать с онкологом вопрос о лечебно-диагностической тактике.

The Comparison of the Results of Ultrasound, CT and MRI in the Diagnosis of Angiomyolipoma Kidneys, Including Complicated by Development of the Syndrome Wunderlich

N.S. Vorotyntseva¹, M.V. Gaidukova²

¹Kursk State Medical University, Kursk, Russia.

²Clinic Expert Tver, Tver, Russia

Contact person: Natalia Sergeevna Vorotyntseva, e-mail: vorotyntsevans@yandex.ru

ABSTRACT

Purpose: Analysis the effectiveness of various methods of radiation studies for the detection of renal angiomyolipomas (RAMLs), including the diagnosis of Wunderlich syndrome.

Material and methods: The analysis of the results of a comprehensive radiation study of the kidneys of 115 patients who were diagnosed with focal formation in primary renal ultrasound was carried out. Further, of those 115 people, 47 patients underwent MRI of the kidneys, 60 patients – CT and 8 patients complex MRI+CT, including contrast-enhanced vasculature.

Results and discussion: Angiomyolipoma was detected by ultrasound in 38 (33.0 %) of 115 patients, and according to MRI and CT in total in 27 (23.5 %) patients. Coincidence of ultrasound findings and MRI and CT results was in 18 patients. Consequently, the sensitivity of ultrasound in the diagnosis of RAML was compared with MRI – 45 %; when compared with CT – 42.8 %, and specificity – 55 % and 57.1 %, respectively. Reliable signs of RAML in ultrasound were hyperechogenic homogeneous structure, clear smooth contours of the formation. The rounded form of education is statistically unreliable. Statistically significant characteristics of RAML in magnetic resonance imaging are heterogeneous structure, heterogeneous hyperintense MR-signal on T₁ and heterogeneously hypointensity on T₂-weighted images, always uniformly hypo-Fs for T₁ / T₂ Fs, with hypo clear boundary between education and renal parenchyma on T₁ in the opp phase. Reliable signs of RAML with CT are non-uniform structure of education, with non-uniform x-ray density.

Conclusion: Ultrasound diagnosis is necessary for screening kidney disease, while CT and MRI have greater sensitivity and specificity to determine the nature of focal formation. With the development of Wunderlich's syndrome, a complex of radiological methods, including ultrasound, MRI and CT, allows to diagnose the cause of hemorrhage, as well as to obtain complete diagnostic information necessary for the surgeon to plan treatment.

Keywords: *benign tumors, CT, kidney, MRI, renal neoplasms, sonography, angiomyolipoma. Wunderlich's syndrome*

For citation: Vorotyntseva NS, Gaidukov MV. The Comparison of the Results of Ultrasound, CT and MRI in the Diagnosis of Angiomyolipoma Kidneys, Including Complicated by Development of the Syndrome Wunderlich. Medical Radiology and Radiation Safety. 2021;66(6):75–80.

DOI: 10.12737/1024-6177-2021-66-6-75-80

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

- Eble J.N. Angiomyolipoma of the Kidney // Semin. Diagn. Pathol. 1998. No. 15. P. 21–40.
- Sparks D., Chase D., Thomas D., et al. The Wunderlich's Syndrome Secondary to Massive Bilateral Angiomyolipomas Associated with Advanced Tuberosus Sclerosis // Saudi J. Kidney Dis. Transpl. 2011. V.22. No. 3. P. 534–537.
- Kyo C., Won-Tae K., Won-Sik H., et al. Trends of Presentation and Clinical Outcome of Treated Renal Angiomyolipoma. Yonsei Med. J. 2010. V.51. No. 5. P. 728–734.
- Аляев Ю.Г., Шпотъ Е.В., Мосякова К.М. Наблюдение из практики: лечение ангиомиолипомы почки спорадического генеза // РМЖ. 2016. No 8. С. 495–497.
- Ahmad M., Arora M., Reddu R., Rizvi I. Wunderlich's Syndrome (Spontaneous Renal Haemorrhage) // BMJ Case Reports. 2012. V.2012. P. bcr2012006280. doi:10.1136/bcr-2012-006280.
- Katabathina V.S., Katre R., Prasad S.R., et al. Wunderlich Syndrome: Cross-Sectional Imaging Review // J. Comput Assist Tomogr. 2011. V.35, No. 4. P. 425–433.
- Santos S.C., Duarte L., Valério F., Constantino J., Pereira J., Casimiro C. Wunderlich's Syndrome, or Spontaneous Retroperitoneal Hemorrhage, in a Patient with Tuberosus Sclerosis and Bilateral Renal Angiomyolipoma // The American Journal of Case Reports. 2017. No. 18. P. 1309–1314. doi:10.12659/AJCR.905975.
- Moratalla M.B. Wunderlich's Syndrome Due to Spontaneous Rupture of Large Bilateral Angiomyolipomas // Emergency Medicine Journal. 2009. No. 26. P. 72.
- Круцкевич А.О. Ангиомиолипомы: современные представления и клинические наблюдения // Медицинская визуализация / Под ред. Круцкевич А.О., Шейх Ж.В. 2014. № 2. С. 81–89.
- Корчагин О.Ю., Нечипоренко Н.А. Тактика ведения больных с ангиомиолипомой почки // Журнал ГрГМУ. 2006. № 2(14). С. 81–83.

REFERENCES

- Eble JN. Angiomyolipoma of the Kidney. Semin. Diagn. Pathol. 1998;15:21–40.
- Sparks D, Chase D, Thomas D, et al. The Wunderlich's Syndrome Secondary to Massive Bilateral Angiomyolipomas Associated with Advanced Tuberosus Sclerosis. Saudi J. Kidney Dis. Transpl. 2011;22;3:534–537.
- Kyo C, Won-Tae K, Won-Sik H, et al. Trends of Presentation and Clinical Outcome of Treated Renal Angiomyolipoma. Yonsei Med. J. 2010;51;5:728–734.
- Alyayev YuG, Shpot EV, Mosyakova KM. Practical Observation: the Treatment of Kidney Angiomyolipoma Sporadic Origin. RMJ. 2016;8:495–497 (In Russian).
- Ahmad M, Arora M, Reddu R, Rizvi I. Wunderlich's Syndrome (Spontaneous Renal Haemorrhage). BMJ Case Reports. 2012;2012:bcr2012006280. doi:10.1136/bcr-2012-006280.
- Katabathina VS, Katre R, Prasad SR, et al. Wunderlich Syndrome: Cross-Sectional Imaging Review. J. Comput Assist Tomogr. 2011;35;4:425–433.
- Santos SC, Duarte L, Valério F, Constantino J, Pereira J, Casimiro C. Wunderlich's Syndrome, or Spontaneous Retroperitoneal Hemorrhage, in a Patient with Tuberosus Sclerosis and Bilateral Renal Angiomyolipoma. The American Journal of Case Reports. 2017;18:1309–1314. doi:10.12659/AJCR.905975.
- Moratalla MB. Wunderlich's Syndrome Due to Spontaneous Rupture of Large Bilateral Angiomyolipomas. Emergency Medicine Journal. 2009;26:72.
- Krutskevich AO. Angiomyolipoma: Modern Concepts and a Review of Two Clinical Cases. Medical Visualization. Ed. Krutskevich A.O., Sheykh Zh.V. 2014;2:P. 81–89 (In Russ.).
- Korchagin OYu, Nechiporenko NA. Tactics of Management of Patients with Kidney Angiomyolipoma. Journal of GrSMU. 2006;2;14:81–83 (In Russian).

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Участие авторов. Статья подготовлена с равным участием авторов.

Поступила: 07.06.2021. Принята к публикации: 20.09.2021.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Financing. The study had no sponsorship.

Contribution. Article was prepared with equal participation of the authors.

Article received: 07.06.2021. Accepted for publication: 20.09.2021.