

ЛУЧЕВЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ ОПУХОЛЕЙ ПРИДАТКОВ МАТКИ

**Б.П. Олимов¹, О.Н. Стрельцова², И.В. Паниченко², В.О. Панов^{1,2},
К.И. Жордания², И.Е. Тюрин^{1,2}**

¹ ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования»
Минздрава России

² ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава России

Цель исследования. Провести анализ данных литературы по лучевой диагностике опухолей яичников.

Материал и методы. В обзор включены данные публикаций по теме лучевой диагностики опухолей яичников за последние 10 лет.

Результаты. Анализ и сравнение возможностей УЗИ, КТ и МРТ в дифференциальной диагностике опухолей придатков матки.

Заключение. Для повышения эффективности дифференциальной диагностики опухолей придатков матки необходимо создание и внедрение комплексного алгоритма проведения МРТ яичников.

Ключевые слова: опухоли придатков матки, УЗИ, КТ, МРТ.

IMAGING METHODS OF DIAGNOSIS OF UTERINE ADNEXAL TUMORS

**B.P. Olimov¹, O.N. Streltsova², I.V. Panichenko², V.O. Panov^{1,2},
K.I. Zhordania², I.E. Tyurin^{1,2}**

¹Russian Medical Academy of Continuing Professional Education of the Ministry of Healthcare
of the Russian Federation, Moscow

²Federal State Budgetary Institution «N.N. Blokhin National Medical Research Center of Oncology»
of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Moscow

Objective of the study is to carry out the analysis of literature data on magnetic resonance diagnostics of ovarian tumors.

Materials and Methods. The overview comprises the data from foreign and Russian scholarly literature sources published over the past 10 years.

Results. The work presents MRI algorithms in differential diagnosis of uterine adnexal tumors.

Conclusion. It is necessary to develop and implement an algorithm of MRI protocols in a certain sequence to increase effectiveness of differential diagnosis of uterine adnexal tumors.

Keywords: malignant uterine adnexal tumors, ultrasonography (medical ultrasound), magnetic resonance imaging, algorithm, recommendation.

Ежегодно регистрируются 239 000 новых случаев злокачественных опухолей придатков матки (ОПМ) и 152 000 летальных исходов (GLOBOCAN 2012) [1]. Наиболее высокие показатели заболеваемости и смертности — до 11,4 и 6 на 100 000 населения в странах Восточной и Центральной Европы соответственно [2]. В РФ в 2015 году было зарегистрировано 14 049 новых наблюдений и 7789 смертей от злокачественных ОПМ (ЗОПМ). На ЗОПМ в структуре онкологической заболеваемости приходится 4,4%, смертности — 5,6% [3]. По последнему пересмотру

международной гистологической классификации ВОЗ (4-е изд., 2013) ОПМ разделяют на эпителиальные, стромальные, мезенхимальные, герминогенные, опухоли стромы полового тяжа, смешанные, лимфопролиферативные заболевания, опухолеподобные заболевания и вторичные опухоли [5]. В развитых странах более 90% злокачественных образований яичников (ЗОЯ) относятся к ракам яичников (РЯ) эпителиального происхождения. Опухоли стромы полового тяжа и герминогенные — до 5–6 и 2–3% соответственно [4].

Пока не существует специфических диагностических тестов и методов, позволяющих выявлять ОПМ на начальных этапах развития — ЗОПМ на ранней стадии определяют в 25% случаев [6]. Частота диагностических ошибок на дооперационном этапе для ЗОПМ — 25–51% [7]. В РФ в 2016 году ЗОПМ I–II стадии составили 38,3% (доля женщин с начальными стадиями за 10 лет выросла на 4,1%), III стадии — 20,1%, IV стадии — 38,8%. Высокая доля пациенток с распространенными формами ЗОПМ обусловлена отсутствием патогномичных симптомов, что и определяет плохой прогноз: общая выживаемость по всему миру не превышает 30–40%, а РЯ является ведущей причиной смерти в онкогинекологии [3]. Длительное наблюдение пациенток с якобы «простыми кистами» яичников или «миомами матки», опухолями малого таза «неясной локализации» и т.д. приводит к поздней диагностике ЗОПМ. Женщин с минимальным подозрением на ЗОПМ следует сразу направлять в центры онкологии. Выжидательная тактика, лекарственное или консервативное хирургическое лечение с сохранением фертильности приемлемы только при достоверном диагнозе «доброкачественная ОПМ» (ДОПМ) [8].

Лучевые методы диагностики важны для обнаружения и дифференциальной диагностики ОПМ [9] — основным методом является ультразвуковое исследование (УЗИ). УЗИ доступно, безопасно и достаточно эффективно в выявлении ОПМ, которые могут пропустить при клиническом осмотре. В гинекологии используют трансабдоминальное и трансвагинальное УЗИ [10]. При УЗИ ОПМ неясного генеза обнаруживают в 5–25% [11]. Сходство картины УЗИ ДОПМ и ЗОПМ за счет высокого полиморфизма ОПМ делает их раннюю дифференциальную диагностику пока еще нерешенной задачей. Патогномичные признаки ЗОПМ чаще появляются на поздних стадиях, а на ранних стадиях (при ОПМ < 3 см) УЗИ неспецифично, что требует использования магнитно-резонансной томографии (МРТ).

Компьютерную томографию (КТ) и МРТ обычно рекомендуют для оценки распространенности опухолевого процесса, а также наблюдения в послеоперационном периоде и в процессе противоопухолевого лечения, но КТ мало-

эффективно в первичном выявлении и определении типа ОПМ, оценке локального распространения в малом тазу. Однако использование КТ для определения общей распространенности ЗОПМ (поражения органов брюшной полости, диафрагмы, брюшины, сальника, лимфатических узлов (ЛУ), мочевыводящей системы, наличия асцита) не вызывает сомнения. Точность определения перитонеальных диссеминатов при КТ зависит от их расположения, размеров и степени асцита, который делает их заметнее. Хотя возможности КТ снижаются при размерах диссеминатов < 1 см и ее чувствительность не превышает 25–50%, поражения брюшины, кишечных петель и ЛУ лучше выявляются при КТ [12]. КТ демонстрирует высокую точность в предсказании операбельности ЗОПМ с чувствительностью, специфичностью и положительной предсказательной ценностью (ППЦ) до 76, 99 и 94% соответственно [13].

На основании 20-ти критериев КТ до операции (диссеминация в области ворот печени, инфильтрация желудочно-печеночной связки и брыжейки тонкой кишки, МТС большого и малого сальника, печени и селезенки, легких и плевры, забрюшинных ЛУ, наличие умеренного или выраженного асцита) и клинических признаков показана возможность оценки выполнения первичной субоптимальной циторедукции (СЦО) в зависимости от распространенности РЯ [14]. К клиническим критериям относили возраст женщин более 60 лет ($p = 0,01$) и уровень СА-125 ≥ 500 ед/мл ($p < 0,001$). КТ-критериями служили ($p < 0,001$): 1) забрюшинные ЛУ, включая наддиафрагмальные, — больше 1 см; 2) диффузное утолщение/инфильтрация брыжейки тонкой кишки — больше 1 см; 3) опухолевые отсеы в селезеночной области — больше 1 см; 4) поражение сальниковой сумки — больше 1 см; 5) отсеы в области основания верхней брыжеечной артерии ($p = 0,003$). Разработанная прогностическая модель с барьерным значением СА-125 500 ед/мл позволила оценить вероятность успешного выполнения СЦО с точностью 0,758 [14].

На 65 пациентках показано, что поражение диафрагмы и брыжейки толстой кишки при КТ являются статистически значимыми предикторами СЦО [15].

Приводятся данные 89 пациенток, у которых диффузные перитонеальные утолщения при КТ являлись надежными признаками оценки возможности выполнения СЦО [16]. Так как перитонеальные очаги < 5 мм трудно обнаружить при КТ, то МРТ может улучшить предоперационную оценку распространенности РЯ. При КТ стадировании на основании размера ЛУ есть вероятность ложноположительной оценки при доброкачественной гиперплазии ЛУ или лимфоаденопатии другого генеза. Следует помнить и о лучевой нагрузке при КТ.

МРТ из-за уникального высокого относительного контраста тканей и пространственного разрешения эффективно выявляет опухоли и степень их распространенности при почти полной безопасности. Преимуществом МРТ является отличная визуализация объемных образований малого таза, определение их локализации и типа. МРТ позволяет дифференцировать ДОПМ или ЗОПМ с общей точностью от 88 до 97% [17].

Виды опухолей придатков матки, определяемые МРТ

ОПМ могут быть простыми **однокамерными кистами**, которые чаще относятся к ДОПМ, и происходить как из яичника, так и быть экстраовариальными [18]. К последним относятся **параовариальные кисты, гидросальпинкс, пиосальпинкс и гематосальпинкс**. Кисты при МРТ имеют низкую интенсивность МР-сигнала (МРС) на T1 взвешенных изображениях (T1ВИ) и высокую на T2 взвешенных изображениях (T2ВИ). Важно точно определить взаимосвязь кисты с тканью яичника. Параовариальные, паратубарные или гидативные кисты Морганьи возникают из мезотелиальных, парамезонефрических или мезонефрических остатков тканей [18].

Гидросальпинкс — заполненная жидкостью фаллопиева труба, которая при МРТ может походить на кисту яичника. Для его дифференциации достаточно использовать многопланарность МРТ. Обычно гидросальпинкс при МРТ имеет трубчатую С- или S-образную форму, а кисты — округлую.

Фаллопиева труба может быть заполнена гноем или кровью — **пиосальпинкс** имеет высокий МРС на диффузионно взвешенных

изображениях (ДВИ) и низкий МРС на карте измеряемого коэффициента диффузии (ИКД), а гематосальпинкс имеет характерный высокий МРС на T1ВИ, особенно при подавлении МРС жира, и несколько сниженный — на T2ВИ.

ОПМ кистозной структуры могут быть либо однокамерными, либо многокамерными, а при РЯ часто имеют солидный компонент. Серозные и муцинозные кистозные ОПМ при макроскопическом морфологическом исследовании имеют часто кистозно-солидную структуру. МРТ позволяет дифференцировать серозное содержимое от муцинозного, но это требует дополнительных методических шагов [19].

Серозные цистаденомы яичников — это ДОПМ, которые при МРТ представляют собой одно- или многокамерные кистозные ОПМ, относительно небольшого размера, с тонкими и ровными гладкими стенками, с наличием септ толщиной не более 3 мм, без наружных и внутренних пристеночных папиллярных разрастаний, часто двухсторонние. Серозные ОПМ обычно это доброкачественные цистаденомы: в 15% случаев — с низким злокачественным потенциалом, но в 25% могут иметь злокачественную природу.

Муцинозные цистаденомы — обычно многокамерные кистозные ОПМ с тонкой равномерной стенкой и несколькими септами, без внутренних или наружных папиллярных разрастаний, заполненные жидкостью несколько повышенного или средней интенсивности МРС на T1ВИ и незначительно сниженной интенсивности МРС (по типу «матового стекла») на T2ВИ за счет белка. **Муцинозные цистаденомы**, как правило, имеют большие размеры в сравнении с **серозными цистаденомами**. Чаще всего они относятся к ДОПМ: 10–15% муцинозных ОПМ имеют низкий злокачественный потенциал, только 5–10% являются муцинозными карциномами [19].

Цистаденофибромы — редкие ДОПМ, содержащие и эпителиальную, и соединительную ткань, могут иметь кистозную структуру, почти неотличимую при МРТ от цистаденомы. Однако чаще они имеют более толстые перегородки и соединительнотканый солидный компонент с относительно низким МРС на T2ВИ [19].

Фиброотекомы и фибромы яичников в большинстве случаев имеют солидную структуру, с четкими и ровными контурами и низким МРС на всех МРТ-изображениях. По структуре эти ДОПМ редко путают с РЯ, при котором структура обычно кистозно-солидная с рядом характерных вторичных признаков (см. ниже).

Такие редкие ОПМ, как **опухоль Бреннера, дисгерминомы или гранулезоклеточные опухоли**, в основном имеют солидную структуру. На МРТ их характерной особенностью является однородный низкий МРС на T1ВИ, T2ВИ и ДВИ, менее активное накопление магнитно-резонансных контрастных средств (МРКС) при динамической МРТ с контрастным усилением (ДМРТКУ) [20].

Фибромы яичников могут быть гормонально активными, вызывать гиперплазию и провоцировать малигнизацию эндометрия. Триада симптомов при фиброме (асцит, плеврит и клиническая имитация ЗОПМ) называется синдромом Мейгса. МРТ выявляет утолщение эндометрия и свободную жидкость в большом объеме. Иногда фибромы яичников, особенно крупные, осложняются перекрутом яичника с острой болью внизу живота. При перекруте яичника на МРТ фиброма приобретает неоднородную структуру, чаще с кистозными изменениями из-за внутреннего отека или даже некроза ткани [21].

Лейомиомы — это ДОПМ, состоящие из гладкомышечных клеток и соединительной ткани. Чаще они развиваются из миометрия,

но встречаются в широкой связке и других органах таза, верхнем этаже брюшной полости, перитонеальном и забрюшинном пространствах. МРТ позволяет выявить их экстраовариальное происхождение и проследить связь с маткой или широкой связкой. Чаще всего лейомиомы приходится дифференцировать с фибромами, но они никогда не растут из ткани яичника, в отличие от фибром (рис. 1). Лейомиома может быть окутана нормальным миометрием — симптом обхватывания или клешни (рис. 2). Кроме того, можно проследить коммуникантные сосуды, с помощью которых они, как «мостиками», соединяются с маткой (рис. 3) [22]. Лейомиомы могут иметь низкий или высокий МРС на T1ВИ или T2ВИ, бывают как гипер-, так и аваскулярными при ДМРТКУ.

Дермоидные кисты — наиболее часто встречаемые ДОПМ молодых женщин относят к зрелым кистозным тератомам — состоят из высокодифференцированных эктодермальных, энтодермальных и мезодермальных зародышевых клеток. МРТ часто выявляет макроскопический жировой компонент с высоким МРС на нативных T1ВИ, который снижается при его подавлении, что и является патогномоничным. Артефакт химического сдвига наблюдается в 62–87% случаях при этих ДОПМ [22].

Эндометриоидные кисты — при распространенной форме эндометриоза в яичниках могут возникать **эндометриомы** или **шоколадные**

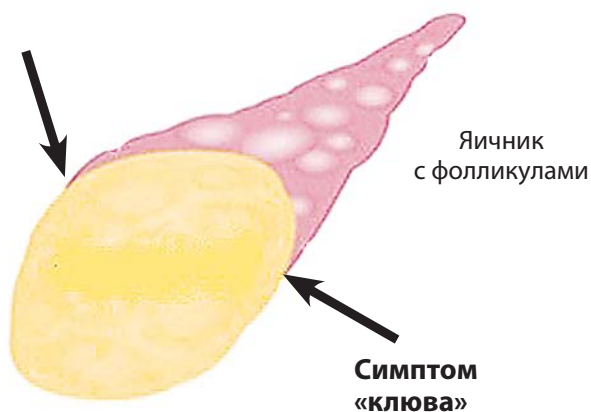
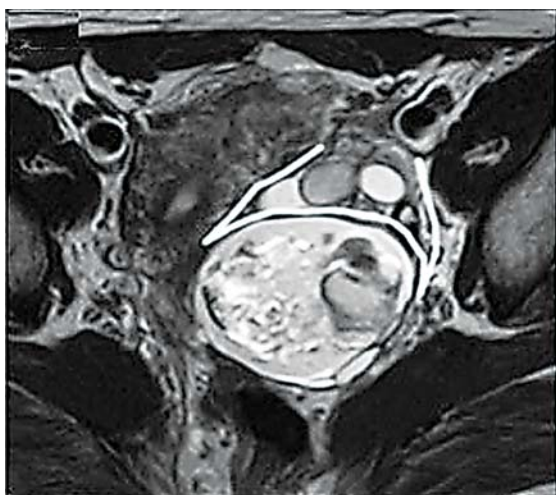


Рис. 1. МРТ малого таза. Дермоидная киста яичника. Симптом «клюва» (указано стрелками) острый угол между образованием и тканью яичника

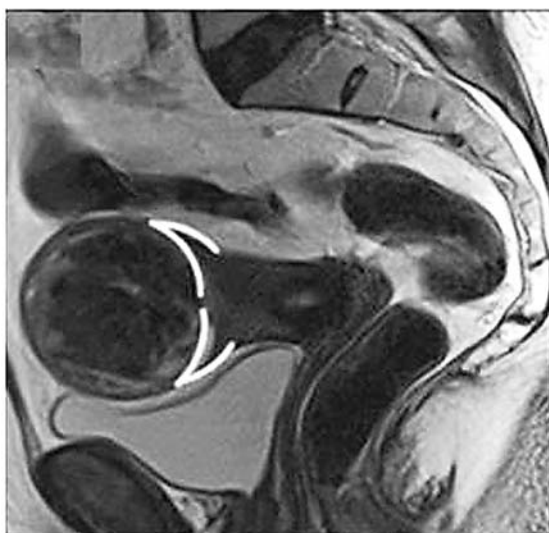


Рис. 2. МРТ малого таза. Лейомиома матки. Симптом «клешни» (указано стрелками) Образование со всех сторон окружено неизменной тканью миометрия

кисты с характерной картиной МРТ за счет продуктов распада гемоглобина: на T1ВИ с жироподавлением они имеют высокий МРС, на T2ВИ — изо- или гипоинтенсивный МРС. Эти ДОПМ часто бывают мультифокальными и двухсторонними. Обычно после в/в введения МРКС они интенсивно накапливают их стенками образования, что трудно выявить на T1ВИ даже с жироподавлением из-за высокого МРС содержимого кисты. Есть сообщения о наличии риска (около 2,5%) возникновения эндометриоидного РЯ на фоне эндометриоза [23].

Метастазы (МТС) яичников составляют до 55% ЗОПМ. Всегда существует риск ошибки заключения, если первоисточник МТС не выявлен. Чаще яичники поражаются МТС раками желудка и толстой кишки с аппендиксом (опухоли Крукенберга), молочных желез, легких. МТС ОПМ чаще бывают двухсторонними, кистозно-солидной структуры при преобладании солидного компонента. ДМРТКУ показывает активное накопление МРКС как солидным компонентом, так и стенкой кист. Дифференцировать первичные ЗОПМ и МТС яичников трудно [24].

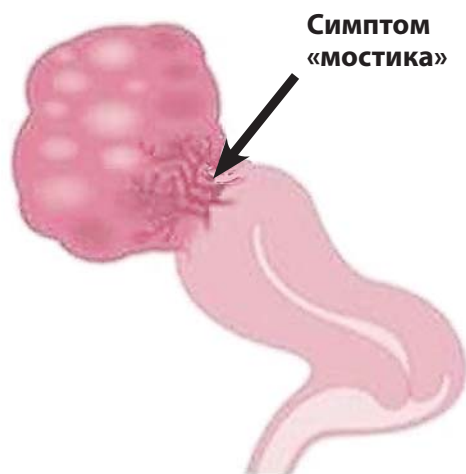


Рис. 3. МРТ малого таза. Лейомиома матки. Образование с помощью коммуникативных сосудов в виде «мостика» прикрепляются к матке (указано стрелкой)

Пограничные ОПМ (ПОПМ) редко правильно диагностируют до операции, поскольку они не имеют надежных признаков достоверного отличия от ДОПМ и ЗОПМ. При МРТ ПОПМ чаще имеют кистозную структуру с жидким содержимым разной интенсивности МРС на T1ВИ и T2ВИ из-за различных концентраций белков. Они могут иметь пристеночные солидные узелки и толстые септы, которые после в/в введения МРКС его интенсивно накапливают [25]. Правильный диагноз ставят по вышеперечисленным особенностям МРТ картины у молодых женщин при нормальном или слегка повышенном уровне СА-125, при отсутствии лимфаденопатии, асцита и перитонеальных имплантов. Для ПОПМ не характерен инвазивный рост, и они имеют более благоприятный прогноз в сравнении с ЗОПМ [26].

Сорок процентов ЗОПМ — **серозные аденокарциномы**. Они представляют собой многокамерные опухоли с толстыми стенками и септами, неправильной формы, с солидными и папиллярными разрастаниями, интенсивно накапливающие МРКС. Серозная жидкость имеет типичный гипо- или изонтенсивный МРС на T1ВИ и высокий на T2ВИ.

Муцинозные аденокарциномы встречаются в 10% ЗОПМ и имеют сходную с серозными аденокарциномами структуру, но жидкое содержимое муцинозной аденокарциномы имеет более низкий МРС на T2ВИ: степень его снижения зависит от содержания белка. Серозные аденокарциномы чаще, чем муцинозные, бывают двухсторонними и могут достигать размеров до 12–15 см; чаще сопровождаются канцероматозом брюшины [26].

МРТ имеет высокую эффективность в диагностике ОПМ, природу которых трудно определить по данным УЗИ и КТ. Даже УЗИ с цветным доплеровским картированием не позволяет надежно определить характер ОПМ, а часто и его органную принадлежность [27].

Интерпретация МРТ для опухолей придатков матки неясной природы

При геморрагических изменениях яичников клиницисты предпочитают тактику «подождать и посмотреть», повторяя различные диагностические обследования после двух и более менструальных циклов. При УЗИ продукты биодеградации гемоглобина могут имитировать солидную опухоль. МРТ позволяет эту потерю

T1 «яркий» гиперинтенсивный МР-сигнал	T2-солидный гипоинтенсивный МР-сигнал	T1/T2-ВИ (к-солидный образования)
Зрелая тератома	Леомиома	Цистаденома
Геморрагическая киста	Фиброма/Текома	Цистаденофиброма
Эндометриома	(Struma ovarian)	Пограничная опухоль
Муцинозная цистаденома	Карцинома	Карцинома
Метастаз меланомы	Метастаз	Метастаз
		Гидросальпинкс
		Абсцесс

Рис. 4. МРТ диагностика объёмных образований придатков матки на основании МР-сигналов в режимах T1ВИ и T2ВИ

времени исключить, что больше соответствует стратегии быстрой и более точной диагностики ОПМ [28], особенно если их природа не ясна при УЗИ [29]. Комитет визуализации женской репродуктивной системы Европейского общества урогенитальной радиологии (ESUR) предложил алгоритм интерпретации МРТ для ОПМ неясной природы по данным УЗИ и КТ. По типу МРС на Т1ВИ и Т2ВИ ОПМ разделили на три группы (рис. 4) [30]:

- 1-я группа — ОПМ с высоким МРС на Т1ВИ или на Т1ВИ с подавлением МРС жировой ткани;
- 2-я группа — солидные ОПМ с низким или промежуточным МРС на Т2ВИ (без кистозных включений);
- 3-я группа включает сложные кистозные и кистозно-солидные ОПМ.

Высокий МРС на Т1ВИ ОПМ 1-й группы обусловлен наличием продуктов биодegradации гемоглобина или белкового (муцинозного) содержимого. Эти ОПМ могут соответствовать эндометриоидным кистам, муцинозным опухолям или перекруту яичников с геморра-

гической дегенерацией. Если при подавлении МРС жира ОПМ на Т1ВИ становятся гипоинтенсивными — это вероятнее всего зрелая кистозная тератома (дермоидная киста). При наличии пристеночных папиллярных разрастаний или солидного компонента можно заподозрить муцинозную аденокарциному или незрелую тератому. Для уточнения диагноза необходимо ДМРКУ (рис. 5) [29]. Дополнительным МРТ-признаком эндометриоидной карциномы является постепенная потеря МРС на Т2ВИ от пристеночных разрастаний в динамике, что, по-видимому, связано с разжижением муцинозного содержимого [30].

Опухоли придатков матки 2-й группы имеют солидную структуру с низким или средним МРС на Т2ВИ. Для этих ОПМ характерны два варианта МРС на Т2ВИ. В первом случае это солидные ОПМ, с однородно низким МРС, аналогичным по интенсивности поперечно-полосатым мышцам. Т2ВИ позволяют четко определить их органную принадлежность: яичник или матка. Как правило, это солидные ДОПМ: фибромы, лейомиомы и опухоли Брен-

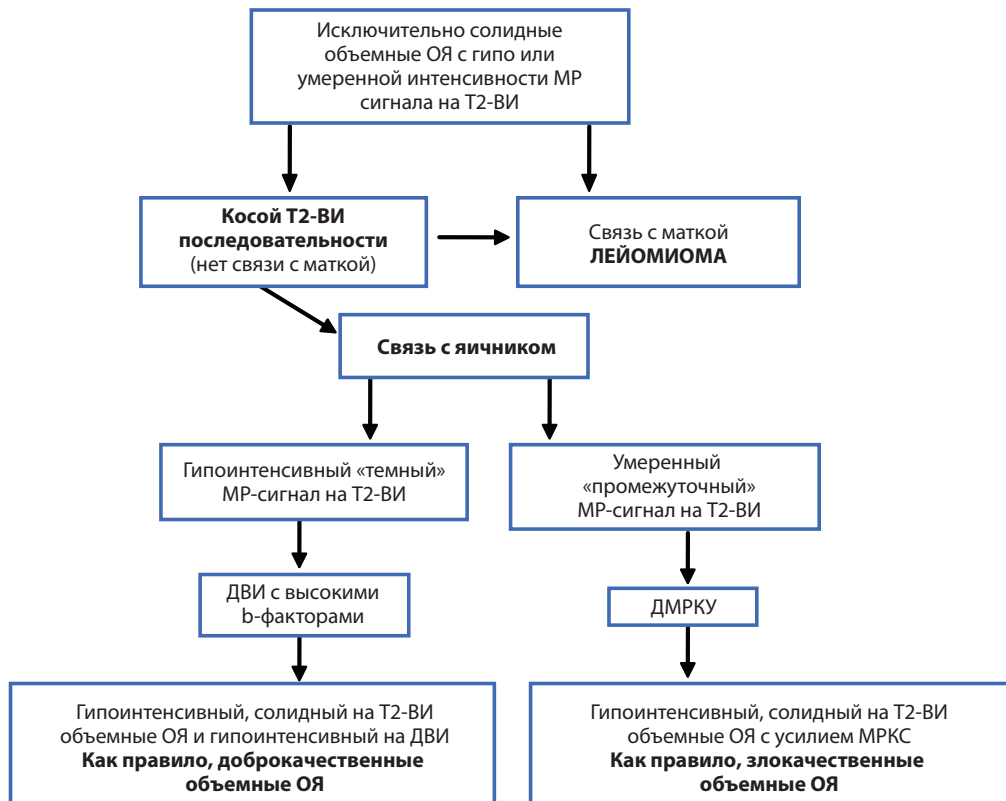


Рис. 5. Алгоритм МР-диагностики объемных образований придатков матки с гиперинтенсивным МР-сигналом в режиме Т1-ВИ

нера. На ДВИ с высоким b-фактором они имеют также низкий МРКС. Фиброма после в/в введения МРКС практически его не накапливает [22]. Во втором случае это солидные ОПМ с МРС умеренной интенсивности на Т2ВИ, который выше МРС поперечно-полосатых мышц. Эти ОПМ необходимо дифференцировать между ДОПМ и ЗОПМ, для чего обязательна ДМРТКУ. Активное накопление МРКС характерно для ЗОПМ. К группе солидных ОПМ с МРС умеренной интенсивности относятся опухоли стромы и полового тяжа, часто гормонально активные, такие как текомы, опухоли клеток Лейдига и гранулезоклеточные опухоли. Все эти опухоли при ДМРТКУ накапливают МРКС быстро и активно (рис. 6) [29].

Опухоли придатков матки 3-й группы представляют собой сложные кистозные или кистозно-солидные ОПМ. Эта группа включает в себя широкий спектр ОПМ как воспалительного характера (гидросальпинкс, тубо-овариальный абсцесс), так и собственно опухоли (например: цистаденомы, ПОПМ и РЯ). Для выявления/исключения ЗОПМ необходи-

мо ДМРТКУ, но важно помнить о специфике накопления МРКС некоторыми ЗОПМ: например, цистаденофибромы накапливают его неактивно [28].

Некоторые кистозные ОПМ, такие как гидросальпинкс и тубо-овариальные абсцессы, являются проблемными для УЗИ, в то время как МРТ диагностирует их без особых трудностей. Гидросальпинкс представляет собой трубчатую форму, с неполными перегородками и неровными стенками, в виде «тали» или «клюва», с наличием различного рода содержимого и пристеночных узлов, которые представляют собой сгущение гноя или складки воспалительно измененной слизистой оболочки, что хорошо дифференцируется при МРТ [30]. Тубо-овариальные абсцессы являются сложными по структуре ОПМ с неровными, утолщенными стенками и псевдокистозными включениями. При наличии гноя он имеет высокий МРС на ДВИ и низкий на картах ИКД, и, с учетом интенсивного накопления МРКС стенками этих ОПМ, их можно принять за ЗОПМ, из-за чего все ОПМ следует обязательно анализировать в сочетании с Т1ВИ

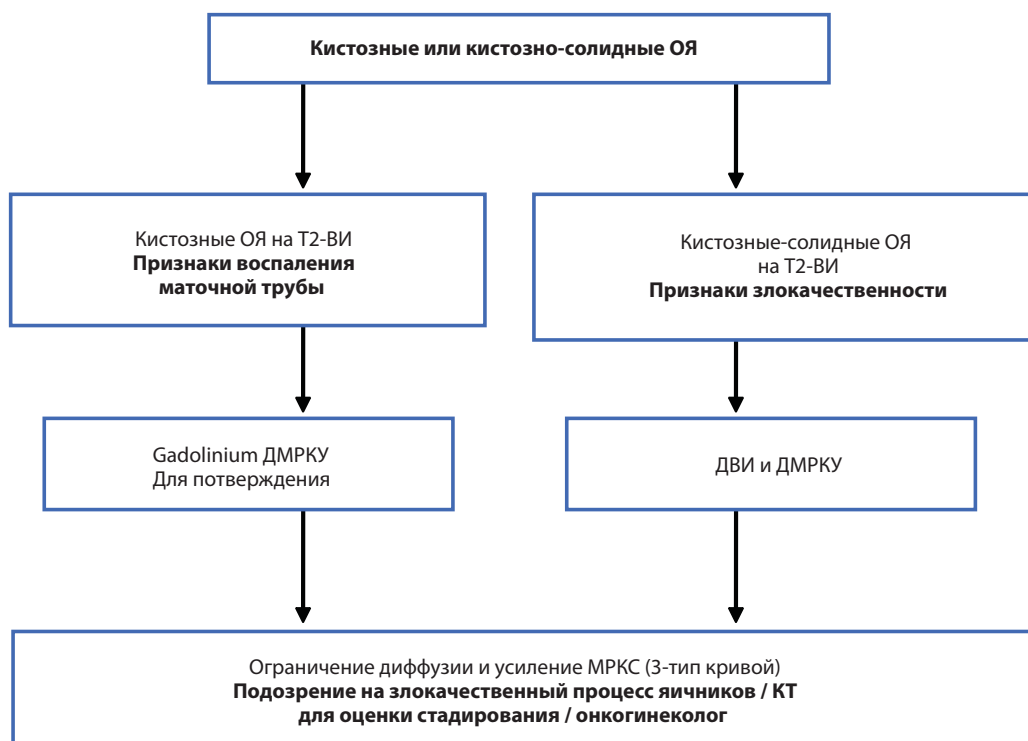


Рис. 6. Алгоритм МР-диагностики объёмных образований придатков матки с гипо- или умеренной интенсивности МР-сигнала на Т2-ВИ

и Т2ВИ [22] (в данном случае и с характерной для воспалительных процессов клинической картиной). Однако некоторые хронические воспалительные заболевания (туберкулез, актиномикоз и др.) клинически и рентгенологически могут симулировать ЗОПМ [27].

Многокамерные муцинозные цистаденомы, имеющие сложную структуру и крупные размеры, при МРТ выглядят как многокамерные кистозные ОПМ с жидким содержимым различной интенсивности МРС в зависимости от степени гидратации муцина [29]. Большое количество муцина в ОПМ может имитировать солидный компонент или псевдоутолщенные септы.

Отметим, что в целом признаки ЗОПМ при УЗИ и МРТ сходны: утолщенные ≥ 3 мм, неровные и уплотненные стенки и перегородки, пристеночные папиллярные разрастания и солидные компоненты с или без участков некроза, чаще гиперваскулярные, в сочетании с лимфо-

аденопатией, асцитом и канцероматозом. МРТ ДВИ с картами ИКД и ДМРТКУ дополнительно уточняет тип изменений. Высокий МРС на ДВИ и низкий на карте ИКД и 3-й тип копленния МРКС при ДМРТКУ неровными утолщенными стенками и перегородками или солидным компонентом ОПМ — это признаки ЗОПМ (рис. 7) [22].

По чувствительности и специфичности в диагностике ОПМ МРТ превосходит все другие методы лучевой диагностики. Методы МРТ, если использовать их в комплексе, в большинстве случаев позволяют получить достаточный объем информации для дифференциации ДОПМ и ЗОПМ, но в точной диагностике ОПМ не менее важны клинические проявления. Только объединяя данные клинических и лабораторных исследований, результаты комплексного МРТ, можно существенно повысить выявляемость ЗОПМ на ранних этапах развития, а значит, своевременно начать адекватное лечение.



Рис. 7. Алгоритм МР-диагностики кистозных или кистозно-солидных образований придатков матки в режиме T1/T2-ВИ

ЛИТЕРАТУРА

1. *Ferlay J.* et al. Cancer Incidence and mortality worldwide: Sources, methods and major patterns in GLOBOCAN 2012; *Int. J. Cancer*: 136, E359-E386 (2015).
2. *Chen W.* et al. Cancer statistics in China, 2015. *CA Cancer J Clin.* 2016; 66:115–32.
3. Под ред. А.Д. Каприна, В.В. Старинского, Г.В. Петрова. Состояние онкологической помощи в России в 2016 году — М. МНИОИ им. П.А. Герцена — филиал ФГБУ «НМИРЦ» Минздрава России, 2017.
4. *Brett M. Reid* et al: Department of Cancer Epidemiology, Division of Population Sciences, Epidemiology of ovarian cancer: a review: Moffitt Cancer Center, Tampa 33612, *Cancer Biol Med*, 2017.
5. *Жордания К.И., Калиничева Е.В., Моисеев А.А.* Рак яичников: Эпидемиология, Морфология и Гистогенез // Онкогинекология. — 2017. — № 3.
6. *RC Bast J.R.* et. al: New tumor markers: CA-125 and beyond, 2005. doi: 10.1111/j.1525–1438.2005.00441.
7. *Hamm B., Ferstner R.* MRI and CT of the female pelvis. Germany. — Springer, 2007. — P. 50–75.
8. *Chen F.W.* et. al: CA-125–indicated asymptomatic relapse confers survival benefit to ovarian cancer patients who underwent secondary cytoreduction surgery *J Ovarian Res* 2013; 6; 14. Published online 2013 Feb 13.
9. *Kurman R.J., Carcangiu M.L., Herrington C.S., Young R.H.* Education of tumors of female reproductive organs. IARC. — Lyon, 2014.
10. *Антошечкина М.А., Савинова Е.Б., Чуркина С.О.* Использование биомаркеров для ранней диагностики РЯ // Кремлевская медицина. — 2011. — № 4.
11. *Levine D.* et. Aa. Management of asymptomatic ovarian and other adnexal cysts imaged at US: Society of Radiologists in Ultrasound Consensus Conference Statement 2010 Sep 256 (3): 94354. Epub 2010 May 26.
12. *Yamashita Y.* et. al. Adnexal masses: accuracy of characterization with transvaginal US and precontrast and postcontrast MRI // *Radiology.* — 2007. — Vol. 194. — P. 557–565.
13. *Sahdev A.* CT in ovarian cancer staging: how to review and report with emphasis on abdominal and pelvis disease for surgical planning/ *Cancer imaging*, 2016.
14. *Suidan R.S.* et. al. Multicenter Prospective Trial Evaluating the Ability of Preoperative CT Scan and Serum CA-125 to Predict Suboptimal Cytoreduction at Primary Debulking Surgery for Advanced Ovarian, Fallopian Tube, and Peritoneal Cancer/*Gynecol Oncol.* Author manuscript; available in PMC 2015 Sep 1. Published in final edited form as: 455–461. Published online 2014 Jul 11.
15. *Axtell A.E.* et. al. Multi-institutional reciprocal validation study of computed tomography predictors of suboptimal primary cytoreduction in patients with advanced ovarian cancer. *J Clin Oncol.* 2007; 25:384–389.
16. *Dowdy S.C.* et. al. The utility of computed tomography scans in predicting suboptimal cytoreductive surgery in women with advanced ovarian carcinoma. *Cancer.* 2004; 101:346–352.
17. *Bazot M., Thomassin-Naggara I.* et. al. Value of magnetic resonance imaging for the diagnosis of ovarian tumors: a review. *J Comput Assist Tomogr* 2008; 32:712–723.
18. *Pietro V.F., Giancarlo A.S.* et. al. MRI of ovarian masses: classification and differential diagnosis insights imaging. 2016 Feb; 7(1): 21–41. Published online 2015 Dec 16.
19. *Wasnik A.P.* et al. Multimodality imaging of ovarian cystic lesions: review with an imaging based algorithmic approach. *World J Radiol.* 2013; 28;5 (3):113–25.
20. *Imaoka I.* et. al. Developing an MR imaging strategy for diagnosis of ovarian masses. *Radio Graphics* 2006; 26:1431–1448.
21. *Wu B.* et. al. MRI diagnosis of ovarian fibrothecomas: tumor appearances and oestrogenic affect features / *Br J Radiol* / June 2014.
22. *Forstner R., Thomassin-Naggara I.* et. al. ESUR recommendations for MR imaging of the sonographically indeterminate adnexal mass: an update/*European Radiology* June 2017, Volume 27, Issue 6, pp 2248–2257.
23. *Siegelman E.S., Oliver E.R.* MR imaging of endometriosis: ten imaging pearls. *Radiographics.* 2012; 32(6).
24. *Brown D.L.* et. al. Primary versus secondary ovarian malignancy: imaging findings of adnex masses in the Radiology Diagnostic Oncology Group Study. *Radiology*, 2001; 2019 (1): 213–8.
25. *Bazot M., Thomassin-Naggara I.* et. al. Value of magnetic resonance imaging for the diagnosis of ovarian tumors: a review. *J Comput Assist Tomogr* 2008; 32:712–723.
26. *Bent C.L.* et. al. MRI appearances of borderline ovarian tumors *Clin Radiol* 2009; 64:430–438.
27. *Levine D., Brown D.L.* et al. Management of asymptomatic ovarian and other adnexal cysts imaged at US: Society of Radiologists in Ultrasound Consensus Conference Statement 2010 Sep; 256(3): 943–54. Epub 2010 May 26.

28. John A., Spencer M.A. et. al. MR Imaging of the Sonographically Indeterminate Adnexal Mass RSNA Radiology/ September 2010.
29. Palmeiro M.M. et. al. MRI classification of the Sonographically Indetermined Adnexal Lesion ACTA Radiologica PORTUGUESA Maio-Agosto 2016 n 108 Volume XXVIII 37–47.
30. Spencer J.A., Forstner R. et. al. ESUR Female imaging Sub-Committee. ESUR guidekines for MR imaging of the sonographically indeterminate adnexal mass: an algorithmic approach. Eur Radiol, 2010 Jan; 20(1):25–35.
31. Adusumili S. et al. MRI of Sonographically indeterminate Adnexal Masses. AJR Am Roentgenol.2006; 187(3): 732–40.

АВТОРЫ

Олимов Бехруз Парвизович, аспирант ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, Москва, 125993, Баррикадная, 2/1. AlimovBP90@gmail.com

Olimov Bekhruz P., Ph.D. student of the Chair of Radiology of Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education «Russian Medical Academy of Continuing Professional Education» of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Moscow, 125993, Barrikadnaya st., 2/1. AlimovBP90@gmail.com

Стрельцова Ольга Николаевна, кандидат медицинских наук, ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава России, 115478, Москва, Каширское шоссе, 24

Streltsova Olga N., M.D., Ph.D. in Medical Sciences, Department of Diagnostic Radiology of Scientific Research Institute of Clinical and Experimental Rheumatology, Federal State Budgetary Institution «N.N. Blokhin National Medical Research Center of Oncology» of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, 115478, Moscow, Kashirskoye shosse, 24

Паниченко Игорь Валерьянович, доктор медицинских наук, ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава России, 115478 Москва, Каширское шоссе, 24

Panichenko Igor V., M.D., Ph.D. in Medical Sciences, Department of Radiosurgery of Scientific Research Institute of Clinical Oncology, Federal State Budgetary Institution «N.N. Blokhin National Medical Research Center of Oncology» of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, 115478, Kashirskoye shosse, 24

Панов Вадим Олегович, кандидат медицинских наук, доцент ФГБОУ ДПО «РМАНПО» МЗ РФ, Москва, 125993, Баррикадная, 2/1; ведущий научный сотрудник ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава России, 115478 Москва, Каширское шоссе, 24

Panov Vadim O., M.D., Ph.D. in Medical Sciences, Leading Research Associate of Department of Diagnostic Radiology of Scientific Research Institute of Clinical and Experimental Rheumatology, Federal State Budgetary Institution «N.N. Blokhin National Medical Research Center of Oncology» of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, 115478, Kashirskoye shosse, 24

Жордания Кирилл Иосифович, доктор медицинских наук, профессор, ведущий научный сотрудник ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава России, 115478 Москва, Каширское шоссе, 24. kiaz02@yandex.ru

Zhordania Kirill I., M.D., Ph.D. in Medical Sciences, Professor, Leading Research Associate of Department of Gynecologic Oncology of Federal State Budgetary Institution «N.N. Blokhin National Medical Research Center of Oncology» of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, 115478, Moscow, Kashirskoye shosse, 24. kiaz02@yandex.ru

Тюрин Игорь Евгеньевич, доктор медицинских наук, профессор, ФГБОУ ДПО «РМАНПО» МЗ РФ, Москва, 125993, ул. Баррикадная, 2/1; ведущий научный сотрудник ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина» МЗ РФ, 115478 Москва, Каширское шоссе, 24

Tyurin Igor E., M.D., Ph.D. in Medical Sciences, Professor, Leading Research Associate of Department of Diagnostic Radiology of Scientific Research Institute of Clinical and Experimental Rheumatology, Federal State Budgetary Institution «N.N. Blokhin National Medical Research Center of Oncology» of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, 115478, Moscow, Kashirskoye shosse, 24