

ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ ОПУХОЛЕЙ ЯИЧНИКОВ

**С.К. Терновой, И. Ю. Насникова, С.П. Морозов,
Н.Ю. Маркина, Е.С. Алексеева**

ФГУ «Центральная клиническая
больница с поликлиникой»
УД президента РФ,
ГОУВПО Московская медицинская академия
им. И.М. Сеченова Росздрава

В последние десятилетия наблюдается неуклонная тенденция к росту онкогинекологической заболеваемости женской половой сферы, которая занимает одно из ведущих мест в структуре причин смерти женщин. Широкое применение хирургических методов лечения онкогинекологической патологии делает особенно актуальным точную диагностику характера и топике поражения, а также степени вовлеченности в патологический процесс смежных органов и лимфатических узлов. Выявление заболевания на ранних стадиях, оценка степени распространенности процесса и своевременная диагностика рецидива – основные задачи лучевых способов исследования. Другие методы, обеспечивающие высокую точность диагностики злокачественного поражения яичников, — компьютерная и магнитно-резонансная томография.

Внедрение новых высокоинформативных диагностических методик позволяет выбрать оптимальный способ лечения, избежать тактических ошибок и увеличить выживаемость больных. Нами рассмотрены основные лучевые методы диагностики и возможности их использования при злокачественном поражении яичников и обобщен опыт исследований по различным методикам и данным литературы.

Ключевые слова: компьютерная и магнитно-резонансная томография, злокачественное поражение яичников, своевременная диагностика рецидива.

Введение

Злокачественные опухоли яичников и их лечение – одна из наиболее трудных проблем онкогинекологии [1, 2]. Связано это с тем, что большинство случаев долгое время протекает бессимптомно, примерно у 70% больных диагноз ставится на поздних стадиях.

Сложность проблемы рака яичников (РЯ) состоит в особенностях этиологии и патогенеза опухолей этого органа, в уникальности его природы и роли в жизнедеятельности женского организма. Многокомпонентное строение гонад, сочетание структур самых разных функ-

циональных направлений обуславливают широчайший спектр гистологических форм новообразований этого органа. Необычность опухолей яичников подтверждается случаями мультицентрического роста, когда первичные очаги опухоли обнаруживаются в забрюшинном пространстве, но при абсолютно неизменных яичниках [3, 4].

РЯ во всех странах мира стоит на 1-м месте среди причин смерти женщин от злокачественных гинекологических заболеваний [3, 5]. По данным Международного агентства по изучению рака (IARC), ежегодно в мире регистрируется более 200 тысяч новых случаев заболевания и более 100 тысяч женщин погибают от него. В странах Европы и Северной Америки заболеваемость РЯ занимает 2-е место в структуре онкологической заболеваемости женской репродуктивной сферы, уступая лишь раку тела матки.

В России ежегодно РЯ выявляется более чем у 11 тысяч женщин, занимая 7-е место в структуре общей онкологической заболеваемости и 3-е после рака тела и шейки матки в структуре онкологических заболеваний репродуктивных органов женщин. За последние 10 лет в стране отмечен прирост этого заболевания на 8,5%. Риск заболеть РЯ в течение жизни по разным оценкам составляет около 1,4% и повышается при отягощенном семейном анамнезе. Более 80% случаев РЯ наблюдается в постменопаузе, но может возникать в любом возрасте, включая и период новорожденности. Пик заболеваемости приходится на 62 года. Все остальные виды опухолей яичников чаще встречаются в более молодом возрасте. Например, герминогенные раки, как правило, характерны для детского и юношеского возраста. В постменопаузе злокачественными выявляются около 30% опухолей яичников, в детородном возрасте – только 7% [3, 6]. Удручает и выживаемость больных с данной патологией. Только на первом году после установления диагноза умирает каждая третья пациентка. Общая 5-летняя выживаемость больных не превышает 40–45%. Относительно низкая 5-летняя выживаемость обусловлена поздним выявлением заболевания. В 70–75% случаев РЯ обнаруживается только на III–IV стадии. Однако и при выявлении заболевания в I стадии прогноз не всегда благоприятен, даже при радикальном лечении велик риск (до 30%) рецидивов и метастазов [1, 7, 8, 9].

В большинстве случаев РЯ возникает спорадически, частота наследственной предрасполо-

женности этой патологии не превышает 5% случаев. Различают семейный РЯ (наследуется аутосомно-доминантно), семейный РЯ и молочной железы (наследуется аутосомно-доминантно, мутация гена BRCA1 короткого плеча 17-й хромосомы) и синдром Линча тип II (наследственный рак толстой кишки без полипоза в сочетании с аденокарциномами других локализаций) [3, 5]. Риск развития этих злокачественных новообразований для членов семьи – 12–50%.

Успехи генной инженерии позволили выявить онкогены BRCA1 и BRCA2, экспрессия которых ассоциирована с семейными формами злокачественных опухолей женских половых органов. У носительниц данных генов к 60 годам частота возникновения РЯ может достигать 70% [10].

Материалы и методы

Гистологическая классификация делит все опухоли яичников на эпителиальные (80–90%) и неэпителиальные. Среди последних выделяют герминогенные, опухоли стромы полового тяжа, метастатические и редкие опухоли (например, саркомы или липидноклеточные, чья суммарная частота не превышает 0,1% злокачественных опухолей яичников). Чаще всего яичники – место локализации метастазов рака желудочно-кишечного тракта, молочной железы, матки (вторичные или метастатические опухоли), но могут встречаться и метастазы карциноидов (менее 2% метастатических опухолей). Возможно также поражение яичников при гемобластозах (как правило, при поздних стадиях лимфогранулематоза) [3, 6].

Отдельно выделяют опухоли яичников низкой степени злокачественности – пограничные. Их доля среди злокачественных новообразований яичников колеблется от 5 до 15% [11]. В большинстве случаев они встречаются в 30–50 лет и имеют благоприятный прогноз. Этих опухоли долгое время не выходят за пределы яичников, но в 20–25% случаев могут распространяться и дальше.

Метастазы пограничных опухолей делят на неинвазивные (стелются по поверхности брюшины) и инвазивные. В последнем случае высок риск массивной диссеминации по брюшной полости, что может приводить к кишечной непроходимости и гибели пациенток. В метастазах могут наблюдаться участки некроза и кровоизлияния [3].

20–25% всех опухолей яичников составляют герминогенные опухоли, и лишь 3% из них – злокачественные. Пациентки с этой патологией преимущественно молодого и детского возраста. Чаще всего опухоли исходят из половых желез, реже встречается экстраорганическая локализация – в средостении или забрюшинном пространстве [2, 3, 6].

5–8% злокачественных опухолей яичников – стромальноклеточные (опухоли стромы полового тяжа). Эта патология имеет мезенхимальное происхождение. Опухоли могут состоять из недифференцированных клеток или характерных для яичника, яичка [3, 12].

Редкие злокачественные опухоли яичников – липидноклеточные относятся к разряду казуистики. Они обычно односторонние, могут быть гормонально активными, как правило, секретируя глюкокортикоиды, но возможна и секреция эстрогенов. Липидноклеточные опухоли обычно высококодифференцированные. В 20% случаев они дают метастазы преимущественно в пределах брюшной полости [3, 6].

Карциносаркома яичников встречается крайне редко, в 80% случаев – в постменопаузе. В литературе описано около 100 случаев этой патологии. Саркомы яичников характеризуются крайне агрессивным течением – к моменту постановки диагноза они уже имеют отдаленные метастазы [3].

РЯ составляет до 90% всех злокачественных поражений яичников и, как правило, быстро метастазирует. Самый ранний и наиболее частый вариант его диссеминации – контактный путь. Диссеминировать могут даже небольшие первичные опухоли. Их клетки слущиваются с поверхности опухоли и благодаря дыхательным движениям перемещаются вместе с жидкостью по всей брюшной полости. Чаще всего метастазы РЯ локализуются в прямокишечно-маточном углублении, вдоль латеральных каналов, на капсуле печени, в правом поддиафрагмальном пространстве, на брыжейках и кишечных петлях, а также в большом сальнике [3, 13].

Лимфогенные метастазы встречаются чаще при уже распространенном РЯ в брюшной полости. Нередко наблюдаются метастазы в тазовые и поясничные лимфатические узлы. Метастазирование в парааортальные лимфатические узлы осуществляется через подвешивающую связку яичника, в тазовые – через широкую связку матки, в паховые – через круглую связку. Отток лимфы идет в парааортальные лимфоузлы, которые для РЯ являются

регионарными. Далее метастазы возникают в средостении и даже в области головы.

Лимфогенное метастазирование как первый этап диссеминации более характерно для герминогенных опухолей. Наряду с нарушением нормального оттока лимфы, с увеличением проницаемости канцероматозно измененной брюшины появляется асцит, в дальнейшем присоединяется плеврит, чаще правосторонний [3, 11, 13].

У 2–3% больных на момент постановки диагноза выявляется гематогенное метастазирование с поражением печени, костей, головного мозга. Позже матогенные метастазы возникают у 38% больных, у которых на момент постановки диагноза опухоль не выходила за пределы брюшной полости [3]. Не исключается прямое прорастание опухоли яичников в ректосигмовидный отдел кишки, мочевой пузырь [13].

Прогрессирование РЯ преимущественно за счет диссеминации по брюшине объясняет малосимптомное течение заболевания на ранних стадиях, поэтому болезнь в большинстве случаев диагностируется, когда уже имеется поражение брюшины за пределами малого таза с вовлечением органов брюшной полости, асцит, а также гематогенные метастазы в печени, легких, костях, опухолевый плеврит [8].

Определение степени распространенности заболевания имеет огромное значение, поскольку от нее полностью зависит тактика дальнейшего лечения. Международной федерацией гинекологов и акушеров (FIGO) была предложена классификация, наиболее полно отражающая степень распространения ракового процесса, источником которого является яичник. Она основана на данных лапаротомии, гистологического и цитологического исследований, а также предоперационного обследования, во время которого исключают отдаленные метастазы за пределами брюшной полости. В зависимости от степени распространенности опухолевого процесса различают четыре стадии РЯ (табл. 1).

Системная классификация гистологической формы по отношению к опухолям с пролиферативной активностью основывается на их способности образовывать папиллярные и железистые структуры и на степени клеточной атипичности (классификация Бродера). Гистологические формы опухолей во многом определяют выживаемость больных.

При высококодифференцированных опухолях (низкая гистологическая форма) прогноз бо-

**Классификация рака яичников
по стадиям заболевания по FIGO и TNM [3, 13, 14]**

Таблица 1.

TNM	FIGO	
Tx*		недостаточно данных для оценки первичной опухоли
T1	Стадия I	опухоль ограничена яичниками
T1a	IA	опухоль ограничена одним яичником капсула цела нет сосочковых разрастаний по наружной поверхности опухоли асцита нет и не определяется опухолевых клеток в смывах из брюшной полости
T1b	IB	опухоль ограничена обоими яичниками капсула цела нет сосочковых разрастаний по наружной поверхности опухоли асцита нет и не определяется опухолевых клеток в смывах из брюшной полости
T1c	IC	опухоль ограничена одним или обоими яичниками имеется асцит, содержащий злокачественные клетки или с положительным перитонеальным смывом (в нем обнаружены злокачественные клетки)
T2	Стадия II	опухоль вовлекает один или оба яичника и распространяется на стенки таза, но ограничена малым тазом
T2a	IIA	опухоль распространяется на матку или метастазы в нее либо одну или обе маточные трубы капсула цела нет сосочковых разрастаний по наружной поверхности опухоли без вовлечения висцеральной брюшины асцита нет и не определяется опухолевых клеток в смывах из брюшной полости
T2b	IIB	опухоль распространяется на другие структуры малого таза и (или) вовлекает висцеральную брюшину капсула цела нет сосочковых разрастаний по наружной поверхности опухоли асцита нет и не определяется опухолевых клеток в смывах из брюшной полости
T2c	IIC	опухоль с распространением на матку и (или) одну либо обе трубы и (или) другие ткани в пределах малого таза обнаружены разрывы капсулы имеется асцит, содержащий злокачественные клетки (или положительный перитонеальный смыв) либо сосочковые разрастания по наружной поверхности опухоли
T3 и/или N1	Стадия III	опухоль вовлекает один или оба яичника имеются метастазы по брюшине за пределами малого таза либо поражены паховые или забрюшинные лимфатические узлы, большой сальник, по капсуле печени
T3a	IIIA	опухоль ограничена малым тазом выявлены микрометастазы по брюшине метастазы в лимфатические узлы отсутствуют
T3b	IIIB	метастазы по брюшине диаметром (Ø) не более 2 см
T3c и/или N1	IIIC**	метастазы по брюшине Ø более 2 см метастазы в паховые или забрюшинные лимфатические узлы
T4 и/или M1	Стадия IV***	отдаленные метастазы за пределами брюшной полости метастазы в печень опухолевые клетки в плевральном выпоте

Примечания:

* – наличие асцита не влияет на категорию T;

** – метастазы в капсулу печени классифицируются как IIIC/T3;

*** – метастазы в паренхиму печени / наличие злокачественных клеток в плевральной жидкости классифицируются как IV/M1, а прорастание в мочевой пузырь / кишку – как IV/T4.

лее благоприятен по сравнению с низкодифференцированными (высокая гистологическая форма). Последние обычно определяются при III или IV стадиях карциномы, они с трудом поддаются воздействию облучения и химиопрепаратов [3, 5].

Степень дифференцировки опухолевых клеток (G)

- GX – не может быть установлена
- GV – пограничная (низкая степень злокачественности)
- G1 – высокая
- G2 – умеренная
- G3-4 – низкая/недифференцированные опухоли

Диагностика

До сих пор не существует специфических диагностических тестов, позволяющих выявить опухоль на начальных этапах ее развития, поэтому раннее распознавание РЯ трудновыполнимо. К сожалению, предлагаемые скрининговые программы для его выявления не отвечают большинству требований, сформулированных экспертами ВОЗ. В настоящее время ульт-

развуковое исследование (УЗИ) как скрининговый метод для выявления этого заболевания не рекомендуется [13, 14].

По данным литературы частота предоперационных диагностических ошибок для злокачественных опухолей яичников составляет 25–51%, для опухолевидных образований – 30,9–45,6% [11, 15, 16]. Их основные причины – длительное наблюдение за пациентками с небольшими кистами яичников, длительное безуспешное противовоспалительное лечение при увеличении придатков матки, а также наблюдение за больными с предполагаемым диагнозом «миома матки», с опухолями в малом тазу неясной локализации [14].

Постановка диагноза «злокачественное поражение яичников» должна быть максимально обоснованной, а настороженность врача в условиях роста онкогинекологической патологии – высокой. Для более точной его диагностики есть ряд признаков, помогающих в постановке диагноза. Kawamoto и коллеги [17] предложили главные и второстепенные критерии для определения злокачественности образования:

Основные	Второстепенные
<ul style="list-style-type: none"> * частичное присутствие солидного компонента * размер образования (∅ свыше 4 см) * папиллярные выросты по внутренней поверхности стенки кистозных структур * толщина стенок или перегородок больше 3 мм * наличие неопластических сосудов 	<ul style="list-style-type: none"> * искажение контура матки * инвазия в окружающие ткани * неровные либо нечеткие контуры между опухолью и миометрием, сигмовидной кишкой или мочевым пузырем * прямая опухолевая инвазия стенки сигмовидной кишки * исчезновение мягкотканых прослоек между опухолью и стенками таза

Необходимо отметить, что эти критерии актуальны для любых диагностических методов. Опираясь на них (например, в случае компьютерной томографии – КТ), точность диагностики злокачественных опухолей яичников достигает 92–94% [17]. В пользу злокачественного поражения яичников также будут свидетельствовать возраст пациентки (как правило, старше 60 лет), двухсторонняя локализация поражения, неподвижность опухоли, богатая васкуляризация солидного компонента, перегородок и капсулы опухоли и наличие свободной жидкости в брюшной полости [16]. В настоящее время УЗИ органов малого таза стало рутинным методом в обследовании жен-

щин при подозрении на опухоль яичника [18]. Его проводят как трансабдоминальным, так и трансвагинальным способом. Последний имеет ограничения для оценки крупных (больших) опухолей, так как максимальная глубина его поля видения не превышает 5–6 см. Несмотря на это трансвагинальный доступ обладает высокой разрешающей способностью в визуализации органов малого таза, смещенных крупной опухолью.

Таким образом, по мнению большинства авторов при небольших новообразованиях в малом тазу наибольшей информативностью обладает трансвагинальная эхография, а при образованиях более 6–7 см возрастает роль

трансабдоминальной эхографии [14, 19, 21]. Цель УЗИ – точное определение происхождения образования и подробная характеристика его структуры. Ключевой момент – визуализация перитуморальной, неизменной ткани яичника, что свидетельствует о меньшей вероятности инвазии опухоли и служит благоприятным прогностическим фактором [20, 21]. При подозрении по ультразвуковой картине на злокачественный характер образования целесообразно применение комплексного УЗИ органов брюшной полости с целью определения степени распространенности процесса. Необходимы оценки наличия асцита, поражения большого сальника, метастазов в печень, увеличенных лимфатических узлов, а также исследование почек для исключения обструкции мочевыводящих путей. Однако с учетом современного состояния методов химио- и лучевой терапии большинству пациенток требуется проведение КТ органов брюшной полости для определения исходной распространенности онкопроцесса и даль-

нейшего стандартизированного контроля эффективности лечения [14]. Эхографически злокачественные опухоли наиболее часто представляют собой кистозно-солидные образования с множественными перегородками разной толщины и плотным компонентом средней или повышенной эхогенности (папиллярные разрастания по внутренней поверхности опухоли и на ее перегородках). Характерно наличие мелкодисперсной взвеси. Однако даже кистозные образования > более 10 см нередко оказываются доброкачественными [14, 23]. Как правило, эти эхографические признаки характерны для поздних стадий заболевания, когда прогноз для жизни больной неблагоприятный. К сожалению, для начальных стадий достоверных эхографических признаков не существует [5, 12]. При УЗИ органов малого таза необходимо учитывать минимальные изменения яичников, способные повысить точность диагностики.

Эхографические маркеры, позволяющие заподозрить РЯ [5, 19]	
<ul style="list-style-type: none"> • выраженная асимметрия размеров яичников; • частичное исчезновение контура увеличенного яичника; • наличие образования, характерного для фолликула или ретенционной кисты любого размера у женщин в постменопаузе; 	<ul style="list-style-type: none"> • появление патологических зон гиперваскуляризации с деформацией сосудистого рисунка в яичнике; • наличие свободной жидкости в позадиматочном пространстве вне овуляции или у женщин в постменопаузе.

При выявлении одного из перечисленных признаков необходимо динамическое эхографическое наблюдение в течение 1–2 месяцев. Если обнаружены два и более признаков, требуется срочная консультация онкогинеколога [5]. В дифференциальной диагностике доброкачественности и злокачественности опухолевого процесса некоторые авторы рекомендуют проводить изучение кровотока в зоне опухоли с помощью цветного доплеровского картирования (ЦДК) [14, 21]. Его оценивают в солидном компоненте опухоли, стенках и перегородках кист [20, 23]. Для патологических сосудов злокачественной опухоли характерно уменьшение как индекса сопротивления (менее 0,4–0,6), так и индекса пульсации (менее 1,0) [14, 18]. В нашей стране эхография с доплеровским

исследованием наряду с определением онкомаркеров – основной метод предоперационной онкоэкспертизы. Ранние результаты применения ЦДК при УЗИ (например, исследования Kurjak [18]) показали высокую чувствительность (96%) и специфичность (95%) для выявления злокачественного поражения. Однако при последующем изучении был обнаружен большой разброс этих данных: чувствительность – 18–100%, специфичность – 46–98%, а точность диагностики при этом составляет около 98% [14, 19]. При злокачественных новообразованиях признаки васкуляризации выявляются практически в 100% случаев. Доброкачественные опухоли чаще имеют скудный кровоток, характеризующийся высокой резистентностью. Его выявляют в 55–60% случаев. Для доброкачественных процессов характерно односторон-

нее поражение яичников (60%), а двустороннее наблюдается лишь в 30% случаев. При злокачественном же поражении выявляется обратное соотношение [12, 16].

Данные литературы о возможностях трехмерного (3D) УЗИ в сочетании с доплеровскими методиками противоречивы. По мнению некоторых авторов, результаты его сопоставимы с аналогичными показателями для двухмерного (2D) УЗИ [14]. Клиническая значимость применения контрастного усиления для дифференциальной диагностики злокачественных и доброкачественных опухолей яичников остается до конца не оцененной [21].

С целью определения распространенности опухолевого процесса проводится УЗИ брюшной полости. Однако следует отметить, что по данным литературы это исследование имеет большие, чем КТ и МРТ, ограничения для выявления перитонеальных метастазов, особенно в поддиафрагмальном и подпеченочном пространствах [24], а также для лимфатических узлов и метастазов в печень [18, 23]. К недостаткам метода следует добавить высокую зависимость проведения УЗИ от классификации оператора. Для выявления внутрипеченочных метастазов (гипо- и гиперэхогенных) при УЗИ изучают сосудистый рисунок печени, оценивают расположение сосудов. Большую трудность представляет диагностика мелких метастатических узлов (менее 0,5 см) в большом сальнике и по брюшине малого таза, в особенности при раздутых газом петлях кишки и ожирении. Выявление метастазов в забрюшинных лимфатических узлах затрудняется еще и из-за спаечно-инфильтративного процесса [12, 14].

В характеристике опухолевых масс УЗИ и магнитно-резонансная томография (МРТ) высокочувствительны, но последняя – более специфичный метод диагностики [15, 21]. УЗИ с ЦДК предпочтительно как первоначальное исследование для клинически подозреваемой опухоли яичника. Если образование по данным УЗИ имеет характерные черты злокачественного или доброкачественного, применение МРТ излишне. Она полезна при подозрении по данным УЗИ на злокачественность объемного образования или при неоднозначности его трактовки. МРТ часто обеспечивает ценную дополнительную информацию о локализации опухоли и ее взаимоотношении с окружающими структурами [14].

КТ и МРТ – другие методы, обеспечивающие высокую точность диагностики злокачествен-

ного поражения яичников. Современные мультиспиральные компьютерные томографы (МСКТ) позволяют получать мультипланарные реконструкции, обладают большой разрешающей способностью и меньшими артефактами от костных структур, чем предшествующие поколения этих аппаратов, что повысило их точность в диагностике опухолей яичников. КТ по мнению большинства авторов необходимо использовать для стадирования опухолей яичников. МРТ – приоритетный метод дифференциальной диагностики для оценки опухолевых образований яичников. Он обладает высоким мягкотканым контрастом, что позволяет дифференцировать жировую и фиброзную ткань, жидкостные и геморрагические структуры. Использование контрастного усиления дает возможность детально описать сложное строение объемных образований яичников [14, 25].

Оптимальное магнитно-резонансное исследование органов малого таза при злокачественных опухолях яичников требует высокопольного магнита с хорошими градиентами для получения изображений с большим пространственным разрешением при высокой скорости сканирования и с применением поверхностных катушек [22].

Для определения происхождения и характеристики образований яичников нужно получить изображения хотя бы в двух взаимно перпендикулярных проекциях. Использование меньшего поля зрения при высокой разрешающей способности дает возможность лучше визуализировать мелкие структуры, такие, как папиллярные разрастания.

Для изучения анатомии малого таза и тканевых характеристик образований необходимо получение T1- и T2-взвешенных изображений (ВИ). Импульсная последовательность (ИП) с подавлением сигнала от жировой ткани помогает в дифференциальной диагностике геморрагических и жиросодержащих включений. Применение внутривенного введения контрастного вещества на основе гадолиния с последующим получением T1-ВИ с подавлением сигнала от жировой ткани позволяет повысить точность диагностики и визуализацию тканевых характеристик опухолевых масс [14, 26]. Большое разнообразие гистологических форм опухолей яичников приводит к широкому диапазону проявлений. Сигнал от кистозного компонента злокачественных опухолей зависит от содержания в них протеина. Однородно низкая интенсивность сигнала на T2-ВИ – харак-

терная черта образований доброкачественного характера [14, 16]. Компоненты – жировой, геморрагический и содержащий высокой вязкости муцин обычно имеют предельный интенсивный сигнал на T1-ВИ. При большой специфичности в определении геморрагического содержимого и хорошем мягкотканом контрасте МРТ обладает высокой точностью диагностики эндометриоидных кист яичника при типичной картине этого заболевания. Иногда эндометриоз сочетается с аденокарциномой яичника [12]. Значение исследований с динамическим контрастным усилением и получением диффузионно-взвешенных изображений пока что не имеет однозначных оценок [14].

Еще один метод исследования – позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ). Она позволяет оценивать метаболические свойства ткани, что дает дополнительную информацию о биологической активности РЯ, помогая в определении агрессивности опухоли и в оценке ее ответа на проводимую терапию [14]. По различным данным чувствительность и специфичность ПЭТ составляют 58–93% и 80–82% соответственно [27, 28]. Использование МТР и/или ПЭТ после УЗИ достоверно повышает точность диагностики РЯ. По данным литературы чувствительность и специфичность ПЭТ для определения степени распространенности опухоли – 71–73% и 92–100% соответственно [29]. При совместном использовании всех трех методов эти показатели возрастают до 92% и 85%.

Ложноотрицательные результаты при ПЭТ в большинстве случаев соответствуют либо I стадии РЯ, либо опухолям низкого злокачественного потенциала [14]. Возможности этого метода исследования также ограничены для дифференциальной диагностики злокачественного поражения и доброкачественной опухоли с воспалительным компонентом [27, 29]. Перечисленные методы позволяют определить начальный этап лечения и оценить его эффективность. В большинстве случаев используют КТ как для регионарного, так и для дистанционного стадирования. Как МРТ, так и КТ способны выявить степень вовлеченности органов брюшной полости и малого таза. В первую очередь речь идет о поражении диафрагмы, брюшины, сальника, печени, лимфатических узлов, мочевыводящей системы и наличии асцита. Точность определения перитонеальных образований зависит от их расположения, размеров и выраженности асцита, на фоне которого они более заметны.

При КТ/МРТ перитонеальные метастазы могут выявляться как округлые, бляшковидные, звездчатой формы патологические образования, которые обычно хорошо накапливают контрастное вещество, проявляются как очаговые участки утолщения брюшины или как ее диффузное утолщение. В первую очередь опухоли яичников распространяются по правому латеральному каналу и поражают большой сальник и дугласово пространство [14, 16].

КТ и МРТ имеют сопоставимую чувствительность в диагностике перитонеальных метастазов \varnothing больше 1 см [30]. Если задача МРТ – определение степени распространенности процесса, необходимо как исследование малого таза, так и всей брюшной полости. Изображения, полученные в коронарной плоскости, позволяют хорошо визуализировать поверхность печени, диафрагмы и стенок малого таза. Однако степень поражения брюшины и кишечных петель лучше выявляется при КТ [31]. По данным литературы МРТ в диагностике распространения РЯ на смежные органы (матка, прямая кишка, мочевого пузыря, сигмовидная кишка) – более точный метод, чем КТ [24]. Сагитальная плоскость позволяет наиболее правильно оценивать взаимоотношения опухоли яичника с маткой, мочевым пузырем и прямой кишкой.

Чувствительность МРТ и КТ в выявлении увеличенных лимфатических узлов сопоставима, причем ни один из этих методов не позволяет выявить метастазы в неувеличенные лимфоузлы. В настоящее время КТ рекомендуется как метод для определения стадии РЯ [14].

Проведение КТ в послеоперационном периоде дает возможность оценить наличие остаточной опухоли. Оптимальным хирургическое вмешательство считается при остаточной опухоли \varnothing менее 1 см [32, 33].

В силу ряда причин (доступность, длительность, стоимость исследования и др.) в постановке диагноза и оценке эффективности терапии в настоящее время ведущее место занимает КТ. Опухоль считается рецидивной, если выявляется после полного ответа на первый курс химиотерапии по данным лапаротомии, а временной интервал без опухоли составляет более 6 месяцев [12, 33]. Но выявление рецидивной опухоли в областях, трудно оцениваемых при КТ (влагалище, мочевого пузыря), требует применения МРТ.

Некоторые исследования показали, что точность МРТ с контрастным усилением для выявления рецидива опухоли яичников сравнима

Сравнение КТ и МРТ для диагностики рецидива опухоли

Таблица 2.

	Точность (%)	Чувствительность (%)	Специфичность (%)
КТ	66–85	40–67	93–100
МРТ	59–90	62–91	40–93

с данными лапаротомии и преобладает над определением уровня онкомаркеров (СА-125) [14, 16]. Были сопоставлены возможности этих методов (табл. 2) [32, 34, 35].

Применение ПЭТ для его диагностики актуально при повышении уровня онкомаркеров (СА-125), но отрицательных или двусмысленных результатах КТ [29]. ПЭТ может быть полезна и для выявления метастазов интимно расположенных со стенкой

внутренних органов, что представляет трудности для КТ и МРТ. Возможности ПЭТ/КТ для оценки рецидива РЯ еще до конца не оценены, но скорее всего этот метод займет свое место в будущем.

На сегодня применение и клиническое использование ПЭТ в диагностике РЯ требуют дальнейшей оценки [14].

Нами был обобщен опыт исследований по различным методам и данные литературы (табл. 3).

Сравнительная оценка основных методов диагностики злокачественных опухолей яичников

Таблица 3.

	Скрининг	Выявление	Диф/диагноз	Стадирование	Рецидив
Онкомаркеры	***	–	***	–	****
УЗИ	**	****	****	**	***
КТ	–	**	**	****	****
МРТ	–	****	****	****	****
ПЭТ	–	**	**	***	****

Примечание: * – степень диагностической значимости метода.

Заключение

В настоящее время проблема диагностики злокачественного поражения яичников остается до конца нерешенной. Отсутствуют эффективные скрининговые программы. Нет четкого алгоритма обследования пациенток с

подозрением на РЯ. Высокая чувствительность, специфичность и точность МРТ, особенно с контрастным усилением, позволяют надеяться, что уже в ближайшее время за счет совершенствования технической базы этот метод станет одним из ведущих в диагностике патологических изменений яичника. ■

Клинические наблюдения

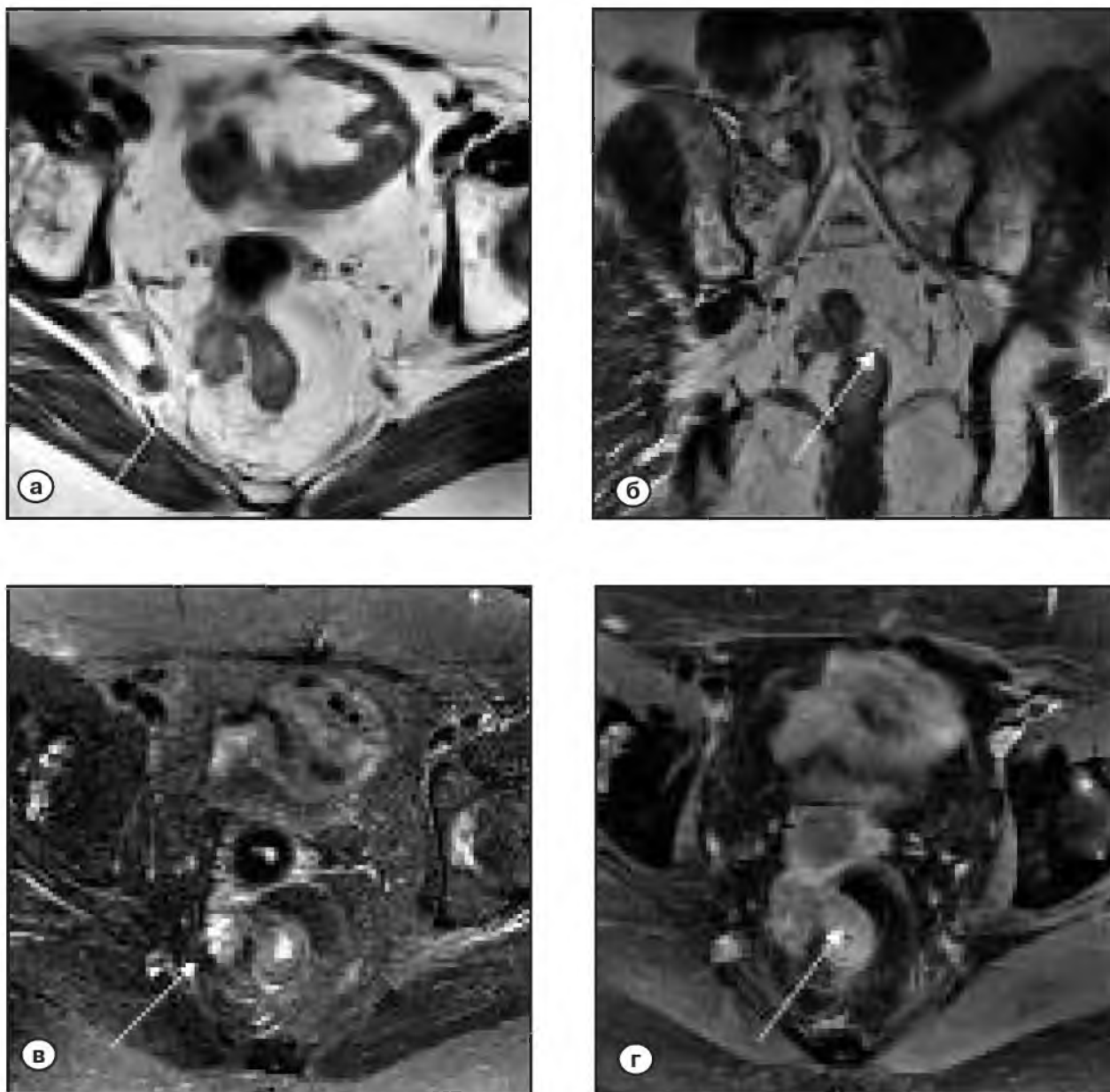


Рис. 1. Женщина 66 лет. В анамнезе – экстирпация матки с придатками в 1997 г., полихимиотерапия и лучевая терапия по поводу РЯ. Лечение осложнилось постлучевым проктитом. Была произведена резекция стенки прямой кишки. При гинекологическом осмотре возникло подозрение на рецидив заболевания.

При МРТ органов малого таза на T2-ВИ в аксиальной (а) и коронарной (б) плоскостях правее и несколько выше культи шейки матки определяется мягкотканое образование (стрелки) размером 29×17×17 мм с достаточно четкими бугристыми контурами, интимно прилежащее к стенке сигмовидной кишки.

В аксиальной плоскости на T2-ВИ с подавлением сигнала от жировой ткани (в) хорошо определяется солидно-кистозный характер образования.

После внутривенного введения контрастного вещества (гадолиний ЭДТА) объемное образование негомогенно, не интенсивно накапливает контраст.

Данные МРТ с большой вероятностью указывают на рецидив опухоли

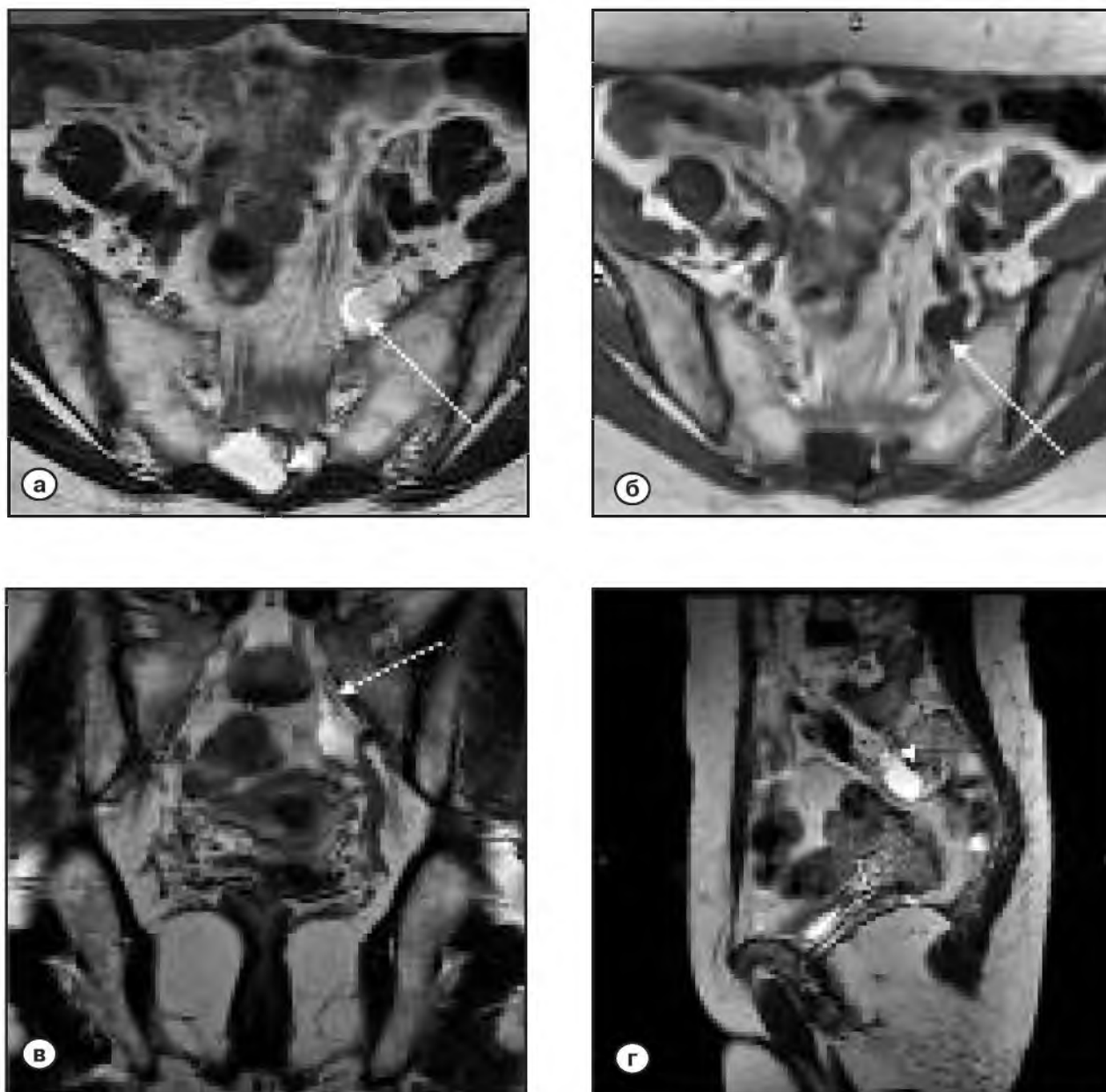


Рис. 2. Женщина 62 лет. Состояние после комбинированного лечения цистаденомы яичников около 3 лет назад. При контрольном УЗИ диагностирован рецидив цистаденокарциномы. Проведено МРТ органов малого таза. В аксиальной плоскости на T1-ВИ (а) и T2-ВИ (б) определяются неправильной округлой формы объемные образования с четкими ровными контурами, по характеристикам МРТ соответствующие жидкостным структурам. В коронарной и саггитальной плоскостях на T2-ВИ четко прослеживается связь визуализируемых структур с ходом спинномозговых нервов. Магнитно-резонансная картина соответствует периневральным кистам. Данных, говорящих о рецидиве цистаденокарциномы, не выявлено

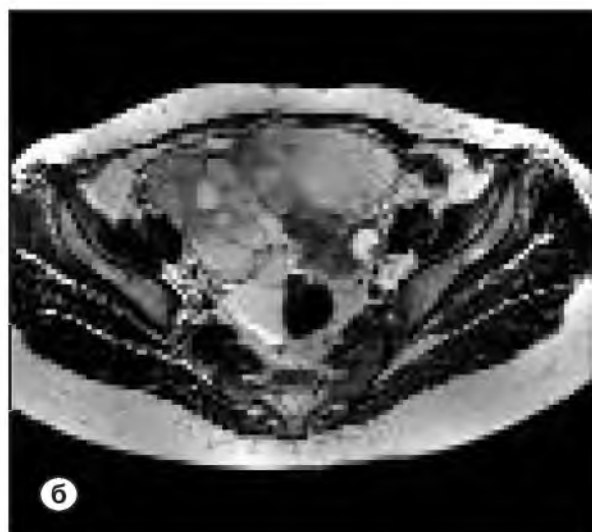
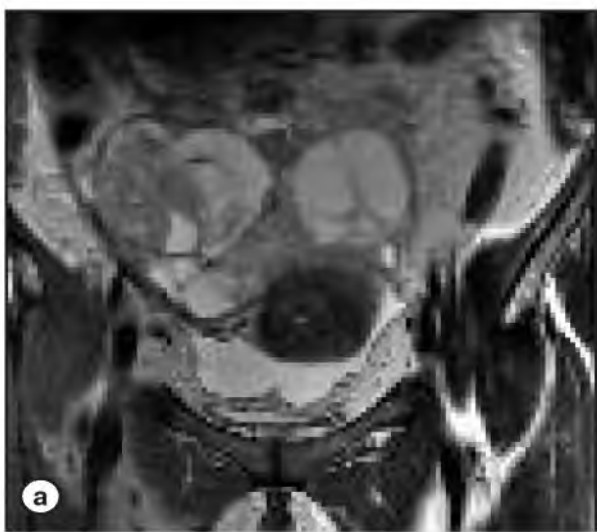


Рис. 3.
 Женщина 44 лет. В анамнезе – энуклеация эндометриодных кист обоих яичников. Долгое время находилась на диспансерном учете у гинеколога. При очередном осмотре выявлено объемное образование. При УЗИ диагностировано объемное образование яичников. Проведена МРТ органов малого таза. В коронарной (а) и аксиальной (б) плоскостях на T2-ВИ определяется кистозно-солидное объемное образование (стрелки), исходящее из правого яичника, неоднородное по структуре, с множеством неравномерно утолщенных перегородок (максимально до 4 мм) с четкими ровными контурами, с прорастанием в широкую связку матки справа (в). В левом яичнике визуализируется аналогичное по магнитно-резонансным характеристикам образование с разрастаниями по внутренней стенке капсулы (б) (пунктирная стрелка)



Рис. 4. Женщина 58 лет. По данным гинекологического осмотра и УЗИ – объемное образование яичников. При сканировании в В-режиме (а) и режиме ЦДК определяется метастаз на брюшине с наличием кровотока (стрелки)

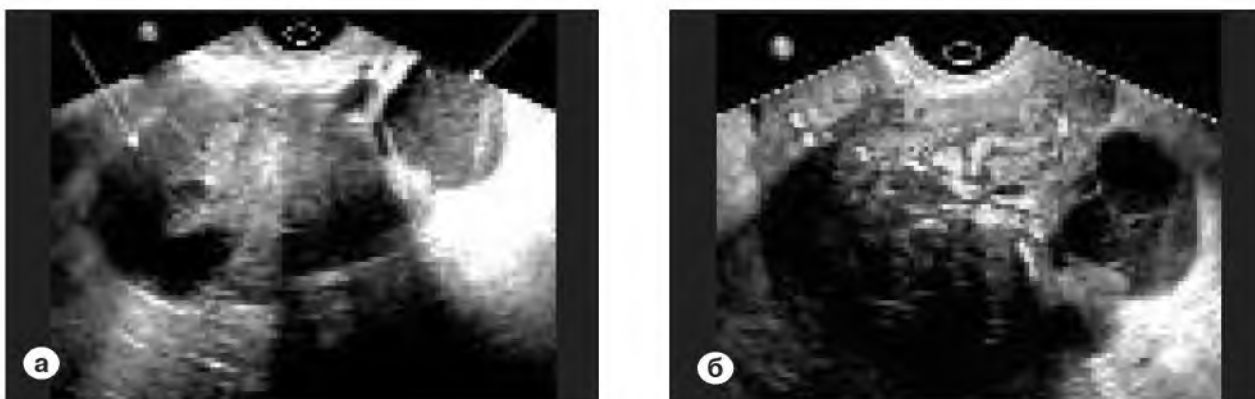


Рис. 5. Женщина 45 лет. Объемное образование малого таза кистозно-солидного строения (РЯ) размером 107×58 мм (стрелки) в В-режиме (а). При ЦДК (б) хорошо визуализируются сосуды в солидном компоненте опухоли

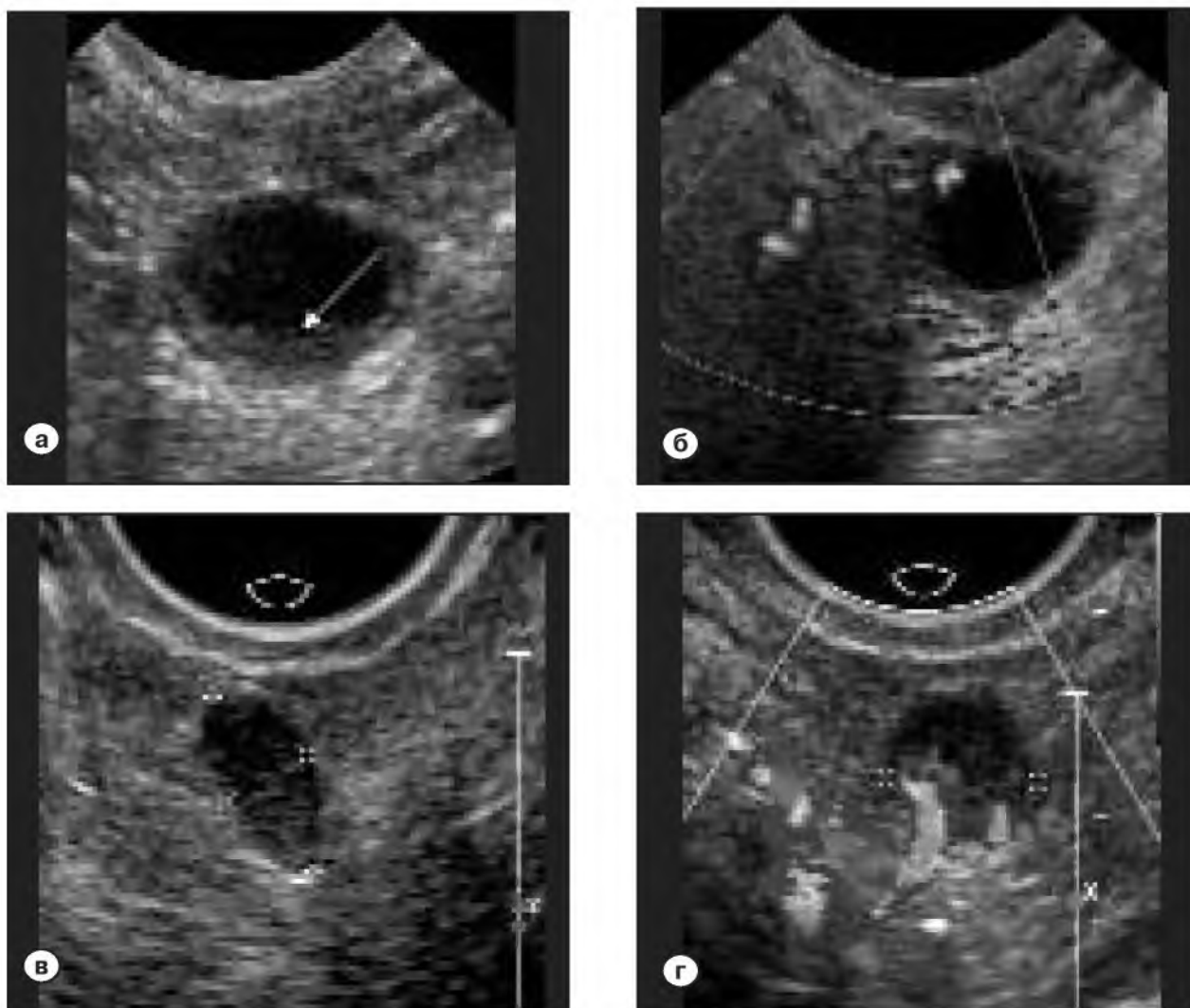


Рис. 6. Женщина 57 лет. В 2005 г. у нее диагностирована дисгерминома левого яичника. При проведении УЗИ в В-режиме (а) визуализируется кистозное образование до 2,5 мм (стрелка) с разрастаниями по внутренней стенке. Те же образования – в режиме энергетического картирования (б). При обследовании в 2008 г. при УЗИ выявлен рецидив дисгерминомы (x) в В-режиме (в) и в ЦДК (г)

Список литературы

1. Альбицкий В.Ю. и др. Репродуктивное здоровье и поведение женщин в России. Казань: *Медицина*. 2001; 25–27.
2. Parker S.L. et al. Cancer statistics. *Cancer. J. Clin.* 1996; 65: 5–27.
3. Берека Дж. и др. Гинекология по Эмилио Новаку. Пер. с англ. М. 2002; 731–770.
4. Карселадзе А.И. Морфология эпителиальных яичников. Дис. д-ра мед. наук. М. 1989; 10–12.
5. Хендлер Ф. Карцинома яичников. Пер. с англ. М. 2004; 1045–1067.
6. Онкологическая гинекология. Тексты клинических лекций. М.: Изд-во Университета дружбы народов. 1985; 256.
7. Болдогоева И.М. Совершенствование инструментальных методов в диагностике рака яичников. Дис. кан. мед. наук. Уфа. 2007.
8. Жордания К.И. Некоторые аспекты диагностики и лечения рака яичников. *Русский медицинский журнал*. 2003; 5: 7–8.
9. Озолина Л.А. и др. Цитостатики при раке яичников и решение проблемы безопасности их применения для медицинского персонала. *Русский врач*. 2004; 3: 5–6.
10. Bourne T.H., Reynolds K., Campbell S. Ovarian cancer screening. *Curr. Opin. Radiol.* 1991; 3 (2): 216–224.
11. Урманчеева А.Ф., Кутушева Г.Ф. Диагностика и лечение опухолей яичника. Монография. М. 2003.
12. Edelman R. et al. Clinical Magnetic Resonance Imaging. Philadelphia: *W.B. Saunders*. 2006; 3: 2974–3002.
13. Урманчеева А.Ф., Мешкова И.Е. Вопросы эпидемиологии и диагностики рака яичников. *Практическая онкология*. 2000; 4: 8–20.
14. Reznick Rodney et al. Cancer of the Ovary. *Cambridge university press*. 2007–2177.
15. Berek J.S., Hacker N.F. Ovarian and fallopian tubes. In: C.M. Haskell (ed.). *Cancer Treatment (4th ed.)*. Philadelphia: *W. B. Saunders*. 1995.
16. Hamm B., Ferstner R. MRI and CT of the female pelvis. Germany: *Springer*. 2007; 50–75.
17. Sohaib S. A., Sahdev A., Van Trappen P. O. et al. Characterization of adnexal mass lesions on MR imaging. *Am. J. Roentgenol.* 2003; 180: 1297–1304.
18. Kurjak A. et al. Transvaginal ultrasound color flow and Doppler waveform of the postmenopausal adnexal mass. *Obstet. Gynecol.* 1992; 80: 917–921.
19. Brown D.L., Frates M.C., Laing F.C. et al. Ovarian masses: can benign and malignant lesions be differentiated with color and pulsed Doppler US? *Radiology*. 1994; 190: 330–336.
20. Демидов В.И. и др. Пограничные опухоли, рак и редкие опухоли яичников. М. 2005; 5–106.
21. Marret H., Sauget S., Giraudeau B. et al. Contrast-enhanced sonography helps in discrimination of benign from malignant adnexal masses. *J. Ultrasound. Med.* 2004; 23: 1629–1639.
22. Hillaby K. et al. The value of detection of normal ovarian tissue (the «ovarian crescent sign») in the differential diagnosis of adnexal masses. *Ultrasound. Obstet. Gynecol.* 2004; 23: 63–67.
23. Guerriero S., Alcazar J.L., Ajossa S. et al. Comparison of conventional colour Doppler imaging and power Doppler imaging for the diagnosis of ovarian cancer: results of a European study. *Gynecol. Oncol.* 2001; 83: 299–304.
24. Low R.N., Carter W.D., Saleh F. et al. Ovarian cancer: comparison of findings with perfluorocarbon-enhanced MR imaging, In-111-CYT-103 immunoscintigraphy and CT. *Radiology*. 1995; 195: 391–400.
25. Williams S.D. Germ cell tumors. In: R.F. Ozols (ed.), *Ovarian Cancer*. Philadelphia: *W.B. Saunders*. 1992; 967–974.
26. Thurnher S., Hodler J., Baer S. et al. Gadolinium-DOTA enhanced MR imaging of adnexal tumors. *J. Comput. Assist. Tomogr.* 1990; 14: 939–949.
27. Rohren E.M., Turkington T.G., Coleman R.E. Clinical applications of PET in oncology. *Radiology*. 2004; 231: 305–332.
28. Therasse S. G. et al. New guidelines to evaluate the response to treatment in solid tumors. European Organization for Research and Treatment of Cancer, National Cancer Institute of the United States, National Cancer Institute of Canada. *J. Natl. Cancer Inst.* 2000; 92: 205–216.
29. Avril A., Sassen S., Schmalfeldt B. et al. Prediction of response to neoadjuvant chemotherapy by sequential F-18-fluorodeoxyglucose positron emission tomography in patients with advanced-stage ovarian cancer. *J. Clin. Oncol.* 2005; 23: 7445–7453.
30. Willemse P.H. et al. Interaperitoneal human recombinant interferon alfa-2b in minimal

- residual ovarian cancer. *Eur. J. Cancer.* 1990; 26: 353–358.
31. Yamashita Y., Torashima M., Hatanaka Y. et al. Adnexal masses: accuracy of characterization with transvaginal US and precontrast and postcontrast MR imaging. *Radiology.* 1995; 194: 557–565.
 32. Forstner R., Hricak H., Powell C.B. et al. Ovarian cancer recurrence: value of MR imaging. *Radiology.* 1995; 196: 715–720.
 33. Komatsu T. et al. Adnexal masses: transvaginal US and gadolinium-enhanced MR imaging assessment of intratumoral structure. *Radiology.* 1996; 198: 109–115.
 34. Low R.N., Saleh F., Song S.Y. et al. Treated ovarian cancer: comparison of MR imaging with serum CA-125 level and physical examination – a longitudinal study. *Radiology.* 1999; 211: 519–528.
 35. Prayer L., Kainz C., Kramer J. et al. CT and MR accuracy in the detection of tumor recurrence in patients treated for ovarian cancer. *J. Comput. Assist. Tomogr.* 1993; 17: 626–632.

RADIODIAGNOSTICS OF OVARIAN MALIGNANCIES

S.K. Ternovoy, I.Yu. Nasnikova, S.P. Morozov, N.Yu. Markina, E.S. Alekseeva

Recent decades exhibit a tendency to the rise of gynecological malignant tumors occurrence, which makes a substantial contribution to women mortality rate. Wide application of surgery makes it crucial to specify the nature of a lesion, its location, and the degree of the neighboring tissue and lymphatic nodes involvement. Early recognition, accurate staging and localization, and timely recurrent tumor detection are the primary tasks of radiodiagnostics. Computed tomography and magnetic resonance imaging show good results in gynecological tumors detection.

Clinical application of new radiological methods develops the diagnostic accuracy, decreases the number of errors and improves the survival rate. The basic radiological diagnostic procedures and the possibilities of their clinical application are discussed in the article in a form of the survey of literature.

Key words: *computed tomography, magnetic resonance imaging, ovarian malignancies, malignant tumors, and timely recurrent tumor detection.*



ДИАГНОСТИКА И РЕНТГЕНОХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ РЕВМАТИЧЕСКИХ ПОРОКОВ СЕРДЦА

Под ред. Л. С. Кокова, В. К. Сухова, Б. Е. Шахова

М.: ООО «Соверо-принт», 2006. 256 с.

ISBN 5-900939-44-8

Книга предназначена для специалистов по лучевой диагностике, рентгенохирургов, кардиологов и кардиохирургов.

В ней отражены основные аспекты проблемы: нормальная анатомия и физиология сердца, патологические изменения клапанов и нарушения центральной гемодинамики, возникающие при формировании ревматических пороков; классические и новейшие способы диагностики пороков сердца; методы рентгенохирургического лечения – **катетерной баллонной вальвулопластики** у больных с тяжелыми формами аортального порока и сочетанных пороков сердца.

В книгу включены уникальные результаты рентгеноэндоваскулярных операций у больных митральным стенозом при беременности.