

На правах рукописи

ХАЛМУХАМЕДОВА АНАСТАСИЯ ЕВГЕНЬЕВНА

**КОМПЛЕКСНАЯ УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ДИАГНОСТИКА
С ПРИМЕНЕНИЕМ СОНОЭЛАСТОГРАФИИ
В ДИАГНОСТИКЕ НОВООБРАЗОВАНИЙ ЯИЧНИКОВ**

14.01.13 – Лучевая диагностика, лучевая терапия

Автореферат

диссертации на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

Москва - 2017

Работа выполнена в ФГБУ ДПО «Центральная государственная медицинская академия» Управления Делами Президента РФ (ректор – к.м.н., доцент Е.В. Есин).

Научный руководитель:

доктор медицинских наук, профессор **Гажонова Вероника Евгеньевна**

Официальные оппоненты:

-доктор медицинских наук **Буланов Михаил Николаевич**, ГБУЗВО «Областной клинический онкологический диспансер», диагностическое отделение, заведующий отделением

-доктор медицинских наук, профессор **Гус Александр Иосифович**, ФГБУ «Научный центр акушерства, гинекологии и перинатологии им. академика В.И.Кулакова» Министерства Здравоохранения Российской Федерации, отделение функциональной и ультразвуковой диагностики, заведующий отделением

Ведущее учреждение:

Московский научно-исследовательский онкологический институт имени П.А. Герцена – филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Минздрава России

Защита диссертации состоится «23» апреля 2018 г. в 13.00 часов на заседании диссертационного совета Д 208.081.01 при ФГБУ «Российский научный центр рентгенорадиологии» Минздрава России по адресу: 117997, г. Москва, ул. Профсоюзная, 86

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБУ «Российский научный центр рентгенорадиологии» Минздрава России

Автореферат разослан «___» марта 2018 г.

Учёный секретарь диссертационного совета
доктор медицинских наук, профессор

Цаллагова З.С.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность проблемы

В начале XXI века опухоли яичников (ОЯ) остаются актуальной проблемой современной гинекологии, составляя 14% от всех новообразований репродуктивной системы женщин (Кулаков В.И., 2007). В настоящее время весьма актуальной проблемой гинекологии является усовершенствование новых методов ранней диагностики ОЯ, в частности, рака яичников (РЯ). Во многих странах мира, включая Россию, РЯ занимает 6-е ранговое место среди злокачественных новообразований у женщин всех возрастных групп и имеет тенденцию к повышению заболеваемости и смертности (Аксель Е.М. 2012).

На современном этапе для диагностики ОЯ используют целый комплекс методов: ультразвуковое исследование (УЗИ), лабораторные методы, магнитно-резонансная томография (МРТ), компьютерная томография (КТ), позитронно-эмиссионная томография совмещенная с компьютерной томографией (ПЭТ-КТ).

В настоящее время на первом этапе обследования женщин выполняется стандартное трансвагинальное ультразвуковое исследование (ТВУЗИ) с ультразвуковой ангиографией (УЗА), по результатам которого пациенток наблюдают в динамике, либо проводят различные хирургические вмешательства. Несмотря на широкое применение ТВУЗИ врачи сталкиваются с определенными трудностями в дифференциальной диагностике ОЯ, что во многих случаях это связано с одинаковой эхокартиной, отсутствием характерных эхопризнаков того или иного процесса и ранними стадиями РЯ.

Наличие в арсенале ультразвуковой диагностики множества методов, таких как УЗА, трехмерная эхография улучшило результаты обследования и повысило информативность УЗ-метода в дифференциальной диагностике ОЯ. Однако малые размеры опухолей и схожесть УЗ-картины при доброкачественных и злокачественных опухолях в некоторых случаях существенно снижает ценность метода. В связи с этим, для улучшения ранней и дифференциальной диагностики

новообразований яичников существует необходимость внедрения в практику новых методик ультразвуковой визуализации, таких как соноэластография.

Новая компьютерная технология компрессионной соноэластографии хорошо зарекомендовала себя, позволяя оценить эластичность тканей на интересующем участке и тем самым, более точно дифференцировать характер ОЯ.

Возможность многократного повторения, высокая скорость получения информации, доступность делает этот метод перспективным в обследовании пациенток с ОЯ, что позволит увеличить эффективность УЗ-метода и определить индивидуальный подход к лечению пациенток. Несмотря на появляющиеся публикации о применении компрессионной соноэластографии (КСЭГ) в гинекологии, возможности данного метода в оценке ОЯ до конца не изучены, не определено ее место в диагностическом алгоритме обследования пациенток с данной патологией.

До настоящего времени остается практически неизученным ультразвуковая диагностика с применением метода компрессионной соноэластографии при новообразованиях яичников.

Цель настоящего исследования

Усовершенствовать алгоритм диагностики новообразований яичников путем включения соноэластографии в комплексное ультразвуковое исследование.

Задачи исследования

1. Изучить чувствительность, специфичность, точность, прогностичность положительного и отрицательного результатов комплексного исследования с соноэластографией при диагностике опухолей яичников.

2. Оценить влияние размера новообразований яичников на возможности соноэластографии в оценке доброкачественного и злокачественного генеза.

3. Оценить воспроизводимость метода и клиническую значимость компрессионной соноэластографии в диагностике опухолей

яичников у исследуемых пациенток.

4. Оценить место соноэластографии в алгоритме диагностики новообразований яичников.

Научная новизна

Впервые в России на кафедре лучевой диагностики ФГБУ ДПО «ЦГМА» УДП РФ на большом клиническом материале проанализированы результаты комплексного ультразвукового исследования с применением метода соноэластографии при различных морфологических вариантах опухолей яичников. На основании полученных данных соноэластографии описаны качественные характеристики опухолей яичников, разработаны критерии дифференциальной диагностики опухолей, проведено сравнение информативности ультразвукового исследования с применением энергетического картирования, цветового доплеровского картирования и комплексного исследования, включая компрессионную соноэластографию (КСЭГ). Впервые проанализированы результаты количественной оценки плотности опухоли с использованием метода компрессионной соноэластографии для дифференциальной диагностики опухолей яичников. Определены показания для использования дополнительного метода компрессионной соноэластографии в алгоритме обследования пациенток с новообразованиями яичников.

Практическая значимость

Определены основные соноэластографические признаки различных морфологических вариантов опухолей яичников с учетом полученных качественных и количественных данных при использовании соноэластографии.

Разработаны показания к проведению высокотехнологического метода КСЭГ у пациенток с ОЯ. Результаты исследования позволили рассматривать КСЭГ в качестве одного из уточняющих методов диагностики злокачественных опухолей яичников (ЗОЯ).

Показано, что использование комплексного диагностического подхода с применением КСЭГ в определении природы и морфологической принадлежности ОЯ ведет к раннему выявлению ЗОЯ

и метастазов рака в яичник, повышает точность, чувствительность и специфичность предоперационной диагностики, тем самым определяет выбор оптимального хирургического доступа и объем хирургического лечения.

Внедрение метода КСЭГ в широкую клиническую практику позволит существенно улучшить распознавание природы патологических изменений в яичниках, сократить сроки обследования больных. Ультразвуковая КСЭГ, наряду с преимуществами традиционного УЗИ (быстрота получения результата, неинвазивность, отсутствие лучевой нагрузки), расширяет его диагностические возможности, поскольку, отображая эластические свойства тканей позволяет получить качественно новую информацию об образованиях яичников,.

Изучение диагностических возможностей КСЭГ у больных с доброкачественными и злокачественными новообразованиями яичников позволило разработать оптимальный диагностический алгоритм комплексного УЗ-исследования с целью раннего выявления РЯ и создать условия для своевременного и правильного выбора лечебной тактики.

Положения, выносимые на защиту:

1. Включение методики компрессионной соноэластографии в комплексное ультразвуковое исследование позволяет повысить информативность дифференциальной диагностики опухолей яичников.

2. Качественные и количественные характеристики соноэластографии имеют отличительные признаки доброкачественных и злокачественных опухолей, что следует рассматривать как дифференциально-диагностические критерии.

3. Компрессионная соноэластография является воспроизводимой методикой в диагностике опухолей яичников.

4. Компрессионная соноэластография в гинекологии – не самостоятельный диагностический метод, а технология, дополняющая комплекс лучевых методов исследования.

Внедрение результатов работы

Результаты работы внедрены и используются в научной, педагогической и консультативной деятельности ультразвуковых кабинетов кафедры лучевой диагностики и лучевой терапии ФГБУ ДПО «Центральная государственная медицинская академия» Управления Делами Президента РФ, на базе ФГБУ «Объединенной больницы с поликлиникой» Управления делами Президента РФ при обучении клинических ординаторов и аспирантов, а также на циклах усовершенствования врачей ультразвуковой диагностики ФГБУ ДПО «ЦГМА» УДП РФ.

Апробация диссертации

Основные положения диссертации представлены и обсуждены на научно-практической конференции “Актуальные вопросы клинической медицины” (г.Москва, 11 ноября 2011г), на Европейских конгрессах радиологов ECR 2012 (г. Вена, Австрия, 1-5 марта 2012г.), ECR 2014 (г. Вена, Австрия, 6-10 марта 2014г.), ECR 2015 (Австрия, г. Вена, 2-8 марта 2015г), на Невском радиологическом форуме 2013г (г.Санкт-Петербург, 3-8 апреля 2013г), на международном конгрессе федерации Ультразвука в медицине и биологии WFUMB (2013г., Бразилия, Сан-Паулу).

Апробация работы состоялась 30.05.17г. на совместной научно-практической конференции кафедры лучевой диагностики и лучевой терапии ФГБУ ДПО «ЦГМА» УД ПРФ.

Публикации

По теме диссертации опубликовано 10 печатных работ, из них 3 в центральных рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК МОиН РФ.

Объем и структура диссертации

Диссертация изложена на 126 страницах машинописного текста и состоит из введения, 4 глав, выводов, практических рекомендаций, списка литературы и сокращений. Диссертация иллюстрирована 29 рисунками, 16 таблицами, 16 диаграммами и 1 схемой. Указатель литературы включает 102 источников, из них 79 отечественных и 23 иностранных авторов.

Содержание работы

Материалы и методы

Данная работа была основана на анализе результатов комплексного обследования 261 пациентки для оценки возможности компрессионной соноэластографии в дифференциальной диагностике опухолей яичников.

Все больные с 2010 по 2015 год наблюдались или проходили обследование в системе лечебных учреждений Управления Делами Президента РФ: Объединенной больнице с поликлиникой и Центральной клинической больнице с поликлиникой.

Для решения поставленных задач на основании комплексного ультразвукового обследования были сформированы 2 основные группы пациенток.

В 1-группу вошли 162 (62%) женщины с доброкачественными опухолями яичников (ДОЯ). 2-группу составили 87 (33,3%) больных со злокачественными опухолями яичников (ЗОЯ). Наряду с этим, нами была выделена отдельная группа из 12 (4,6%) больных с пограничными опухолями яичников (ПОЯ), которую мы не сравнивали с 1 и 2 группой в связи с малым числом наблюдений, однако, она была также проанализирована.

По результатам проведенного комплексного обследования, включавшего клиническое обследование, лабораторные анализы, комплексное ультразвуковое исследование, всем пациенткам были проведены различные операции с последующим гистоморфологическим исследованием.

Было выполнено 63(24,1%) овариэктомии, 46(17,6%) резекций яичника, 23(8,8%) цистэктомии с применением современных хирургических методик, 57(21,8%) пангистерэктомии, 30(11,5%) расширенных пангистерэктомии с удалением региональной клетчатки и подвздошно-тазовой лимфодиссекцией и 42(16%) расширенных пангистерэктомии с удалением региональной клетчатки и подвздошно-тазовой лимфодиссекцией и последующей химиотерапией.

Всем пациенткам было проведено комплексное ультразвуковое исследование на аппарате Hitachi HI VISION PREIRUS со встроенной программой эластографии с использованием эндокавитального датчика с частотой 8-4 МГц.

На первом этапе проводилось стандартное ТВУЗИ в В-режиме для оценки структуры яичников и новообразований, их контуров и размеров. На втором этапе для определения параметров кровотока в сосудах яичников, а также в патологических образованиях использовались методики цветового доплеровского и энергетического картирования. На третьем этапе выполнялась методика компрессионной соноэластографии, путем активации ее на том же ультразвуковом аппарате с соблюдением оптимальных параметров режима.

Для оценки полученных эластограмм руководствовались адаптированной для гинекологии шкалой эластографических изображений (Таблица 1), где первые 4 типа характерны преимущественно для доброкачественных образований, 5 и 6 типы- для злокачественных.

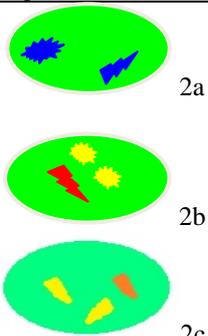
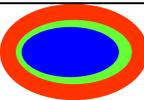
Для количественной оценки соноэластографии измерялся показатель сжимаемости тканей – коэффициент деформации (КД), рассчитывающийся автоматически при сопоставлении плотности равных зон ОЯ и плотности неизмененных тканей, окружающих яичники.

Результаты комплексного ультразвукового исследования с компрессионной соноэластографией сопоставлялись с данными патоморфологических исследований, полученных после проведенных оперативных вмешательств.

Статистическая обработка материала заключалась в сравнительном анализе диагностической эффективности комплексов В-режим+УЗ-ангиография и В-режим+УЗ-ангиография+КСЭГ (чувствительность, специфичность, точность, прогностичность положительного результата (ППР), прогностичность отрицательного результата (ПОР)); воспроизводимость методики компрессионной соноэластографии оценивалась двумя независимыми врачами ультразвуковой диагностики

по стандартной шкале «Каппа»; клиническая значимость и ценность компрессионной соноэластографии оценивалась по 3-х балльной шкале (1 балл – соноэластографические изображения не позволяют получить данные для постановки правильного диагноза; 2 балла – соноэластографические изображения позволяют получить дополнительную информацию, однако не позволяют изменить клинический диагноз; 3 балла – соноэластографические изображения позволяют получить данные для определения правильного диагноза).

Таблица 1. Классификация эластографических изображений, адаптированная для гинекологической патологии.

| ТИПЫ | ЭЛАСТОГРАММЫ | ХАРАКТЕРИСТИКА |
|-------|---|---|
| Тип 1 |  <p>Трехцветный прямой</p> <p>Трехцветный обратный</p> | Характерен для жидкостных структур. Прямой тип – серозное содержимое Обратный тип – геморрагическое содержимое |
| Тип 2 |  <p>2a</p> <p>2b</p> <p>2c</p> | Эластичные структуры, картирующиеся зеленым цветом. Различают 3 вида: 2 «а» – содержат единичные жесткие включения синего цвета 2 «б» – содержат единичные эластичные включения красного и желтого цвета 2 «с» – содержат множественные высокоэластичные включения красного и желтого цвета |
| Тип 3 |  | Сложное мозаичное изображение с множественными участками разной плотности. |
| Тип 4 |  | Структуры с жесткой (синего цвета) центральной частью и окаймляющей эластичной капсулой (красного цвета). Данному типу дано название – «blue-eye» |
| Тип 5 |  | Жесткие структуры (синего цвета) с единичными мягкими включениями зеленого цвета. |
| Тип 6 |  | Стабильно жесткие структуры, картирующиеся устойчивым синим цветом. |

Результаты исследования

Среди 162 пациенток 1 группы у 63 (38,9%) – определены серозные цистаденомы, у 18 (11,1%) – серозные поверхностные папилломы, у 6 (3,7%) – серозно-муцинозные цистаденомы, у 2 (1,2%) – серозные

цистаденофибромы, у 10 (6,2%)- муцинозные цистаденомы, у 15 (9,2%)- фибромы, у 21 (13%)- зрелые тератомы, у 9 (5,5%) пациенток-гранулезоклеточные опухоли взрослого типа, у 5 (3,1%)- текомы, у 8 (4,9%)- эндометриоидные кисты и у 5 (3,1%)–прочие редкие ДО (доброкачественная струма яичника, сальниковая аденома) (Диаграмма 1).

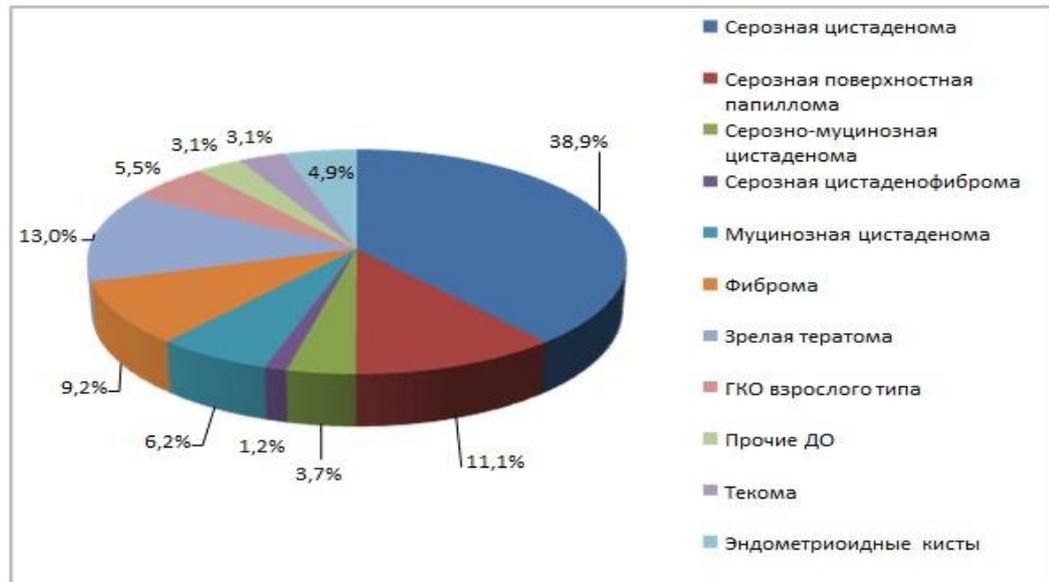


Диаграмма 1. Выявленные нозологические формы опухолей яичников в 1 группе пациенток с доброкачественными опухолями яичников.

Во 2 группе (87 больных) у 12 (13,8%) пациенток определены серозные карциномы низкой степени злокачественности, у 15 (17,2%) – серозные карциномы высокой степени злокачественности, у 12 (13,8%) – муцинозные карциномы, у 12 (13,8%) – эндометриоидные стромальные саркомы высокой степени злокачественности, у 6 (7,7%)-эндометриоидные карциномы, у 3 (3,8%)-светлоклеточные карциномы, у 9 (11,5%)- серозно-муцинозные карциномы, у 9 (11,5%) - аденосаркомы, у 9 (3,1%)- метастазы рака в яичник (МТ) (Диаграмма 2).

По данным проведенного стандартного ультразвукового исследования (УЗИ) (В-режим+УЗА) и комплексного УЗИ (В-режим+УЗА+КСЭГ) пациенток 1 и 2 группы в сопоставлении с данными патоморфологического исследования установлено, что включение в комплексное УЗИ методики КСЭГ повышает чувствительность метода на 28,7% (с 70,1% до 98,8%), точность на 9,2% (с 85,1% до 94,3%), прогностичность отрицательного результата (ПОР)- на 14% (с 85,3% до

99,3%) и незначительно повышает специфичность- на 1,2% (с 93,2% до 94,4%).

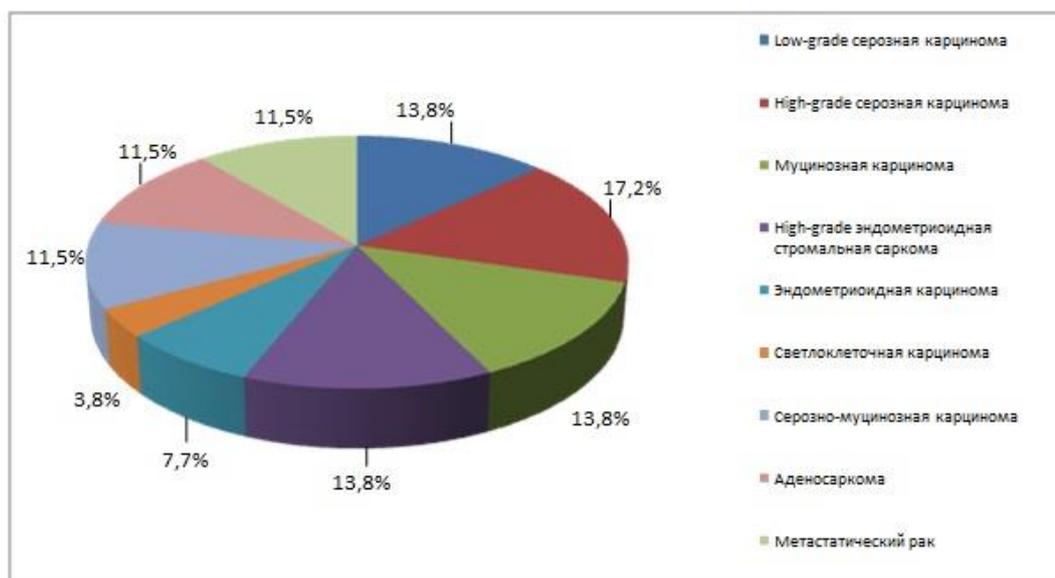


Диаграмма 2. Выявленные нозологические формы опухолей яичников во 2 группе пациенток со злокачественными опухолями яичников.

В 139 (85,8%) из 162 случаях ДОЯ в режиме КСЭГ картировались эластично или умеренно плотно, окрашиваясь преимущественно в зеленый цвет, что соответствовало 1, 2, 3 и 4 типам эластограмм по усовершенствованной классификации для гинекологии (Таблица 1).

У 87 пациенток 2 группы диагностирован рак яичников, у 9 из них были метастазы рака в яичник. В 93,1% (81 из 87) случаев рак яичников в режиме КСЭГ картировался как образование высокой плотности, окрашиваясь стабильно синим цветом, что соответствовало 5 и 6 типу соноэластограмм по усовершенствованной классификации соноэластографии для гинекологии. У всех пациенток с метастатическим поражением яичников образования картировались стабильно плотно 6 типом соноэластограммы.

Первичный РЯ был установлен у 89,6% (78 из 87) больных. По результатам патоморфологии у 12 (13,8%) из 87 обследованных была определена серозная карцинома низкой степени злокачественности, серозная карцинома высокой степени злокачественности – у 15 (17,2%), муцинозная карцинома у 12 (13,8%), эндометриоидная стромальная саркома высокой степени злокачественности- у 12 (13,8%), эндометриоидная карцинома- у 6 (6,9%), светлоклеточная карцинома- у

3 (3,4%), серозно-муцинозная карцинома у 9 (10,3%), аденосаркома- у 9 (10,3%).

Метастаз рака в яичник (МТ) выявлен у 9 (10,3%) больных, при этом у 5 первичный очаг локализовался в желудочно-кишечном тракте, у 4 – в молочной железе.

У 83 (95,4%) из 87 больных ЗОЯ в режиме КСЭГ картировались умеренно плотно или плотно, окрашиваясь преимущественно в синий цвет, что соответствовало 5 и 6 типам эластограмм.

У 45 (51,7%) пациенток с ЗОЯ образования соответствовали 5 типу эластограмм, из них 6 (6,9%) наблюдений -low-grade серозных карцином, 12 (13,8%) -high-grade серозных карцином, 6 (6,9%) -муцинозных карцином, 3 (3,5%) -эндометриоидных карцином, 6 (6,9%) -светлоклеточных карцином, 3 (3,5%) -high-grade эндометриоидных стромальных сарком, 9 (10,3%) -аденосарком. Опухоли в данных случаях в режиме КСЭГ картировались преимущественно синими цветами, с единичными мелкими точечными вкраплениями зеленого цвета.

В нашем исследовании метод КСЭГ оказался особенно эффективным в дифференциальной диагностике доброкачественных кистом с папиллярным компонентом и рака яичников, особенно малых размеров, так как В-режим и УЗ-ангиография не всегда могут однозначно ответить на вопрос о характере новообразования.

У больных с кистозными образованиями яичников в режиме КСЭГ мы оценивали стенку образования, папиллярные и солидные включения в опухоли. Рак яичников в кистозных образованиях характеризовался плотными папиллярными и солидными включениями в кистозном образовании, которые в режиме КСЭГ окрашивались в синие цвета.

Выявленные нами образования яичников были распределены в зависимости от их плотности и эластичности по шести типам соноэластограммы (Диаграмма 3).

Таким образом, информация о плотности образования, полученная с помощью КСЭГ, оказалась крайне важной. Это позволило уже на

первом этапе при неоднозначных данных УЗА провести дифференциальную диагностику ЗОЯ и начать своевременное лечение.

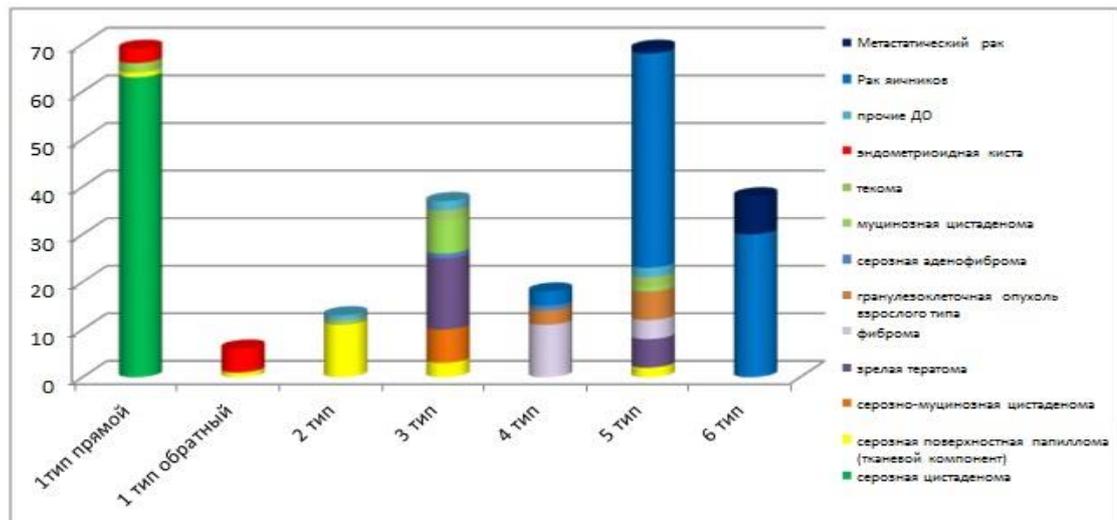


Диаграмма 3. Распределение опухолей яичников 1 и 2 групп пациенток в зависимости от типа эластограмм.

Для количественной оценки КСЭГ мы измеряли показатель сжимаемости тканей - КД, рассчитывающийся автоматически при сопоставлении плотности равных зон образования яичника и плотности неизмененных тканей, окружающих яичники. Данные литературы относительно значения КД для дифференциальной диагностики ОЯ отсутствуют, поэтому первоначально в своей работе мы исследовали КД с пороговым значением, установленный в публикациях Ueno для образований молочных желез, равным 4,3, с высокими объективными показателями информативности метода (чувствительность 89,4%, специфичность 88,8%, точность 89%). Измерения КД для каждого образования проводились как минимум 3 раза, при этом высчитывалось среднее значение.

При подсчете результатов количественной оценки эластографических данных с помощью КД, полученного при сравнении плотности образования по отношению к окружающей яичник неизмененной ткани, для диагностики ОЯ мы получили новое значение КД, равное 5,9, повышающее информативность УЗИ при диагностике ОЯ. При этом достоверным признаком злокачественности является значение КД выше 5,9, достоверным признаком доброкачественного процесса- значение КД ниже 5,9.

У 91,9% (149 из 162) больных КД при ДОЯ был ниже 5,9 (от 0,9 до 5,6). У остальных 8,1% (13 из 162) пациенток значения КД варьировали от 6,1 до 7,9, в среднем составлял $6,6 \pm 0,7$.

У 93,1% (81 из 87) пациенток с РЯ КД был выше 5,9 (от 5,9 до 32,1). Наиболее высокие значения КД -32,1 и 14,3- были выявлены у больных с аденокарциномой и эндометриоидной карциномой соответственно. Наиболее низкие значения среди пациенток с РЯ-4,6 и 5,6-были установлены у low-grade серозной карциномы и муцинозной карциномы.

КД у пациенток первой группы имел средние значения от 1,78 до 4,16, средние значения КД у пациенток 2 группы был от 5,77 до 13,46 (Диаграмма 4).

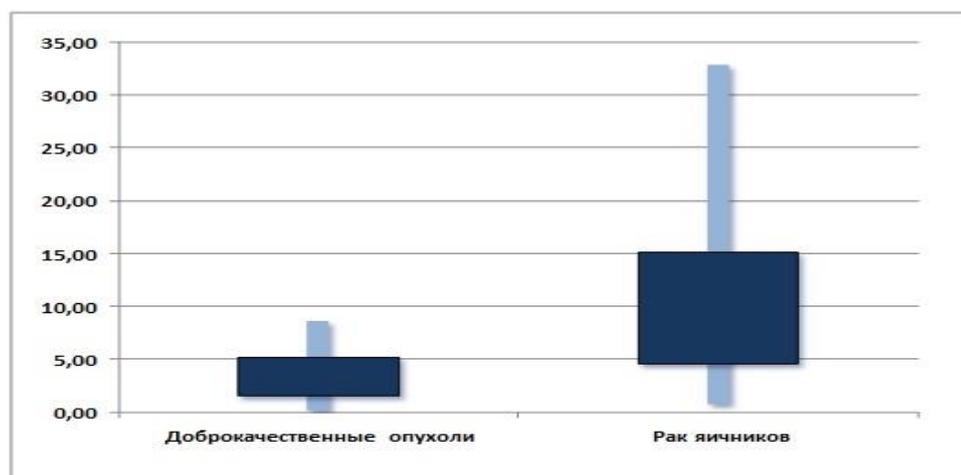


Диаграмма 4. Средние значения КД опухолей яичников у пациенток 1 и 2 групп.

По результатам количественных показателей КСЭГ у пациенток 1 группы КД в 91,9% случаев имел значения ниже 5,9 (в среднем $3,1 \pm 1,7$) и колебался от 0,9 до 7,9, КД у пациенток 2 группы в 93,1% случаев имел значения выше 5,9 (в среднем $10,0 \pm 5,4$) и колебался от 1,5 до 32,1 в зависимости от особенностей гистологической структуры опухоли.

Использование нового пограничного значения КД, равного 5,9, улучшает дифференциальную диагностику ДОЯ И ЗОЯ, предоставляя возможность подсчитать коэффициент плотности в образованиях, при этом чувствительность метода составила 93,1%, специфичность 91,9%, точность 92,3%, ППР-86,2%, ПОТР-96,1%.

Таким образом, количественная оценка КСЭГ значительно

повышает показатели информативности комплексной УЗ-диагностики с качественными показателями КСЭГ в выявлении ЗОЯ, не улучшая при этом показатели специфичности и прогностичности положительного результата при применении УЗ-диагностики с качественной оценкой КСЭГ. Однако, при применении качественной и количественной оценки КСЭГ в комплексном УЗ-исследовании показатели информативности УЗ-метода в выявлении ОЯ значительно повысились- чувствительность с 71,2% до 98,8%, специфичность- с 93,2 до 94,4%, точность-с 85,5% до 94%, ПОР-85,7% до 96,2%, ППР-с 84,9% до 90%. По нашим данным информативность комплексной диагностики ОЯ повышается при использовании и качественной, и количественной оценки КСЭГ (Диаграмма 5).

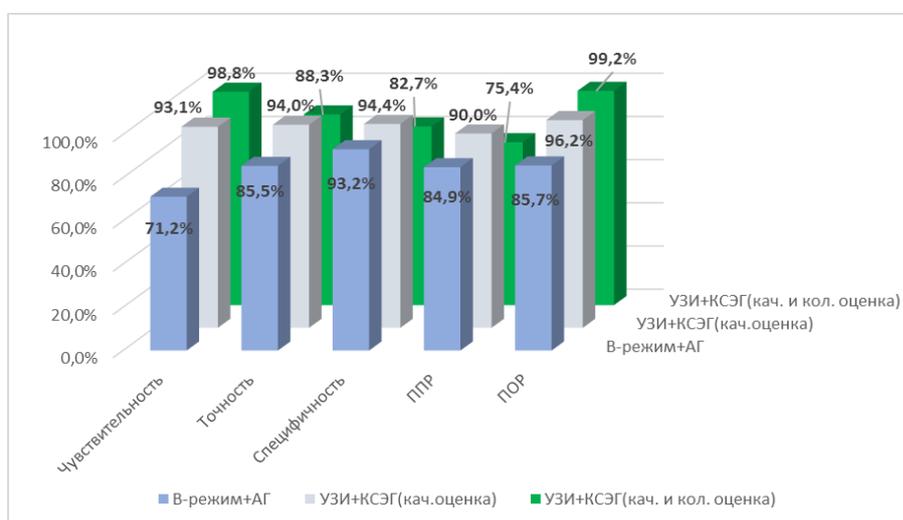


Диаграмма 5. Критерии информативности В-режима с УЗ-ангиографией, комплексной диагностики В-режима с УЗ-ангиографией и КСЭГ (качественная оценка) и комплексной диагностики с КСЭГ (качественная и количественная оценка).

В нашем исследовании размеры ОЯ у пациенток варьировали от 0,7см в диаметре до 25 см. Мы разделили обследуемых пациенток на 3 подгруппы в зависимости от размеров опухоли, с целью определения влияния размеров образования на возможность качественной оценки эластичности с помощью КСЭГ. В 1-подгруппу входили 96 (36,7%) больных с опухолями малых размеров- до 3см, во 2-подгруппу -102 (39%) пациентки с опухолями от 3см до 6см и в 3-подгруппу- 51 (19,5%) больная с опухолью крупных размеров- от 6 см и более.

Проанализировав полученные данные, мы пришли к выводу, что РЯ малых размеров (до 3см) очень сложно выявить при стандартном ультразвуковом исследовании, однако метод КСЭГ в комплексной УЗ-диагностике дает крайне ценную информацию, значительно повышая чувствительность УЗ-метода с 21% до 68,4%. Наряду с этим, КСЭГ повышает чувствительность УЗ-метода в остальных 2 и 3 подгруппах - с 80% до 100% и с 87,8% до 100% соответственно.

У пациентов с ДОЯ малых размеров чувствительность метода в комплексе с КСЭГ повысилась с 88,3% до 93,5%. При размерах опухолей от 3см до 6 см показатели чувствительности комплексной диагностики с использованием КСЭГ не изменились (97%).

Таким образом, мы пришли к выводу, что наиболее значимым фактором, затрудняющим диагностику с помощью КСЭГ и снижающим чувствительность выявления ДО, является большие размеры опухоли, превышающие размеры 6 сантиметров, приводящие к снижению выявляемости ДОЯ на 11,2%.

Вероятно, сложность оценки эластичности при крупных образованиях связаны с невозможностью корректного сравнения плотности опухоли и окружающих тканей по причине того, что образование занимает практически все окно опроса и в него невозможно включить $\frac{3}{4}$ референтной неизменной ткани, что требуется для правильной интерпретации результатов КСЭГ.

При исследовании возможности метода КСЭГ в определении серозного, муцинозного и геморрагического содержимого, установлено, что первый «прямой» и «обратный» эластографические типы достоверно определяют жидкостное серозное или геморрагическое содержимое кист, а 3 эластографический тип соответствует муцинозному содержимому.

Таким образом, для серозного содержимого характерен 1 прямой тип эластограмм, тогда как для геморрагического -1 обратный тип, для муцинозного содержимого-преимущественно 3 тип.

Для определения диагностической ценности КСЭГ в усовершенствованном алгоритме диагностики ОЯ была проведена

субъективная оценка результатов собственных наблюдений по 3-х бальной шкале по каждой выявленной нозологической форме гинекологических заболеваний в группах исследуемых пациенток.

Для более наглядной оценки статистического анализа результатов была сформирована таблица, отображающая количество баллов по каждой нозологической форме.

При статистической обработке результатов субъективной оценки возможностей КСЭГ в диагностике ОЯ средний балл составил $2,1 \pm 0,4$. Оценивая информативность КСЭГ в комплексном ультразвуковом исследовании по выявленным нозологическим формам в I группе установлено: эпителиальные доброкачественные опухоли (ДЭО) – $2,0 \pm 0,3$, доброкачественные опухоли стромы полового тяжа (ДОСПТ) – $1,8 \pm 0,3$, доброкачественные герминогенные опухоли (ДГО) – 2 ± 0 , другие ДО (струма яичника, сальная аденома) – $1,6 \pm 0,5$. Во II группе: эпителиальные злокачественные опухоли (ЭЗО) – $2,3 \pm 0,4$, злокачественные мезенхимальные опухоли (ЗМО) – $2,1 \pm 0,3$, злокачественные смешанные эпителиальные и мезенхимальные опухоли (ЗЭМО) – 2 ± 0 , МТ – $2,9 \pm 0,3$ (Диаграмма 6).

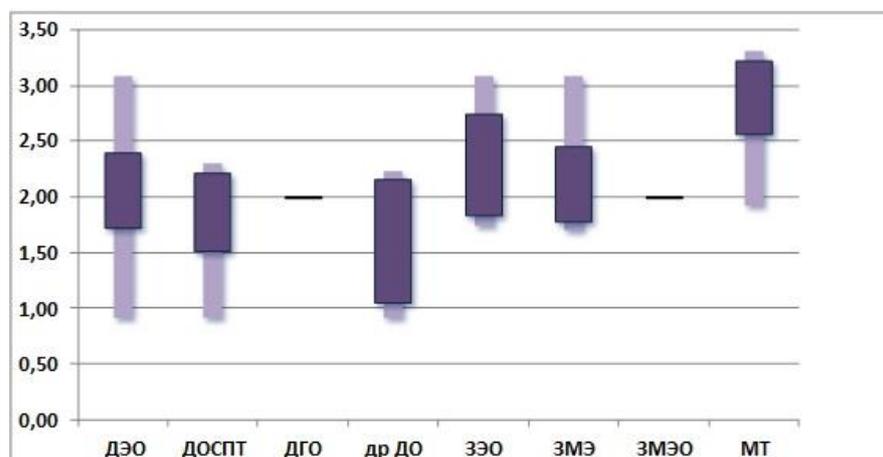


Диаграмма 6. Результаты субъективной оценки возможностей КСЭГ в диагностике опухолей яичников.

Анализируя результаты проведенного исследования, мы установили, что наибольшая диагностическая ценность КСЭГ в комплексном УЗИ выявлена в случаях диагностики ЭЗО, а также метастазов рака в яичник, позволив получить дополнительную информацию о характере патологического процесса. При ДО -ДОСПТ и других редких ДО таких, как струма яичников и сальная аденома,

отмечалось снижение возможностей метода. Таким образом, в данных наблюдениях КСЭГ не имеет существенных преимуществ в постановке правильного диагноза.

Проведенная оценка воспроизводимости комплексного УЗИ с КСЭГ показала высокую согласованность между двумя исследователями, которые в 46 (90%) случаях сошлись во мнении о наличии/отсутствии эластично картирующегося образования яичника коэффициента согласованности 0,7511, что соответствует градации хорошей степени согласованности.

На основании проведенного исследования нами был разработан диагностический алгоритм исследования для ранней диагностики ОЯ, включающий стандартное УЗИ с ангиографией, качественную и количественную оценку эластичности с помощью КСЭГ, консультацию гинеколога, определение концентрации СА-125, МРТ, динамическое наблюдение, хирургическое лечение (Схема 1).

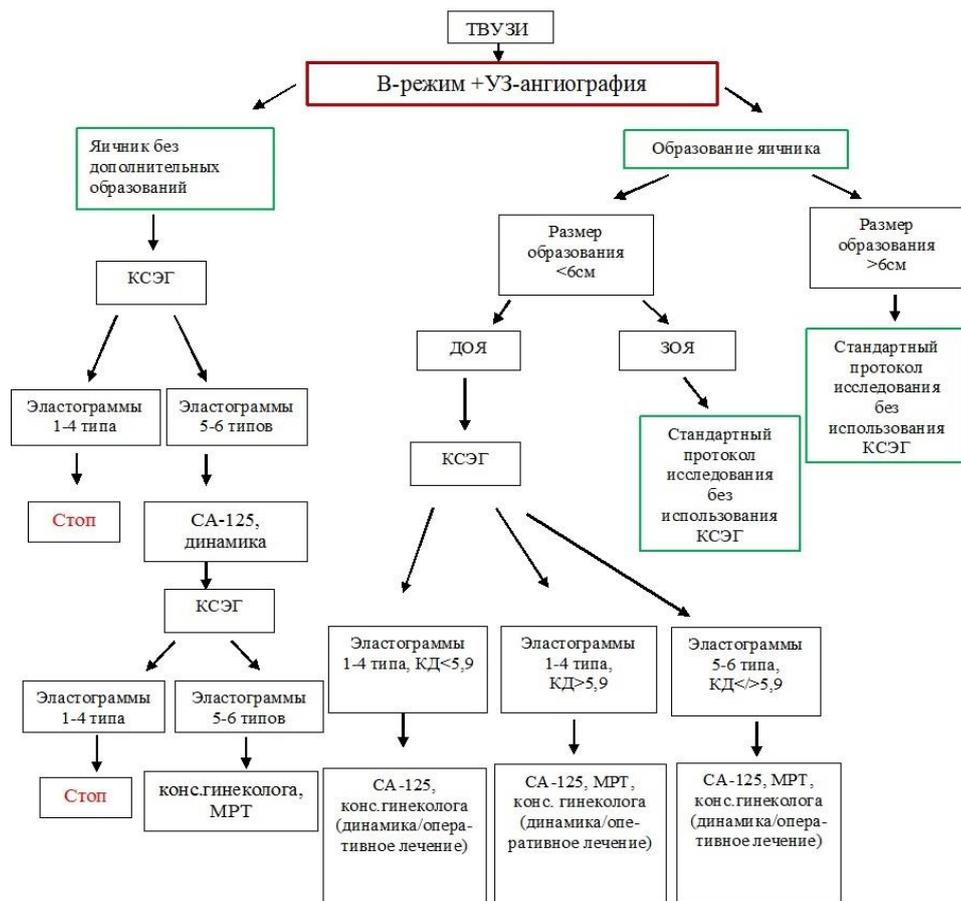


Схема 1. Диагностический алгоритм комплексного ультразвукового исследования с применением КСЭГ для раннего выявления опухолей яичников.

Таким образом, усовершенствованный алгоритм диагностики с применением КСЭГ, является информативной методикой как для дифференциальной диагностики доброкачественных и злокачественных ОЯ, так и для оценки характера жидкостного содержимого в кистозных образованиях, что позволяет использовать его в клинической практике для своевременной диагностики ОЯ с целью определения тактики ведения пациенток.

ВЫВОДЫ

1. Включение в комплексное ультразвуковое исследование качественной и количественной оценки с помощью метода компрессионной соноэластографии повышает чувствительность УЗ-метода в диагностике опухолей яичников с 71,2% до 98,8%, точность - с 85,5 до 94%. Кроме того, усовершенствованный алгоритм обследования с включением компрессионной соноэластографии повышает прогностичность отрицательного результата диагностики опухолей яичников на 14% и прогностичность положительного результата на 5%.

2. Размеры образований более 6см затрудняют дифференциальную диагностику опухолей яичников с помощью компрессионной соноэластографии, снижая чувствительность выявления доброкачественных опухолей на 11,2%.

3. Оценка воспроизводимости комплексного ультразвукового исследования с компрессионной соноэластографией для диагностики опухолей яичников показала высокую согласованность между двумя исследователями и достижения коэффициента согласованности до 0,7511, что соответствует градации хорошей степени согласованности. При оценке диагностической ценности средний балл составил $2,1 \pm 0,4$, что подтверждает высокую ценность метода соноэластографии, как дополнительного метода исследования с целью дифференциальной диагностики образований яичников.

4. Компрессионная соноэластография является методом, дополняющим стандартный алгоритм диагностики опухолей яичников. При подозрении на злокачественную трансформацию опухоли яичника, в случаях, вызывающих сложности в трактовке морфологической

принадлежности опухоли при обычном ультразвуковом исследовании, целесообразно использовать соноэластографию. Разработанный алгоритм исследования с применением компрессионной соноэластографии способствует как улучшению дифференцировки опухолей яичников на всех этапах обследования, так и диагностике рака яичников на ранней стадии заболевания.

Практические рекомендации

1. Для получения качественной эластографической картины яичников и опухолей яичников следует применять рекомендуемую методику проведения исследования с определенными оптимальными параметрами и режимами настройки прибора.

2. Разработанные качественные критерии КСЭГ дают возможность в 94% случаев проводить дифференциальную диагностику опухолей яичников доброкачественной и злокачественной природы: первый, второй, третий и четвертый типы эластограммы характерны для образований доброкачественной природы, пятый и шестой типы – для злокачественных.

3. Для проведения дифференциальной диагностики серозного, геморрагического и муцинозного содержимого в кистозных образований яичников следует применять разработанные качественные критерии

эластографии в виде следующих типов картирования: трехцветный – прямой тип эластограммы при серозном содержимом, трехцветный обратный тип эластограммы при геморрагическом, мозаичный тип-при муцинозном содержимом.

4. При малых размерах образований яичников (до 3см) и сомнительной эхографической картине целесообразно проведение КСЭГ ввиду сравнительно низкой чувствительности стандартного ультразвукового исследования (21%-у ЗО, 88%-у ДО).

5. При выявлении ЗО путем стандартного ультразвукового исследования, достаточно применение стандартного алгоритма диагностики.

6. Для уточнения выявленных ДО при стандартном ультразвуковом исследовании целесообразно включение КСЭГ в

комплексную диагностику для уточнения характера патологического процесса.

7. Для детализации характера образования яичника величиной более 6см предпочтительнее использовать стандартное ультразвуковое исследование.

Список работ, опубликованных по теме диссертации:

- 1. Халмухамедова А.Е. Оптимизация алгоритма диагностики опухолей яичников с помощью ультразвуковой эластографии. // Кремлевская медицина.- М., 2017. - №3 – С.52-63.**
- 2. Белозерова И.С., Халмухамедова А.Е., Мазаева И.Ю., Калашникова Е.В., Фидлер Н.Н., Гажонова В.Е. Диагностика заболеваний эндометрия с помощью компрессионной ультразвуковой эластографии при сопутствующей патологии миометрия. // Кремлевская медицина.- М., 2017. - №3 – С.45-52.**
- 3. Гажонова В.Е., Халмухамедова А.Е., Виноградова Н.Н., Чуркина С.О., Одинцов С.В., Надольникова Т.А., Зубарев А.В. Ранняя ультразвуковая диагностика рака яичников с помощью соноэластографии (результаты 5-летнего опыта работы) // Кремлевская медицина.- М., 2013. - №1 – С.79-86. (URL: <http://kremlin-medicine.ru/index.php/km/article/view/112>).**
- 4. Белозерова И.С., Воронцова И.С., Гажонова В.Е., Халмухамедова А.Е. Роль соноэластографии в комплексной диагностике гиперпластических процессов эндометрия. // Конгресс российской ассоциации радиологов. Лучевая диагностика и терапия в реализации национальных проектов. 2013г.- с.33(www.radiology35.ru)**
- 5. Белозерова И.С., Гажонова В.Е., Воронцова Н.А., Михайлина А.Е., Чуркина С.О., Лозоватор А.Л., Смирнова Т.Е., Зубарев А.В. Возможности соноэластографии в диагностике рака эндометрия.// Вестник Российского научного центра рентгенорадиологии. № 4, 2011г. (URL: http://vestnik.rncrr.ru/vestnik/v11/papers/congr/belozeris_v11.htm)**
- 6. Михайлина А.Е., Белозерова И.С., Воронцова Н.А., Чуркина С.О., Савинова Е.Б., Гажонова В.Е. Метод соноэластографии в выявлении рака яичников и мониторинге лечения. // Вестник Российского научного центра рентгенорадиологии. №4, 2011г. (URL: http://vestnik.rncrr.ru/vestnik/v11/papers/congr/mihailiae_11.htm)**
- 7. Федорова А.А., Гажонова В.Е., Чуркина С.О., Воронцова Н.А., Белозерова И.С., Бурделова Н.Н., Михайлина А.Е., Пономаренко И.А., Савинова Е.Б. Применение соноэластографии в дифференциальной диагностике содержимого маточных труб и кист яичников. // Вестник Российского научного центра рентгенорадиологии. №4, 2011г. (URL: http://vestnik.rncrr.ru/vestnik/v11/papers/congr/f_v11.htm)**
- 8. A.E. Khalmukhamedova, V.E. Gazhonova, I.S. Belozerova, N.A. Voroncova, A.V. Zubarev. Sonoelastography in Differentiation of the Benign**

and Malignant Small Sized Ovarian Tumors. Ultrasound in Medicine and Biology Vol. 39,2013.- Issue 5, Supplement, Page S85 16.

9. A.E. Khalmukhamedova, V.E. Gazhonova, I.S. Belozerova, A.V. Zubarev. Sonoelastography in differentiation of benign and malignant small sized ovarian tumours. // ECR 2014 Book of Abstracts (2014) Insights Imaging 5: Suppl 1. page 284. B-0682

10. Khalmukhamedova A.E., Gazhonova V.E. Sonoelastography in differentiation of the benign and malignant ovarian tumours.// ECR 2014 Book of Abstracts (2015) Insights Imaging, page 207. B-0134

Список сокращений

ДГО-доброкачественные герминогенные опухоли

ДО-доброкачественные опухоли

ДОСПТ-доброкачественные опухоли стромы полового тяжа

ДОЯ- доброкачественные опухоли яичников

ДЭО- эпителиальные доброкачественные опухоли

ЗМО-злокачественные мезенхимальные опухоли

ЗОЯ- злокачественные опухоли яичников

ЗЭМО-злокачественные смешанные эпителиальные и мезенхимальные опухоли

КД – коэффициент деформации

КСЭГ - компрессионная эластография

КТ – компьютерная томография

МРТ – магнитно-резонансная томография

МТ-метастазы рака в яичники

ОПТ - отрицательный предсказательный тест

ОЯ- опухоли яичников

ПОЯ- пограничные опухоли яичников

ППТ -положительный предсказательный тест

ПЭТ-КТ- позитронно-эмиссионная томография совмещенная с компьютерной томографией

РЯ – рак яичников

ТВУЗИ – трансвагинальное ультразвуковое исследование

УЗ -ультразвуковой

УЗА -ультразвуковая ангиография

УЗИ – ультразвуковое исследование

ЭЗО-эпителиальные злокачественные опухоли