

На правах рукописи

**ИВАНОВА**  
Людмила Игоревна

**ВОЗМОЖНОСТИ КОМПЛЕКСНОГО УЛЬТРАЗВУКОВОГО  
ИССЛЕДОВАНИЯ В ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ЛУЧЕВОЙ  
ДИАГНОСТИКЕ ОБРАЗОВАНИИ МОЛОЧНЫХ ЖЕЛЕЗ**

14.00.19 – лучевая диагностика, лучевая терапия

**АВТОР-ФЕРАТ**  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ  
2007



Работа выполнена в Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова

**Научный руководитель:**

кандидат медицинских наук **Рязанов Владимир Викторович**

**Официальные оппоненты.**

доктор медицинских наук профессор **Мазур Виктор Григорьевич**

доктор медицинских наук профессор **Савелью Виктор Евгеньевич**

**Ведущая организация** – ФГУ НИИ онкологии им. профессора  
Н. Н. Петрова ФАЭСР РФ

Защита диссертации состоялась « 23 » мая 2007 года в 14<sup>30</sup> ч

на заседании диссертационного совета Д 215 002 11 в Военно-медицинской  
академии им. С. М. Кирова (194044, г. Санкт-Петербург, ул. Лебедева, 6)

С диссертацией можно ознакомиться в фундаментальной библиотеке Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова

Автореферат диссертации разослан « 20 » апреля 2007 г.

Ученым секретарь диссертационного совета

доктор медицинских наук профессор

Ищенко Борис Иванович

## АКГУАЛЬНОСТЬ ТЕМЫ

Одной из ведущих проблем современной онкологии является дифференциальная диагностика доброкачественных и злокачественных процессов, а также оценка распространенности опухолевого поражения молочных желез (Семиглазов В Ф , 2001, Рожкова П И , 2005, Silverstein M J , 2002, Berg W A et al , 2004)

Согласно современной статистике, рак молочной железы занимает лидирующее место по заболеваемости и смертности среди женского населения во всем мире (Бармина П М , 1996, Аксель Е М , 2006) Ежегодно в мире выявляют более 1 млн новых случаев рака молочной железы, а к 2010 году прогнозируется рост числа заболевших до 1,5 млн (Parkin D et al ,1999) По данным экспертов ВОЗ за последние 20 лет заболеваемость раком молочной железы удвоилась, главным образом, за счет ее выявления у лиц молодого и среднего возраста

В России рак молочной железы также занимает первое место в структуре заболеваемости злокачественными новообразованиями среди женского населения и третье место среди всех причин смерти после болезней системы кровообращения и несчастных случаев Ежегодно в России умирают от рака молочной железы более 22,7 тыс больных Особое беспокойство вызывает то, что заболеваемость раком молочной железы в России неуклонно растет за последние 10 лет показатели заболеваемости раком молочной железы увеличились на 42%, а смертности на 43% (Трапезников П Н , 1999, Давыдов М И , 2005, Нелюбина Л А и др , 2005, Аксель Е М , 2006)

Как известно, качество диагностического процесса онкологических заболеваний складывается из разработки и проведения обязательных скрининговых программ, а также эффективной дифференциальной диагностики выявляемых изменений Догие годы основным методом лучевой диагностики рака молочной железы продолжает оставаться рентгеновская маммография (Веснин А Г , 1996, Харченко В П и др , 2000, Фомин Ю А и др , 2003)

В большинстве работ, посвященных этому вопросу, указывается на то, что возможности рентгеновской маммографии в выявлении опухолевых образований непосредственно связаны с количеством и соотношением в молочной железе соединительнотканного компонента, железистой и жировой тканей (Корженкова Г П , 2004) Как правило, рентгенологически плотная железистая ткань может присутствовать не только в структуре молочных желез молодых женщин, но также и у женщин в период предменопаузы и постменопаузы, как на фоне заместительной гормонотерапии, так и без нее (Рожкова Н И , 2005)

Одним из наиболее распространенных методов лучевой и дифференциальной диагностики является ультразвуковое исследование Многие специалисты отмечают, что эхография позволяет четко дифференцировать структуру, что повышает значимость УЗИ как одного из ведущих методов лучевой диагностики ее заболевания (Григорян М И , 1999, Заболотская Н В , 2005, Школьник Л Д , 2005)

Спорными остаются вопросы значимости для дифференциальной диагностики природы образований данных УЗИ с использованием доплеровских методик Некоторые авторы признают возможность определения характера васкуляризации весомым вкладом в дифференциальную диагностику образований молочной железы, другие признают лишь вспомогательное значение данным доплеровских режимов исследования (Шевченко Е П 1999, Трофимова Е Ю , 2000, Debrme S et al , 1998, Cosgrove D et al , 2000, Birdwell B et al , 2003)

В настоящее время доказано, что одним из наиболее важных параметров, влияющих на тактику лечения рака молочной железы, является оценка степени вовлечения в опухолевый процесс регионарных лимфоузлов Неправильная оценка характера поражения регионарных лимфоузлов при раке молочной железы приводит к проведению как необоснованных, так и неадекватных оперативных вмешательств, что ухудшает прогноз и качество жизни пациенток (Моиссенко В М , 1997, Летягин В П , 2004) На современном этапе УЗИ некоторыми авторами рассматривается как едва ли не единствен-

ный метод диагностики, позволяющий оценить состояние практически всех регионарных зон лимфооттока молочных желез (Трофимова Е Ю , 2000, Metrewel С , 2000)

Широкое применение УЗИ как метода лучевой диагностики патологических изменений в молочных железах обусловлено еще и тем, что оно может быть проведено вне зависимости от фазы менструального цикла, особенно, если решается вопрос об очаговой патологии. Кроме того, УЗИ дает возможность динамического наблюдения выявленных изменений без дополнительной лучевой нагрузки на женщину.

«Золотым стандартом» в оценке природы новообразований молочной железы служит морфологическое заключение (Рожкова Н И, Прокопенко С П и др., 2005). Тонкоигольная биопсия представляет собой достаточно простой метод, однако, по данным некоторых авторов, как минимум в 25% случаев количество полученных клеток не дает возможность определить гистологическую структуру образования и установить рецепторный статус (Семиглазов В Ф., 2001). Распространенность вакуумной аспирационной биопсии в России пока недостаточная. В связи с этим возможности УЗИ для дифференциальной диагностики характера выявляемых образований могут позволить избежать в ряде случаев таких инвазивных манипуляций, как толстоигольная пункция или открытая биопсия (Сандриков В А., 1998, Фисенко Е П., 1998).

Таким образом, разработка эффективных методов диагностики заболевания молочной железы является актуальной задачей современной медицины. На этом фоне широкое распространение и доступность УЗИ увеличивают интерес к объективизации диагностических возможностей при патологии молочной железы. Однако различный уровень подготовки медицинского персонала и используемой аппаратуры в условиях отсутствия должной регламентации необходимого объема исследования способствует увеличению субъективности исследования. Все это повышает актуальность разработки

единой оптимальной методики исследования, регламентированной по объему использованных опций и зон интереса

ЦЕЛЬЮ работы явилось совершенствование диагностики и дифференциальной диагностики образований молочной железы на основании проведения комплексного ультразвукового исследования

### ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

- 1 Усовершенствовать методику комплексного ультразвукового исследования молочных желез в соответствии с техническими возможностями современной аппаратуры
- 2 Разработать дифференциально-диагностические критерии доброкачественных и злокачественных образований молочной железы на основе их ультразвуковой семиотики при комплексном ультразвуковом исследовании
- 3 Уточнить возможности ультразвукового исследования при выявлении и лечении больных с образованиями доброкачественной и злокачественной природы
- 4 Выявить с помощью расширенного ультразвукового исследования сочетанную патологию репродуктивной и эндокринной систем у больных с образованиями молочных желез разной природы
- 5 Уточнить возможности ультразвукового исследования как метода лучевой диагностики поражения регионарных лимфоузлов при раке молочной железы
- 6 Определить показания для дальнейшего лучевого обследования на основе данных комплексного ультразвукового исследования при выявлении объемных образований в молочных железах

Разработана усовершенствованная методика ультразвукового исследования молочных желез, позволяющая визуализировать все отделы собственно молочной железы, вне зависимости от конституциональных особенностей женщины, выявлять особенности васкуляризации ткани молочных желез в целом и выявляемых образований, оценивать состояние зон регионарного лимфооттока

Впервые предложено использование определения относительной акустической плотности коркового слоя лимфоузлов для выявления микрометастазов в лимфатические узлы при раке молочной железы

Уточнена и систематизирована ультразвуковая семиотика доброкачественных и злокачественных образований молочных желез. Выделены дифференциально-диагностические критерии для выявления доброкачественных и злокачественных образований

На основании данных комплексного ультразвукового исследования женщин с образованиями молочных желез определены показания для дальнейшего лучевого обследования

### ПРАКТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ

Проведенные исследования позволили разработать усовершенствованную методику комплексного ультразвукового исследования, стандартизованную по объему используемых режимов и областей интереса для исследования, которая дает возможность повысить информативность комплексного УЗИ при диагностике заболеваний молочной железы

Результаты работы могут быть использованы как при профилактическом обследовании женщин для выявления объемных образований молочной железы, так и при углубленном обследовании, направленном на определение локализации, размеров и местной распространенности опухолевого процесса для выбора оптимальной тактики лечения, а также для контроля проводимой терапии

## ПОЛОЖЕНИЯ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ

- 1 Комплексное ультразвуковое исследование, проводимое в соответствии с усовершенствованной методикой, позволяет эффективно и достоверно проводить дифференциальную диагностику объемных образований молочных желез
- 2 Ультразвуковое исследование с использованием усовершенствованной методики является высокоинформативным методом выявления метастазов в лимфатические узлы при раке молочной железы
- 3 Выявление с помощью ультразвукового исследования сочетанной патологии может способствовать формированию групп риска по заболеванию раком молочной железы

### РЕАЛИЗАЦИЯ И АПРОБАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ

Основные положения и результаты работы доложены и обсуждены на Всероссийском научном форуме «Радиология – 2006» (Москва, 2006), Невском радиологическом форуме (СПб, 2007), научно-практических конференциях на кафедре рентгенологии и радиологии ВМедА (СПб, 2005, 2006)

По теме диссертации опубликовано 12 научных работ. Соавтор монографии «Лучевая диагностика заболеваний молочных желез» (2006)

Результаты исследования применяются в практической работе кабинетов ультразвуковой диагностики кафедры рентгенологии и радиологии. Материалы диссертации использованы в лекциях для слушателей факультета подготовки врачей и руководящего состава медицинской службы Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова

### ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИССЕРТАЦИИ

Диссертационная работа изложена на 197 страницах машинописного текста и состоит из введения, пяти глав, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка литературы, включающего 111 отечественных и 91 иностранных источника. Работа содержит 14 диаграмм, 42 таблицы и 48 рисунков



## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Проанализированы результаты комплексных УЗ-исследований 449 женщин (2347 исследований), из них у 117 больных выявлены злокачественные, у 159 – доброкачественные образования молочной железы. Контрольную группу составили 82 женщины, у которых при клинико-лучевом обследовании патологических изменений в молочных железах выявлено не было. Для повышения информативности проводимого сравнительного анализа данных исследуемых групп и выработки признаков клинико-лучевой дифференциальной диагностики была выделена группа, представленная 91 женщиной, у которых по данным комплексного клинико-лучевого обследования были выявлены только признаки диффузного фиброаденоматоза молочных желез без наличия очаговых изменений. Эта группа была выделена для дифференцировки изменений клинико-лучевой картины, обусловленных диффузным фиброаденоматозом и наличием образований разной природы на фоне диффузного фиброаденоматоза.

В исследуемые группы были включены женщины старше 30 лет, принимая во внимание то, что онкологическая патология в младшем возрасте развивается редко.

Результаты обследования верифицированы интраоперационно и гистологически, а также на основании динамического наблюдения. Всего было прооперировано 162 женщины. Из них 83 радикальных секторальных резекций (27 по поводу рака молочной железы, 56 по поводу доброкачественных изменений), 79 радикальных мастэктомии по Мадден и Пейли. У 11 женщин оперативное лечение не проводилось, была назначена химиотерапия. У 9 пациенток (с выраженными изменениями лимфатических узлов) операции предшествовала лучевая терапия. У 12 пациенток полихимиотерапия была проведена после оперативного вмешательства. Больные женщины, получающие лучевую и химиотерапию, наблюдались в динамике. Кроме того, учитывая кардиотоксический эффект многих используемых препаратов,

14 женщинам было проведено контрольное эхокардиографическое исследование для оценки сократительной способности миокарда

По гистологическому типу среди опухолей молочной железы злокачественной природы преобладал инфильтративный протоковый рак (82,1%)

При классификации по системе TNM преобладали больные с T2-стадией, суммарно они составили 84,5%, больные с T3-стадией составили 3,4%, с T4-стадией - 4,3%, а у 7,7% женщины опухоли соответствовали первой степени изменений по «Т» категории

Из применяемых в маммологии лучевых методов диагностики обследуемым женщинам были проведены рентгеновская маммография (84,8%), магнитно-резонансная томография (36,1%), планарная маммосцинтиграфия, однофотонная эмиссионная компьютерная томография (5,1%), совмещенная позитронно-эмиссионная и компьютерная томография (1,8%)

Комплексное ультразвуковое исследование по усовершенствованной методике было выполнено всем обследуемым женщинам и включало

- многоплоскостное сканирование симметричных участков молочных желез с последовательным применением мультимодальных датчиков для выявления и оценки локальных изменений структуры,
- исследование выявленных локальных изменений с применением режимов оптимизации структурного и пространственного разрешения изображения, набора доплеровских методик,
- оценку общей структуры молочных желез в качестве фона для выявления локальных изменений, включающую определение толщины паренхимального слоя и, исходя из этого, приоритетного структурного компонента ткани молочных желез, определение показателей кровотока на грудных артериях,
- оценку лимфатических узлов в зонах регионарного лимфооттока молочных желез с применением режимов оптимизации структурного разрешения, набора доплеровских методик и определение относи-

тельной акустической плотности коркового вещества лимфатических узлов

Эхографию молочных желез проводили на аппаратах Elegra (Siemens), Sequoia (Acuson) и Logiq-700 (General Electric). Для исследования последовательно использовали мультимодальные линейные датчики с частотами от 5,0 до 13,0 МГц. Сканирование проводили в соответствии с общепринятым делением молочной железы на квадранты, обследуя симметричные участки обеих молочных желез. Частота сканирования, в зависимости от особенностей структуры молочных желез пациентки, могла корректироваться в ходе исследования, начиналось исследование со стандартной частоты 7,5 МГц. В частности, для улучшения визуализации ретромаммарного пространства, особенно при крупных железах, частоту сканирования снижали до 5,0 МГц. Сосок и околососокую область исследовали отдельно с использованием мультимодального линейного датчика с фазированной решеткой с частотами сканирования от 9,0 до 13,0 МГц. На базовом этапе обследования оценивали особенности фоновой эхоструктуры молочных желез, количественно характеризующиеся нарушением соотношения толщины паренхиматозного и жирового слоя. Базовый этап ультразвукового исследования заканчивали доплеровским исследованием сосудов молочных желез. При этом оценивали скорости кровотока ( $V_{max}$ ,  $V_{min}$ ), индекс резистентности (RI), пульсационный индекс (PI) в артериях молочных желез.

Для выявления и оценки эхоструктуры участка патологических изменений использовали также методики цветового неинвазивного окрашивания, электронного микроскопа (ROI), тканевой гармоник (ТНГ). Для улучшения пространственного разрешения при наличии крупных образований (более 4 см - стандартная апертура линейного датчика) применяли функцию виртуального конвекса и функцию формирования расширенного изображения (Free Style). Для оценки васкуляризации образований были использованы все режимы доплеровского исследования (цветное доплеровское картирование потока, энергетическое доплеровское картирование, импульсный доплер).

Обязательным этапом комплексного УЗИ молочных желез был анализ состояния регионарных зон лимфооттока. В объем обследования входило исследование подмышечных, надпочечных, подключичных и внутригрудных лимфоузлов. Для выявления лимфатических узлов, в зависимости от толщины подкожной жировой клетчатки, использовали датчики с частотой сканирования 5,0-9,0 и 9,0-13,0 МГц. В проекции выявляемых лимфоузлов также оценивали васкуляризацию с помощью доплеровских режимов исследования.

Таким образом, нами разработана и усовершенствована методика комплексного ультразвукового исследования молочных желез с проведением базового исследования и использованием всего набора дополнительных опций для оптимизации изображения, а также полного спектра доплеровских методик (цветное доплеровское картирование потока, энергетическое доплеровское картирование, импульсный доплер).

## РЕЗУЛЬТАТЫ КОМПЛЕКСНОГО УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ЖЕНЩИН С ДОБРОКАЧЕСТВЕННЫМИ ОБРАЗОВАНИЯМИ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Обследовано 159 женщин с подозрением на доброкачественные образования молочной железы, из них у 65 (40,9%) выявлены кисты молочной железы, у 43 (27,0 %) фиброаденомы, у 22 (13,8%) локализованный фиброаденоматоз, у 17 (10,7%) липомы, у 6 (3,8%) цистаденопапилломы, у 3 (1,9%) образования воспалительной природы, у 2 больных гематомы, у одной пациентки листовидная опухоль. Оперативное вмешательство выполнено 73 (45,9%) больным.

Уточнена УЗ-семиотика доброкачественных образований молочной железы. У 89,2% пациенток кисты имели типичные эхографические признаки жидкостных образований, характерные для кист любой локализации, то есть овальную или округлую форму, четкие, ровные контуры, однородную эхоструктуру с анэхогенным внутренним компонентом, акустические эффекты в

виде дистального усиления эхосигнала и наличия боковых акустических теней У 7 пациенток эхографическая картина не в полной мере соответствовала типичным признакам кисты У 4 (5,9%) женщины несоответствие выражалось в неправильной форме и неровных контурах образования - при посттравматических кистах, у 2 (2,9%) – в наличии гипэхогенного содержимого внутри кисты, у одной из этих пациенток было выявлено галактоцеле, у другой так называемая «старая» киста с густым секретом

Фиброаденомы у большинства женщин (83,7%) визуализировались в виде единичных образований, чаще ориентированные по продольной оси (74,4%), овальной (30,2%) или округлой (55,8%) формы, всегда с четкими контурами, чаще гипэхогенной (81,9%), однородной (79,1%) эхоструктурой Размеры их варьировали от 8 до 35 мм Особенности эхографического изображения фиброаденом в В-режиме в виде отсутствия ровных контуров, неправильной формы были отмечены у 14,0% женщин при множественных фиброаденомах крупных размеров, в виде неоднородной эхоструктуры за счет кальцинатов (20,9%) женщины чаще при длительно существующих образованиях Неоднородная структура за счет анэхогенных включений выявлена у 4,7% больных с диагностированными впоследствии интраканаликулярными фиброаденомами Для визуализации изоэхогенных образований (18,6%) использовали режимы тканевой гармоник и цветового псевдоокрашивания Окончательное суждение о предполагаемом характере выявляемых солидных образований выносили с учетом результатов исследования в доплеровских режимах

При исследовании в В-режиме женщины с листовидной фиброаденомой мы визуализировали единичное образование в верхних квадрантах правой молочной железы овальной формы с четкими, ровными контурами крупных размеров неоднородной эхоструктуры за счет анэхогенных включений

При локализованной форме фиброаденоматоза в большинстве случаев визуализировали единичный участок (90,5%), всегда гипэхогенной эхост-

руктуры, неправильной формы, без четких контуров, обычно без акустических эффектов (95,5%), чаще (59,1%) однородной эхоструктуры. Учитывая особенности эхографической картины, совпадающие по многим параметрам с характеристиками злокачественных образований, для дифференциальной диагностики требовалось обязательное использование дополнительных режимов визуализации и доплеровских методов.

Липомы чаще определяли в виде единичных образований - (82,4%), преимущественно овальной формы (76,5%), с четкими ровными контурами (70,6%), однородной эхоструктуры (88,2%), различной эхогенности.

Особенности эхографической картины липом, требующие дифференциальной диагностики, прежде всего, с фибroadеномами выражались в неоднородности структуры на общем гипоэхогенном фоне образования (11,8%). В этих случаях результаты исследования в режиме «серой» шкалы не позволяли сделать заключение о характере образования.

При наличии папиллом эхографически у пациенток определяли единичные образования овальной формы у половины женщин на фоне расширенного протока, (у другой половины был выявлен солидный тип строения папиллом), с четкими, ровными контурами, однородной эхоструктуры, повышенной эхогенности по отношению к окружающим тканям без акустических эффектов. Сложности в дифференциальной диагностике папиллом чаще возникали при солидном типе строения, что обусловлено трудностями визуализации расширенного протока рядом с образованием. Это диктовало необходимость использования датчиков с большей частотой, а также динамического обследования этих женщин во вторую фазу менструального цикла на фоне физиологического расширения протоков.

Эхографическая картина образований воспалительной природы характеризовалась наличием единичного гипоэхогенного образования неправильной формы, неоднородной структуры. Характер и изменения эхоструктуры, выявление акустических эффектов изменялось в зависимости от фазы воспалительного процесса в соответствии с проводимым лечением. Несмотря на

разнообразную эхографическую семиотику, дифференциальная диагностика этих образований в острой стадии значительно облегчалась за счет данных апамнса и динамики эхографической картины в процессе лечения

Для эхографического изображения образований доброкачественной природы в В-режиме было более характерно

- 1 Неизменные кожные покровы
- 2 Отсутствие нарушения структуры окружающих тканей
- 3 Единичный характер поражения
- 4 Преобладание продольного размера образования
- 5 Округлая или овальная форма
- 6 Четкие, ровные контуры
- 7 Однородная эхоструктура
- 8 Ап - или гипоэхогенный общий фон
- 9 Наличие акустических эффектов чаще в виде дистального усиления и боковых акустических теней

При исследовании в режимах цветового и энергетического доплеровского картирования большинство доброкачественных образований было аваскулярно (62,3%) Васкуляризация выявлена у 37,7% Преимущественно определялся перинодулярный кровоток (51,7%), реже интранодулярный кровоток (38,3%) У 10% больных образования характеризовались смешанным кровотоком

У 83% женщин с доброкачественными образованиями были выявлены эхографические признаки диффузного фиброаденоматоза

РЕЗУЛЬТАТЫ КОМПЛЕКСНОГО УЛЬТРАЗВУКОВОГО  
ИССЛЕДОВАНИЯ ЖЕНЩИН СО ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫМИ  
ОБРАЗОВАНИЯМИ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Обследовано 117 больных со злокачественными образованиями молочной железы. Для эхографического изображения образований злокачественной природы в В-режиме было более характерно

1. Неизмененные кожные покровы
2. Инфильтрирующий тип роста
3. Единичный характер поражения
4. Неправильная форма с преобладанием переднезаднего размера
5. Неровные, нечеткие контуры
6. Неоднородная внутренняя эхоструктура
7. Общий гипоэхогенный фон образования
8. Дистальное ослабление акустического сигнала

При саркоме молочной железы определяли неизмененные кожные покровы и окружающие ткани, образование было единичным, вытянутым в продольном направлении, овальной формы, с четкими ровными контурами, неоднородной эхоструктуры за счет анэхогенных и гиперэхогенных включений на изоэхогенном фоне, без акустических эффектов.

При исследовании в режимах цветового и энергетического доплеровского картирования большинство образований злокачественной природы оказались васкуляризованными (88,0%). Для образований злокачественной природы было характерно наличие интранодулярного (72,6%) или реже смешанного кровотока (13,8%).

Средние значения основных доплерометрических показателей на артериальных сосудах в проекции выявляемых образований у женщин сравниваемых групп приведены в таблице 1.



Характеристика доплерометрических показателей кровотока в зоне выявляемых образований у женщин, сравниваемых групп

Показатели кровотока в зоне образования	Значение показателя	
	Больные с доброкачественными образованиями	Больные со злокачественными образованиями
V max (м/с)	0,16±0,04	0,25±0,09
V min (м/с)	0,05±0,02	0,06±0,03
RI	0,68±0,07	0,75±0,09
PI	1,29±0,28	1,53±0,47

Средние значения максимальной систолической скорости и показателя индекса резистентности у женщин со злокачественными образованиями несколько превышают значения этих показателей у женщин с доброкачественными образованиями. Однако, достоверно значимых отличий ни по одному из параметров, учитывая широкий разброс значений, выявить, не удалось.

Общая структура молочных желез у большинства женщин с образованиями характеризовалась признаками диффузного фиброаденоматоза (67,5% больных со злокачественными образованиями), значимым количественным показателем, который является толщина паренхимального слоя. Мы рассмотрели этот показатель у женщин всех сравниваемых групп в возрастном аспекте. Результаты приведены в таблице 2.

Из данных таблицы видно, что по отношению к контрольной группе статистически достоверные различия во всех группах отмечаются лишь для возрастной категории от 30 до 39 лет. Отсутствие достоверных различий по значениям показателей у женщин с доброкачественной и злокачественной природой образований молочных желез свидетельствуют о, скорее всего, единых источках появления образований различной природы, что также подтверждается наличием общих предрасполагающих факторов. В связи с этим следует признать необходимость выделения женщин с проявлениями диффузно-

го фиброаденоматоза в отдельную группу для обязательного диспансерного наблюдения

Таблица 2

Распределение обследованных женщин в зависимости от толщины паренхиматозного слоя в соответствии с возрастом

Группа обследования	Возрастные подгруппы			
	30-39 лет	40-49 лет	50-59 лет	60 и более лет
Контрольная группа (n=82)	12,1 ± 1,1	10,3 ± 1,9	7,5 ± 1,2	5,3 ± 1,9
Исследуемая группа 1 (n=159)	19,7 ± 2,5 <sup>+</sup>	19,1 ± 2,7*	5,9 ± 2,0*	13,1 ± 2,2*
Группа сравнения (n=91)	17,8 ± 2,8	14,8 ± 2,5	13,2 ± 2,8	8,8 ± 1,2
Исследуемая группа 2 (n=117)	16,4 ± 2,1	13,5 ± 2,8	10,7 ± 2,6	6,7 ± 1,9

Примечание <sup>+</sup> p < 0,05

Сравнительная характеристика средних показателей кровотока в грудных артериях приведена в таблице 3

Таблица 3

Характеристика показателей кровотока в грудных артериях у обследованных женщин

Показатели кровотока	Значения показателей			
	Контрольная группа	Группа сравнения	Исследуемая группа 1	Исследуемая группа 2
V max (м/с)	0,10 ± 0,02	0,16 ± 0,03	0,12 ± 0,03	0,16 ± 0,05
V min (м/с)	0,03 ± 0,01	0,05 ± 0,01	0,04 ± 0,01	0,05 ± 0,02
RI	0,67 ± 0,04	0,68 ± 0,05	0,68 ± 0,05	0,70 ± 0,07
PI	1,21 ± 0,20	1,44 ± 0,39	1,29 ± 0,21	1,35 ± 0,31

Из данных таблицы видно, что в целом значимых отличий между женщинами обследуемых групп по показателям кровотока на грудных артериях не определяется. Учитывая то, что у женщин с образованиями разной приро-

ды относительно чаще был выявлен асимметричный кровоток (таблица 4), мы сравнили средние значения показателей кровотока на стороне образования у женщин исследуемых групп (таблица 5)

Таблица 4

Распределение пациенток обследуемых групп в зависимости от наличия асимметричного кровотока

Асимметричны кровотоки (более 3см/с)	Относительное количество больных (%)			
	Контрольная группа	Группа сравнения	Исследуемая группа 1	Исследуемая группа 2
	15,9	17,6	30,8	41,0

Из данных таблицы 5 видно, что единственным статистически значимым параметром отличия больных с доброкачественными и злокачественными образованиями был индекс резистентности, который у больных со злокачественными образованиями оказался существенно более высоким, что может служить одним из критериев в процессе дифференциальной диагностики

Таблица 5

Значения доплерометрических показателей в грудных артериях на стороне образования

Показатели кровотока	Значения показателей	
	Больные с доброкачественными образованиями	Больные со злокачественными образованиями
V max (м/с)	0,16±0,04	0,21±0,05
V min (м/с)	0,05±0,02	0,05±0,02
RI	0,65±0,04	0,77±0,05
PI	1,17±0,18	1,59±0,32

Примечание <sup>а</sup> -  $p < 0,05$

Обязательным этапом обследования была оценка зон регионарного лимфооттока. Подмышечные лимфоузлы были выявлены у 84,6% пациенток

со злокачественными образованиями. Мы сравнили эхографическую картину при исследовании выявленных лимфоузлов в В-режиме у женщин с образованиями разной природы. Метастатически измененные лимфоузлы в В-режиме наиболее часто характеризовались

- 1 Окрутлой формой лимфоузла (с равными продольным и переднезадним размерами узла или преобладанием переднезаднего размера)
- 2 Наличием четких, ровных контуров
- 3 Нарушением внутренней дифференцировки лимфатического узла
- 4 Локальным утолщением красного ободка
- 5 Отсутствием кровотока в области метастазов при исследовании в режимах цветového и энергетического доплеровского картирования

Статистически значимых отличий по доплерографическим показателям в зоне лимфатических узлов при разном характере лимфоаденопатии выявить не удалось.

Кроме того, 28 женщинам из обеих исследуемых групп с помощью функции «Echo-level» измеряли показатели эхогенности коркового вещества в условных единицах. При этом, для 12 женщин с доброкачественными образованиями среднее значение показателя эхогенности для коркового вещества составило  $66,80 \pm 0,82$ , тогда как для 16 женщин со злокачественными образованиями среднее значение показателя эхогенности составило  $71,38 \pm 0,36$ , что достоверно выше, чем при наличии доброкачественных образований ( $p < 0,05$ ).

## РЕЗУЛЬТАТЫ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ И ОРГАНОВ МАЛОГО ТАЗА

Молочная железа является частью репродуктивной системы женщины и гормонально зависимым органом. В связи с этим возможно развитие сопутствующей патологии репродуктивной и эндокринной системы у женщин с образованиями разной природы. Распределение женщин обследуемых групп в зависимости от наличия и характера сопутствующей патологии приведено в таблице 6.

Таблица 6

Частота выявления патологии щитовидной железы и органов малого таза при расширенном ультразвуковом исследовании

Характер патологии	Количество больных							
	контрольная группа (n=73)		Исследуемая группа 1 (n=112)		группа сравнения (n=78)		Исследуемая группа 2 (n= 109)	
	абс	(%)	абс	(%)	абс	(%)	абс	(%)
Патология только органов малого таза	5	6,8	26	23,2	22	28,2	33	30,3
Патология только щитовидной железы	3	4,1	7	6,3	12	15,4	26	25,2
Сочетанная патология органов малого таза и щитовидной железы	1	1,4	11	9,8	16	20,5	25	22,9
Всего	9	12,3	44	39,3	50	64,1	84	77,1

Из данных таблицы видно, что в группе женщин со злокачественными образованиями выявлено наибольшее количество больных с сопутствующей патологией органов малого таза и щитовидной железы, чем во всех других обследуемых группах. Выявление сопутствующей патологии при помощи ультразвукового исследования может помочь в выделении патогенетических

форм рака молочной железы (предложенное В.Ф. Семиглазовым еще в 1979 году) что важно при выборе правильной тактики лечения и на сегодняшний день

В целом на основании сравнительных данных клинического и комплексного ультразвукового исследования женщин с доброкачественными и злокачественными образованиями можно выделить следующие критерии, позволяющие с высокой долей вероятности отнести выявляемое образование к злокачественным

- 1 Нарушение структуры окружающих тканей (91,5% женщин со злокачественными образованиями)
- 2 Неправильная форма с преобладанием переднезаднего размера (66,7%)
- 3 Перовые, нечеткие контуры образования (52,1%)
- 4 Неоднородная внутренняя эхоструктура (82,1%)
- 5 Отсутствие акустических эффектов, дистальное ослабление эхосигнала (78,6%)
- 6 Интранодулярный кровоток в области образования (72,6%)
- 7 Повышение индекса резистентности в грудных артериях на стороне образования более 0,7

Наличие метастазов в лимфатические узлы можно определить при

- 1 округлой форме лимфатических узлов,
- 2 нарушенной внутренней дифференцировке лимфатических узлов,
- 3 локальном утолщении краевого ободка лимфатического узла,
- 4 повышении относительной акустической плотности в зоне метастаза в сравнении с участками неизмененного коркового вещества,
- 5 отсутствии васкуляризации в области метастаза при исследовании в режимах цветового и энергетического доплеровского картирования,

Информативность комплексного ультразвукового исследования молочных желез с использованием дополнительных методик в выявлении образований рассчитывали на основании частотной таблицы для двух групп. В первую из них вошли больные с образованиями, природа которых была подтверждена

данными гистологического и морфологического исследования, а вторую составили паннелки, у которых на основании данных гистологического, морфологического исследования, результатов исследования с помощью других методов лучевого обследования доброкачественная или злокачественная природа выявляемых образований не была подтверждена. Чувствительность, специфичность и диагностическая эффективность комплексного ультразвукового исследования при использовании усовершенствованной методики в диагностике образований доброкачественной природы составили соответственно 98,8%, 95,1%, 97,9%, злокачественной природы 92,3%, 84,1%, 88,9%, метастатических изменений в лимфатических узлах 90,1%, 76,4%, 86,1%.

Большинство ложноположительных и ложноотрицательных результатов было связано с дифференциальной диагностикой образований доброкачественной природы с высокой пролиферативной активностью и рака молочной железы, постоперационных или постлучевых изменений и рака молочной железы.

Таким образом, ультразвуковое исследование не только дает информацию непосредственно о патологическом очаге, зонах регионарного лимфооттока и, частично, о зонах отдаленного метастазирования. Ультразвуковое исследование позволяет все это оценивать в динамике лечения, дает возможность выявления сопутствующей патологии репродуктивной и эндокринных систем, что важно для выделения групп риска, и предоставляет возможность проводить мониторинг сократительной способности миокарда в процессе лечения. Все это свидетельствует о том, что комплексное ультразвуковое исследование, учитывая в дополнение его доступность и относительно низкую стоимость, дает наибольшее количество информации врачам, занимающимся диагностикой и лечением заболеваний молочной железы.

## ВЫВОДЫ

1 Комплексное ультразвуковое исследование, проводимое по усовершенствованной методике, позволяет эффективно проводить дифференциальную диагностику патологических образований молочных желез

2 Комплексное ультразвуковое исследование является высокоинформативным методом в выявлении доброкачественных образований (чувствительность 98,8%, специфичность 95,1%, диагностическая эффективность 97,9%) и злокачественных образований (чувствительность 92,3%, специфичность 84,1%, диагностическая эффективность 88,9%) молочной железы

Для эхографического изображения образований доброкачественной природы характерно отсутствие нарушения структуры окружающих тканей, преобладание продольного размера образования, округлая или овальная форма, четкие, ровные контуры, однородная эхоструктура, акустические эффекты в виде дистального усиления и боковых акустических теней, отсутствие васкуляризации или перинодулярный кровоток в области образования в режимах цветового и энергетического доплеровского картирования

Для эхографического изображения образований злокачественной природы характерны инфильтрирующий тип роста, неправильная форма с преобладанием переднезаднего размера, неровные, нечеткие контуры, неоднородная внутренняя эхоструктура, дистальное ослабление акустического сигнала, наличие васкуляризации в области образования в режимах цветового и энергетического доплеровского картирования

3 Ультразвуковое исследование является информативным методом лучевой диагностики для выявления метастазов в регионарные лимфоузлы при раке молочной железы (чувствительность – 90,1%, специфичность – 76,4%, диагностическая эффективность 86,1%) При ультразвуковом исследовании метастатически измененные лимфоузлы характеризуются округлой формой, четкими, ровными контурами, нарушением внутренней дифференцировки, локальным утолщением краевого ободка с повышением относительной акустической плотности коркового вещества в сравнении с неизме-



неспными участками коркового вещества, отсутствием васкуляризации в зоне метастаза при цветовом и энергетическом доплеровском картировании

4 Выявление с помощью ультразвукового исследования сочетанной патологии репродуктивной и эндокринной систем способствует формированию групп риска по заболеванию раком молочной железы и выделению его патогенетических форм, что позволяет выбирать правильную тактику лечения

5. Широкие диагностические возможности ультразвукового исследования в определении распространенности патологического процесса при подозрении на злокачественный характер, в динамическом наблюдении больных в процессе проводимого лечения, делают ультразвуковое исследование приоритетным методом лучевой диагностики при выявлении и лечении больных раком молочной железы

#### ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1 Ультразвуковое исследование при подозрении на наличие образований в молочной железе должно быть одним из первичных методов лучевого обследования наравне с рентгеновской маммографией

2 Ультразвуковое сканирование должно обязательно предваряться анализом жалоб, анамнеза жизни, объективным обследованием пациентки и проводиться в соответствии со стандартной методикой с последовательным использованием мультислотных датчиков с частотами 5,0-9,0 МГц и 9,0-13,0 МГц для исключения выпадения из поля зрения отдельных участков молочной железы

3 Ультразвуковое исследование молочных желез должно быть комплексным, то есть включать исследование собственно молочных желез и зон регионарного лимфооттока в В-режиме, режимах цветового и энергетического доплеровского картирования, импульсного доплера

4 Женщинам с патологией миометрия, наличием узловых образований в щитовидной железе целесообразно проводить профилактическое ульт-

развукое исследование для ранней диагностики патологии молочных желез

5 После проведения комплексного ультразвукового исследования больным с образованиями молочной железы другие методы лучевого обследования показаны при

- образованиях молочной железы больших размеров (более 4,0 см – апертура стандартного линейного датчика), особенно в отсутствие программ улучшения пространственного разрешения (виртуальный конвекс, панорамное сканирование),
- наличии эхографических признаков злокачественной природы образований и предполагаемой органосохраняющей тактике хирургического лечения, особенно, при преобладании жирового компонента структуры молочной железы (соотношение толщины паренхимального слоя к суммарной толщине премаммарной и ретромаммарной жировой клетчатки менее 1),
- подозрении на отечно-инфильтративную форму рака молочной железы,
- предшествующих оперативных вмешательствах на молочных железах, лучевой терапии (в том числе после реконструктивных пластических операций для исключения наличия патологических изменений на фоне имплантантов)

#### СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1 Иванова Л И Особенности ультразвукового исследования при различных заболеваниях молочной железы // Сборник научных трудов Юбилейной конференции, посвященной 75-летию кафедры рентгенологии и радиологии Военно-Медицинской Академии – СПб, ВМедА – 2004 – С 120

2 Труфанов Г.Е. Комплексная лучевая диагностика новообразований молочных желез / Г.Е. Труфанов, В.В. Рязанов, Л.И. Иванова, Л.Л. Кириллова, С.В. Серебрякова, В.А. Фокин // Вестник морского врача N 1 2005 – Севастополь – 2005 – С 101

3 Неруш К Л Магнитно-резонансная томография с динамическим контрастным усилением в диагностике образования молочной железы / К Л

Неруш, Г Е Труфанов, В А Фокин, С В Серебрякова, Л И Иванова // Вестник морского врача N 1 – Севастополь – 2005 – С 110

4 Труфанов Г Е Возможности магнитно-резонансной томографии с динамическим контрастным усилением в дифференциальной диагностике образований молочных желез / Г Е Труфанов, В А Фокин, К Л Неруш, С В Серебрякова, Л И Иванова // Материалы IX Российского онкологического конгресса – М , 2005 – С 149

5 Труфанов Г Е Дифференциальная диагностика образований молочных желез Возможности МРТ с динамическим контрастным усилением / Г Е Труфанов, В А Фокин, К Л Неруш, С В Серебрякова, Л И Иванова // Материалы научно-практической конференции «Актуальные проблемы клинической онкологии» – М , 2005 – С 76

6 Иванова Л И К вопросу об эхографическом выявлении сочетанной гинекологической и эндокринной патологии у пациентов с заболеваниями молочных желез / Л И Иванова, Е Л Перегудова, О Г Мостовая, Г В Ковальчук // Сборник научных работ юбилейной конференции, посвященной 60-летию кафедры рентгенологии и радиологии Санкт-Петербургского Медицинского Университета имени академика И П Павлова «Роль лучевой диагностики в многопрофильной клинике и лечебных учреждениях стоматологического профиля» – СПб , 2005 – С 64-65

7 Труфанов Г Е К возможностям комплексной ультразвуковой маммографии в дифференциальной лучевой диагностике образований молочной железы / Г Е Труфанов, С В Серебрякова, Л И Иванова // Материалы VII всероссийского научного форума «Радиология 2006» – М , 2006 – С 93

8 Иванова Л И Возможности магнитно-резонансной томографии в диагностике заболеваний молочных желез / Г Е Труфанов, С В Серебрякова, В А Фокин, В О Панов, К Л Неруш, Л И Иванова, В С Десан, О А Гончарова // Материалы VII всероссийского научного форума «Радиология 2006» – М , 2006 – С 221

9 Иванова Л И Возможности комплексного эхографического обследования органов малого таза и щитовидной железы у больных раком молочной железы // Материалы научно-практической конференции «Высокотехнологичная специализированная медицинская помощь» – М ГВКГ им Н Н Бурденко, 2006 – С 335-336

10 Иванова Л И Лучевая диагностика заболсваний молочных желез (Руководство для врачей) //Под редакцией профессора Г Е Труфанова // «Элби-СПб», Санкт-Петербург, 2006

11 Иванова Л И Возможности ультразвукового исследования в оценке состояния регионарных зон лимфооттока при раке молочной железы // Вестник Российской Военно-медицинской академии Материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции «Актуальные вопросы клиники, диагностики и лечения, больных в многопрофильном лечебном учреждснии» – 2007 – №1 (18), прил 1 – С 106

12 Иванова Л И Роль ультразвукового исследования в оценке состояния регионарных зон лимфооттока при раке молочной желсы// Материалы Певского радиологического форума «Новые горизонты» – СПб – 2007 – С 380

---

Подписано в печать 18 04 сч

Формат 60x84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>

Объем I пл

Тираж 100 экз

Заказ № 341

---

Типография ВМедА,  
194044, СПб , ул Академика Лебедева, 6