

ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский
университет имени профессора В.Ф. Войно - Ясенецкого»
Кафедра лучевой диагностики ИПО

Трехмерное автоматизированное ультразвуковое исследование молочных желез: факты и артефакты. Часть I

Three-dimensional Automated Breast US: Facts and Artifacts

Ingolf Karst , Christopher Henley,  Nadine Gottschalk, Sara Floyd, Ellen B. Mendelson

✓ Author Affiliations

Published Online: May 31 2019 | <https://doi.org/10.1148/rg.2019180104>

Выполнила: ординатор 2-го года обучения
специальности «Ультразвуковая
диагностика»

Хаджиогло Татьяна
Леонидовна

Актуальность

- ▶ В структуре онкологической заболеваемости женщин во всем мире рак молочной железы стоит на первом месте и на втором месте по смертности от рака у женщин
- ▶ Автоматизированное ультразвуковое исследование становится всё более интегрированным в повседневную практику методом визуализации молочных желёз, поэтому необходимость устранения артефактов, которые мешают интерпретации изображений метода, становится всё более важной
- ▶ Изучение методов обнаружения и последующего устранения артефактов может повысить эффективность метода и способность различать артефакты и истинную патологию

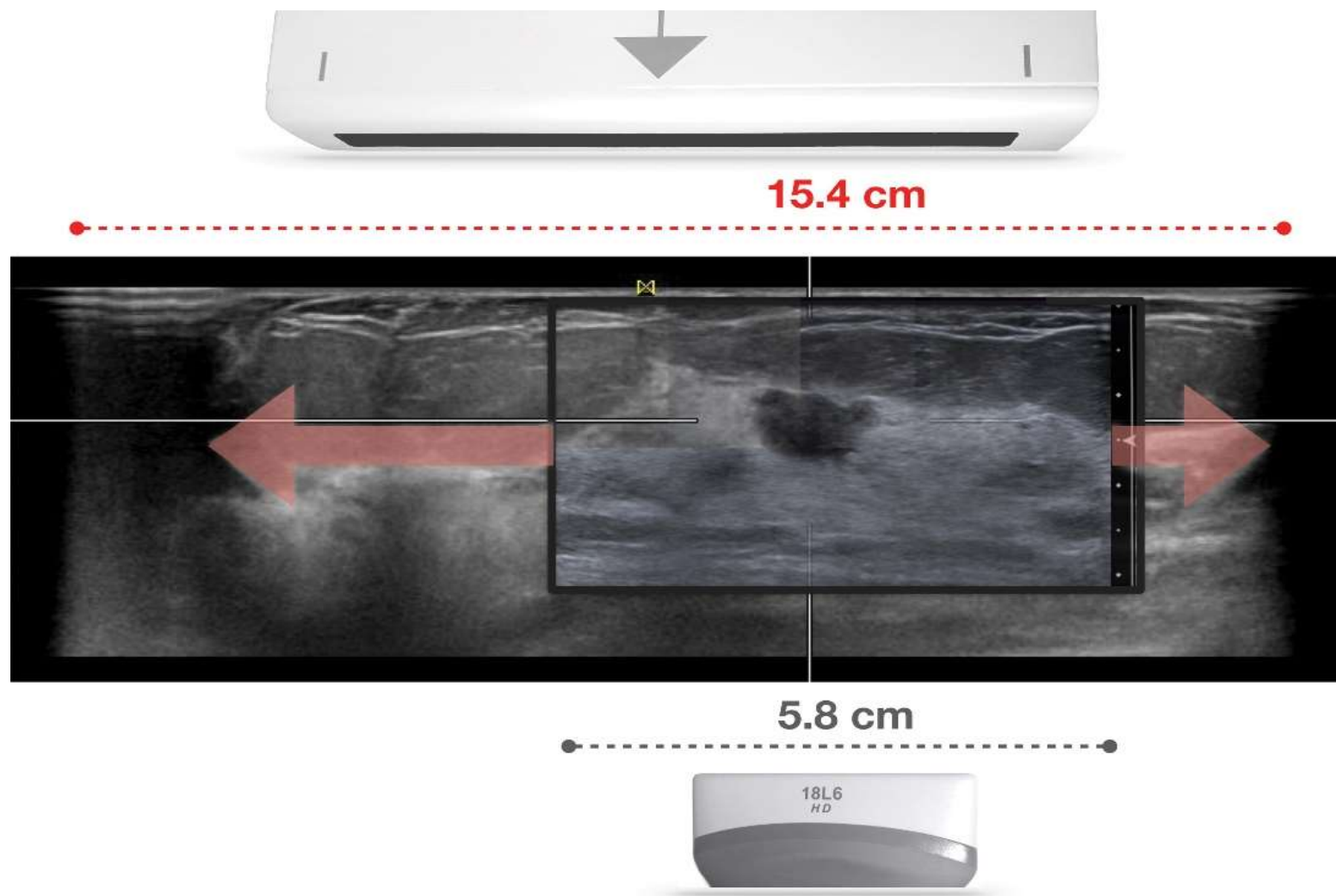
Цель

- ▶ Анализ и распознавание различных артефактов и их причин при трехмерном автоматизированном ультразвуковом исследовании молочных желез для дальнейшего предотвращения ложноположительных интерпретаций результатов исследования и повышения эффективности метода

Получение изображения

- ▶ Для получения трехмерного изображения применялась ультразвуковая система (**ACUSON S2000 Automated Breast Volume Scanner; Siemens Healthineers, Mountain View, Calif**)
- ▶ Использовался линейный широкоапертурный датчик (шириной 15,4 см), позволяющий получить изображение всего объема молочной железы
- ▶ Сбор объемной информации осуществлялся снизу вверх

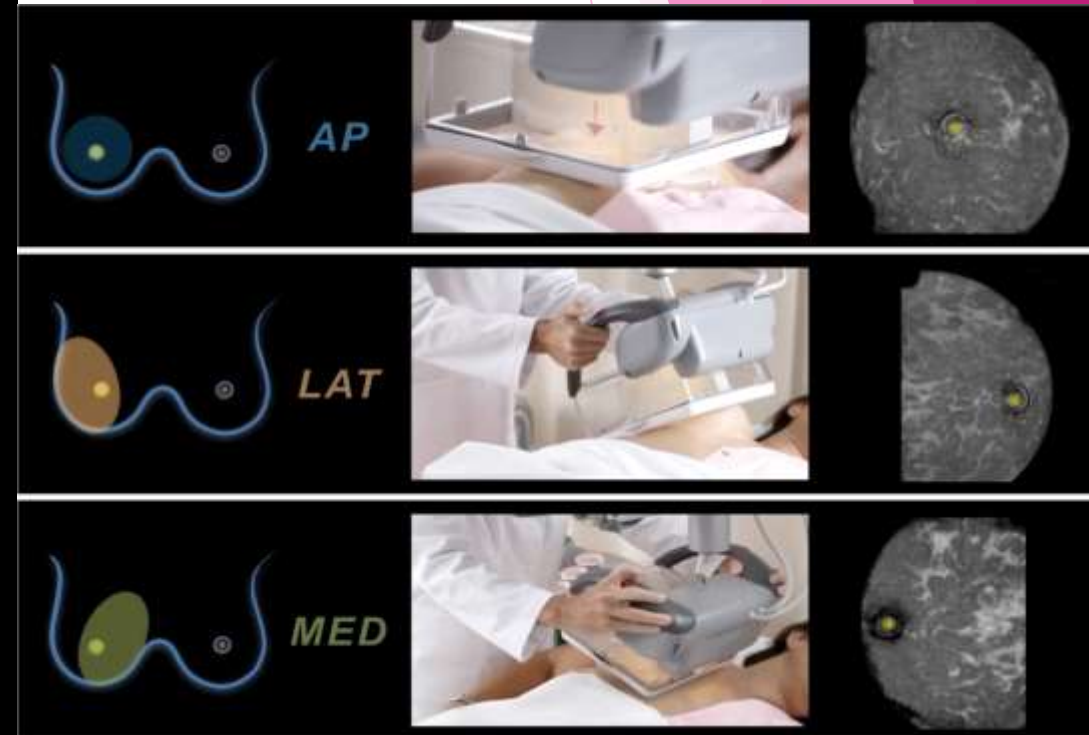
Получение изображения



Получение изображения

- ▶ Автоматизированное исследование молочных желез состоит из получения трех последовательных срезов каждой железы: **передне-задний (AP)**, **латеральный (LAT)** и **медиальный (MED)**, в некоторых случаях необходимы дополнительные срезы- **верхний и нижний**
- ▶ Положение пациента лежа на спине или на боку, рука за головой
- ▶ На поверхность железы для лучшего соприкосновения и улучшения сканирующих свойств датчика накладывают специальный лосьон
- ▶ Исследование можно проанализировать сразу во время исследования на аппарате и передать на рабочую станцию

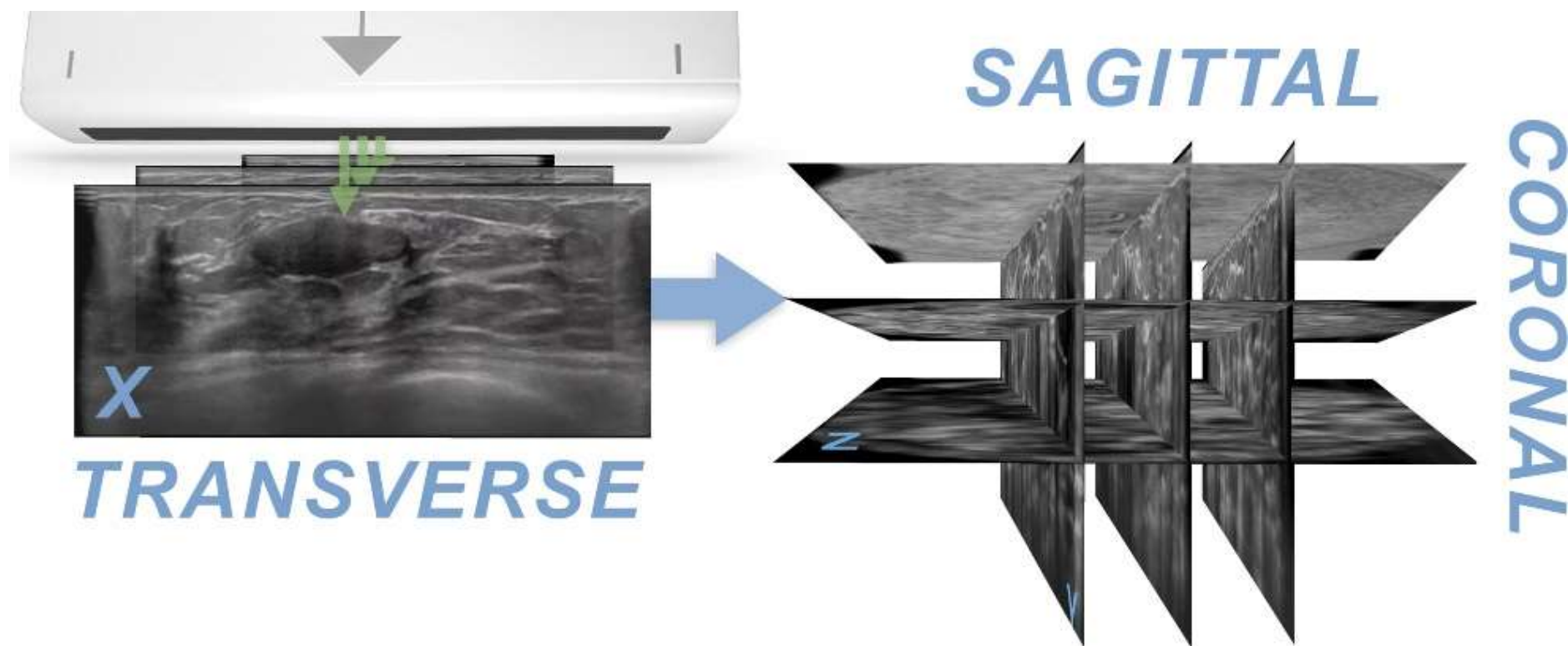
Получение изображения



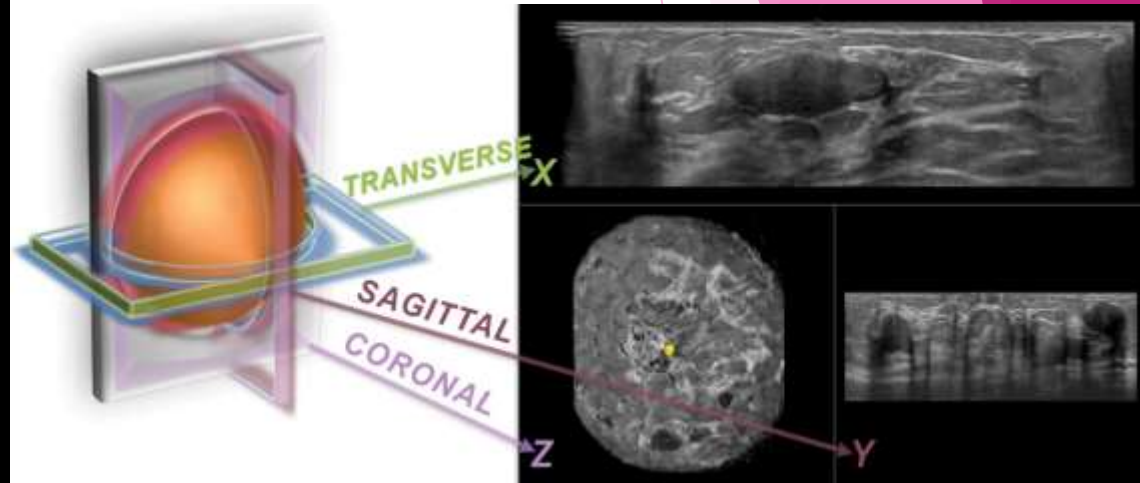
Плоскости сканирования

- ▶ Во время автоматического сбора трехмерной информации датчик проходит 16,8 см, продолжительность одного сканирования составляет 60 секунд, что позволяет получить около 320 срезов для последующей компьютерной обработки, в среднем приходится 5-6 трехмерных сканов (3 среза каждой железы)
- ▶ Все серии срезов представляются в трех взаимно-перпендикулярных осях X, Y, Z (аксиальной, сагиттальной, корональной)

Плоскости сканирования



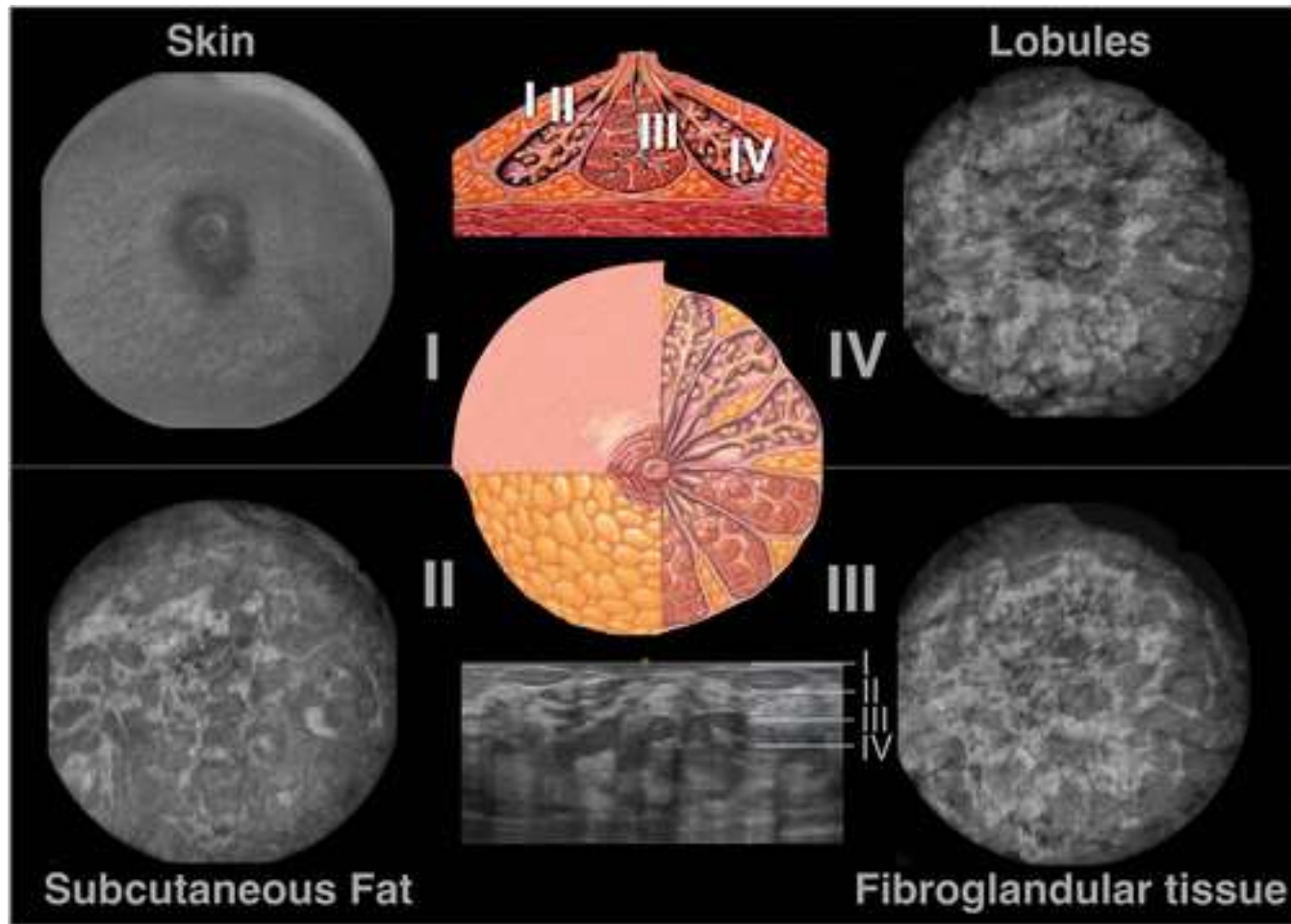
Плоскости сканирования



Соотношение плоскостей сканирования с анатомией молочных желез

Особенностью корональной плоскости сканирования при автоматизированном ультразвуковом исследовании молочных желез является анатомическое изображение всего объема железы (от кожи до грудных мышц и ребер)

Соотношение плоскостей сканирования с анатомией молочных желез



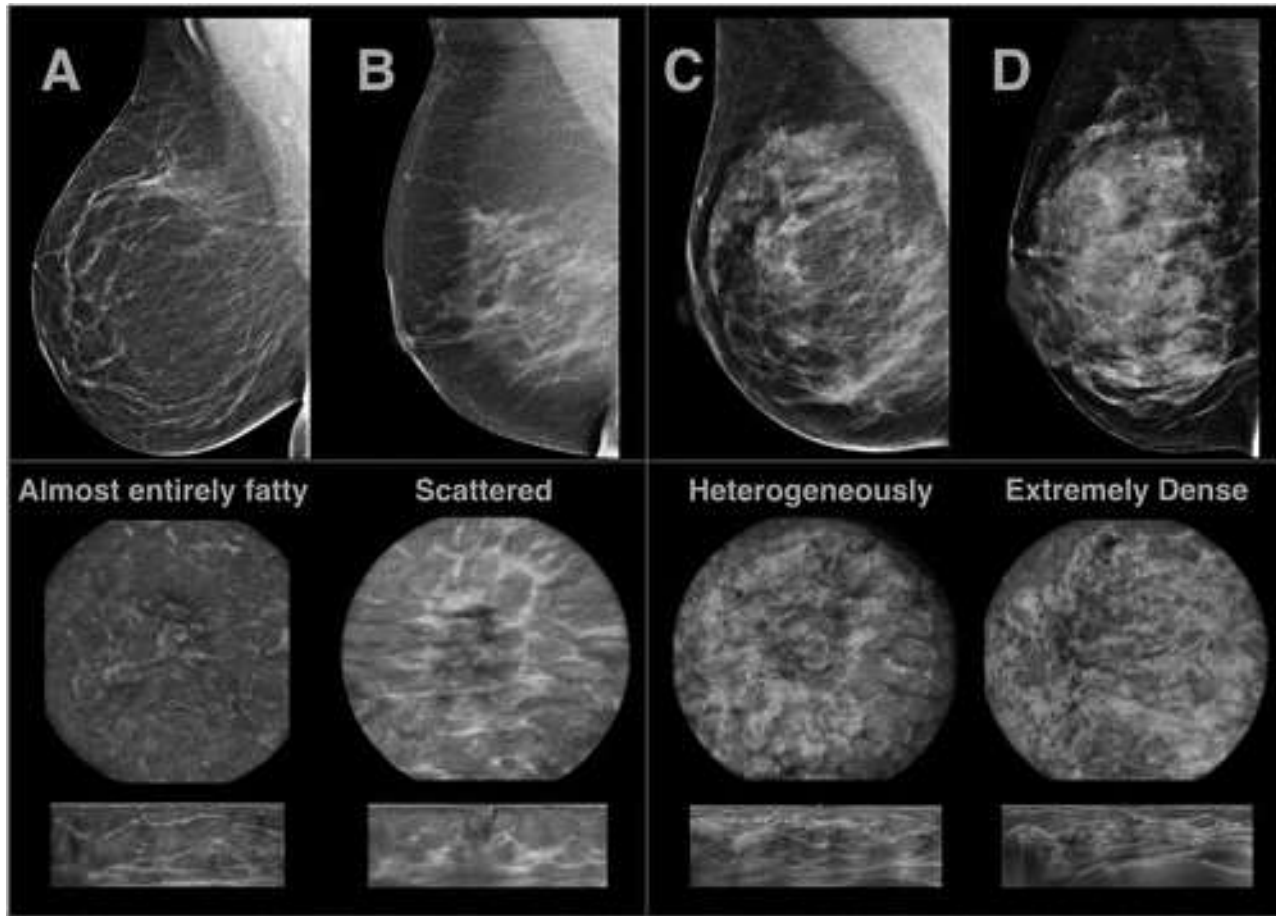
Уровни тканей молочной железы, видимые на корональной и сагиттальной плоскости:

- I-кожа
- II-жировая клетчатка
- III;IV-фиброгландулярная ткань

Плотность железистой ткани молочных желез

- ▶ Оценка плотности ткани молочных желез является важным компонентом интерпретации результатов маммографии
- ▶ На чувствительность маммографии влияет высокая плотность железистой ткани
- ▶ Структура паренхимы молочной железы оценивается по классификации Американского общества радиологов (система BI-RADS), в зависимости от содержания железистой ткани выделяют типы: A, B, C, D

Плотность железистой ткани молочных желез



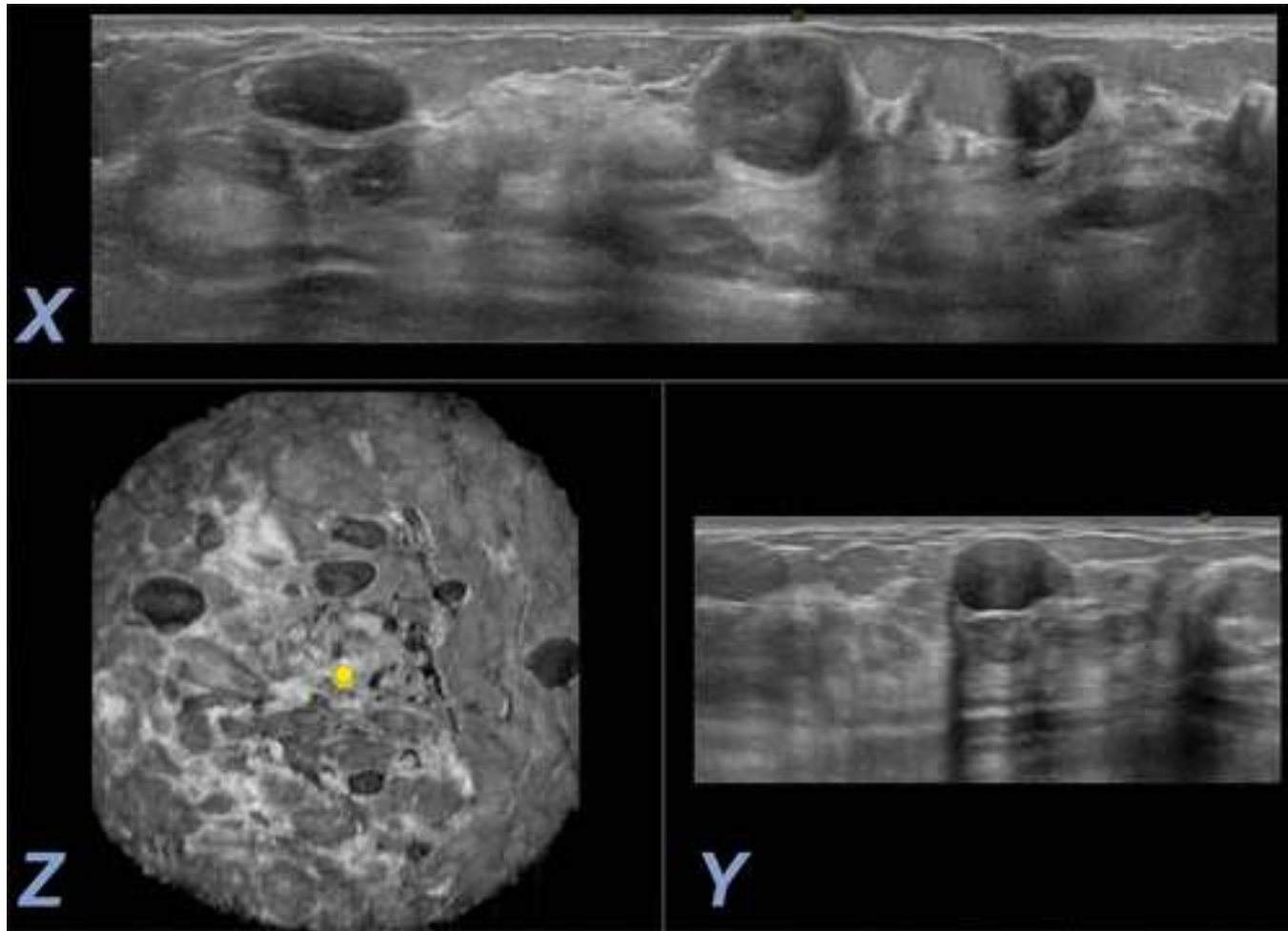
Тип A- молочная железа полностью состоит из жировой ткани

Тип B- молочная железа представлена отдельными участками фиброзно-железистой ткани

Тип C- фиброзно-железистая ткань равномерно распределена во всем объеме молочной железы

Тип D- очень плотная молочная железа

Множественные фиброаденомы правой молочной железы



Продолжение следует

Список литературы

- ▶ Karst I. et al. Three-dimensional automated breast US: facts and artifacts //Radiographics. - 2019. - Т. 39. - №. 4. - С. 913-931.