

Выявление микрокальцификаций при ультразвуковых исследованиях молочной железы – новая перспектива?

Т. Фишер¹, А. Томас¹, Б. Рудольф²

Вступление

Основной задачей диагностических ультразвуковых исследований молочной железы является фокусированная, быстрая оценка патологических образований, выявленных при пальпации, особенно у молодых женщин с плотной тканью молочных желез. Оптимизация настроек приборов в целях использования данной методики при исследовании молочных желез привела к росту разрешающей способности и заметному улучшению качества изображений, распознавания деталей, а также пространственного разрешения ультразвуковых изображений структуры молочной железы.

Такие технологии, как Тканевая Гармоника (ТНГ), а также Пространственное/Частотное Составление (FC) дают возможность диагностировать даже малейшие изменения в тканях (Томас А. и коллеги, *Ultraschall in Med* 2007; 28:387-393). Такие начальные формы рака молочной железы, как протоковая карцинома in situ (DCIS), все чаще оказываются в центре внимания. DCIS характеризуется аттенуацией эха, которая является сродни аттенуации жира, но преимущественно с горизонтальным распространением, а также древовидно расширенными протоками молочных желез, и что часто сочетается с изменением формы и структуры лимфатических узлов. Как правило, типичные критерии злокачественной опухоли (например: акустическая тень в задней области, наличие спикул, а также эхогенного ореола) не определяются в новообразованиях данного типа (Хилле Х. и коллеги, *Ultraschall in Med* 2007; 28(3): 307-12). Другими признаками, которые могут быть обнаружены, являются гиперэхогенные включения. Они могут быть признаками микрокальцификатов, а также детрита, и считаются с критериями наличия у пациента злокачественной опухоли (Т. Фишер и коллеги, *R?F?* 2006; 178:1224-1234). В случае, представленном здесь новая ультразвуковая технология ("MicroPure" производства компании "Toshiba", г. Отавара, Япония) была впервые применена для проведения точной дифференциальной диагностики микрокальцификатов молочной железы. Кроме того, данные

полученные в результате использования названной технологии, были соотнесены с данными, полученными при маммографии. В описании истории болезни, приводящемся ниже, объясняется индивидуальное применение данной технологии в целях выявления кальцификатов, и осуществления биопсии под контролем ультразвукового исследования.

Описание истории болезни

48-летняя женщина, у которой было обнаружено новообразование молочной железы, пришла в нашу клинику, специализирующуюся на проведении тонкоигольных пункционных биопсий. На тот момент результаты предыдущих обследований пациентки отсутствовали. У нее также не было генетической предрасположенности к заболеванию раком молочной железы. В результате первичного осмотра при пальпации, в правом нижнем латеральном квадранте было обнаружено твердое, микроузловое новообразование. Экспертное ультразвуковое исследование с высокой разрешающей способностью (для его проведения использовалась система "Arlio XG" производства компании "Toshiba", с высокочастотным датчиком 9 MHz, оснащенная технологиями тканевой гармоники (ТНГ), и пространственного/частотного составления (FC)) позволило обнаружить гиперэхогенное образование в структуре ткани молочной железы диаметром 17 мм, с горизонтальной ориентацией. Другие акустические характеристики были следующими: образование имело изохогенную зону по заднему контуру, взаимосвязь с расширенной гиперэхогенной системой протоков, а также неоднородную акустическую структуру ткани, и нельзя было исключить наличие гиперэхогенных включений вдоль протоковой системы (см. рисунок 1).

Визуализация микрокальцификатов была существенно улучшена с помощью новаторской ультразвуковой технологии, базирующегося на программном обеспечении, под названием "MicroPure" ("Arlio XG" производства компании "Toshiba", г. Отавара, Япония). Данная технология базируется на визуализации гиперэхогенных микрокальцификатов вне определенного порога. Результаты данного исследования были наложены в цветном виде (уровень 4 четырехуровневой маски пурпурного цвета) в режиме формирования В-изображений (см. рисунок 2). Применение данной технологии было также возможно в режиме реального времени. В результате, в верхних и нижних отделах латерального квадранта были выявлены обширные скопления микрокальцификатов, которые были пропущены при осмотре в В-режиме. Полученный после данного ультразвукового исследования, и увеличенный маммографический снимок, подтвердил наличие обширных микрокальцификатов (данные маммографии были соотнесены с данными ультразвукового исследования).

На следующем этапе пункционная тонкоигольная биопсия гиперэхогенного образования, и прилегающих микрокальцификатов, была проведена при ультразвуковом наведении, при использовании технологии "MicroPure", поскольку выявленные повреждения невозможно было увидеть при

Рисунок 1:
гипоэхогенный
участок в ткани
молочной железы с
горизонтальной
ориентацией, без
акустической тени в
задней части, и с
возможными
гиперэхогенными
включениями,
визуализированными
при работе в режиме
формирования В-
изображений с
датчиком частотой 9
MHz, с
использованием
технологии тканевой
гармоники (ТНГ), а
также
пространственного и
частотного наложения



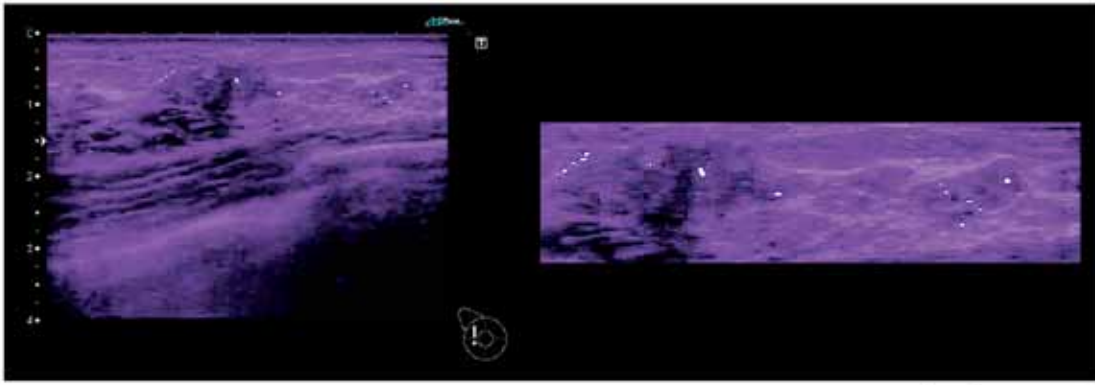


Рисунок 2: изображение того же участка молочной железы с применением цветовой карты (окрашивания) и увеличением зоны интереса. При такой визуализации особенно хорошо видны микрокальцификаты, выходящие за пределы гипэхогенной зоны системы протоков

маммографии из-за высокой плотности ткани молочных желез. Исследование полученного материала позволило обнаружить обширную протоковую карциному in situ (DCIS) молочной железы in situ с высокой степенью инвазией в окружающие ткани (см. рисунок 4). В качестве подготовки к хирургическому лечению, пациентке была сделана предоперационная МРТ, которая также подтвердила наличие обширной DCIS, выходящей за пределы квадранта. В то же время, на снимке контралятеральной молочной железы не было выявлено каких-либо отклонений, в то время как в пораженной железе был четко виден инвазивный рост опухоли. В качестве лечения пациентке была произведена мастэктомия правой молочной железы.

ОБСУЖДЕНИЕ

Новшества, внедренные в ультразвуковые технологии, в течение предыдущей декады, вместе с сопровождающим их улучшением качества изображений и разрешающей способности вызвали настоящую революцию в области ультразвуковой диагностики. Кроме того, помимо улучшенных технологий также были разработаны программные обеспечения, которые позволили визуализировать мелкие структуры (такие, как микрокальцификаты) с помощью специальных фильтров для необработанных данных. В контексте изучения данного случая, технология "MicroPure" при ультразвуковом исследовании была использована впервые для выявления обширной протоковой карциномы с признаками инвазии (DCIS), а также гистологической верификации. Как было отмечено в некоторых исследованиях, постановка диагноза основывалась, прежде всего, на характере размещения микрокальцификатов, а также на выявлении гипэхогенных новообразований неправильной формы, с измененной структурой и признаками инвазии в протоковую систему (Канг С.С. и коллеги, Euro J. Radiol 2008; 67(2):285-291). Разрешающая способность современных ультразвуковых исследований (Londero V. и коллеги. Radiol med 2007; 112 (6) 863-76) позволяют диагностировать обширные (более 2 см) гипэхогенные структурные изменения, как признак инвазивного роста. Там, где наличие кальцификатов сочеталось со структурными изменениями, дальнейшие исследования часто позволяли выявить протоковую карциному in situ (DCIS), в то время, как отсутствие эхографической корреляции часто совпадало с доброкачественной опухолью.

Подытоживая вышесказанное основным методом исследования микрокальцификатов, природа которых остается непонятной является, маммография (особенно цифровая), поскольку в отношении к интересующему нас вопросу конечной оценки патологических изменений, данных, получаемых при ультразвуковом исследовании недостаточно.

При наличии участка ткани с кальцификатами, который также подтвержден результатами маммографии, Вы

Рисунок 3: маммограмма с увеличением бокового квадранта. На данном изображении определяется несколько кальцификатов, которые являются признаком наличия злокачественной опухоли. Из-за плотной ткани железы само дополнительное новообразование идентифицировать не удается

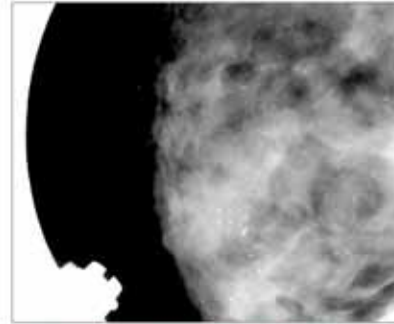
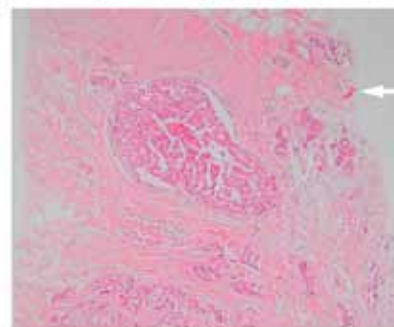


Рисунок 4. Препарат измененной ткани (гем.-эозин. окраска, 50-кратное увеличение), полученной при помощи пункционной тонкоигольной биопсии с ультразвуковым наведением, демонстрирующий инвазию протоковых элементов (#) и кальцификаты на периферии (см. белую стрелку)



можете осуществить тонкоигольную направленную биопсию участка молочной железы с кальцификатами под контролем ультразвукового исследования. Как указывалось в представленной истории болезни, диагностика изменения структуры, природа микрокальцификатов, в результате обследований, проводилась быстро и эффективно.

После того, как результаты данной методики были апробированы в обширных исследованиях, мы считаем, что у нее есть потенциал для использования не только в "интересных случаях", но и стать протокольным методом в определенных диагностических ситуациях.

Практический вывод

- Возможности обычных ультразвуковых исследований для выявления микрокальцификатов на данный момент недостаточны.
- Новая ультразвуковая технология "MicroPure" помогает детально визуализировать микрокальцификаты и инвазивный характер роста, и обладает преимуществами перед ультразвуковыми исследованиями, осуществляемых в В-режиме.
- На данный момент маммография является самой оптимальной методикой для диагностики микрокальцификатов.

Thomas Fischer¹
Anke Thomas¹
Birgit Rudolph²
¹Ultrasound Research Laboratory, Department of Radiology
²Department of Pathology
Ultrasound Research Laboratory
Charité – Campus Charité Mitte
Charitéplatz 1
10117 Berlin
Germany