

РЕНТГЕНОСОНОГРАФИЧЕСКАЯ СЕМИОТИКА ГАМАРТОМЫ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

*К.А. Лесько – врач-рентгенолог, аспирант кафедры^{1,2}
 А.Б. Абдураимов – д.м.н., зав. отд. лучевой диагностики, проф.кафедры^{1,2}

ГБОУ ВПО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» Минздрава России
¹Университетская клиническая больница №2,
²Кафедра лучевой диагностики и лучевой терапии
 119991 Россия, г. Москва, Трубетская, 8 стр.2

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

- гамартома молочной железы
- маммография
- ультразвуковое исследование молочной железы
- эластосонография молочной железы

РЕЗЮМЕ:

Работа выполнена в рамках реализации гранта Президента РФ по поддержке ведущей научной школы: «Разработка и внедрение алгоритмов применения высокотехнологичных неинвазивных методов лучевой диагностики в мониторинге женского здоровья и репродукции», НШ-4511.2012.7.

В статье рассмотрены основные эпидемиологические, морфологические и клинико-диагностические особенности редкой опухоли молочной железы – гамартумы. Данные современной научной литературы по данному вопросу сопровождаются результатами собственных исследований за семилетний период наблюдений. Впервые описаны особенности диагностической картины гамартумы молочной железы при качественной эластосонографии.

Авторы обращают внимание на важную особенность гамартумы молочной железы, заключающуюся в неоднородной картине, обусловленной многообразием морфологии гамартумы.

BREAST HAMARTOMA: ROENTGENOLOGIC AND SONOGRAPHIC SEMIOTICS

*Lesko K. A. – MD^{1,2}
 Abduraimov A.B. – MD, PhD, professor^{1,2}

I.M. Sechenov First Moscow
 State Medical University Ministry of Healthcare of Russia
¹University Clinical Hospital No2
²Chair of Radiodiagnosics and radiation therapy
 8 structure 2, Malaya Trubetskaya str, Moscow Russian Federation, 119991

KEY-WORDS:

- breast hamartoma
- mammography
- breast ultrasound
- breast elastosonography

ABSTRACT:

The article describes main epidemiological, clinical and morphological diagnostic features of a rare form of breast tumor – hamartoma. Current scientific data accompany results of own seven-year research. Diagnostic features (qualitative elastography) of breast hamartoma are described for the first time ever. Authors draw attention to morphological diversity of the breast hamartoma, which leads to complex radiological semiotics.

Введение

Существенное влияние на здоровье женского населения России оказывают заболевания молочной железы. Наряду с раком молочной железы (РМЖ), стабильно лидирующим по показателям онкологической заболеваемости и смертности женщин [1], важную роль играет многочисленная и разнообразная доброкачественная патология молочной железы.

Распространение методов диагностики заболеваний молочной железы

влечет за собой необходимость формирования у врача-рентгенолога точных представлений о семиотике не только наиболее частых узловых образований молочной железы – РМЖ, кист и фиброаденом, но и относительно более редкой патологии, имеющей своеобразную клинико-диагностическую картину. К этой группе образований относят гамартому. Гамартома – это опухолевое ограниченное образование, состоящее из дезорганизованных зрелых автохтонных тканей, в частности тканей

*Адрес для корреспонденции (Correspondence to): Лесько Константин Александрович, e-mail: k_lesko@mail.ru

молочной железы [2]. Термин «гамартома» происходит от двух греческих слов – $\sigma\mu\alpha\rho\tau\eta\mu\alpha$ – «ошибка, изъян» и $\omega\mu\alpha$ от $\sigma\upsilon\kappa\omega\tau\eta\mu\alpha$ – «опухоль».

Впервые это образование было описано Р. Ррут в 1928 г. и было названо – мастомой [3]. В 1971 г. был предложен термин «гамартома», который пришел на смену целой группе наименований, обозначавших опухоли смешанного строения – аденолипофиброма, липофиброаденома и фиброаденолипома [4].

Гамартома является достаточно редкой опухолью и составляет 4–8% доброкачественных образований молочной железы и 0,7% от всех доброкачественных опухолей. Она встречается во всех возрастных группах, включая подростков, однако наиболее часто в периоде перименопаузы [5–8]. Частота выявления гамартоты постепенно растет, что связано с распространением скрининга РМЖ, поэтому после 40 лет происходит увеличение встречаемости гамартоты. У мужчин гамартома грудной железы встречается казуистически редко [9].

Морфологические особенности гамартоты

Строение гамартоты крайне неоднородно и соответствует по своей структуре нормальной ткани молочной железы. С этим связано образное описание гамартоты – «breast within breast» – молочная железа в молочной железе.

Макроскопически гамартома представлена образованием округлой, овальной или дисковидной формы, отграниченным от окружающих тканей. Наиболее часто размеры образования составляют 1–20 см. Особенности строения гамартоты зависят от соотношения тканей – жировой, железистой или фиброзной. Внутригрупповая классификация гамартот также основана на определении доминирующего типа тканей. Гамартома часто окружена компренированной тканью молочной железы [2].

На срезе макропрепарата гамартома напоминает липому, фиброаденому или нормальную ткань молочной железы, отграниченную от окружающих тканей. У подростков бывает сложно отличить нормальную ткань молочной железы, составляющую гамартоту, от фиброаденомы и асимметричной ювенильной гипертрофии. Редко гамартома бывает похожа на филоидную опухоль [2].

При патоморфологическом исследовании определяется инкапсулированное скопление тканей, напоминающих ткань молочной железы с фиброзно-кистозными или атрофическими изменениями разной степени выраженности [2].

В качестве патоморфологических вариантов гамартоты рассматривают аденолипому, аденогиберному и миоидную гамартоту [10–15]. Встречаются миоидные гамартоты с хондронидной метаплазией [15, 16].

Особенное внимание привлекает миоидная или мышечная гамартома. Она отличается большим количеством веретенновидных гладкомышечных клеток (ГМК) [8, 12, 13]. ГМК развиваются из стромальной ткани молочной железы и миоэпителиальных клеток в результате лейомиоматозной метаплазии или из гладкомышечных элементов стенок внутриорганных сосудов. В таком случае, когда ГМК развиваются из нормальных тканей молочной железы, уместен термин «гамартома» [12]. Важной особенностью миоидной гамартоты является наличие существенных затруднений при дифференциальной диагностике с РМЖ.

Риск рецидивирования гамартоты очень низок, но возможен особенно при миоидной форме [8].

Нередко в гамартоте определяется псевдоангиоматозная гиперплазия [2]. Железистый компонент гамартоты иногда может формировать

образования подобные фиброаденоме с последующим кистозным перерождением и изменения сходные с фиброзно-кистозной мастопатией, возможно возникновение локальной дольковой гиперплазии [10, 17].

Гамартома относится к опухолям с относительно низкой склонностью к озлокачествлению. Малигнизация гамартот встречается примерно в 0,1% наблюдений [18].

В научной литературе описано около 17 наблюдений появления участков малигнизации в тканях гамартоты. Источником малигнизации чаще всего является железистая ткань, в таком случае внутри гамартоты развивается РМЖ. Наиболее часто при этом развивается протоковый РМЖ [1–23]. Реже развивается дольковый РМЖ [24, 25]. В одном наблюдении наряду с протоковым раком *in situ*, в гамартоте диагностирован слизистый РМЖ [19].

Редким источником озлокачествления являются ткани мезенхимального происхождения, составляющие строму молочной железы, в результате чего формируется саркома [26].

Клинико-диагностическая картина гамартоты

Гамартома в большинстве наблюдений не имеет выраженной клинической картины и протекает бессимптомно. При клиническом осмотре у пациенток с гамартотой определяется образование округлой или овальной формы, плотноэластической консистенции, умеренно подвижное и безболезненное при пальпации. Иногда гамартома выявляется при самообследовании. Клинические признаки гамартоты зависят от особенностей ее тканевого состава. Крупные гамартоты могут деформировать молочную железу [2].

Рентгенологическая картина гамартоты напрямую зависит от ее тканевого состава и доминирующей ткани. Классическая рентгенологическая картина гамартоты соответствует образному выражению «breast within breast» – молочная железа в молочной железе. Гамартома определяется в виде образования округлой или овальной формы с ровными четкими контурами, неоднородной структуры с многочисленными полиморфными уплотнениями внутри образования, окруженного тонким ободком затемнения – рентгенологически плотной псевдокапсулой, сформированной окружающими тканями. Вокруг этой структуры может определяться ободок просветления, сформированный компренированной жировой тканью. Эти полиморфные уплотнения могут представлять собой участки фиброзной и железистой ткани, а также мелкие кисты [7, 27].

В работе D. Georgian-Smith с соавторами структура большинства гамартот была однородна, что противоречит данным большинства работ по лучевой диагностике и морфологии гамартоты, что связано с тем, что цель указанной работы заключалась в изучении гамартот с необычной диагностической картиной, схожей с фиброаденомами [28].

Для гамартот, состоящих преимущественно из фиброзной ткани, характерна высокая рентгенологическая плотность образования в сочетании с тенденцией к однородной структуре. Вследствие чего дифференциальная диагностика таких форм гамартот с фиброаденомой крайне затруднена. При преобладании жировой ткани гамартота несет рентгенологические черты липомы или фибролипомы – определяется образование с обширными участками низкой рентгенологической плотности. Для описания гамартоты, определяющейся в виде образования жировой плотности с многочисленными узелками уплотнения внутри, существует образное выражение «картина ломтика салами» [7, 27].

Аденолипома определяется в виде образования с выраженными рентге-

нологически плотными элементами железистой ткани на фоне рентгенопрозрачной жировой ткани [10].

Миоидная гамартома несколько чаще по сравнению с обычной гамартомой имеет частично нечеткие контуры и более однородную структуру, однако эти отличия не патогномичны для миоидных гамартом [8, 12, 16].

Участки обызвествления нехарактерны для гамартоты, однако изредка могут определяться аморфные или округлые микрокальцинаты. Полиморфные микрокальцинаты, особенно в сочетании с зонами неправильной формы и тяжистыми контурами, могут свидетельствовать о малигнизации участка тканей гамартоты [7, 18, 28, 29].

Отношение к роли ультразвукового исследования (УЗИ) в распознавании гамартоты неоднозначное, в связи с высокой вариабельностью УЗ-картины гамартоты [30–32]. Особенности УЗ-картины зависят от нюансов тканевого состава.

При УЗИ определяется образование овальной формы с ровными четкими контурами, выраженной неоднородной структуры с многочисленными внутренними элементами различной экзогенности и формы, окруженного умеренно гиперэхогенным или эконегативным ободком. Внутри гамартоты встречаются однородные ан- и гипозоногенные участки, возникающие в результате аденоматозных изменений железистых элементов гамартоты, окруженных гиперэхогенными и неоднородными гипозоногенными фиброзно-железистыми участками. Образование горизонтально ориентировано относительно кожных покровов. Гамартома сжимается при компрессии датчиком [7, 31]. D. Georgian-Smith с соавторами описывают однородную гипозоногенную структуру гамартоты [28].

Дорсальные акустические феномены разнообразны и малоспецифичны, но чаще встречается дорсальное акустическое усиление [31] или отсутствие каких-либо дорсальных акустических феноменов [28, 32].

Могут определяться единичные мелкие анэхогенные кисты. Важным УЗ-признаком гамартоты считается выявление внутри опухоли анэхогенных структур, напоминающих млечные протоки, не связанных с протоковой системой молочной железы. Диагноз «гамартома» может считаться достоверным при выявлении образования овальной формы, сжимаемого при компрессии датчиком и соответствующем диагностированному при маммографии образованию округлой формы [7, 29, 31, 32].

При доплерографии чаще всего определяется аваскулярное образование или огибающий тип кровотока, достаточно редко с единичными внутриузловыми сосудами [31].

Особенности качественной эластографии гамартоты пока не нашли отражения в современной научной литературе. В нашем исследовании они описаны впервые.

Диагностические признаки озлокачествления участка гамартоты разнообразны и зависят от конкретного типа злокачественной опухоли. В ряде наблюдений злокачественная опухоль в гамартоме не имеет специфических признаков и диагностируется случайно при исследовании операционного материала, полученного при туморэктомии [24].

РМЖ в гамартоме выглядит как дополнительное образование внутри гамартоты, имеющее рентгенологические или УЗ-признаки малигнизации. При маммографии это, как правило, неправильная форма и тяжистый контур образования, наличие сгруппированных плеоморфных микрокальцинатов. При УЗИ внутри гамартоты определяется образование неправильной формы с неровными нечеткими контурами, неоднородной гипозоногенной структуры, расположенное в гамартоме вертикально, дающее дорсальную акустическую тень, хаотическое распро-

странение кровеносных сосудов при доплерографии [29]. Проведение биопсии в такой ситуации строго обязательно [19, 22, 23]. В большинстве наблюдений злокачественная опухоль не выходила за пределы гамартоты [19–22, 24, 25]. Реже РМЖ распространяется за пределы гамартоты [23].

Результаты собственных исследований и их обсуждение

В 2007–2013 гг. диагностировано 14 наблюдений гамартоты у женщин в возрасте 23–76 лет, средний возраст – 41,7 лет. Все наблюдения гистологически верифицированы.

При клиническом обследовании, состоящем из внешнего осмотра и пальпации, в положении стоя, лежа на спине и боку, опухоль выявлена в 13 (92,9%) наблюдениях. Отрицательный результат пальпации в 1 (7,1%) наблюдении связан с глубоким расположением опухоли в молочной железе. В 8 (57,1%) наблюдениях образование было выявлено самой пациенткой – в 5 (35,7%) наблюдениях в результате самообследования, в 3 (21,4%) наблюдениях из-за постепенно развивающейся деформации молочной железы опухолью. Жалобы при гамартоме предъявлялись только в указанных 3 (21,4%) наблюдениях при деформации молочной железы опухолью.

При клиническом осмотре гамартома определялась как образование округлой формы, плотноэластической консистенции, умеренно подвижное и безболезненное при пальпации.

Всем пациентам проведена маммография в двух стандартных проекциях – косой и прямой. Все 14 гамартом определялись при маммографии. Наиболее часто гамартома определяется в верхне-наружном квадранте – в 6 (42,9%) наблюдениях, несколько реже в нижне-наружном и верхне-внутреннем квадранте – в 4 (28,6%) наблюдениях и в 3 (21,4%) наблюдениях, соответственно. Реже всего гамартома располагалась в нижне-внутреннем квадранте – 1 (7,1%) наблюдение.

Округлая форма образования определялась в 9 (64,3%) наблюдениях, овальная форма в 5 (35,7%) наблюдениях.

Во всех наблюдениях (100%) контур гамартоты был ровный и четкий с участками завуалированного контура в 3 (21,4%) наблюдениях из них.

Во всех наблюдениях структура гамартоты была неоднородна и содержала элементы жировой плотности. В 8 (57,1%) наблюдениях рентгенологическая структура гамартоты не позволяла выделить преобладающий тип тканей. В 4 (28,6%) наблюдениях в рентгенологической структуре образования доминировала ткань жировой плотности, в 2 (14,3%) наблюдениях – фиброзная и железистая ткани (рис. 1). Следовательно, рентгенологическая плотность была выше в образованиях с преобладанием фиброзной и железистой ткани.

В 9 (64,3%) наблюдениях гамартома была окружена тонким ободком затемнения, в 2 (14,3%) наблюдениях – неравномерным ободком просветления, в 3 (21,4%) наблюдениях определялись оба признака. В 2 (14,3%) наблюдениях определялись единичные микрокальцинаты округлой формы.

Данные клинического исследования и маммографии при гамартоме принципиально соответствуют результатам большинства работ, посвященных лучевой диагностике гамартоты [5, 7, 27, 29]. В приведенных исследованиях и руководствах описание рентгенологической картины гамартоты однотипно. Гамартоты полностью однородной структуры, описанные в работе D. Georgian-Smith с соавторами, не выявлены в нашем исследовании [28].

Каждой пациентке выполнено ультразвуковое исследование. По данным УЗИ гамартоты имели овальную или близкую к ней форму и были



Рис. 1. Пациентка Г., 43 г. Гамартома молочной железы. Фрагмент маммограммы; определяется образование овальной формы с ровными четкими контурами, неоднородной структуры, окруженное тонким ободком просветления.

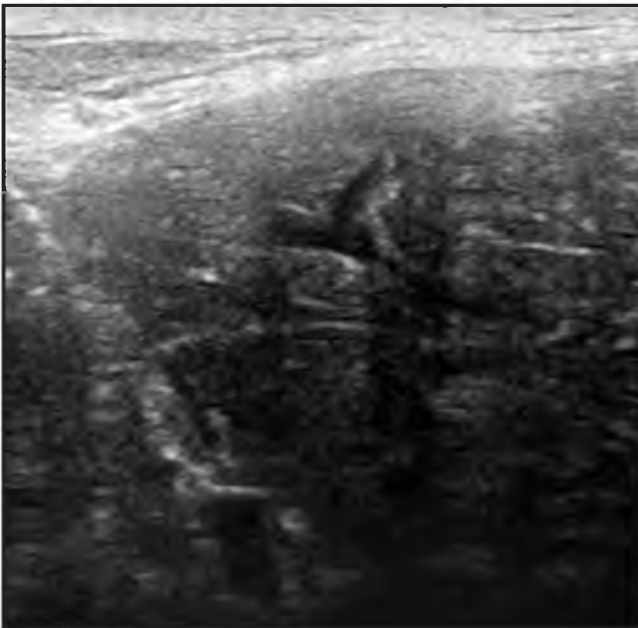


Рис. 2. Пациентка А., 38 л. Гамартома молочной железы. УЗ-изображение молочной железы в В-режиме: определяется фрагмент образования овальной формы, неоднородной структуры, смешанной эхогенности, окруженное тонкой гиперэхогенной псевдокапсулой. В ткани образования определяется извитая анэхогенная структура неравномерной толщины, с тонкой гиперэхогенной стенкой, представляющая собой проток.

горизонтально ориентированы относительно кожных покровов (рис. 2). Четкие ровные контуры определялись в 12 (85,7%) наблюдениях, в 2 (14,3%) наблюдениях выявлен мелкобугристый контур. Во всех наблюдениях гамартома при компрессии датчиком изменяла свою конфигурацию. Таким образом, эти данные принципиально коррелируют с результатами основных исследований ультразвукового строения гамарты [7, 31, 32].

Неоднородная внутренняя структура характеризовалась гипозоногенным фоном со множеством мелких и массивных гипер- и анэзоногенных элементов, создающих картину смешанной эхогенности. Она определялась в 13 (92,9%) наблюдениях, в 1 (7,1%) наблюдении структура была преимущественно гипозоногенной и однородной. Участки неоднородности обусловлены участками фиброзной и железистой ткани на фоне жировой ткани. В работе Т.С. Сhao с соавторами смешанная эхогенность образования определялась примерно в трети наблюдений, наиболее часто структура гамарты была преимущественно гиперэхоногенной [32]. В некоторых работах внутренняя структура гамарты описана как гипозоногенная [7, 28, 30]. В других исследованиях гамарты чаще имели неоднородную внутреннюю структуру смешанной эхогенности [17, 21, 27, 31].

В 9 (64,3%) наблюдениях внутри гамарты определялись извитые анэзоногенные структуры, толщиной до 2–3 мм, представляющие собой протоки. В 4 (28,6%) наблюдениях провести дифференциальную диагностику между расширенными извитыми протоками и мелкими кистами крайне затруднительно из-за невозможности визуализировать анэзоногенное образование на протяжении, вследствие сложной топографии гамарты. Сходные структуры описаны в некоторых исследованиях [5, 27, 29]. В других работах эти признаки не рассматривались отдельно, а включались в понятие неоднородности структуры.

В 6 (42,9%) наблюдениях гамартома была окружена тонкой эхоногенной псевдокапсулой, в 4 (28,6%) наблюдениях – эхоногенным ободком. Схожее соотношение описано в исследовании S.Y. Park с соавторами [31]. Выявление эхоногенной псевдокапсулы по сравнению с анэзоногенным ободком коррелирует с результатами ряда работ [17, 28, 32].

В 11 (78,6%) наблюдениях выявлены дорсальные акустические феномены: акустическое усиление сигнала в 7 (50%) наблюдениях, акустическая тень в 1 (7,1%) наблюдении и смешанные дорсальные акустические эффекты в 3 (21,4%) наблюдениях. В литературе приведены противоположные результаты изучения дорсальных акустических феноменов при гамарте. В работе S.Y. Park с соавторами в большинстве наблюдений определялось дорсальное акустическое усиление, как и в данном исследовании [31]. Напротив, в исследовании D.D. Adler с соавторами в половине наблюдений определялась дорсальная акустическая тень [30]. В ряде работ дорсальные акустические феномены в большинстве наблюдений не выявлены [28, 32].

Гамарты были аваскулярны при доплерографии в 6 (42,9%) наблюдениях, в 3 (21,4%) наблюдениях определялся единичный, огибающий образованием сосудов. В 5 (35,7%) наблюдениях наряду с огибающим сосудом определяются внутриузловые кровеносные сосуды, распространяющиеся по фиброзным септам (рис. 3). В работе S.Y. Park с соавторами, внутриузловой кровотока определялся только в 1 наблюдении и был ассоциирован с малигнизацией [31].

Эластографическая картина соответствовала 1 типу эластограммы по классификации Itoh-Ueno [33] в 2 (14,3%) наблюдениях и 3 типу эластограммы по классификации Itoh-Ueno в 4 (28,6%) наблюдениях, но могут определяться участки резкого снижения эластичности тканей опухоли. В остальных 8 (57,1%) наблюдениях эластографическая картина была крайне неспецифична – представлена перемежающимися участками различной степени эластичности (рис. 4). Это связано с крайне неоднородной внутренней структурой гамарты.

Для иллюстрации описанных особенностей рентгеносонографической картины типичной гамарты приводим клиническое наблюдение.

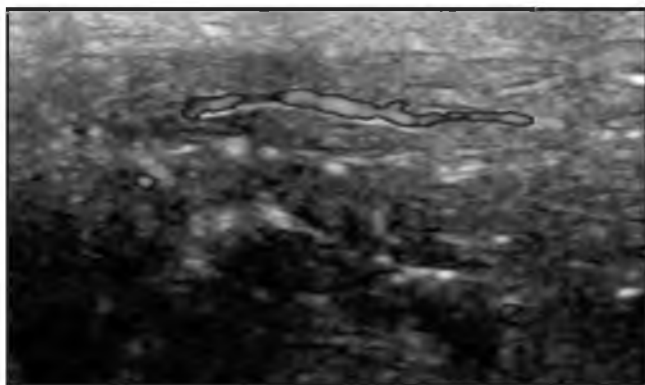


Рис. 3. То же наблюдение. Гамартома молочной железы. УЗИ в режиме доплерографии: определяется единственный внутривузловой сосуд.

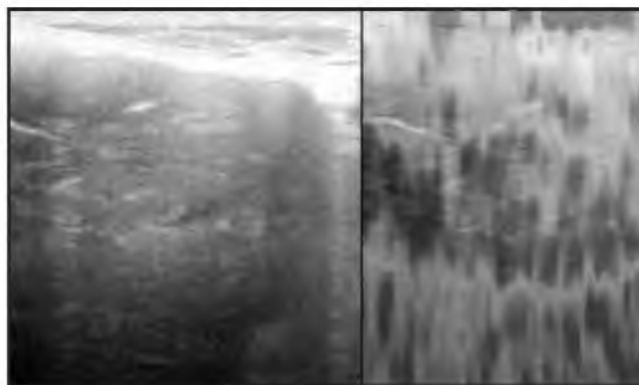


Рис. 4. То же наблюдение. Гамартома молочной железы. Качественная эластография; эластограмма соответствует 3 типу по Itoh-Ueno.

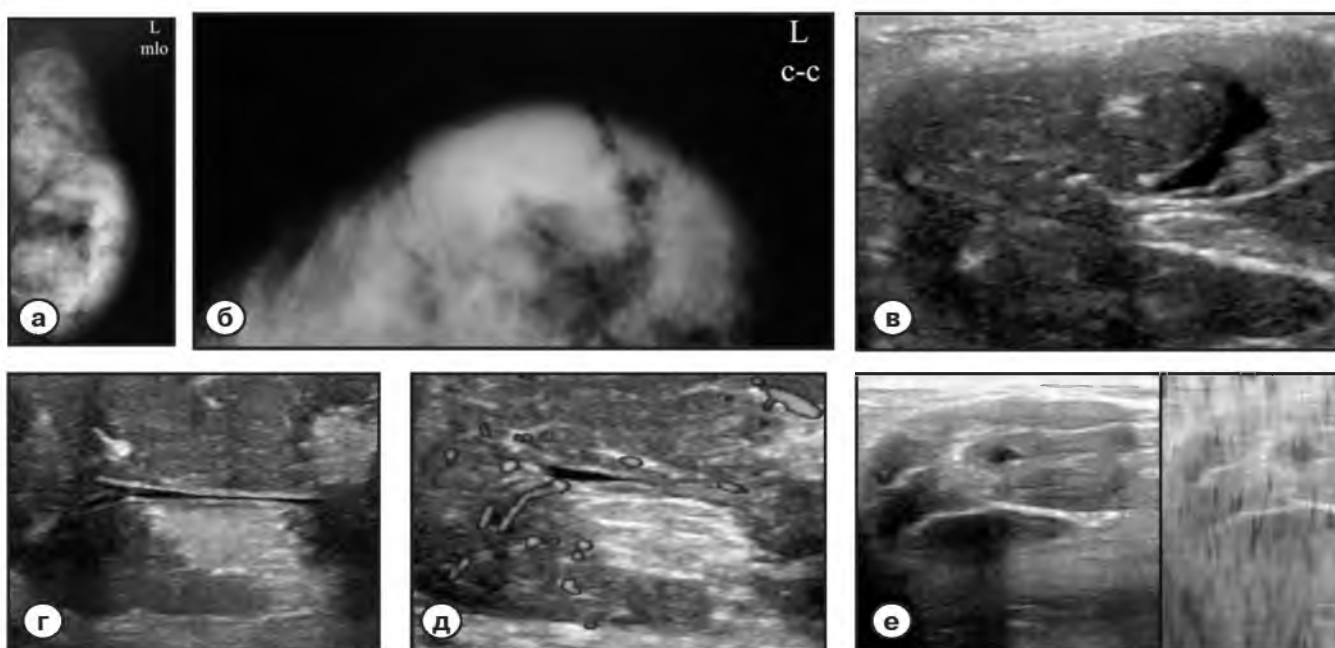


Рис. 5. Пациентка К., 32 л. Гамартома молочной железы.

а, б – маммография левой молочной железы в косой и прямой проекциях: образование овальной формы с ровными четкими контурами, неоднородной структуры, с многочисленными участками затемнения и просветления, окруженное неравномерным ободком просветления с единичными линейными тенями;
 в, г – УЗИ в В-режиме, определяется образование овальной формы с ровными четкими контурами неоднородной структуры смешанной эхогенности. Образование частично окружено тонкой плотной гиперэхогенной псевдокапсулой; определяются единичные мелкие протоки и анэхогенная полость, окруженные уплотненной соединительной тканью;
 д – УЗИ в режиме доплерографии: умеренно выраженные признаки внутривузлового кровотока;
 е – качественная эластография; эластограмма соответствует 1 типу по классификации Itoh-Ueno.

Клиническое наблюдение

Пациентка К., 32 лет обратилась в рентгенодиагностический кабинет маммографии с жалобами на деформацию левой молочной железы и пальпируемое уплотнение в нижне-наружном квадранте левой молочной железы.

При клиническом осмотре левая молочная железа умеренно деформирована за счет образования в нижне-наружном квадранте, кожные покровы интактны. Околососковые зоны не деформированы, выделений из сосков нет. При пальпации в нижне-наружном квадранте левой молочной железы определяется образование плотно-эластической кон-

систенции, безболезненное и умеренно подвижное при пальпации. При маммографии в нижне-наружном квадранте и в субареолярной области левой молочной железы определяется образование овальной формы с ровными четкими контурами, неоднородной структуры с многочисленными участками затемнения и просветления размером 80×55 мм, окруженного неравномерным ободком просветления, с единичными линейными тенями (рис. 5 а, б).

При УЗИ в нижне-наружном квадранте и в субареолярной области левой молочной железы определяется образование, размером 80×55 мм, овальной формы с ровными четкими контурами, неоднород-

ной структуры смешанной экзогенности – гипозоногенный фон с множественным гипер-, изо- и анэзоногенных элементов. Образование частично окружено тонкой плотной гиперэзоногенной псевдокапсулой. В структуре образования определяется крупный извитой проток с анэзоногенным содержимым и единичные протоки, максимальным диаметром до 10 мм, окруженные уплотненной соединительной тканью (рис. 5 в, г). Определяются умеренно выраженные доплерографические признаки внутриузлового кровотока. При качественной эластографии определяется картина, в наибольшей степени соответствующая 1 типу эластограммы по классификации Itoh-Ueno (рис. 5 д, е).

В результате трепанобиопсии выявленного образования получена нормальная ткань молочной железы. Характерная клиничко-диагностическая картина и результаты патоморфологического исследования биоптата соответствовали гамартоме молочной железы. Выполнена тунорэктомия. При патоморфологическом исследовании операционного материала определяется гистологическая картина гамартомы молочной железы.

Выводы

Особенности диагностической картины гамартомы молочной железы приобретают все большее значение в связи с распространением массовых скрининговых исследований молочной железы.

Рентгенологические и, особенно, УЗ-признаки гамартомы варьируемы, что напрямую связано различным соотношением тканей, составляющих гамартому.

Сложное строение гамартомы затрудняет ее дифференциальный диагноз с другими опухолевыми заболеваниями и даже с нормальной тканью молочной железы. Применение только одного метода диагностики нередко недостаточно для проведения достоверной дифференциальной диагностики гамартомы и определения показаний к биопсии.

Таким образом, улучшить диагностику гамартомы молочной железы может внедрение комплексного рентгеносонографического исследования молочной железы с использованием современных технологий ультразвуковой диагностики.

Список литературы/References

1. Злокачественные заболевания в России в 2011 году (заболеваемость и смертность). Под ред. В.И. Чиссова, В.В. Старинского, Г.В. Петровой. М.: ФГБУ «МНИОИ им. П.А. Герцена Минздравсоцразвития России», 2013; 289. Malignant diseases in Russia in 2011 (morbidity and mortality). Edited by V.I. Chissov, V.V. Starinsky, G.V. Petrova. M.: FSBI «P.A. Herzen MSROI of the Ministry of Health and Social Development of the Russia», 2013; 289.
2. Tavassoli F.A., Devilee P. (Eds.): World Health Organization classification of Tumours. pathology and genetics of tumours of the breast and female genital organs. IARC Press: Lyon. 2003; 103.
3. Prym P. Pseudoadenome, Adenome and Mastome der weiblichen Brustdrüse über die Entstehung umschriebener adenomähnlicher Herde in die Mamma und über die Nachahmung des Brustdrüsenorgans durch echte Adenome und Fibroadenome. *Beitr. Pathol. Anat. Pathol.* 1928; 81: 221.
4. Arrigoni M.G., Dockerty M.B., Judd E.S. The identification and treatment of mammary hamartoma. *Surg. Gynecol. Obstet.* 1971; 133: 577–582.
5. Ruiz-Tovar J., Reguero-Callejas M.E., Arano-Bermejo J.I. et al. Mammary hamartoma. *Cir. Esp.* 2006; 79 (3): 186–188.
6. Lee W.F., Sheen-Chen S.M., Chi S.Y. et al. Hamartoma of the breast: an underrecognized disease? *Tumori.* 2008; 94 (1): 114–115.
7. Farrokhi D., Hashemi J., Ansaripour E. Breast hamartoma: Mammographic findings. *Iran J. Radiol.* 2011; 8 (4): 285–290.
8. Mizuta N., Sakaguchi K., Mizuta M. et al. Myoid hamartoma of the breast that proved difficult to diagnose: a case report. *World J. Surg. Oncol.* 2012; 10 (12): URL: <http://www.wjso.com/content/10/1/12>.
9. Ravakhah K., Javadi N., Simms R. Hamartoma of the breast in a man: first case report. *Breast J.* 2001; 7 (4): 266–268.
10. Harigopal M., Mudrovich S.A., Hoda S.A., Rosen P.P. Secondary tumors in mammary adenolipomas: a report of 2 unusual cases. *Arch. Pathol. Lab. Med.* 2003; 127 (3): e151–e154.
11. Murugesan J.R., Joglekar S., Valerio D. et al. Myoid hamartoma of the breast: case report and review of the literature. *Clin. Breast Cancer.* 2006; 7: 345–346.
12. Ko M.-S., Jung W.S., Cha E.S., Choi H.J. A rare case of recurrent myoid hamartoma mimicking malignancy: imaging appearances. *Korean J. Radiol.* 2010; 11 (6): 683–686.
13. Kajo K., Zubor P., Danko J. Myoid (muscular) hamartoma of the breast: case report and review of the literature. *Breast care.* 2010; 5: 331–334.
14. Ayva S.K., Ozturk F.K., Obut H. Adenohibernoma: a rare breast tumor. *Int. J. Surg. Pathol.* 2012; 20 (3): 280–283.
15. Nasit J.G., Parikh B., Trivedi P., Shah M. Myoid (muscular) hamartoma of the breast with chondroid metaplasia. *Indian J. Pathol. Microbiol.* 2012; 55: 121–122.
16. Khoo J.J., Alwi R.I., Abd-Rahman I. Myoid hamartoma of breast with chondroid metaplasia: a case report. *Malays. J. Pathol.* 2009; 31 (1): 77–80.
17. Tse G.M., Law B.K., Ma T.K. et al. Hamartoma of the breast: a clinicopathological review. *J. Clin. Pathol.* 2002; 55: 951–954.
18. Ruiz-Tovar J., Reguero-Callejas M.E., Alaez A.B. et al. Infiltrating ductal carcinoma and ductal carcinoma in situ associated with mammary hamartoma. *Breast J.* 2006; 12 (4): 368–370.
19. Tse G.M., Law B.K., Pang L.M., Cheung H.S. Ductal carcinoma in situ arising in mammary hamartoma. *J. Clin. Pathol.* 2002; 55: 541–542.
20. Pervatkar S.K., Rao R., Dinesh U.S., Parameswaraiyah S. Large mammary hamartoma with focal invasive ductal carcinoma. *Indian J. Pathol. Microbiol.* 2009; 52: 249–251.
21. Choi N., Ko E.S. Invasive ductal carcinoma in a mammary hamartoma: case report and Review of the Literature. *Korean J. Radiol.* 2010; 11: 687–691.
22. Scally N., Campbell W., Hall S. et al. Invasive ductal carcinoma arising within a breast hamartoma. *Ir. J. Med. Sci.* 2011; 180 (3): 767–768.
23. Kai M., Tada K., Tamura M. et al. Breast cancer associated with mammary hamartoma. *Breast Cancer.* 2012; 19 (2): 183–186.
24. Kuroda N., Sugimoto T., Numoto S., Enzan H. Microinvasive lobular carcinoma associated with intraductal spread arising in a mammary hamartoma. *J. Clin. Pathol.* 2002; 55: 76–77.
25. Baron M., Ladonne J.M., Gravier A. et al. Invasive lobular carcinoma in a breast hamartoma. *Breast J.* 2003; 9: 246–248.
26. Uchoa D.M., Cruz D.B., Schaefer P.G. et al. Myofibroblastoma arising in mammary hamartoma: a case report. *Patholog. Res. Int.* 2010; URL: <http://www.hindawi.com/journals/pri/2010/726829/>.
27. Murat A., Ozdemir H., Yildirim H. et al. Hamartoma of the breast. *Australas. Radiol.* 2007; 51: B37–B39.
28. Georgian-Smith D., Kricun B., McKee G. et al. The mammary hamartoma: appreciation of additional imaging characteristics. *J. Ultrasound Med.* 2004; 23 (10): 1267–1273.
29. Wahner-Roedler D.L., Sebo T.J., Givsold J.J. Hamartomas of the breast: clinical, radiologic, and pathologic manifestations. *Breast J.* 2001; 7 (2): 101–105.
30. Adler D.D., Jeffriens D.O., Helvie M.A. Sonographic appearance of breast hamartomas. *J. Ultrasound Med.* 1990; 9: 85–90.
31. Park S.Y., Oh K.K., Kim E.K. et al. Sonographic findings of breast hamartoma: emphasis on compressibility. *Yonsei Med. J.* 2003; 44: 847–854.
32. Chao T.C., Chao H.H., Chen M.F. Sonographic features of breast hamartomas. *J. Ultrasound Med.* 2007; 26: 447–452.
33. Itoh A., Ueno E., Tohno E. et al. Breast disease: clinical application of US elastography for diagnosis. *Radiology.* 2006; 239 (2): 341–350.