

УДК 618.19-006.6-073.48

О.О. Карлова¹, Т.М. Козаренко¹, Л.О. Зеленкевич²

Ультразвукові дескриптори патологічних змін молочних залоз

¹Національний університет охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика, м. Київ²Спеціалізований мамологічний центр КП «Перша приватна клініка», м. Київ, Україна

Ukrainian Journal Health of Woman. 2025. 4(179): 104-114; doi: 10.15574/HW.2025.4(179).104114

For citation: Karlova OO, Kozarenko TM, Zelenkevych LO. (2025). Ultrasound descriptors of pathological changes in the breast. Ukrainian Journal Health of Woman. 4(179): 104-114. doi: 10.15574/HW.2025.4(179).104114

Висвітлено детальний аналіз і практичні аспекти застосування системи BI-RADS (Breast Imaging Reporting and Data System), розробленої Американською колегією радіологів (ACR).

Мета — навести стандартизацію опису і стратифікацію патологічних змін молочних залоз під час ультразвукового дослідження (УЗД) для забезпечення однозначного розуміння між медичними спеціалістами (радіологами, онкологами, гінекологами).

Встановлено, що впровадження стандартизованого лексикону BI-RADS дає змогу усунути неоднозначність інтерпретації результатів і мінімізувати необхідність гістологічних висновків із боку лікарів-діагностів. Детально розглянуто алгоритм аналізу об'ємних утворень (mass) за п'ятьма ключовими параметрами: форма, орієнтація відносно шкіри, характер меж (контурів), ехогенність і наявність дорзальних акустичних ефектів. Особливу увагу приділено диференційному діагностуванню між солідними утвореннями і фокальною асиметрією (non-mass findings), а також оцінюванню архітекtonіки тканин і стану протокової системи. Проаналізовано допоміжні критерії оцінювання, що підвищують специфічність методу: наявність мікро- і макрокальцинатів, васкуляризацію в режимах кольорового та енергетичного доплера, а також застосування зсувнохвильової еластографії для визначення жорсткості тканин. Сформовано перелік найбільш підозрілих УЗ-ознак малігнізації, таких як: вертикальна орієнтація, спікуляція контуру, виражена гіпоехогенність та інтранодулярна васкуляризація.

Висновки. Застосування системи BI-RADS у щоденній практиці сприяє підвищенню чутливості УЗД, дає змогу обґрунтовано зменшити кількість зайвих інвазивних маніпуляцій (біопсій) і забезпечує чіткий алгоритм обрання тактики ведення пацієнтки — від динамічного спостереження до термінового хірургічного втручання.

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Ключові слова: молочна залоза, лексикон, онкоскринінг, еластографія, доплерографія, діагностування раку, утворення, ехогенність, структура, молочна залоза, жінки,

Ultrasound descriptors of pathological changes in the breast

O.O. Karlova¹, T.M. Kozarenko¹, L.O. Zelenkevych²¹Shupyk National Healthcare University of Ukraine, Kyiv²Specialized Mammology Center of the «First Private Clinic», Kyiv, Ukraine

The article provides a detailed analysis and practical aspects of implementing the BI-RADS (Breast Imaging Reporting and Data System), developed by the American College of Radiology (ACR).

Aim — to standardize the description and stratification of pathological changes in the breast during ultrasound (US) examination to ensure unambiguous communication between medical specialists, including radiologists, oncologists, and gynecologists.

It has been established that the implementation of the standardized BI-RADS lexicon eliminates ambiguity in result interpretation and minimizes the need for histological interpretation by diagnostic physicians. The paper thoroughly examines the algorithm for analyzing masses based on five key descriptors: shape, orientation relative to the skin, margins (contours), echogenicity, and posterior acoustic features. Particular attention is paid to the differential diagnosis between solid masses and non-mass findings, as well as the assessment of tissue architecture and the state of the ductal system. The study analyzes additional evaluation criteria that increase the specificity of the method: the presence of micro- and macrocalcifications, vascularization patterns in color Doppler and power Doppler modes, and the use of shear-wave elastography to determine tissue stiffness. A list of the most suspicious ultrasound signs of malignancy has been compiled, including vertical orientation («higher-than-wide»), spiculated margins, marked hypoechogenicity, and intranodular vascularization.

Conclusions. The use of the BI-RADS system in daily clinical practice increases the sensitivity of ultrasound diagnostics, allows for a justified reduction in the number of unnecessary invasive procedures (biopsies), and provides a clear algorithm for choosing patient management tactics — ranging from dynamic monitoring to urgent surgical intervention.

The authors declare no conflict of interest.

Keywords: breast, lexicon, cancer screening, elastography, Doppler sonography, cancer diagnosis, mass, echogenicity, structure, women.

Вступ

BI-RADS (Breast Imaging Reporting and Data System) — система звітності та баз даних візуалізації молочних залоз (МЗ). Це — професійні рекомендації та настанови Американ-

ської колегії радіологів (ACR), що регулюють проведення, інтерпретування і протоколювання ультразвукового (УЗ) дослідження (УЗД) МЗ. BI-RADS є стандартизованою системою опису та оброблення даних УЗД МЗ [1,5,7,12].

Цей документ має велике значення для лікарів різних медичних спеціальностей, зокрема, акушерів-гінекологів, онкогінекологів, онкологів, сімейних лікарів, лікарів УЗД і рентгенологів.

BI-RADS надає спільну мову для опису і класифікації результатів УЗД МЗ, сприяючи однозначному розумінню між медичними спеціалістами. Вона усуває необхідність для лікарів-діагностів проводити гістологічну інтерпретацію діагнозів. Система BI-RADS також допомагає визначити стратегію спостереження і тактику ведення пацієнтів [1,10].

Ця система зменшує кількість непотрібних біопсій, підвищує чутливість і специфічність, а також підвищує якість надання медичної допомоги пацієнтам із підозрою на захворювання МЗ.

Мета огляду – навести стандартизацію опису і стратифікацію патологічних змін МЗ під час УЗД для забезпечення однозначного розуміння між медичними спеціалістами (радіологами, онкологами, гінекологами).

Рекомендації базуються на комплексній взаємодії багатьох лікувальних закладів, освітніх і дослідницьких організацій.

Система екстрапольована на УЗД і магнітно-резонансній томографії (МРТ).

Виявлені зміни описуються на основі стандартного алгоритму описання утворень із розумінням структури. За результатами УЗД МЗ усі виявлені зміни чітко класифікуються за типом та описуються за єдиною стандартизованою системою – лексиконом BI-RADS. Це дає змогу ліка-

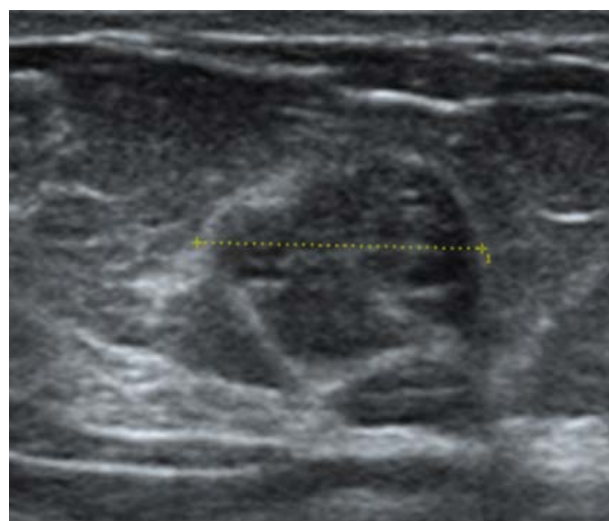
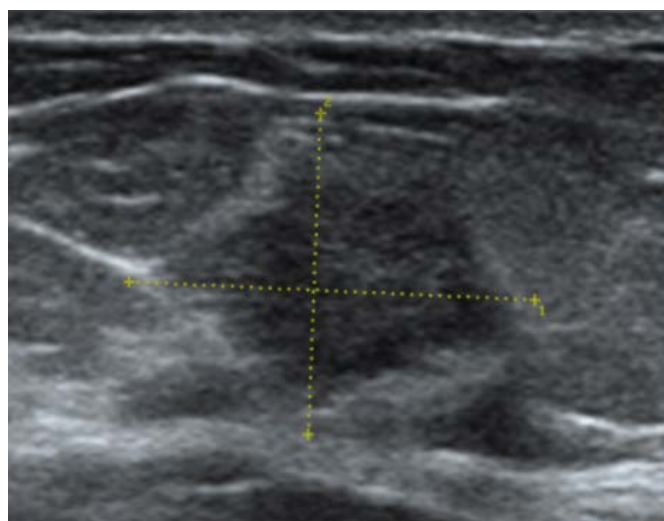
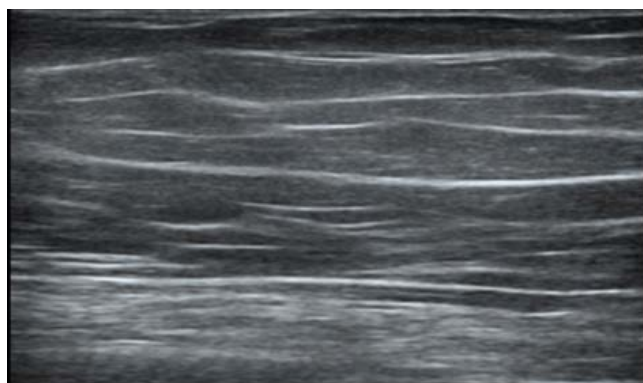


Рис. 1. Утворення молочної залози досліджено у двох проекціях і має три лінійні розміри – довжину, ширину, висоту



Рис. 2. Фокальна асиметрія: А – права молочна залоза; Б – контрлатеральна не змінена ліва молочна залоза



А



Б

Рис. 3. Композиція тканин гомогенна (у структурі тканини переважає жирова тканина): А – ультразвукова візуалізація; Б – мамографічна візуалізація



А



Б

Рис. 4. Гомогенна фіброзно-залозиста тканина (фібро-гландулярна): А – ультразвукова візуалізація; Б – мамографічна візуалізація

рям різних спеціальностей спілкуватися однією мовою, уникати неоднозначних формулювань та обґрунтовано обирати подальшу тактику.

Для правильного інтерпретування УЗ-знахідок слід чітко розуміти, що являє собою досліджувану структуру та які дескриптори описової частини вона має.

Утворення (mass) – це просторово відмежована ділянка тканини, яка має об'єм і тому обов'язково візуалізується щонайменше у двох взаємно перпендикулярних проєкціях (радіальній та антирадіальній). Утворення завжди має три виміри – довжину, ширину і висоту (висота вимірюється перпендикулярно шкірі) (рис. 1) [1–4,7].

Кожне утворення описується за п'ятьма ключовими дескрипторами: форма (shape) – овальна, кругла або неправильна; орієнтація (orientation) – паралельна шкірі («ширше, ніж високо» – добрий прогностичний знак) або непаралельна «вище, ніж шире» – тривожна ознака); межі

(margin) – чіткі (обмежені) або нечіткі. Останні описуються як: із зазубреністю (microlobulated), кутовими виступами (angular), шипоподібні (spiculated), втягнуті (indented); ехогенність (echogenicity) – анехогенне, гіпоехогенне, ізоехогенне, гіперехогенне або комплексно-кістозне та солідне; акустичні ефекти (posterior acoustic features) – без змін, посилення сигналу позаду, акустична тінь або комбінований ефект [1].

Фокальна асиметрія (non-mass finding) – зміна ехоструктури тканини, яка не відповідає критеріям об'ємного утворення: не має чітких контурів, не займає простору в трьох вимірах, зазвичай візуалізується лише в одній проєкції або займає значну площу без ефекту зміщення навколишніх структур (рис. 2).

Відповідно до складу тканин МЗ, описаних під час УЗД, виділяють такі композиції: гомогенну тканину (переважно жирову) (рис. 3); гомогенну фіброзно-залозисту тканину (фібро-гландуляр-

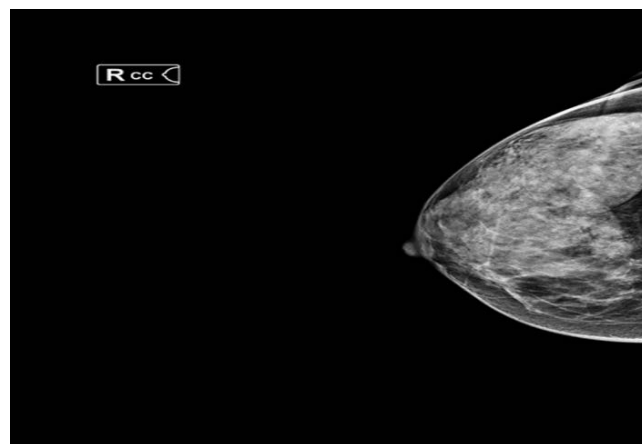
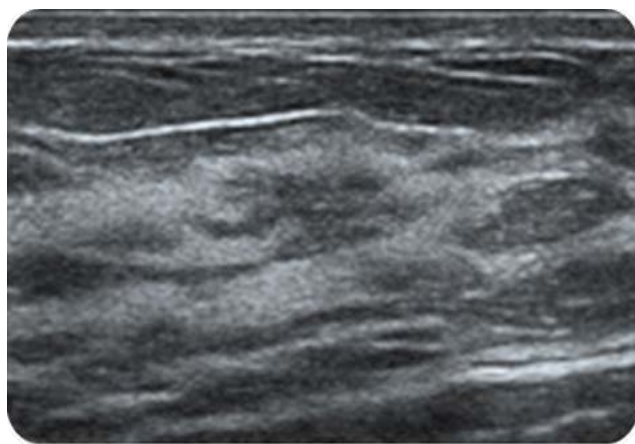


Рис. 5. Гетерогенна тканина молочної залози: А – ультразвукова візуалізація; Б – маммографічна візуалізація

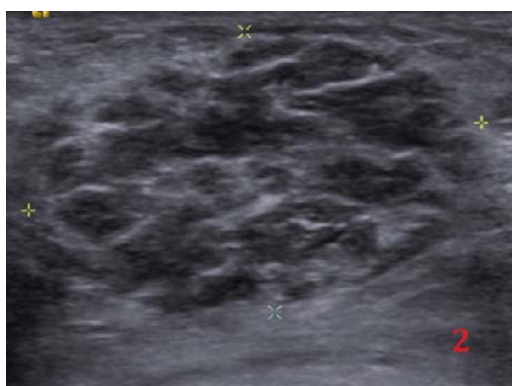
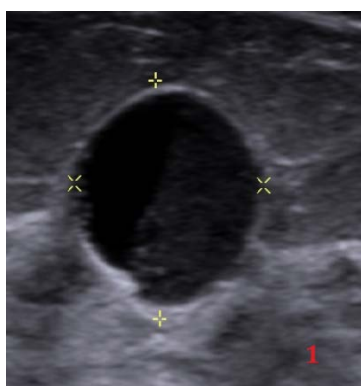


Рис. 6. Форма утворення відповідно до лексикону BI-RADS: 1 – округла, 2 – овальна, 3 – неправильна

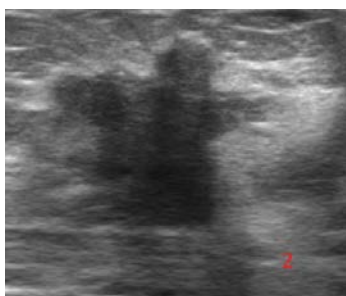
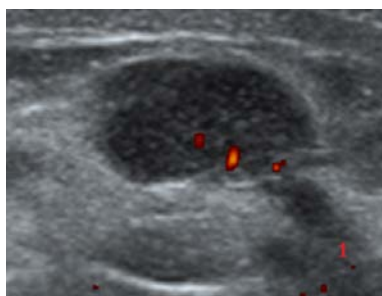


Рис. 7. Орієнтація утворення відносно шкіри: 1 – паралельна (горизонтальна), 2 – непаралельна (вертикальна)

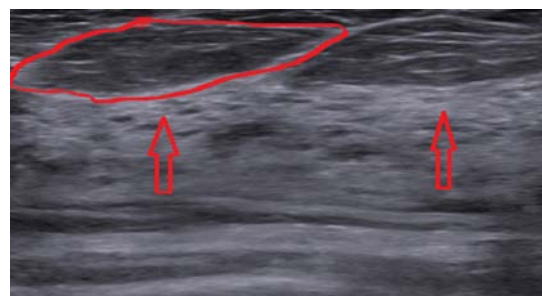


Рис. 8. Еталон визначення ехогенності утворення – жирова долька молочної залози. Вона є ізоехогенна

ну) (рис. 4); гетерогенну структуру тканин МЗ (рис. 5).

УЗ-знахідки описуються, визначаючи такі УЗ-характеристики патологічного утворення: форму (овальна, кругла, неправильна); просторову орієнтацію відносно шкіри (паралельна, непаралельна); межі (обмежені, необмежені); ехогенність (анехогенне, гіперехогенне, ізоехогенне, гіпоехогенне); структуру (гетерогенна/гомогенна/комплексна (за рахунок рідинних або солідних утворень, кальцинатів); акустичні ефекти (дорзальні акустичні ефекти); кальцинати (внутрішньопротокові, інтра-/екстравогнищеві). Визначається

стан навколишніх тканин (потовщення підшкірної клітковини в ділянці пухлинної інфільтрації, потовщення шкіри, залучення протоків/набряк тканин) [1,6,12].

Лексикон BIRADS передбачає такі види форми патологічного утворення: округла, овальна, неправильна, лобулярна. Округла форма, коли довжина утворення дорівнює висоті, овальна форма, коли довжина переважає над висотою (рис. 6) [1].

Орієнтація утворення відносно шкіри може бути паралельною (горизонтальною) і непаралельною (вертикальною) відносно шкіри (рис. 7).

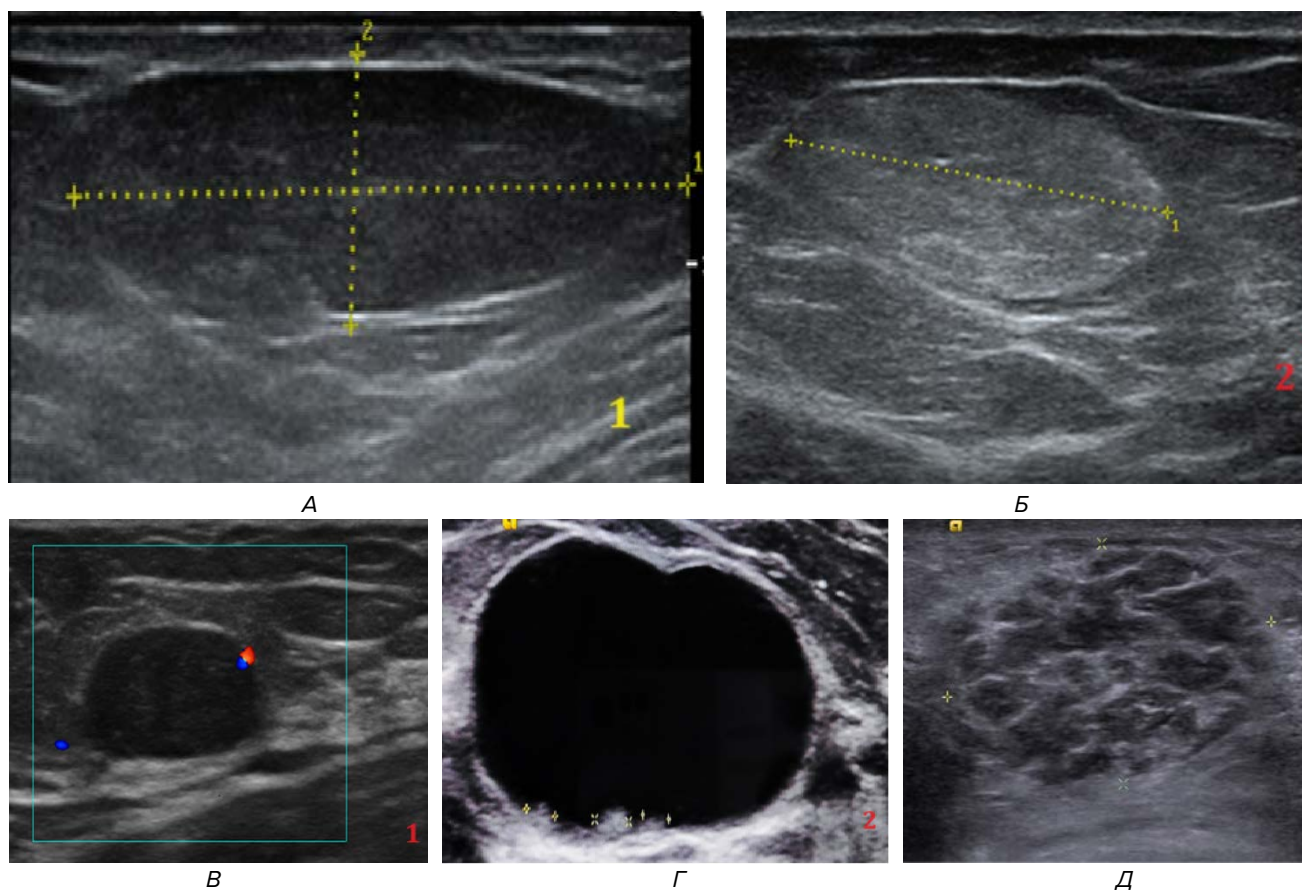


Рис. 9. Визначення ехогенності утворення: А – ізоехогенне; Б – гіперехогенне; В – гіпоехогенне, Г – анехогенне утворення; Д – гетероехогенне

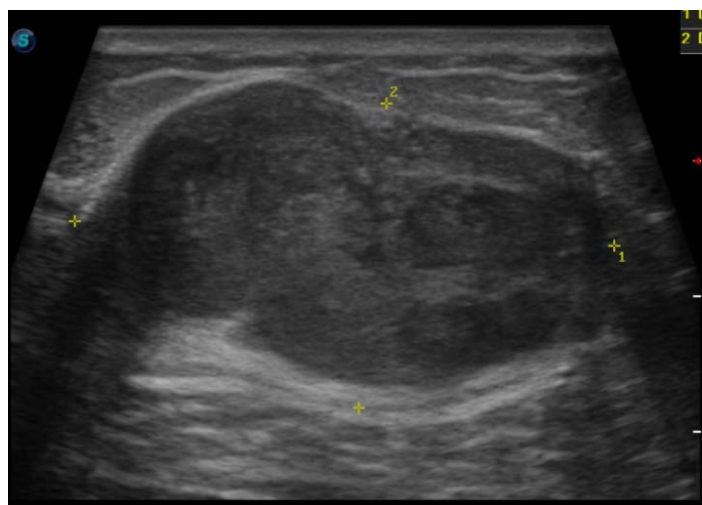


Рис. 10. Гіпоехогенне утворення з чіткими, дещо хвилястими межами

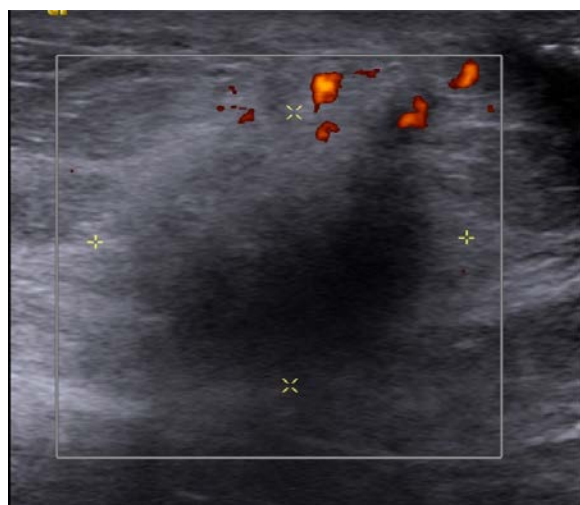


Рис. 11. Гіпоехогенне утворення з нечітким нерівним контуром

Слід зауважити, що непаралельна (вертикальна) орієнтація відносно шкіри є однією з УЗ-ознак, що відносить утворення до групи злоякісних.

Еталон визначення ехогенності утворення – жирова долька МЗ (рис. 8). Відносно жирової дольки всі утворення можуть поділяються на ізо-

ехогенні, гіпоехогенні, гіперехогенні, анехогенні та гетерогенні (рис. 9).

Ізоехогенне – це утворення, що має ехогенний спектр сірої шкали аналогічний до жирової дольки, у разі ехогенності вище за ехогенність жирової дольки (рис. 9А), утворення – гіперехогенне (рис. 9Б), гіпоехогенне (рис. 9В) та

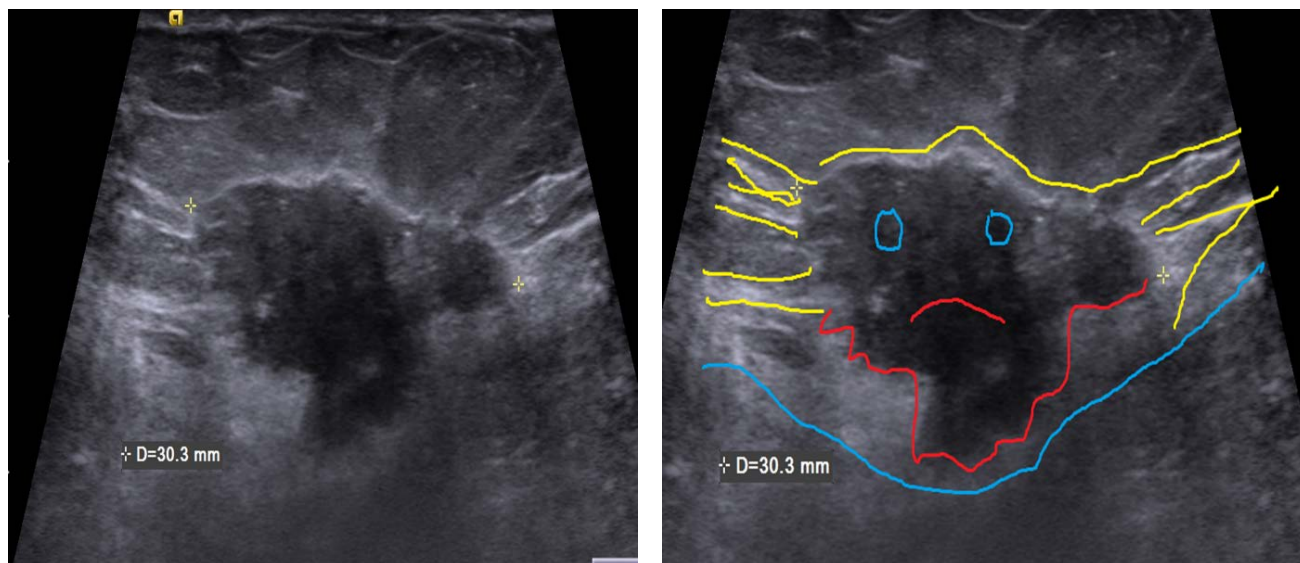


Рис. 12. Гіпоехогенне утворення з неокресленими межами, спікуляризацією та ангуляризацією контуру (жовті та червоні лінії) і десмопластичною реакцією (блакитна лінія)

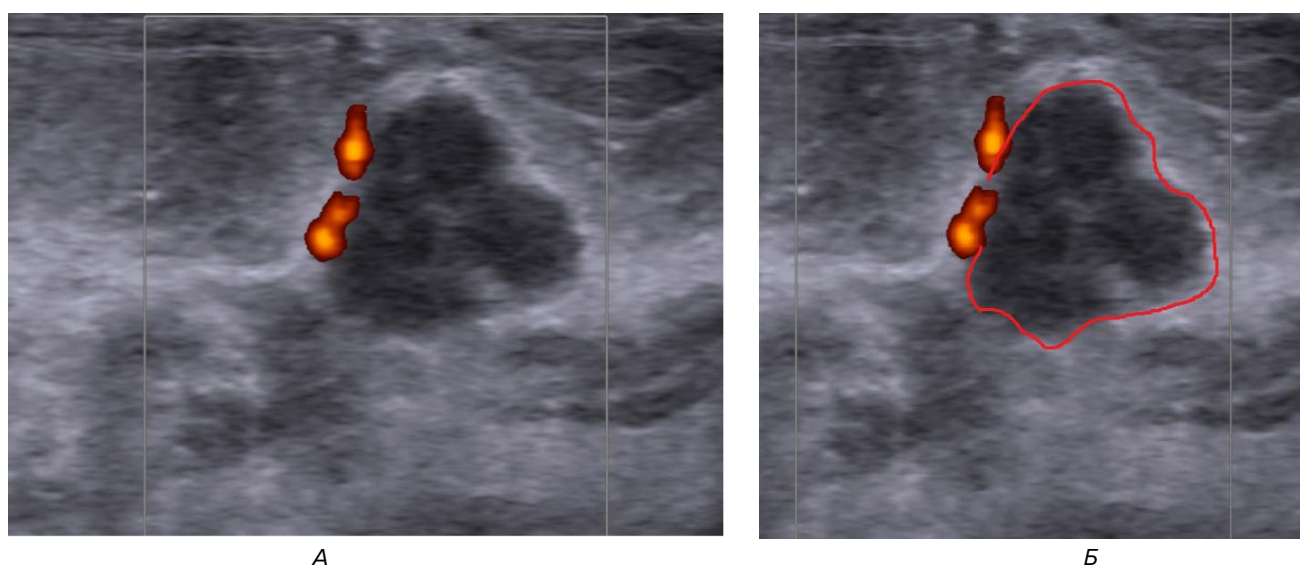


Рис. 13. Наявність макролобулярного контуру утворення: А – гіпоехогенне утворення з чітким макролобулярним контуром і перинодулярним кровоплином; Б – гіпоехогенне утворення з чітким макролобулярним контуром і перинодулярним кровоплином, виокремлено червоним контуром

анехогенне (рис. 9Г). Гетероехогенне – це утворення, що має змішану ехогенність (рис. 9Д).

Межі утворення можуть бути окреслені та неокреслені. Окреслені, чіткі – з чітким контуром між утворенням і навколишніми тканинами (рис. 10). Неокреслені, нечіткі – межі поділу чітко не візуалізуються або мають контур з ангуляризацією, мікро- або макролобуляцією, спікуляризацією контуру (рис. 11, 12).

Неокреслені нечіткі межі утворення з нечіткою лінією розподілу наведено на рисунку 11.

Наступна УЗ-ознака запозичена з мамографії – симптом спікуляризації вузлового утворення [1,3,8,9].

Симптом спікуляризації вузлового утворення аналогічний ММГ-симптому, що характеризується наявністю прямих гіпер- і гіпоехогенних ліній, які радіально розходяться в навколишні тканини перпендикулярно до поверхні вузла. У зонах ураження, що інтенсивно оточують фіброзну тканину, ехографічно відмінні лише гіпоехогенні спікули, які утворюють кути (ангуляризація контуру) (рис. 12) [4].

Оцінювання контуру утворення дуже важливе для розуміння ознак злоякісності утворення.

Макролобулярний контур – це контур, який характеризується наявністю макролобуляцій

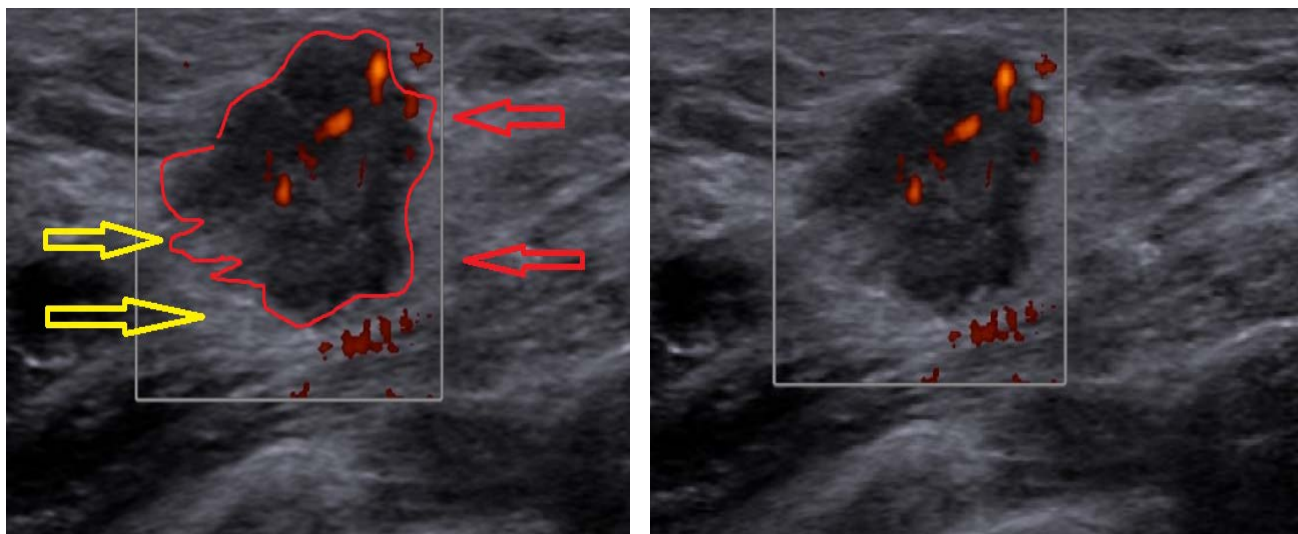


Рис. 14. Гіпоехогенне утворення зі змішаним мікро- і макролобулярним контуром: червоні стрілки – макролобулярний контур; жовті – мікролобулярний контур

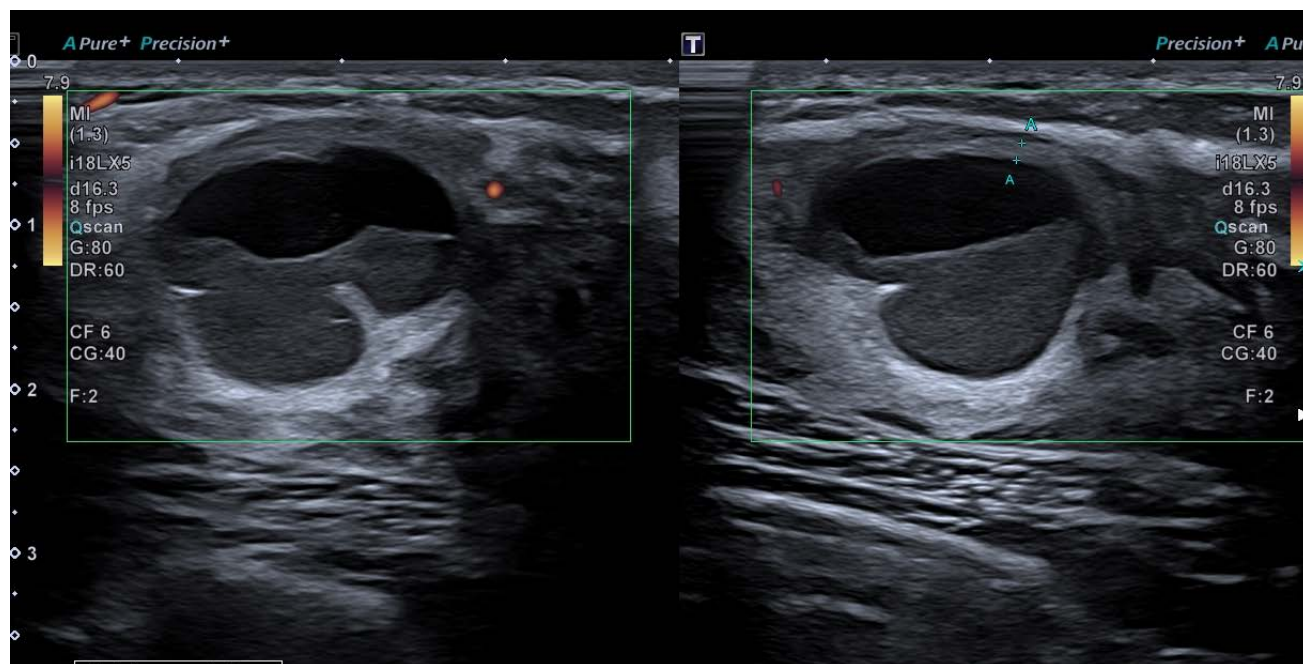


Рис. 15. Ехонегативне неоднорідне утворення з дорзальним підсиленням ультразвукового сигналу



Рис. 16. Гетероехогенне утворення з акустичною тінню



Рис. 17. Гіпоехогенне утворення неправильної форми з інтравагінічними ехо-плюс включеннями

(хвиль) понад 3 мм. Мікролобуляції – це контур, який характеризується наявністю хвиль менше 3 мм (рис. 13).

Інколи межі утворення мають змішаний контур, який включає макро- і мікролобулярні межі. У такому випадку завжди орієнтуємося в підсумковому рішенні на наявності більш агресивних злоякісних УЗ-ознак, до яких належить мікролобулярний контур (рис. 14).

Дорзальні акустичні ефекти, які ми оцінюємо за утворенням, виникають при проходженні УЗ-променя крізь середовища різної щільності. Їхня відсутність можлива в разі однакової щільності між утворенням і навколишніми тканинами. Дорзальне посилення УЗ-сигналу притаманне для кіст (рис. 15).

Акустична тінь пов'язана з наявністю фіброзних і склерозуючих змін, може виникати за ділянками фіброзу, кальцинатами, постопераційними рубцями, новоутвореннями (рис. 16). Комбіновані дорзальні ефекти-виникають за утвореннями неоднорідної щільності.

Важливою УЗ-ознакою є кальцинати (макро- і мікрокальцинати). Важливо оцінювати розташування кальцинатів, які, своєю чергою, можуть бути інтранодулярні – множинні крапкові гіперехогенні включення в структурі утворення і поза його межами. Кальцинати можуть бути розташовані внутрішньопротоково, а також уздовж стінок протоків на тлі змін локальної архітекtonіки тканин і дають змогу запідозрити протокову карциному *in situ* (рис. 17).

Додатково з основними характеристиками УЗ-утворень слід враховувати супутні зміни:

- порушення архітекtonіки тканин (порівняно з контрлатеральною ділянкою);
- зміни протоків;
- зміни шкіри (потовщення, втягування, набряк);
- васкуляризація утворення;
- еластичність утворення.

Порушення архітекtonіки тканин (порівняно з контрлатеральною ділянкою). У нормі МЗ має анатомічну будову відповідно до віку жінки, що оцінюється на симетричних ділянках обох МЗ (рис. 18, 19).

Алгоритм дослідження МЗ передбачає ретельне обстеження протокової системи, яка включає головні, дольові і термінальні протоки. У нормі діаметр головних протоків сягає до 3 мм, дольові протоки до 2 мм мають однорідний вміст (рис. 20).

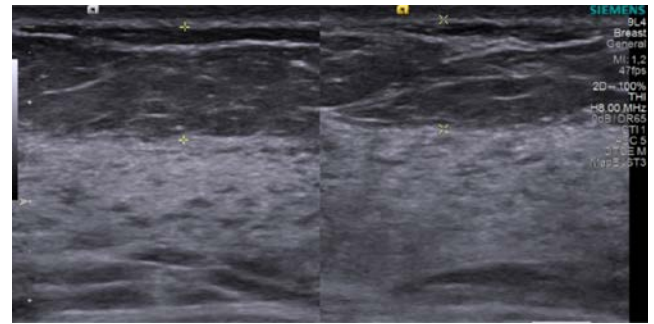


Рис. 18. Ультразвукове дослідження симетричних ділянок молочних залоз



Рис. 19. На слайді наведено симетричні ділянки правої і лівої молочних залоз. Порушення архітекtonіки тканин порівняно з контрлатеральною ділянкою: 1 – ділянка порушення архітекtonіки тканин у верхньо-зовнішньому квадранті правої МЗ вказано червоними стрілками, 2 – аналогічна ділянка лівої молочної залози, без патологічних змін

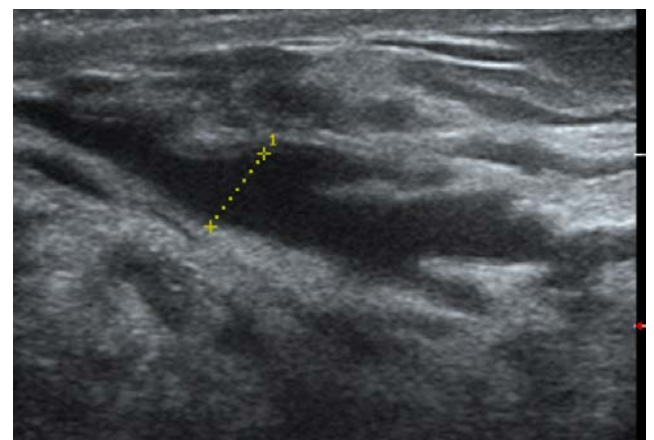


Рис. 20. Дольові протоки, вміст однорідний ехонегативний

Зміни протоків проявляються:

- зміною діаметра і/або їхнім аномальним розгалуженням;
- наявністю внутрішньопротокових утворень (папілом) (рис. 21);
- ділянками аномального розгалуження протоків із множинними внутрішньопротоковими кальцинатами (протокова карцинома *in situ*).

Протокоюються в медичний висновок довжина зміненого сегмента протоку, наявність внутріш-

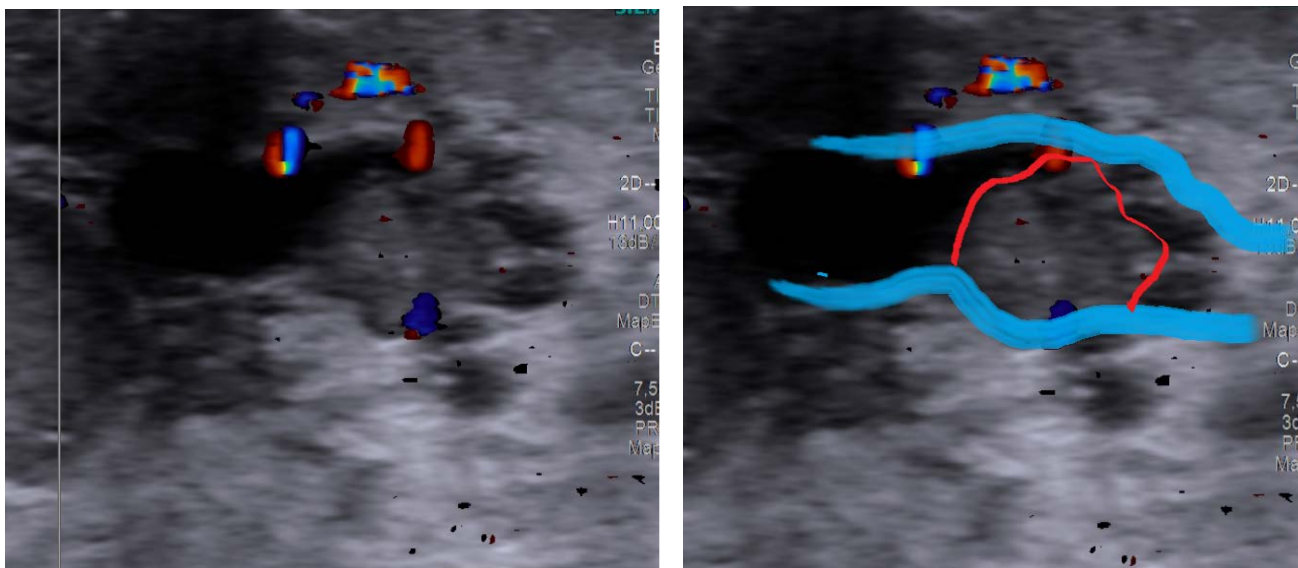


Рис. 21. Внутрішньопротокове утворення протоків – окреслено блакитними лініями; внутрішньопротокове утворення – червоними

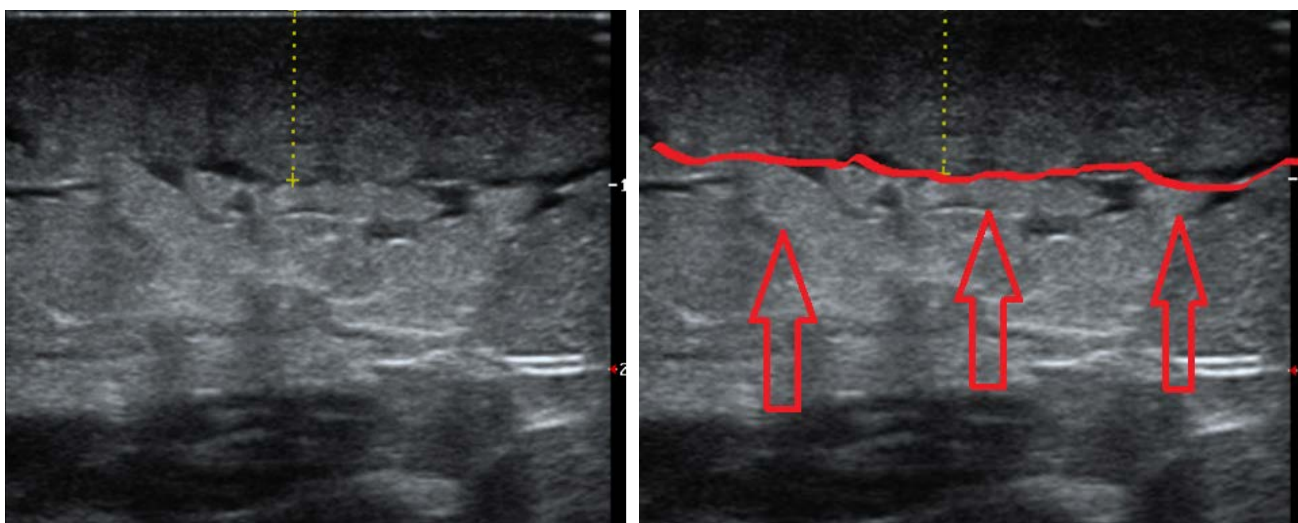


Рис. 22. Постпроменевий набряк шкіри (вказано червоними стрілками)

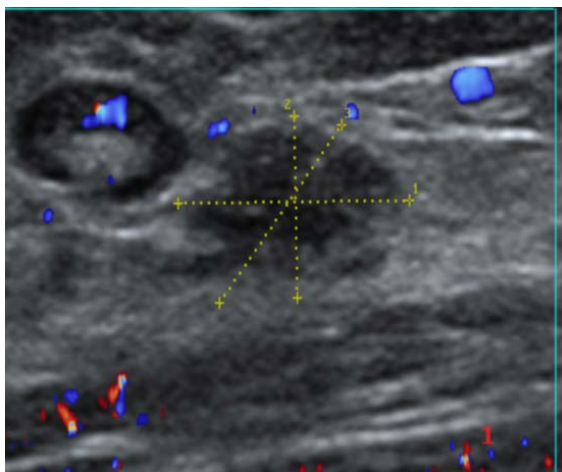


Рис. 23. Тип васкуляризації утворення в режимі кольорового доплерівського картування: 1 – аваскулярне утворення, 2 – інтравогнищевий кровоплин, 3 – перинодулярний кровоплин

ньюпротокового утворення, наявність судинного інтравогнищевих кровоплин у режимі кольорового доплерівського картування (КДК) (рис. 21).

Важливим кроком є оцінювання товщини і структури шкіри. У нормі товщина шкіри становить до 2 мм. Потовщення шкіри може бути локальним або дифузним і супроводжує низку захворювань, зокрема, мастит, пухлинну інфільтрацію, лімфому МЗ, постопераційний період, постпроменевий набряк, серцеву недостатність (рис. 22).

Васкуляризація утворення визначається за допомогою УЗ-режимів КДК та енергетичного доплерівського картування (ЕДК). Залежно від типу васкуляризації утворення може бути: аваскулярне, мати інтра- і перинодулярний кровоплин (рис. 23).

У сучасній практиці важливо застосовувати еластометрію. Еластичність утворення визначається в режимі зсувнихвильової еластографії. Залежно від жорсткості тканин патологічне утворення може бути низької, середньої і високої щільності (рис. 24).

Підсумовуючи УЗ-характеристики виявлених знахідок важливим є розуміння ознак, які підкреслюють підозрілість останніх щодо злоякісних, зокрема:

- вертикальна орієнтація утворення з нечіткими, нерівними контурами (спікуляція, ангуляція країв утворення, мікробуліяція контуру);
- виражена гіпоехогенність (інколи анехогенні) із гетерогенною структурою;
- дорзальна тінь (дорзальне підсилення за наявності в утворенні рідинного компонента);
- інтравогнищеві кальцинати;
- поширення на протоки за межі утворення (duct extension);
- за результатами КДК – хаотично розташовані інтранодулярні кольорові локуси.

Висновки

Система BI-RADS (Breast Imaging Reporting and Data System), розроблена Американською колегією радіологів (ACR), є фундаментальним інструментом сучасного діагностування захворювань МЗ.

Стандартизація опису із застосуванням чітких дескрипторів (форма, орієнтація, межі, ехогенність, акустичні ефекти) дає змогу уникнути неоднозначних формулювань і забезпечує об'єктивне протоколювання знахідок, визначає тактику спостереження, алгоритм дій фахівця і сприяє уніфікації діагностування, підвищує прогностичну цінність дескрипторів, має комплексний підхід, що вирішує важливе завдання

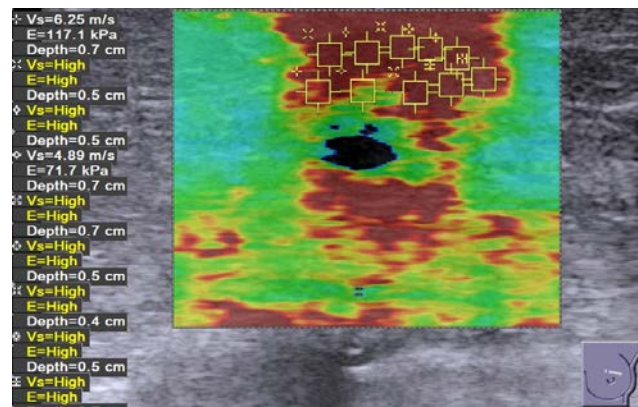


Рис. 24. Утворення високої щільності за результатами еластографії зсувної хвилі

медицини поліпшення раннього діагностування раку молочної залози, зокрема:

1. Уніфікація діагностування: впровадження системи BI-RADS дає змогу лікарям УЗД застосовувати єдину термінологію (лексикон), що усуває суб'єктивізм в описах і забезпечує ефективну комунікацію між діагностами і клініцистами.

2. Прогностична цінність дескрипторів: коректне застосування дескрипторів форми (неправильна), орієнтації (вертикальна) і контурів (спікуляція, мікробуліяція) є критично важливим для оцінювання ризику злоякісності.

3. Комплексний підхід: оцінювання патологічного вогнища має бути всебічним і включати не лише морфологію самого утворення, але й аналіз стану навколишніх тканин, протоків, васкуляризації та жорсткості (еластографії).

4. Клінічна ефективність: стандартизований підхід за BI-RADS сприяє зменшенню кількості необґрунтованих біопсій, підвищує специфічність УЗ-методу і допомагає обрати оптимальний алгоритм спостереження або лікування пацієнтки.

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

References/Література

1. American College of Radiology. (2013). ACR BI-RADS Atlas: Breast Imaging Reporting and Data System. 5th ed. Reston, VA: American College of Radiology.
2. Burnside ES, Sickles EA, Bassett LW, Rubin DL, Lee CH, Ikeda DM et al. The ACR BI-RADS® Experience: Learning From History. Journal of the American College of Radiology. 6(12): 851-860. doi: 10.1016/j.jacr.2009.07.023. PMID: 19945040; PMCID: PMC3099247.
3. D'Orsi CJ et al. (2013). ACR BI-RADS Mammography. In: ACR BI-RADS Atlas, Breast Imaging Reporting and Data System. Reston, VA, American College of Radiology.
4. Evans A et al. (2018). Breast ultrasound: recommendations for information to be included in reports. Clinical Radiology. 73(4): 378-382.
5. Karlova OO, Halishyna HO, Kyrylchuk OO, Kuzminska OV. (2025). Peculiarities of diagnostics of breast diseases and management of patients' observation in Ukraine who plan to implement reproductive plans. Ukrainian Journal of Perinatology and Pediatrics. 2(102): 32-40. doi: 10.15574/PP.2025.2(102).3240.
6. Lee J. (2017, Jan). Practical and illustrated summary of updated BI-RADS for ultrasonography. Ultrasonography. 36(1): 71-81. Epub 2016 Oct 3. doi: 10.14366/usg.16034. PMID: 27956731; PMCID: PMC5207351.

7. Lee SH et al. (2016). Ultrasound BI-RADS final assessment categories and subcategories of 21,342 de novo detected breast masses: the value of 4A, 4B, and 4C classification. *American Journal of Roentgenology*. 206(6): 1328-1338.
8. Mendelson EB et al. (2013). ACR BI-RADS Ultrasound. In: ACR BI-RADS Atlas, Breast Imaging Reporting and Data System. Reston, VA, American College of Radiology.
9. Radiology Assistant. (2013). BI-RADS for Mammography and Ultrasound 2013. URL: <https://radiologyassistant.nl/breast/bi-rads/bi-rads-for-mammography-and-ultrasound-2013>.
10. Sohn YM et al. (2015). Spiculated margins on breast ultrasound: What does it mean? *Journal of Ultrasound in Medicine*. 34(11): 2033-2041.
11. Spak DA, Plaxco JS, Santiago L, Dryden MJ, Dogan BE. (2017, Mar). BI-RADS® fifth edition: A summary of changes. *Diagn Interv Imaging*. 98(3): 179-190. Epub 2017 Jan 25. doi: 10.1016/j.diii.2017.01.001. PMID: 28131457.
12. Stavros AT et al. (1995). Solid breast nodules: use of sonography to distinguish between benign and malignant lesions. *Radiology*. 196(1): 123-134.

Відомості про авторів:

Карлова Олена Олександрівна – лікар УЗД вищої категорії, д.мед.н., проф. каф. акушерства, гінекології і репродуктології НУОЗ України ім. П.Л. Шупика.

Адреса: м. Київ, вул. Дорогожицька, 9. <https://orcid.org/0000-0002-7683-9908>.

Козаренко Тетяна Маратівна – д.мед.н., проф., зав. каф. радіології НУОЗ України ім. П.Л. Шупика. Адреса: м. Київ, вул. Дорогожицька, 9.

<https://orcid.org/0000-0002-0838-9773>.

Зеленкевич Лілія Олександрівна – лікар-хірург першої кваліфікаційної категорії, фахівець в галузі хірургії, пластичної хірургії, флебології, мамології Спеціалізованого мамологічного центру. Адреса: м. Київ, просп. В. Лобановського, 17.

Стаття надійшла до редакції 07.07.2025 р.; прийнята до друку 16.09.2025 р.