



Ultrazvuková diagnostika v mammologii

Iva Mihulová

Klinika radiologie a nukleární medicíny
LF MU a FN Brno Bohunice
přednosta prof. MUDr. V. Válek, CSc., MBA

ultrasonografie prsů

výhody

- nemá biologický účinek (nevyužívá ionizujícího záření)
- snadno zopakovatelná a levná diagnostická metoda
- je metodou číslo jedna u mladých žen s příznaky onemocnění prsu, těhotných nebo kojících žen.
- u žen nad 40 let věku je základní metodou mamografie, kterou ultrazvuk vhodně doplňuje, především u žen s bohatou a hutnou žlázou
- nepostradatelná doplňující diagnostická metoda (zvyšuje senzitivitu na 97%)
- dobře odlišuje solidní a cystická ložiska a uzliny
- redukuje počet biopsií u benigních procesů

ultrasonografie prsů

nevýhody

- není vhodná pro screening nádorů prsu
- malá spolehlivost v detekci mikrokalcifikací
- závislá na zkušenosti vyšetřujícího lékaře
- nelze zobrazit celý objem žlázy
- obtížné stranové srovnání
- neumožňuje srovnání změn struktury mléčné žlázy v čase

ultrasonografie prsů

indikace

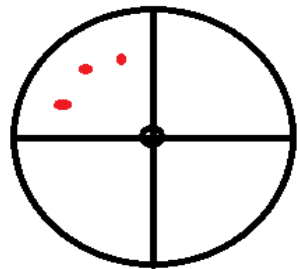
- hmatné léze
- denzní prsy s dysplasií
- nejednoznačné stíny na MG
- diferenciacie cystických ložisek od solidních
- mladé ženy do 30 let, těhotné, kojící
- recidivy po ablaci prsu
- vyšetření axill, nad a podklíčků
- sledování pacientek s implantáty
- biopsie (core-cut, vakuové, mamotomie)
- punkce cyst, evakuace seromů
- implantace lokalizačních značek a drátů
- před a peroperační lokalizace lézí

metodika vyšetření

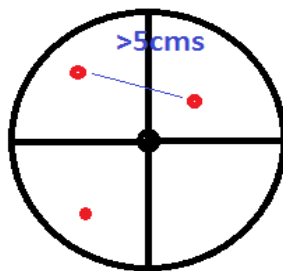
- poloha: na zádech a s nadzdvíženým bokem na vyšetřované straně, ruce za hlavou (pod- a nadklíčky s výhodou vsedě)
- systematické vyšetření (kruhové výseče)
- dostatečná komprese
- nedílnou součástí vyšetření je i vyšetření axill
- lineární sonda (12-5 MHz)
- doppler, barevný duplexní i power doppler
- (doplňkové: CEUS, elastografie)

Nezapomínat

- na snímkové dokumentaci používat
 - stranové označení
 - body marker
 - označení kvadrantu
- v nálezu dbát na
 - stranové označení
 - uvedení kvadrantu



Multifocal

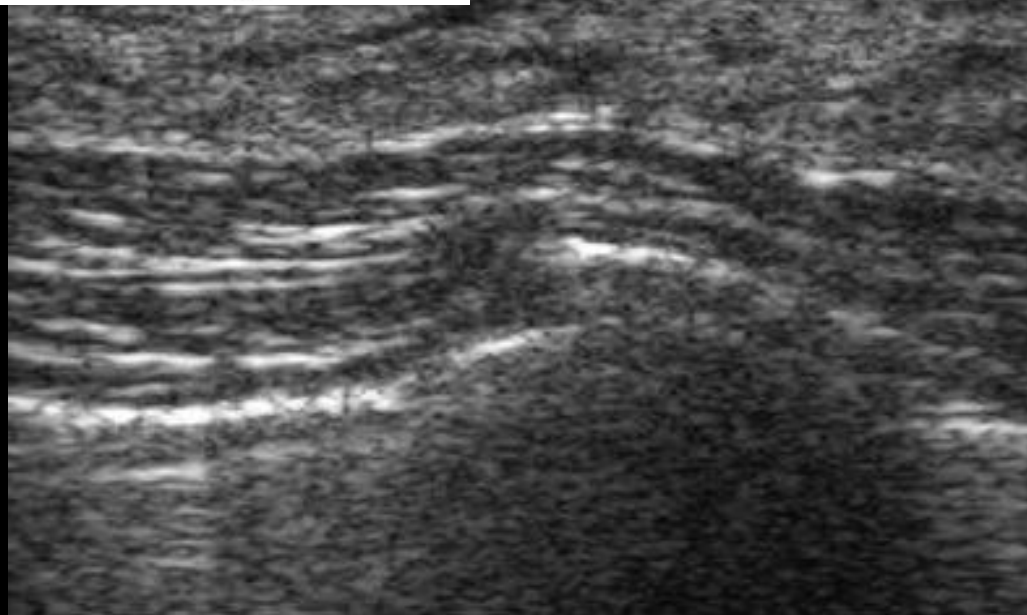
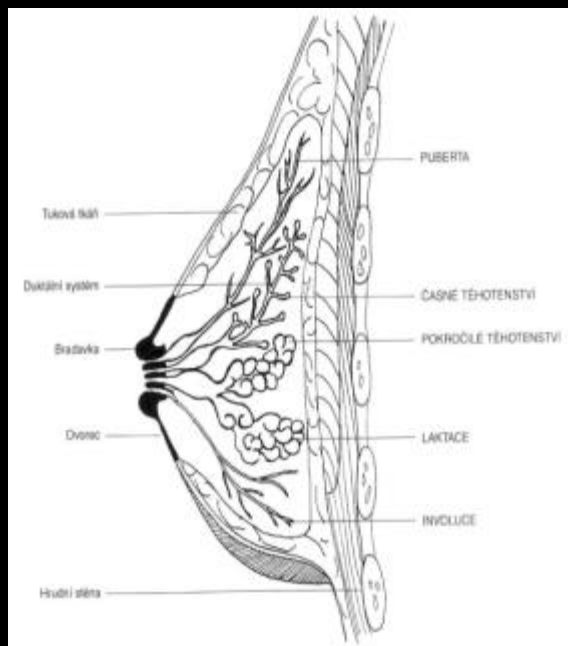


Multicentric

docrohan



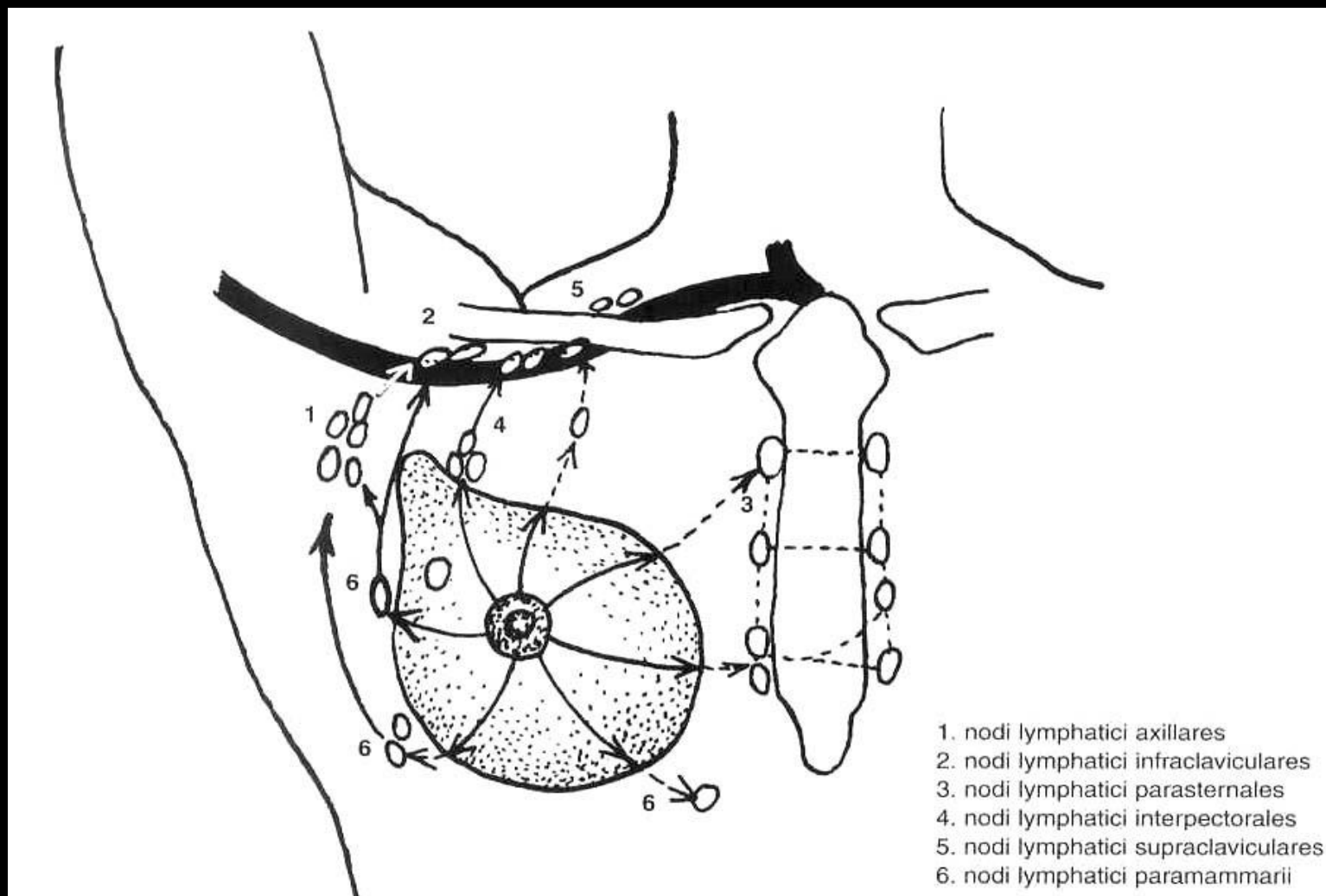
základní UZ obraz



- ← kůže a podkoží
- ← premamární tuk
- ← glandulární složka
- ← retromamární tuk
- ← pektorální sval

lymfatická drenáž prsu

odtok lymfy 4 směry do angulus venosus



UZ hodnocení solidních lézí

kritéria	benigní	maligní
tvar	okrouhlý/oválný	nepravidelný, cípatý
okraj	hladký/ostrý	nerovný/neostrý, hyperechogenní lem
struktura	homogenní	heterogenní
zeslabení	dorzální zesílení	zadní stín
refrakce	laterální stín	žádný laterální stín
elasticita	stlačitelný	nestlačitelný
pohyblivost	pohyblivost vůči okolním strukturám	fixace ke kůži, pectorální fascii
sonografická architektonika	dislokace	narušení
poměr hloubka/šířka	< 1	> 1

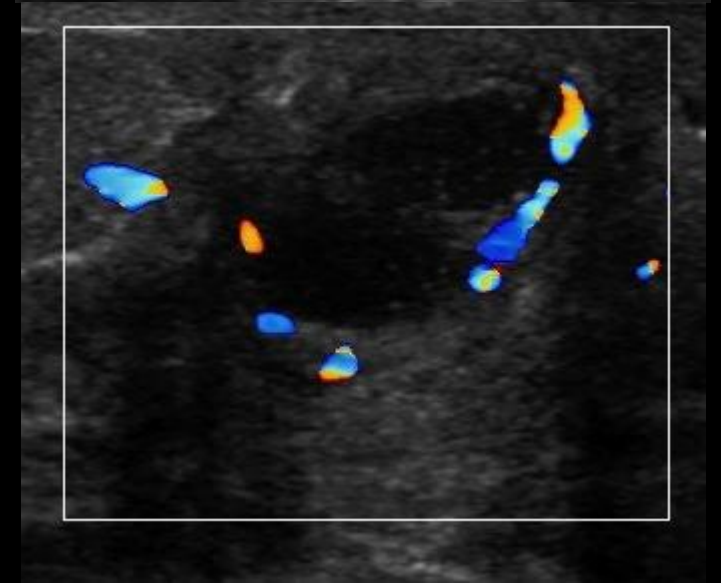
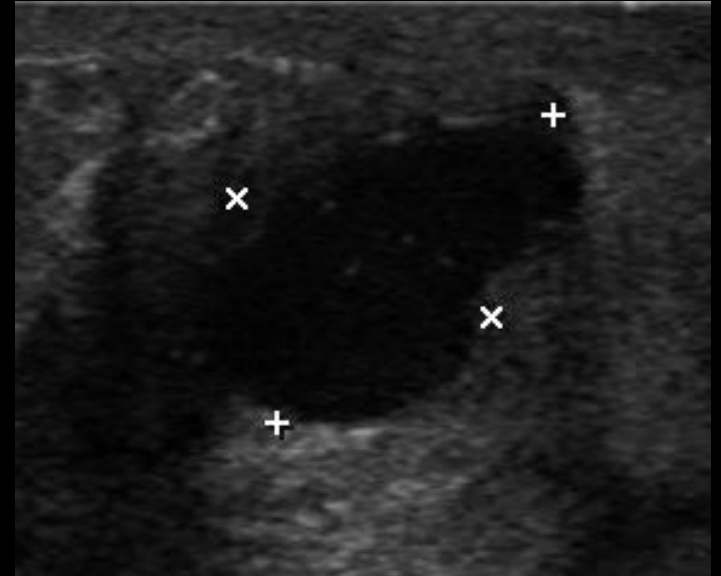
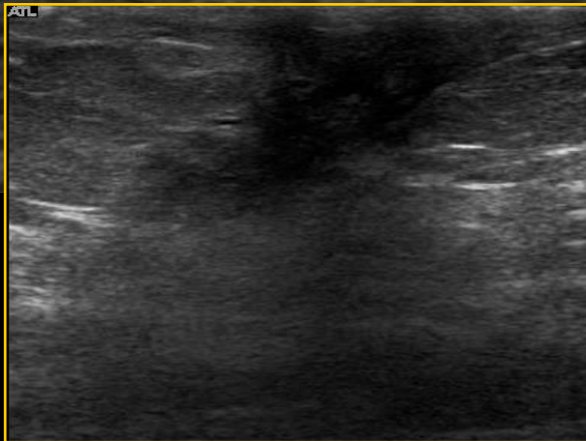
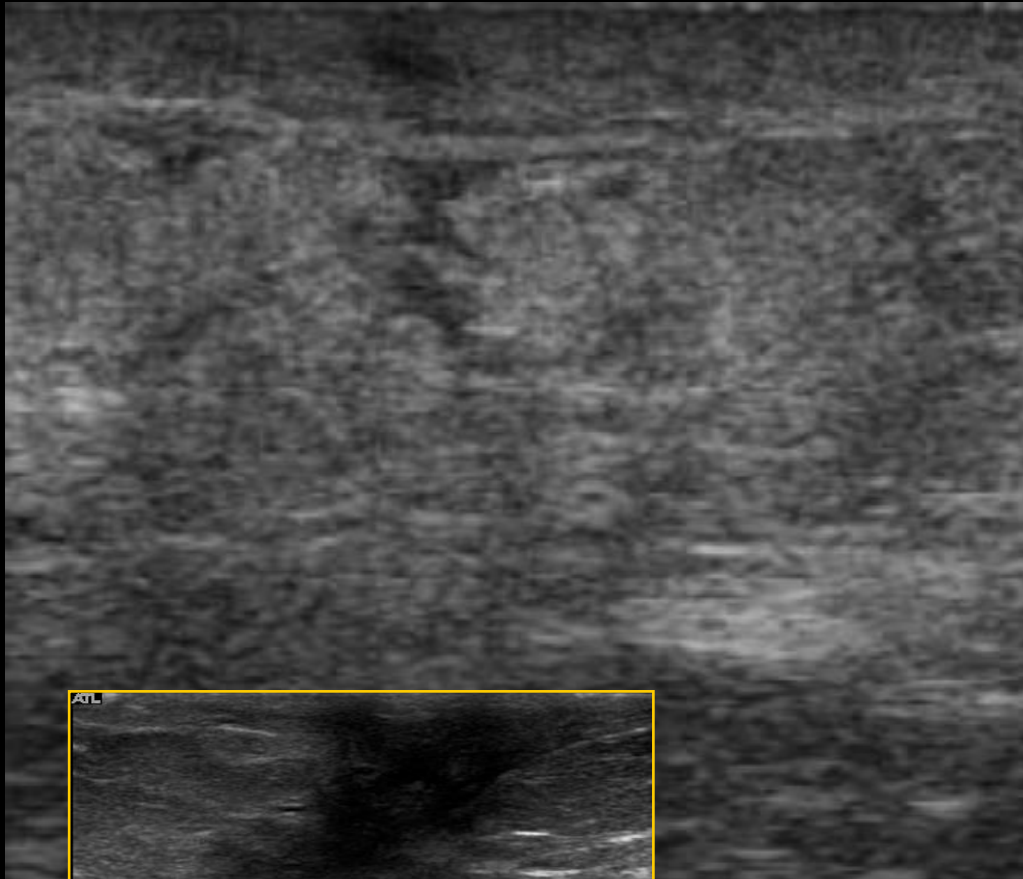
benigní léze

- mastitida
- cysta
- fibroadenom
- papilom
- lipom
- hamartom (je normální tkáň v nesprávné lokaci připomínající rakovinou tkáň)
- hematom

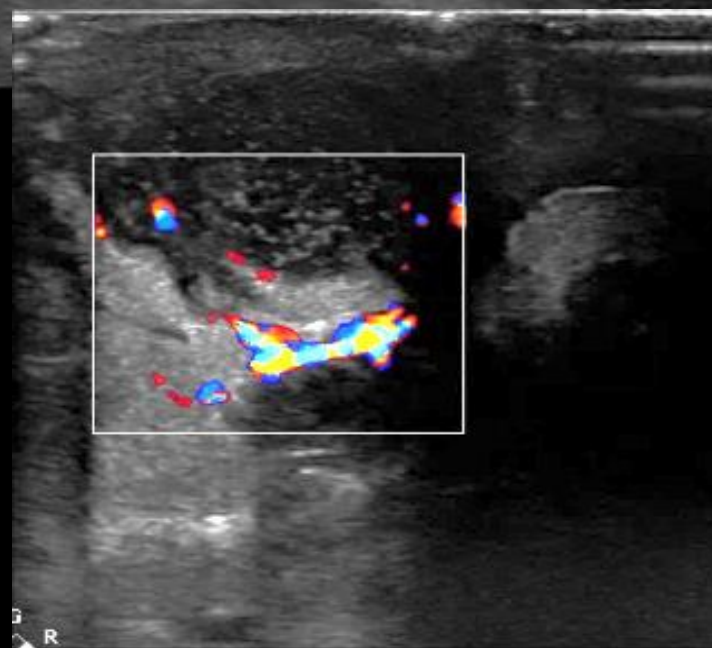
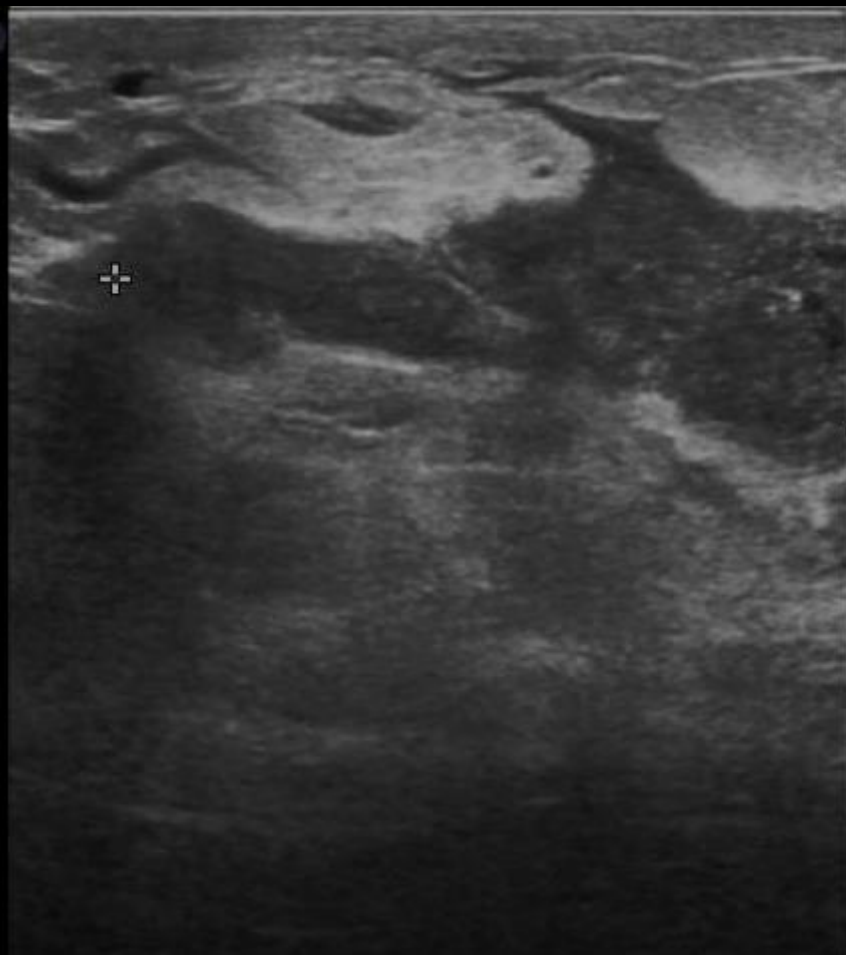
mastitis

- **puerperální** – v průběhu laktace
- **nonpuerperální** – mimo laktaci (CAVE inflamatorní CA)
- **granulomatózní** - granulom kolem cizího tělesa, specifický původ (tbc, sarkoidóza, syfilis, tyfus)
- **UZ** – rozšíření - edém kůže, podkoží, setřelá struktura žlázy, hypoechogenní, zvýšená vaskularizace, komplikace - absces
- + klinika, laboratoř
- + vhodná US kontrola po léčbě

mastitis, absces

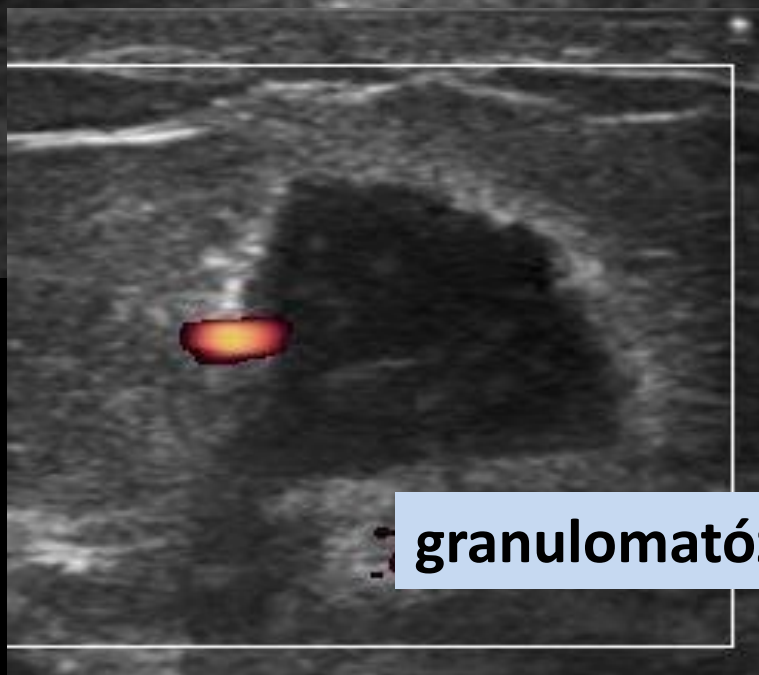
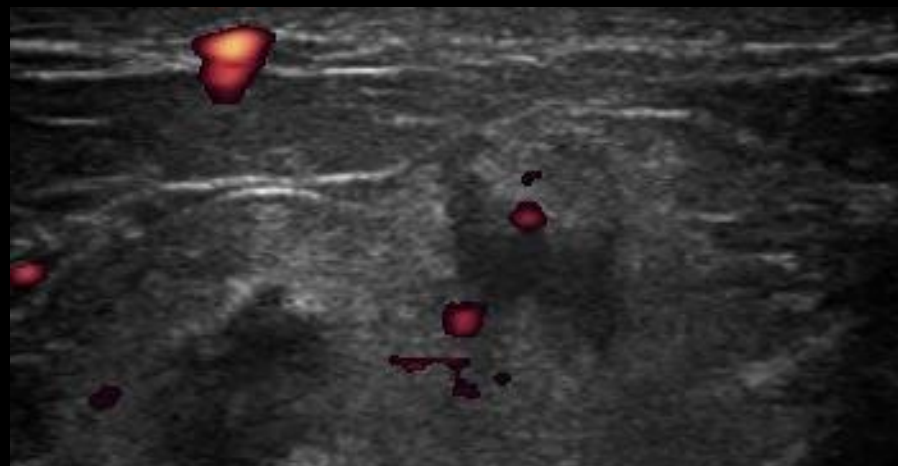
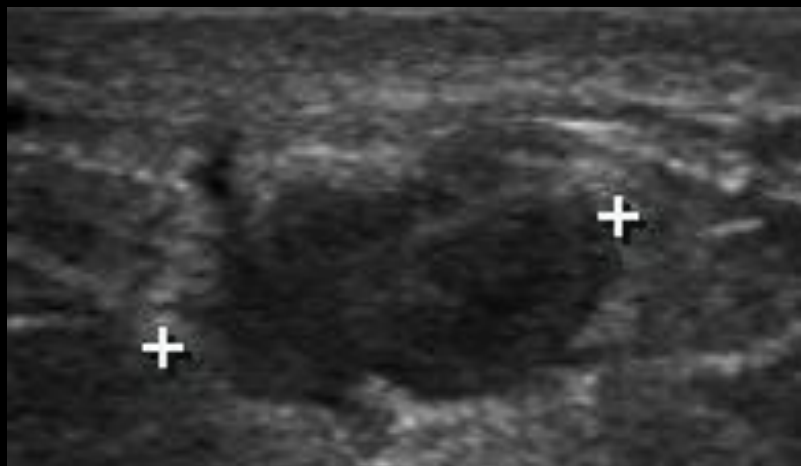


Puerperální mastitis, abscedující



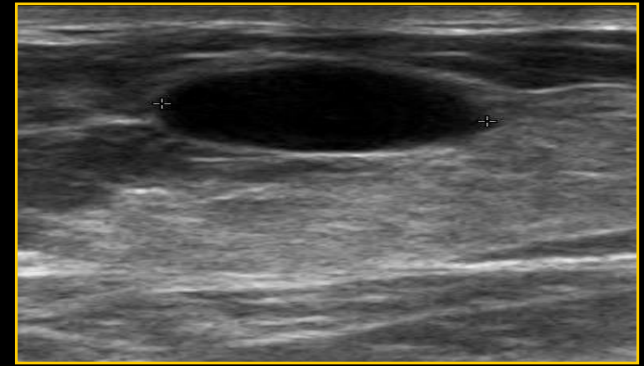
Sarkoidóza- zánětlivé granulomatozní infiltráty

(opakované biopsie a punkce tekutinových kolekcí, mikrobiologie i laboratoř negativní)

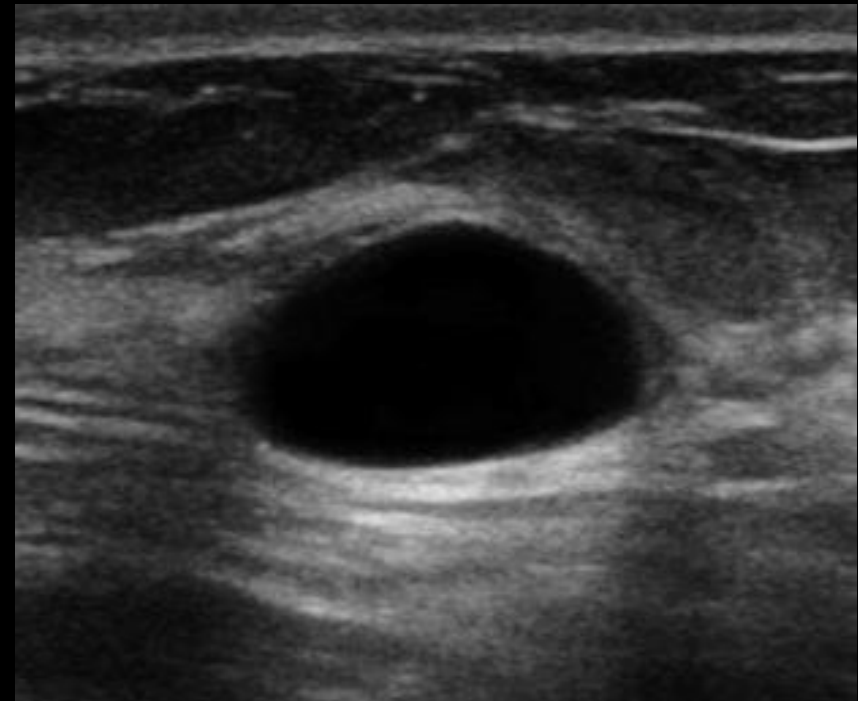


granulomatózní zánětlivé změny, stěna abscesu

cysty

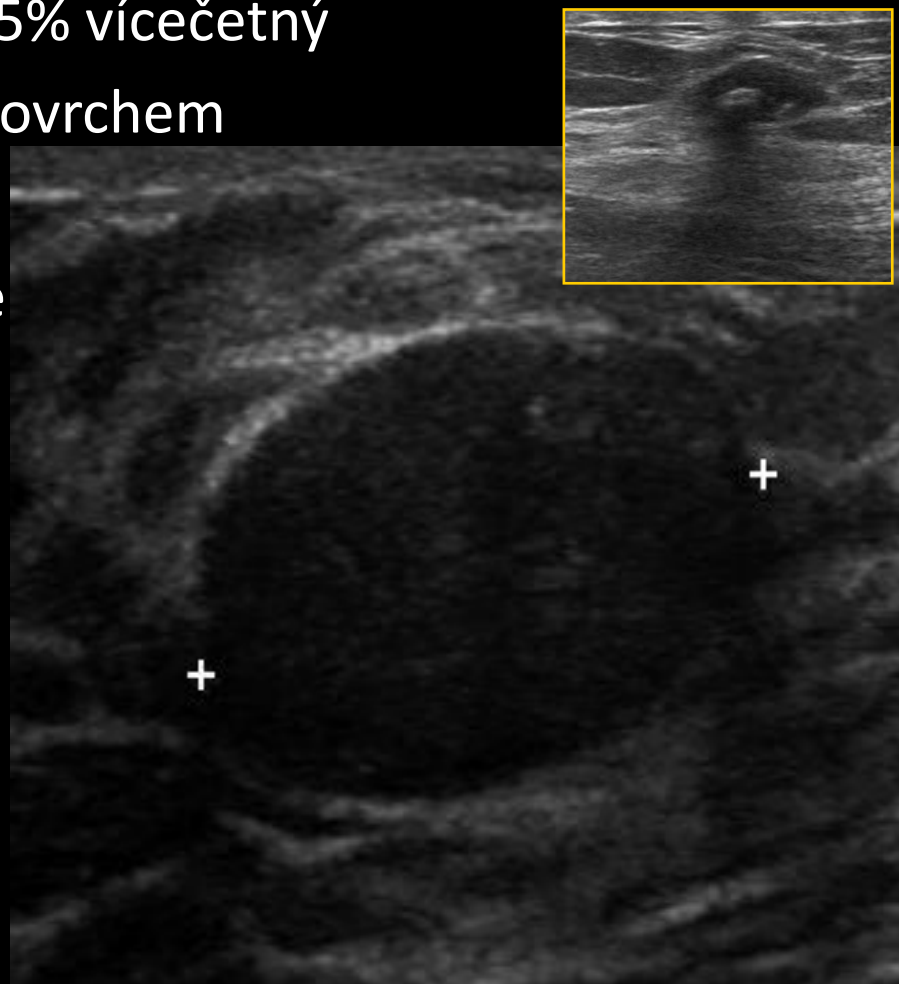


- nejčastější benigní léze
- vzniká dilatací terminálních mlékovodů (při obstrukci duktů)
- solitární, vícečetné, jednostranné, oboustranné
- typicky v kombinaci s fibrózní dysplasií
- UZ: - anechogenní
 - hladce ohraničené
 - výrazné dorzální zesílení
 - někdy mohou být cysty laločnaté nebo mít zahuštěný obsah



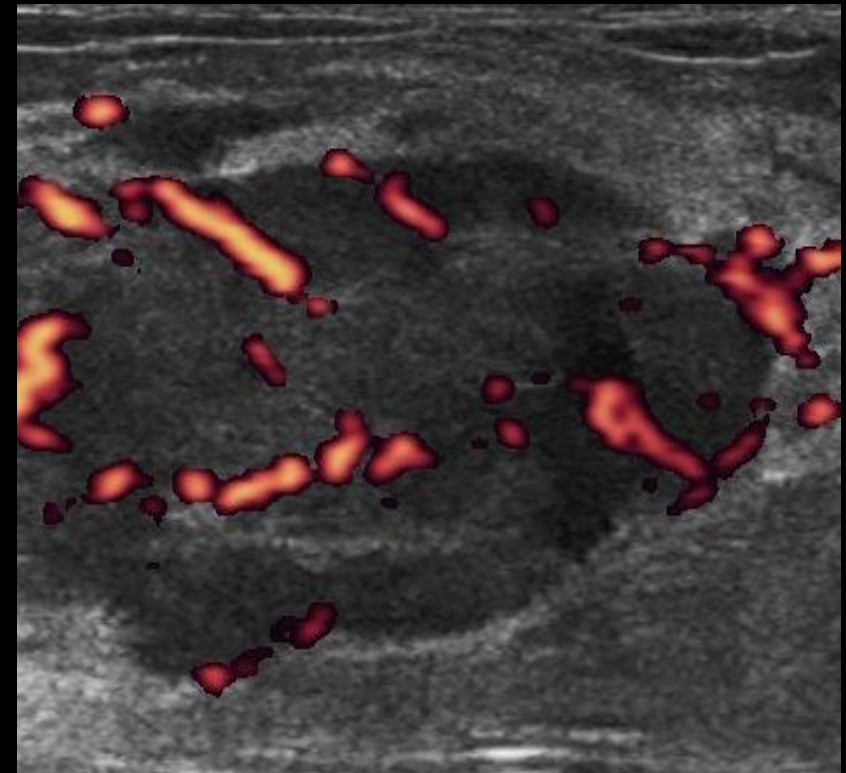
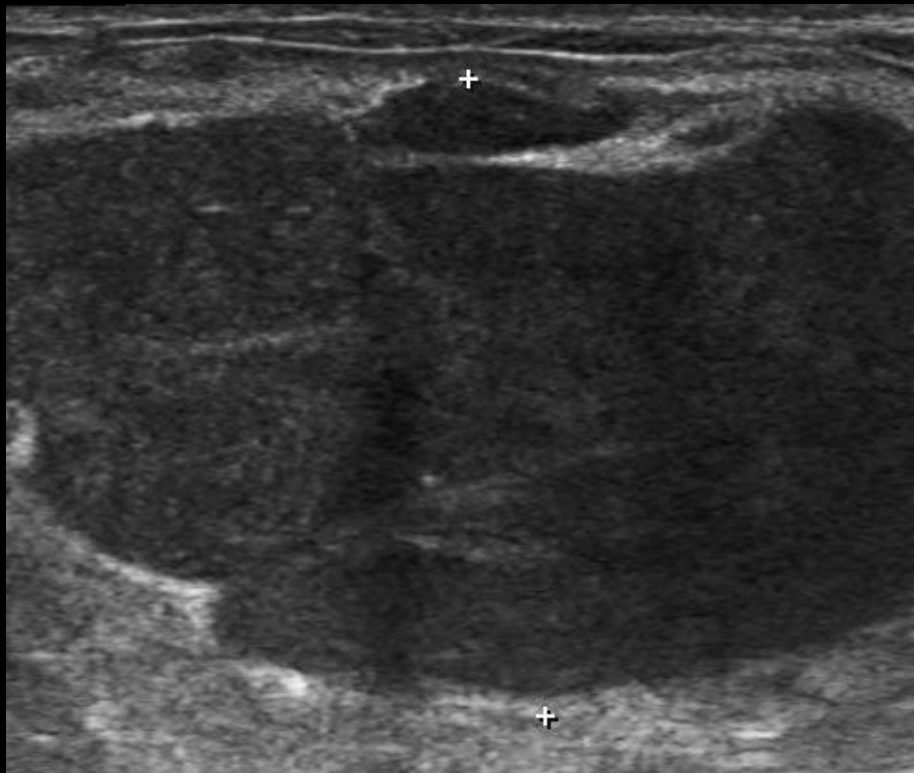
fibroadenom

- vzniká z lalůčků a jejich hormonálně dependentního stromatu
- mladší věk - peak 25-30 let, v 15% vícečetný
- pevný tvrdý tumor s hladkým povrchem
- mnohdy patrná cévní stopka
- mohou být nekrózy i kalcifikace
- UZ:
 - hypoechogenní
 - hladký ostrý okraj
 - není hypervaskularizace
 - někdy kalcifikace se stíněním



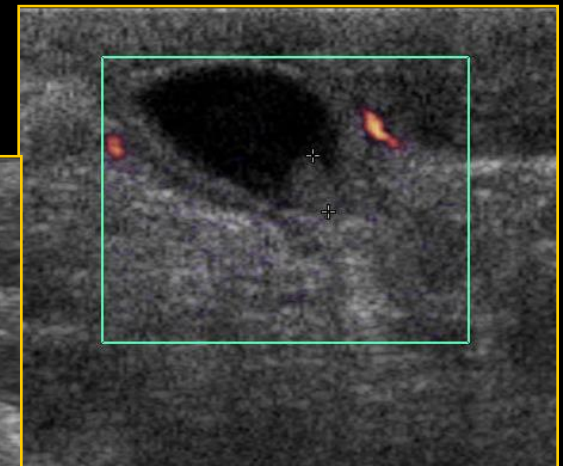
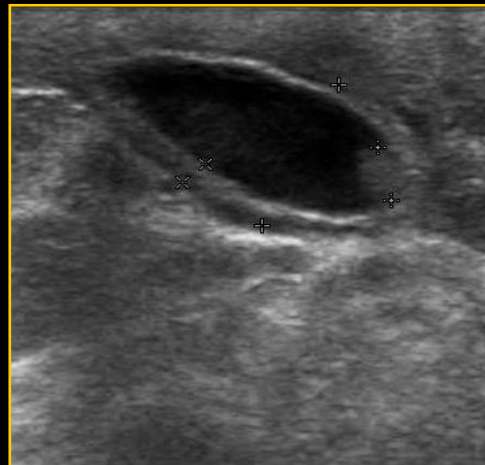
fyloidní tumor (juvenilní FA , celulární FA)

- patří k fibroadenomům – buněčnější stroma, bývá hypervaskularizován
- benigní objemné léze s celulárním stromatem a proliferující epitelovou složkou, avšak bez zřetelných atypií či mitotické aktivity
- sklon lokálně recidivovat
- má i maligní varianty - cystosarcoma phyllodes a tzv. stromalni sarkom

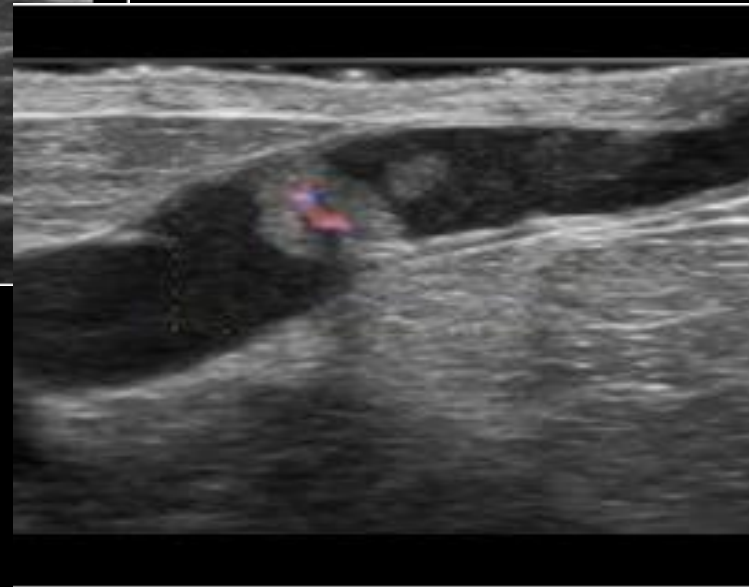
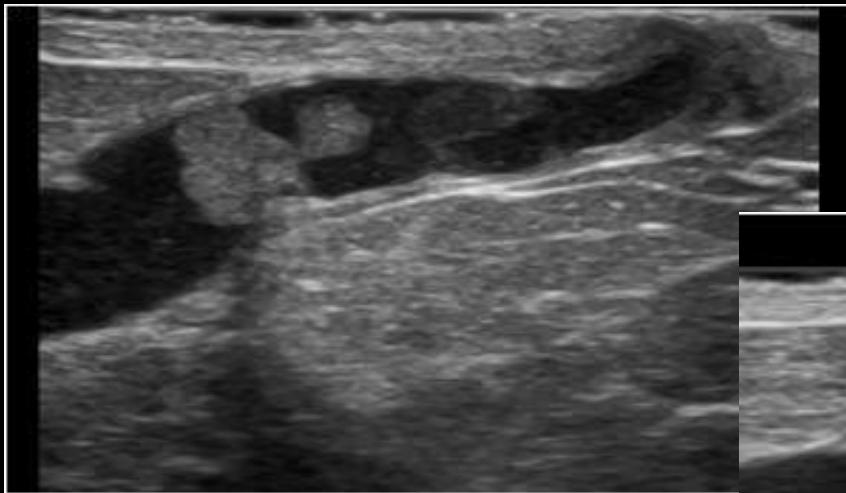


papilomy

- benigní epiteliální nádory, vychází z epitelu mlékovodu (intraduktální papilomy) nebo cyst (intracystické papilomy)
- mohou být vícečetné = papilomatóza
- nejčastější výskyt kolem 40. roku
- zejm. v hlavních mlékovodech za dvorcem, ve velkých duktálních větvích
- histol.: vazivová vaskularizovaná trámčina pokrytá buňkami epitelu
- fragilní → krvavá sekrece z bradavky
- **UZ:** detekovatelný jen když je dilatace vývodu
nebo je intracysticky
uložený

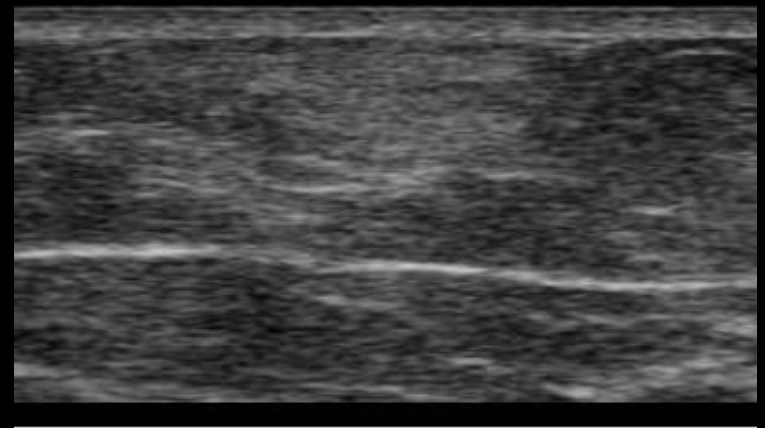
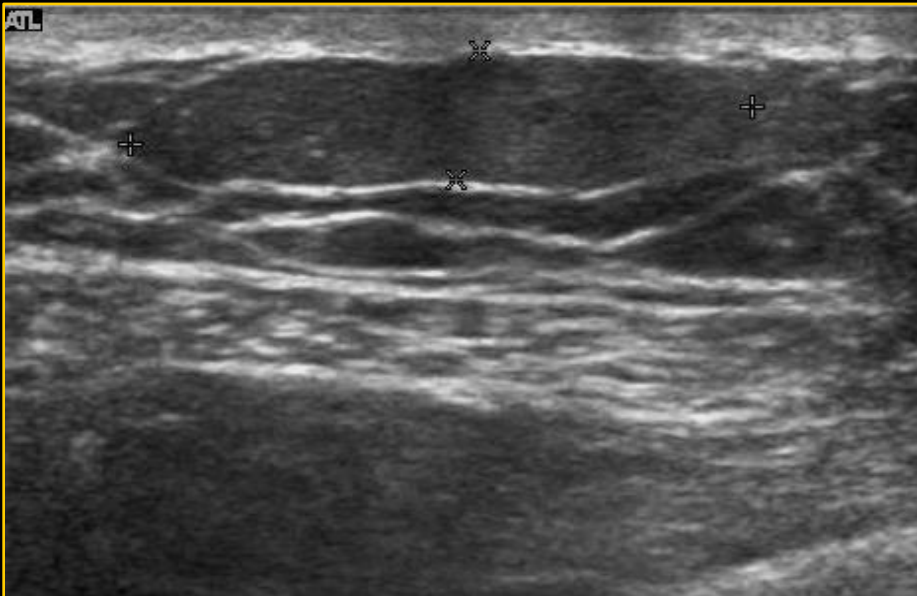


- u **papilomů**, je indikována operace, tzv. mikrodochectomie, která spočívá v chirurgické exstirpaci celého **mlékovodu** s jeho následným histologickým vyšetřením (nutné vyloučit zhoubnou variantu papilokarcinom)



lipom, fibrolipom

- nejčastěji u postmenopauzálních žen s involučním typem mléčné žlázy
- mesenchymální tumor z bílé tukové tkáně, solitární, vícečetné
- oválný, vřetenovitý tvar, běžná velikost 1 – 3 cm
- **UZ:**
 - hypoechogenní, isoechogenní, hyperechogenní
 - hladké okraje
 - často povrchově – podkožně uložený

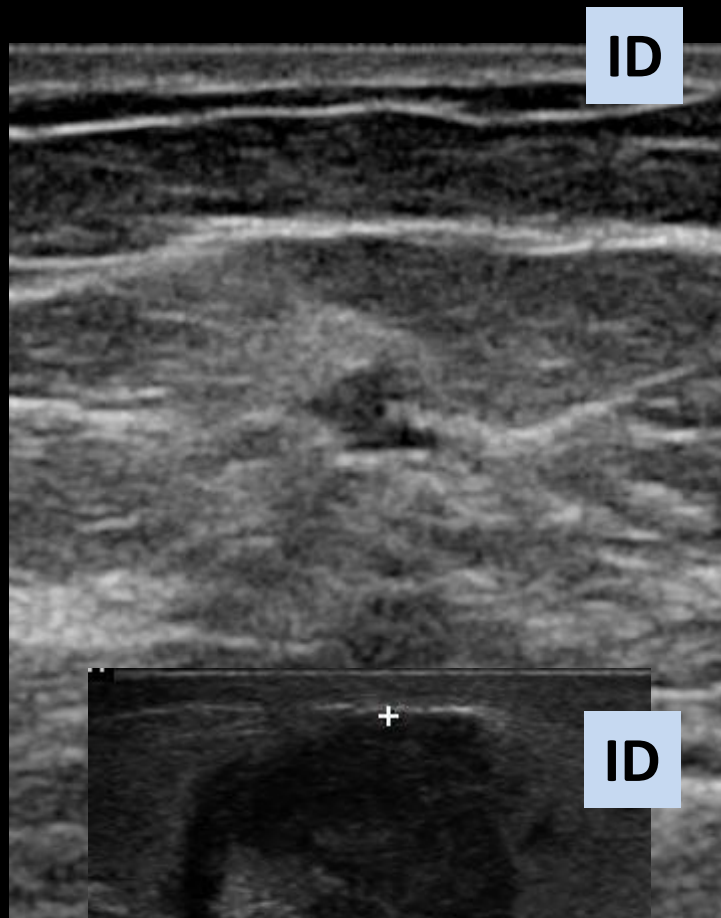


UZ hodnocení solidních lézí

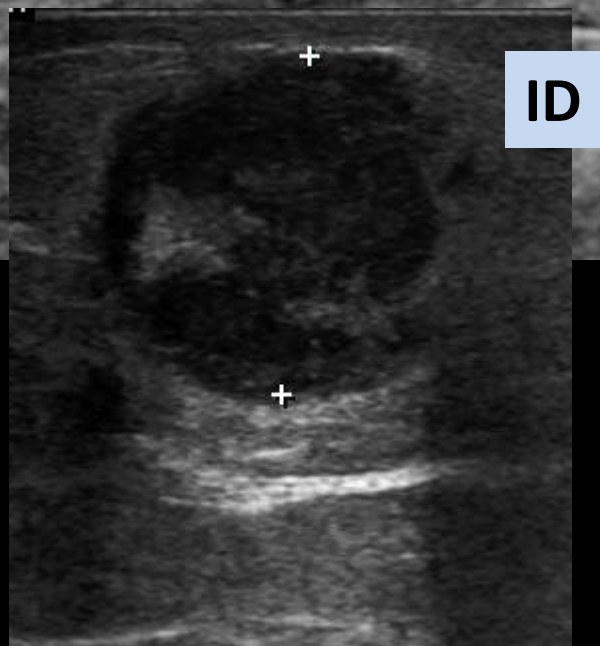
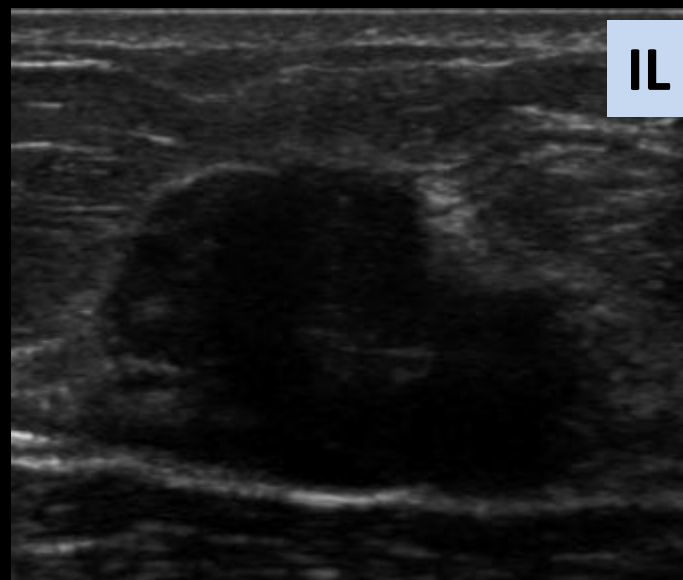
kritéria	benigní	maligní
tvar	okrouhlý/oválný	nepravidelný, cípatý
okraj	hladký/ostrý	nerovný/neostrý, hyperechogenní lem
struktura	homogenní	heterogenní
zeslabení	dorzální zesílení	zadní stín
refrakce	laterální stín	žádný laterální stín
elasticita	stlačitelný	nestlačitelný
pohyblivost	pohyblivost vůči okolním strukturám	fixace ke kůži, pectorální fascii
sonografická architektonika	dislokace	narušení
poměr hloubka/šířka	< 1	> 1

maligní léze

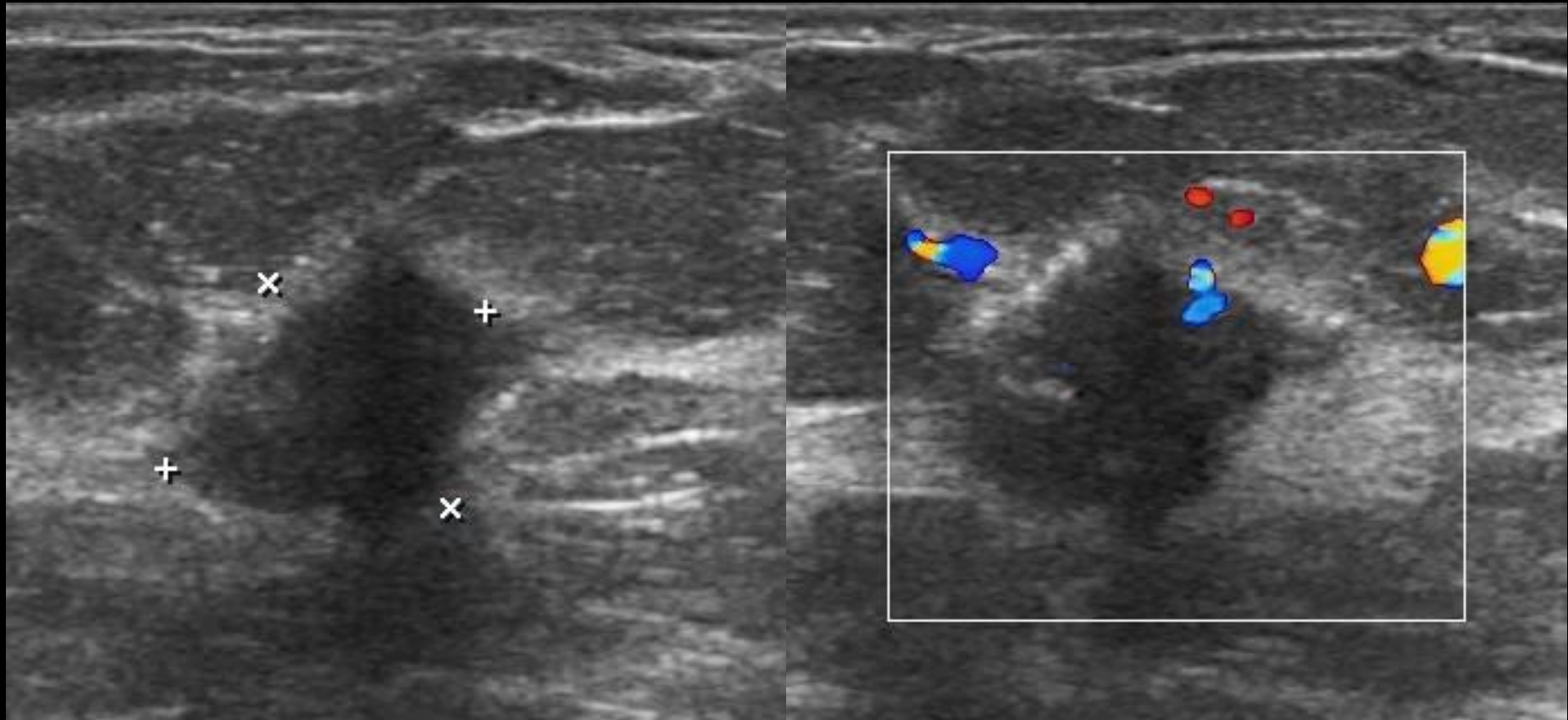
- karcinom
 - duktální - nejčastější
 - lobulární
 - medulární
 - inflamatorní karcinom
 - Pagetův ca bradavky
- lymfom – primární /sekundární
- sarkom
- metastázy – nejčastěji melanom, ovariální CA, CA plic, renální CA, CA štítné žlázy



UZ

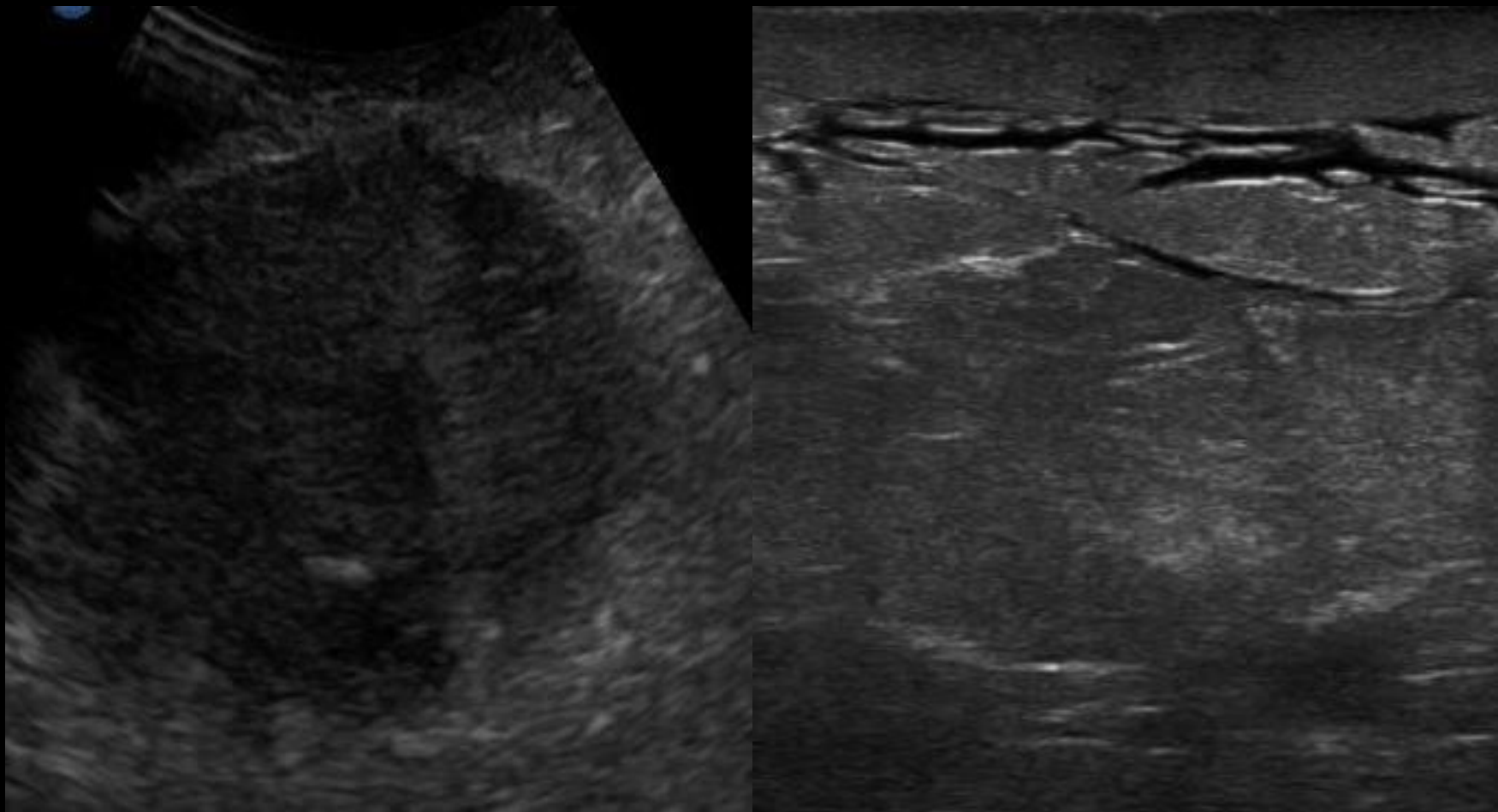


UZ



invazivní duktální karcinom

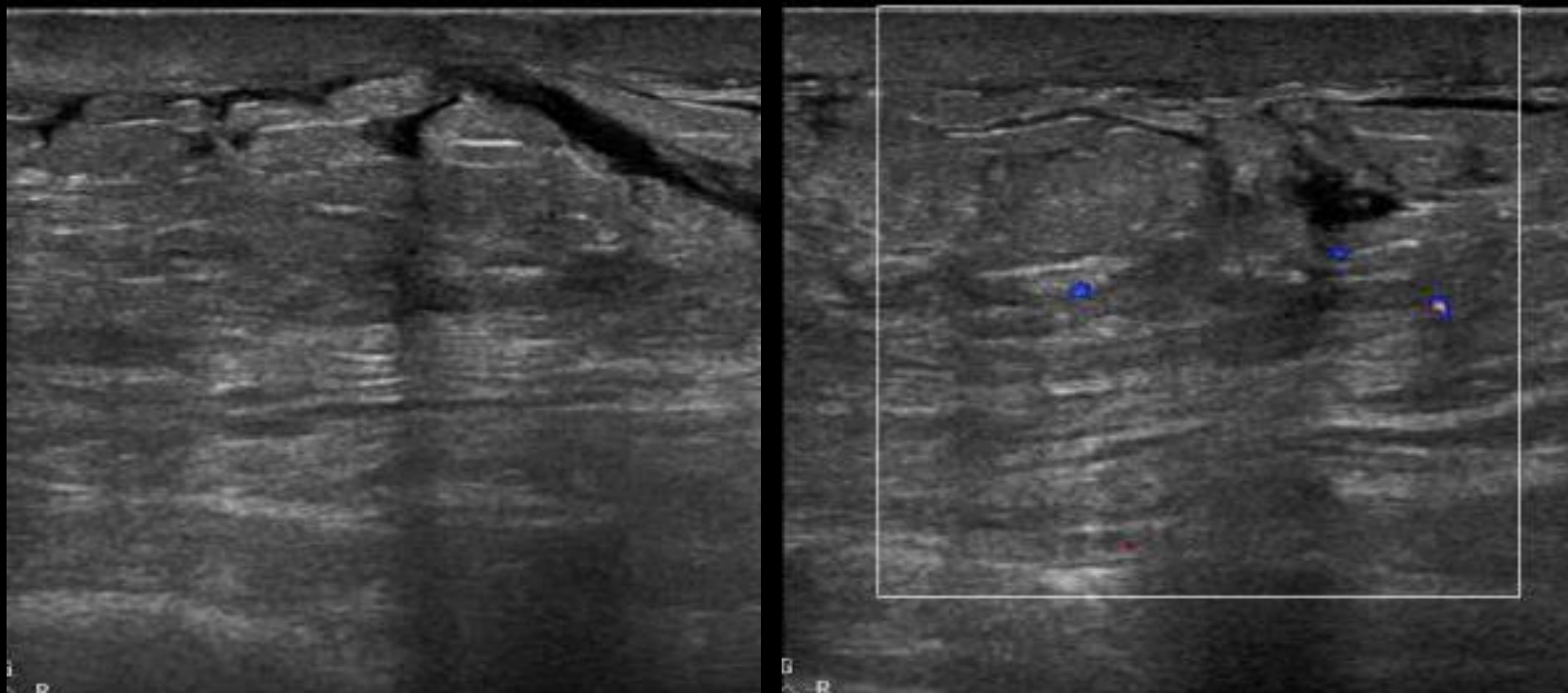
UZ



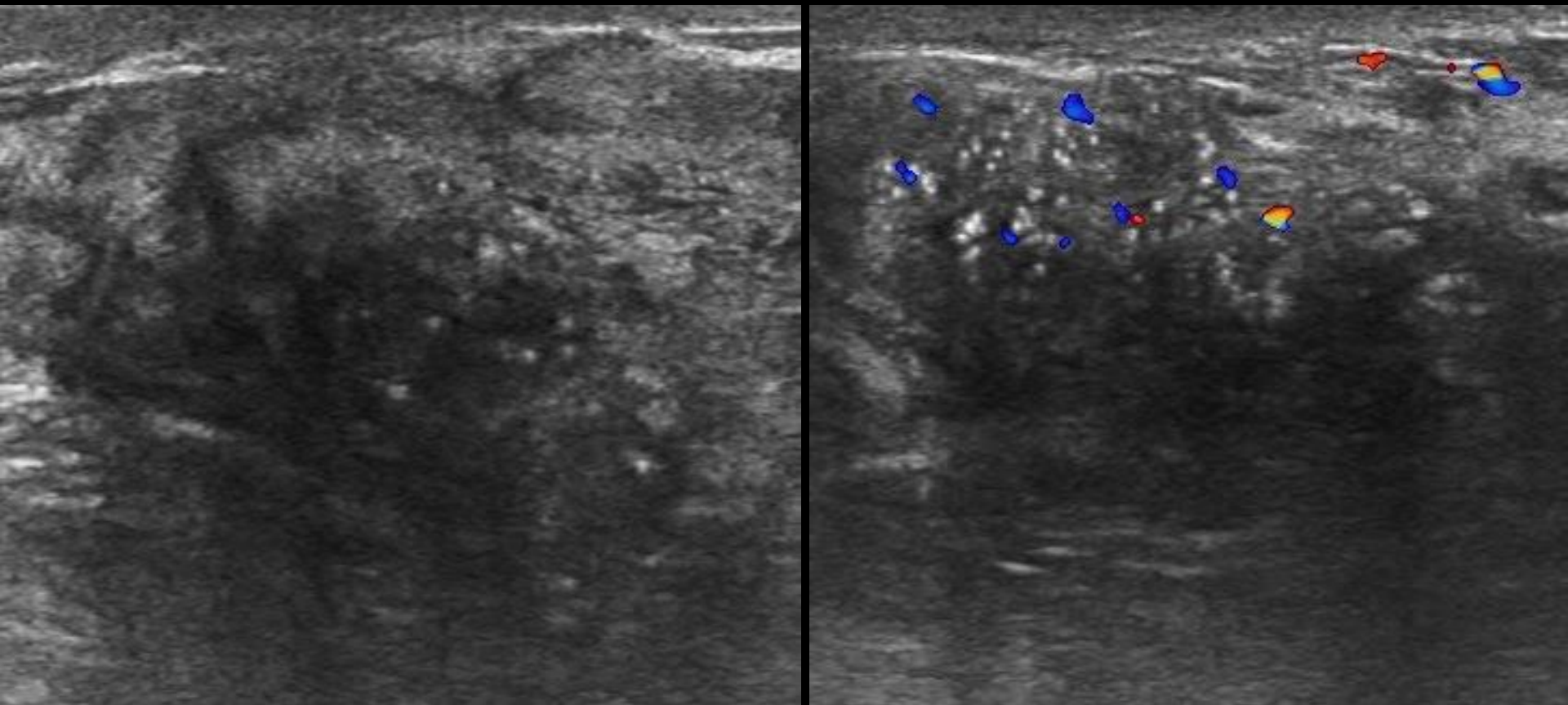
invazivní duktální karcinom

inflamatorní karcinom

- není ložisko
- difusní edém mammy, zvýšená perfúze, prosáknutí podkoží
- rozšíření kožního krytu, kůže zarudlá
- vzniká obraz podobný mastitidě

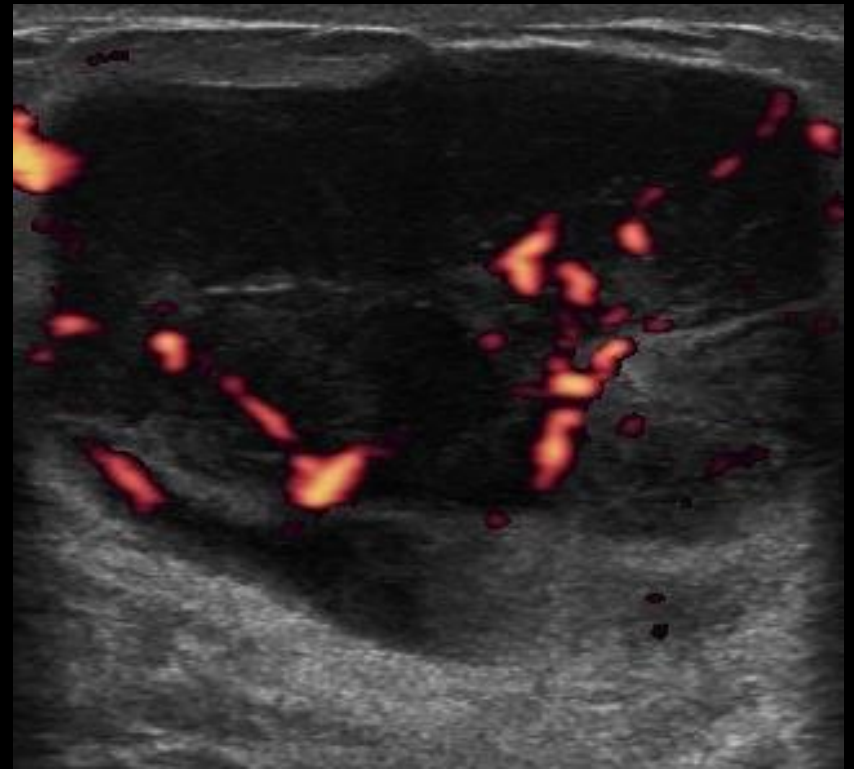
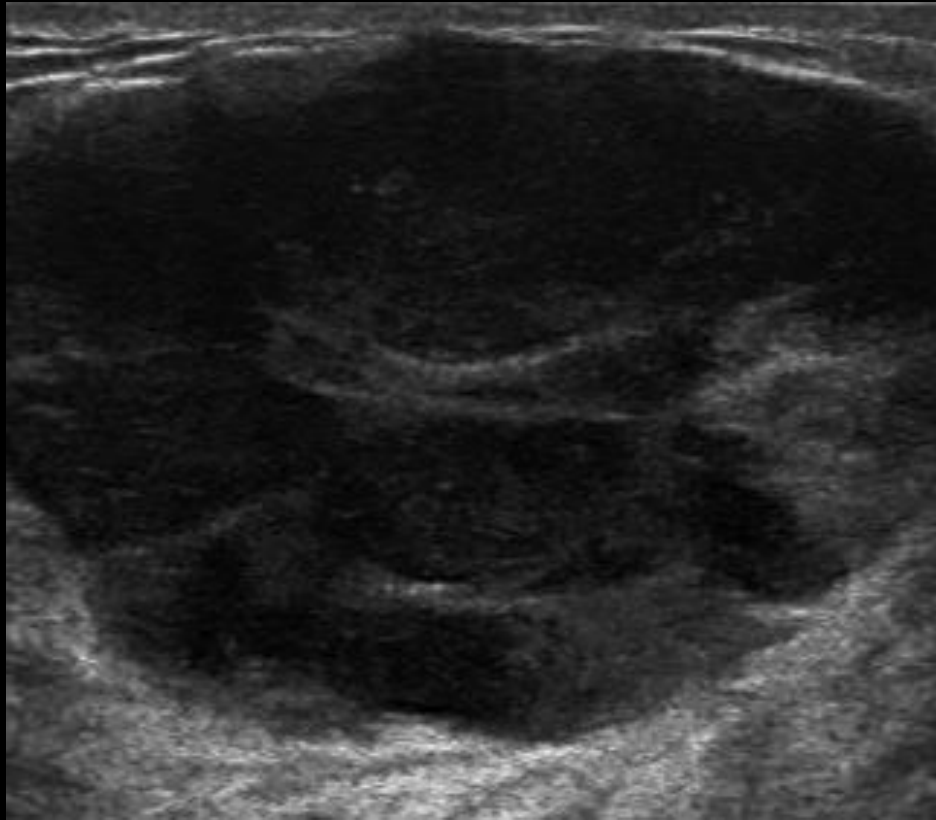


mikrokalcifikace a hypervaskularizace



Smíšený TU - ID + apokrinní + DCIS

UZ



B-lymfom



metastáza renálního karcinomu

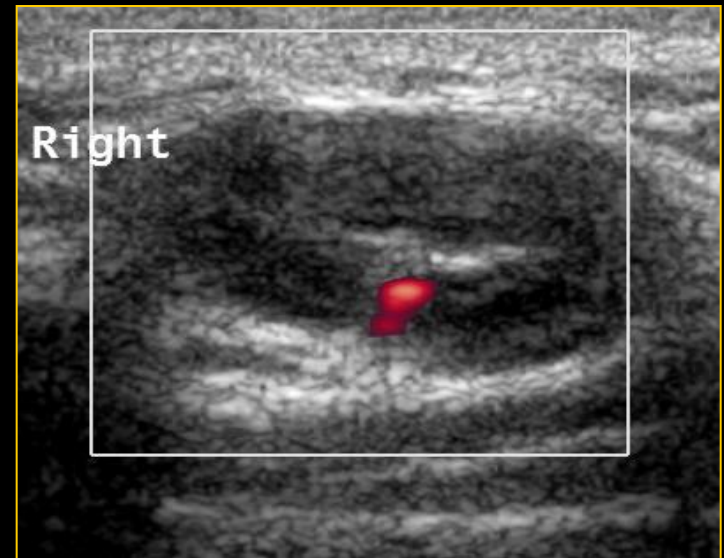
Poradiační a pooperační změny

- rozšíření kůže nad 3mm, ztráta její vrstevnosti
- homogenní hyperechogenní struktura neostře přecházející do okolí
- prosáknutí podkoží
- obraz žlázy je setřelý



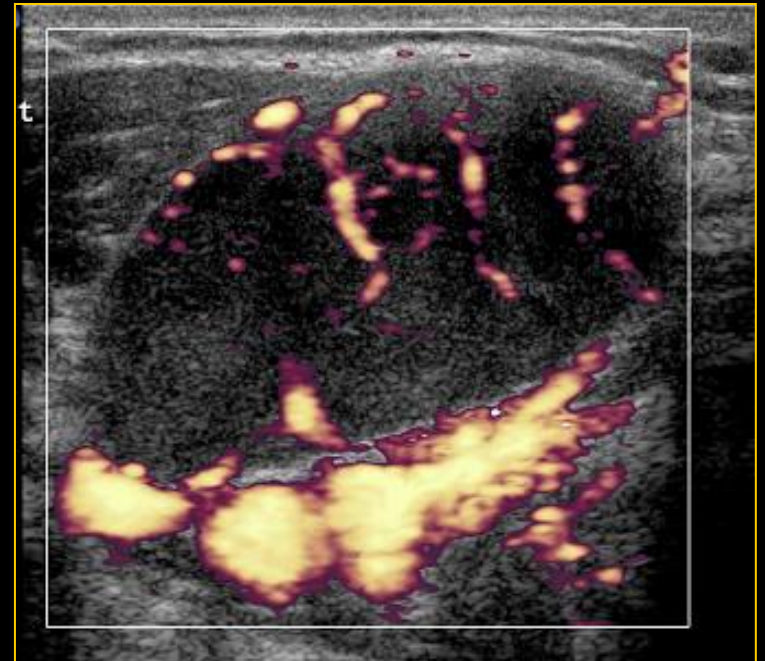
Axilární lymfadenopathie

- **Benigní LU** – reaktivně změněné – chronická lymfadenitida, při mastitidě
- **UZ obraz:**
 - oválný tvar LU /LT index větší jak 2/
 - hyperechogenní centrum, v případě chronické lymfadenitidy je celá uzlina hypoechogenní
 - centrální typ vaskularizace



Axilární lymfadenopathie

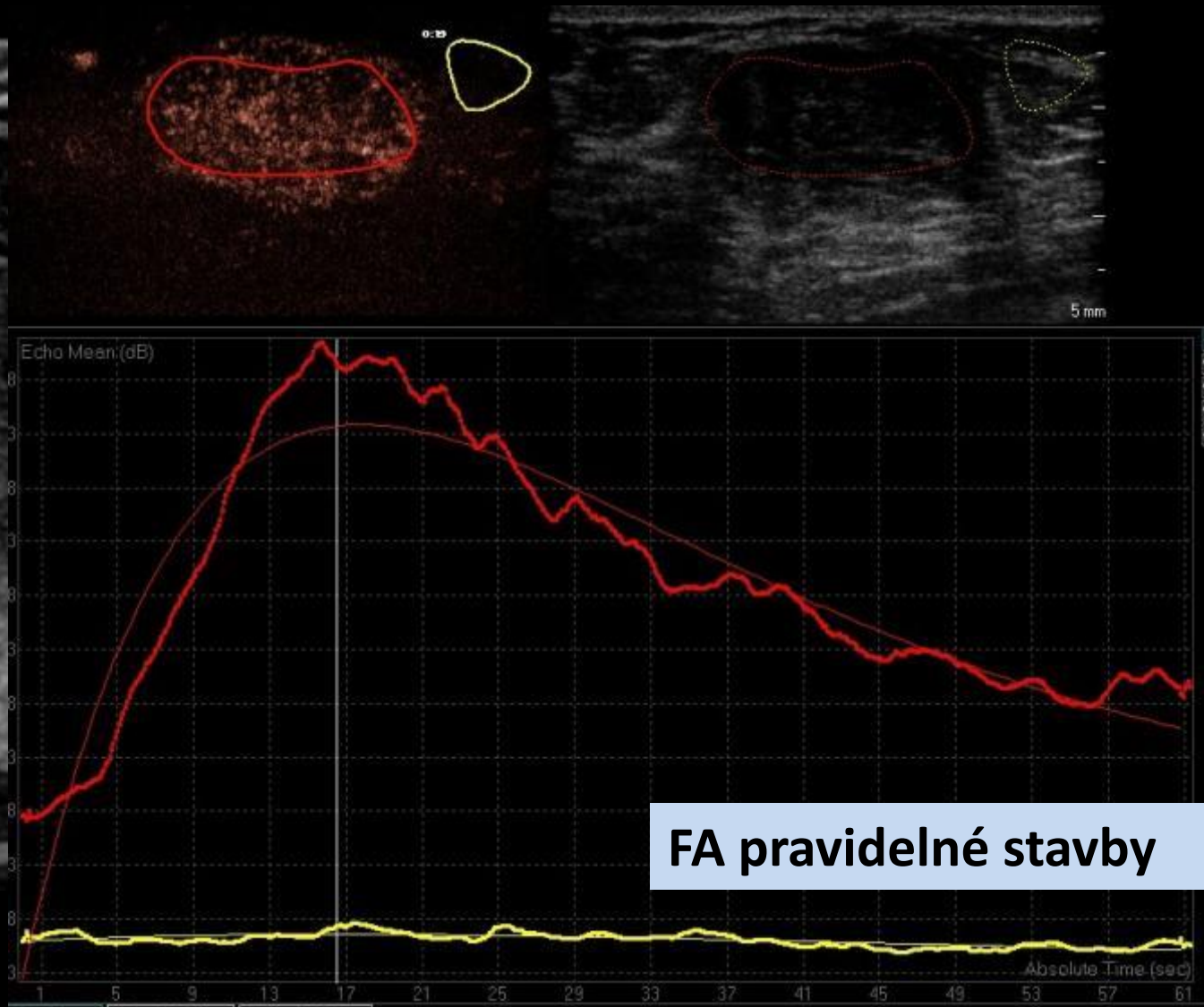
- **Maligní LU** – metastázy (karcinomu prsu, plic), lymfoproliferativní onemocnění (lymfomy, leukemie)
- **UZ obraz:**
 - oválný tvar uzliny (lymfoproliferace), většinou však kulovitý tvar /LT index roven 1/
 - uzlina je hypoechogenní
 - s patologickou vaskularizací periferního typu



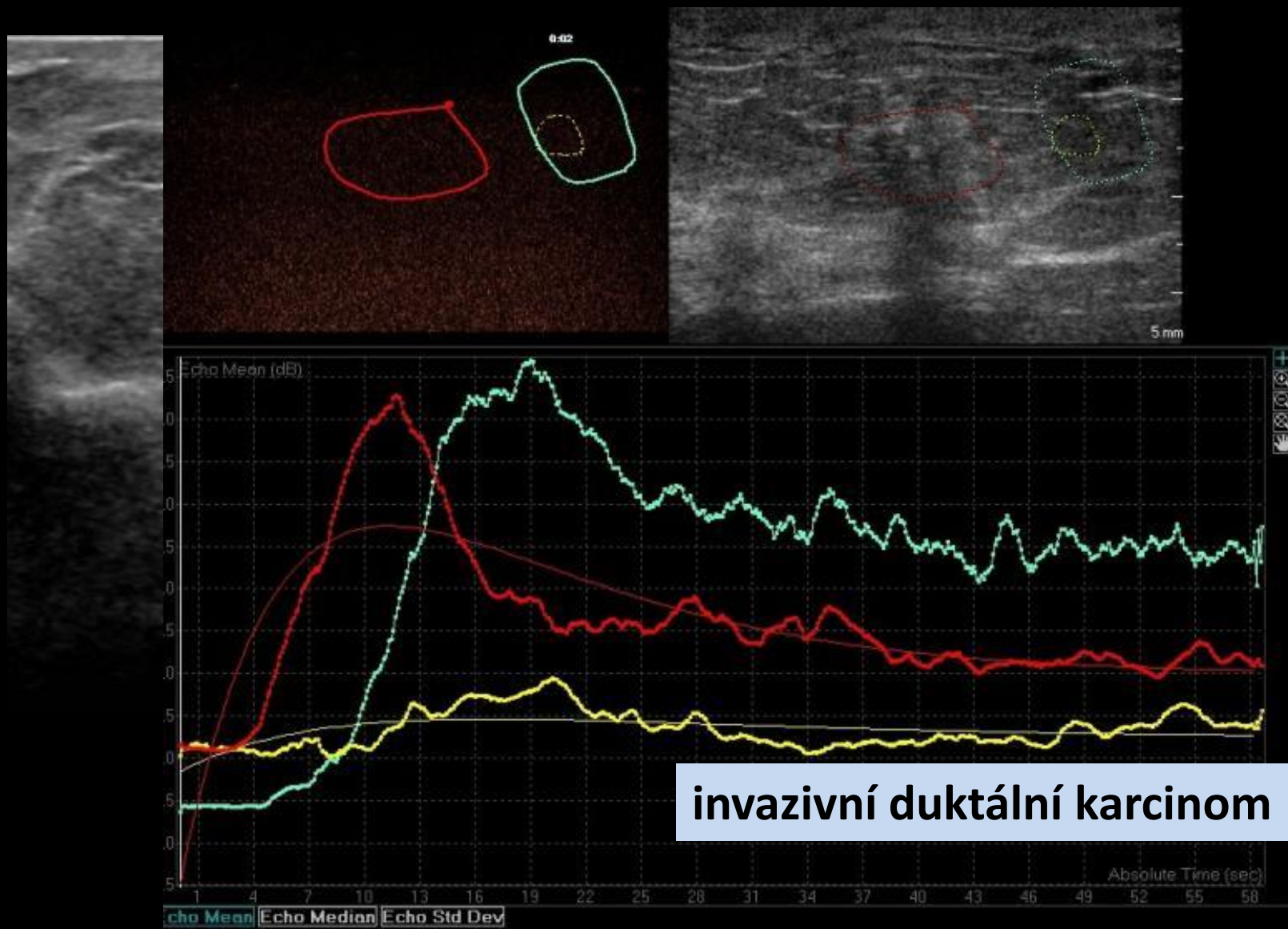
doplňkové metody

- **CEUS**
 - postkontrastní vyšetření (k.l.SonoVue – hexafluorid síry s fosfolipidovým obalem)
 - hodnotí charakter cévního zásobení a změnu perfúze sledované léze v čase
- **elastografie**
 - neinvazivní metoda zobrazující elastické vlastnosti biologických tkání
 - zkoumání odezvy zobrazovaných tkání na silové působení (kPa)
 - maligní ložiska vykazují zpravidla větší tuhost než ložiska benigní nebo okolní zdravé tkáně

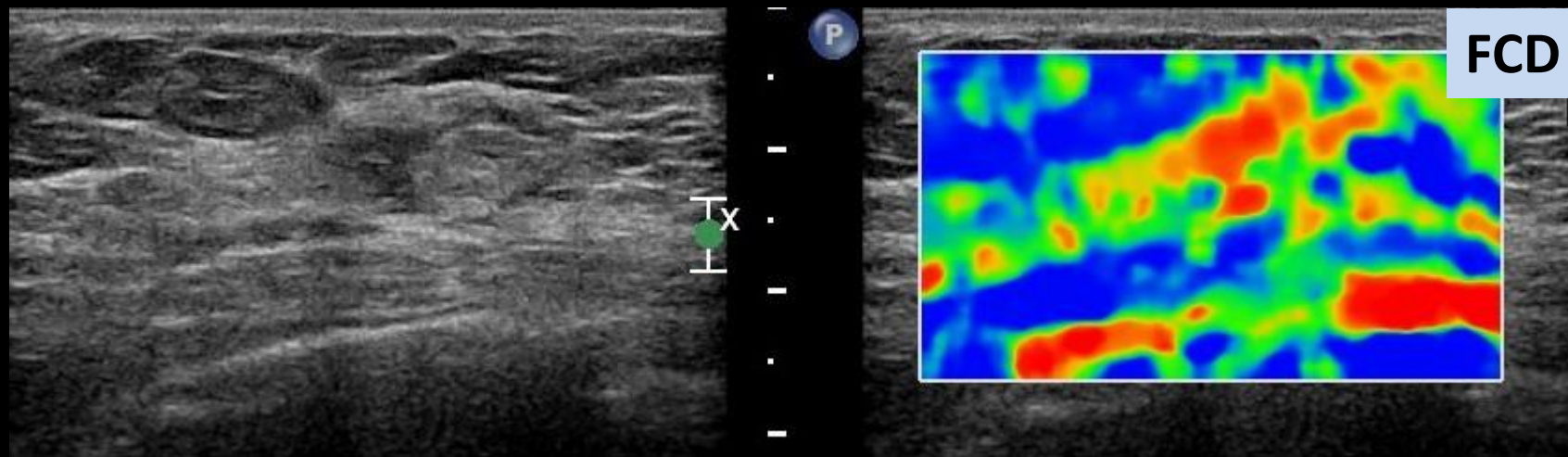
CEUS př. 1 (benigní - FA)



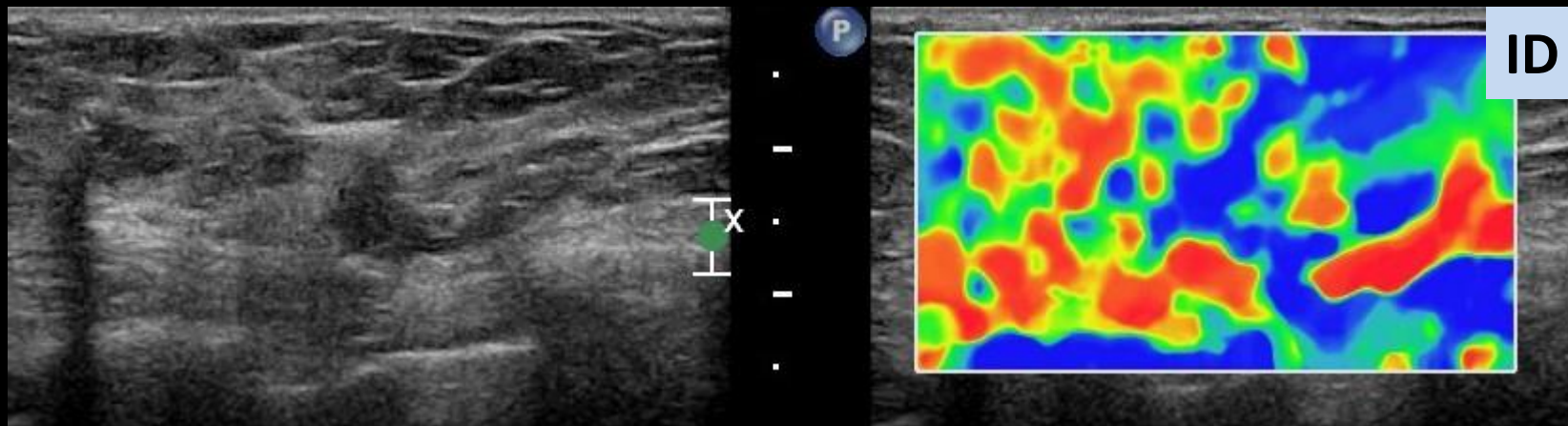
CEUS př. 2 (ID karcinom)



elastografie -benigní

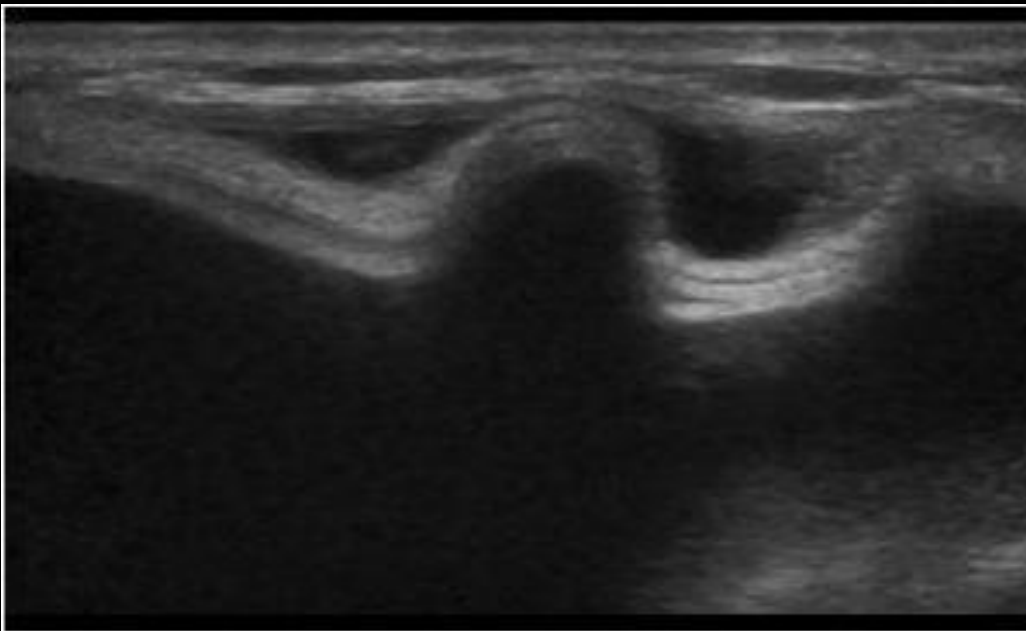
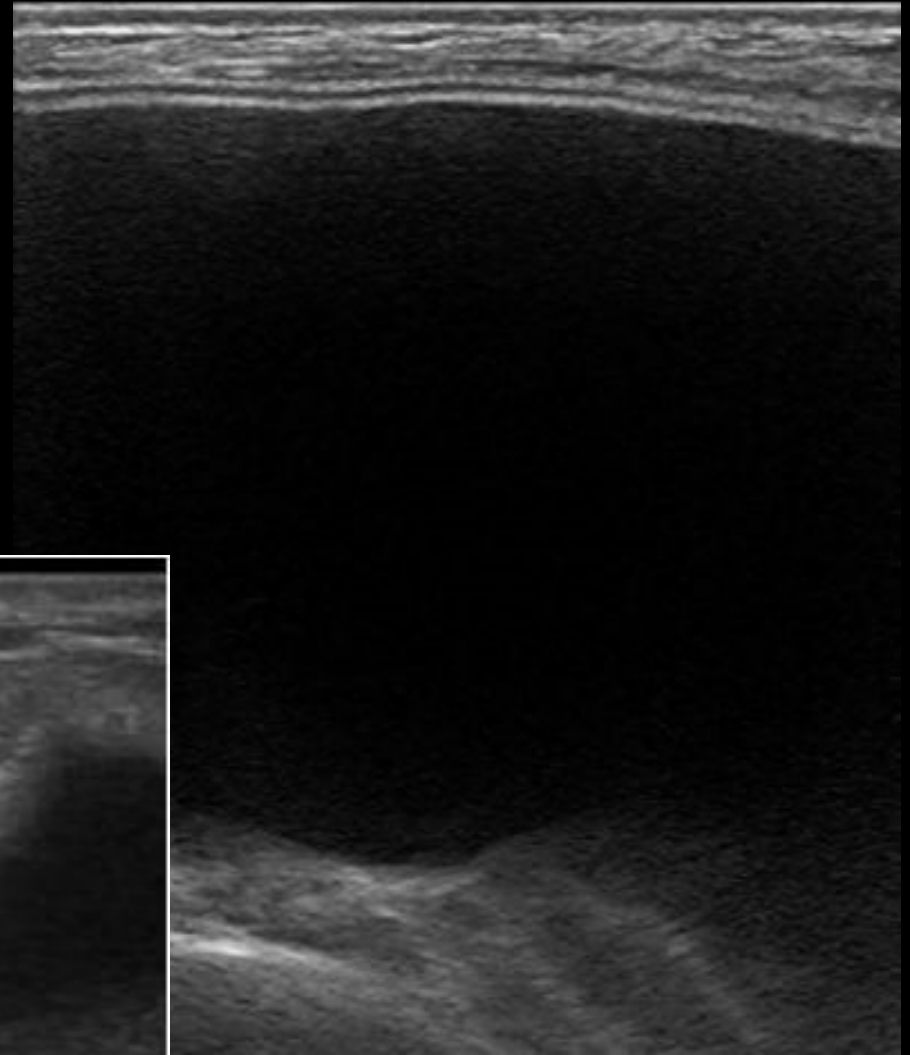


elastografie -maligní

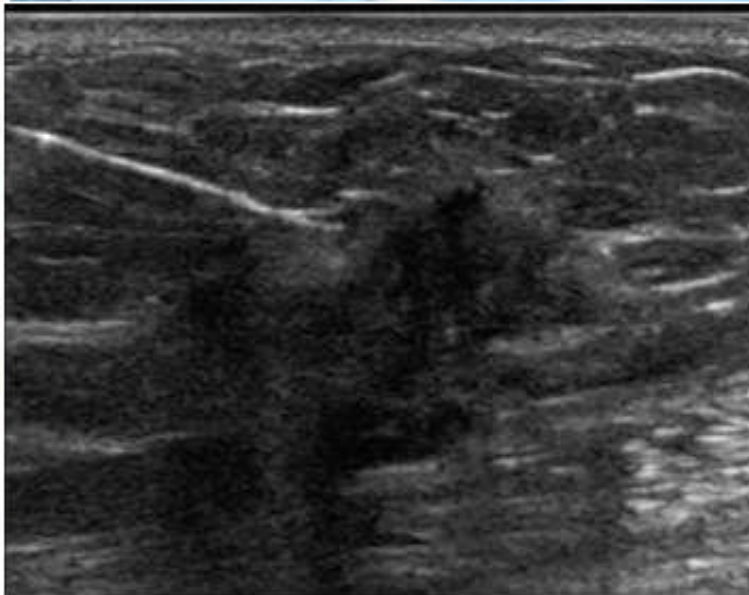


implantáty

- UZ metoda první volby
- Indikace :
 - porušení - ruptura imlantátu
 - pooperační seromy, abscesy
- intaktní implantáty jsou anechogenní, kapsula neporušená
- často – zvlněné kontury - řasení



UZ navigované intervence – biopsie, punkce cyst a seromů



patologie u mužů

- **nádory** - vzácné, nejčastěji ID, mnoho podob, někdy obtížné odlišit od gynekomastie
- **benigní nádory** – lipom, fibrom, cysta
- **pseudogynekomastie** - nahromadění tuku
- **gynekomastie** - hyperplázie duktálních a stromálních elementů, nerovnováha hormonů – estrogenů a testosteronu
 - **systémová** (cirhóza, malnutrice, CHOPN, dlouhodobá hemodialýza)
 - **hormonální** (puberta – zvýšený estradiol, stáří – snížení testosteronu, hypogonadismus, endokrinně aktivní nádory (hypofýza, varle, hyperparathyreoidismus)
 - **poléková** (terapie CA prostaty estrogeny, léčba digitalisem, cimetidinem)

Hodnocení nálezu – výsledku vyšetření

hodnotící kategorie dle BIRADS

- používají se ve screeningu i v diagnostickém vyšetřování
- vyjadřují výsledek každého jednotlivého vyšetření a zároveň určují další postup (nutnost dalšího vyš., obvyklé sledování ve sc., kontrola v kratším časovém intervalu, nutnost biopsie)
- stanovuje se pro každou zobrazovací metodu zvlášť (MG, UZ, MR)
- stanovují se ihned po ukončení vyšetření nebo pokonci ihned navazující série vyšetření.
- není je možné dodatečně měnit (např. po zjištění výsledku biopsie)
- není chybou - když se různí vyšetřující rozhodnou rozdílným způsobem podle svých zkušeností a znalostí
 - když se kategorie liší v rámci různých modalit

BIRADS = Breast Imaging-Reporting and Data System

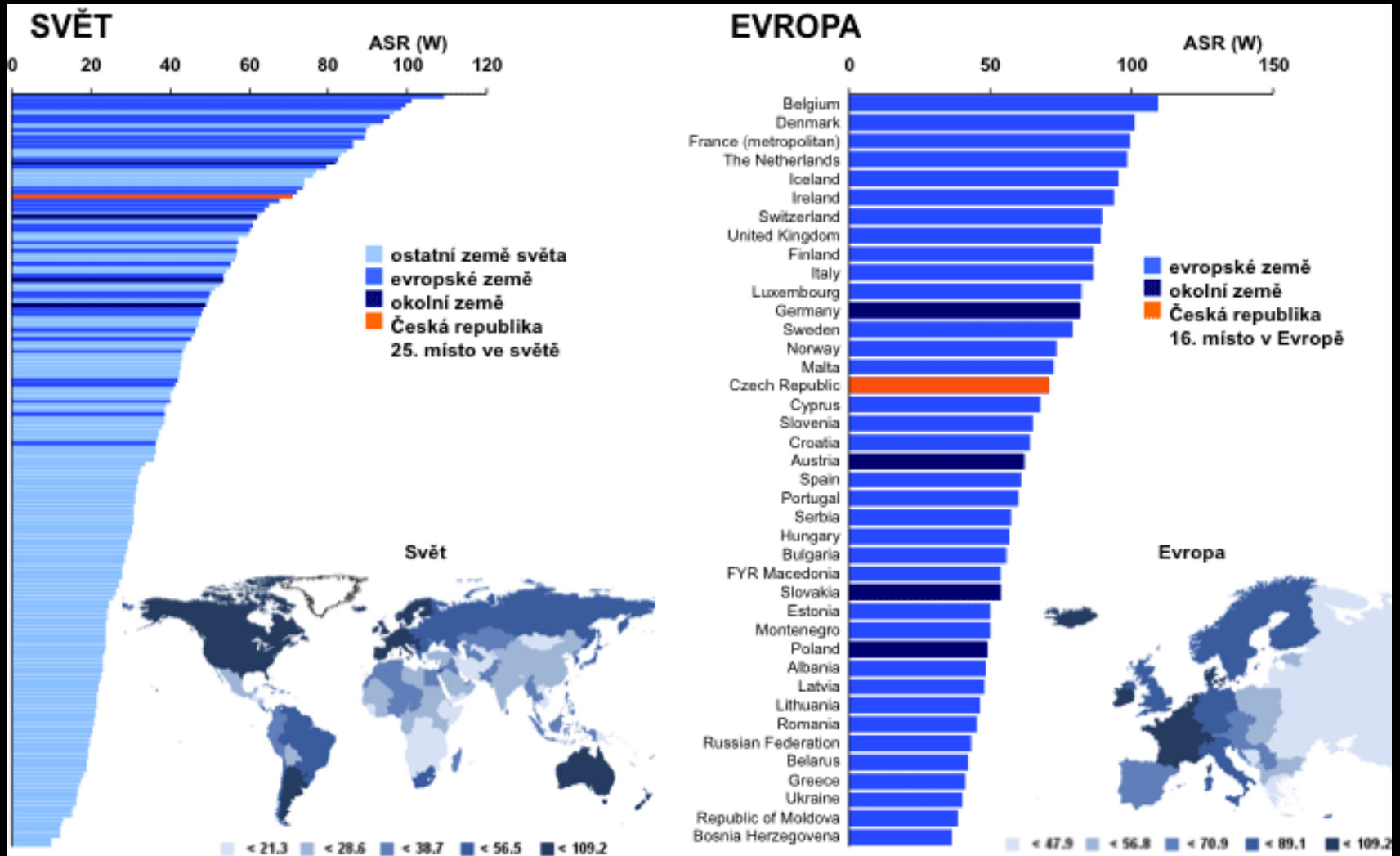
kategorie	posouzení	sledování
BIRADS 0	nekompletní nález	nutno doplnit další zobrazovací metodu
BIRADS 1	negativní	rutinní screening
BIRADS 2	benigní	KO dle uvážení (RA, rizikové faktory, mutace,...)
BIRADS 3	pravděpodobně benigní	KO za 3-6 měsíců
BIRADS 4	podezřelé z malignity	biopsie
BIRADS 5	pravděpodobně maligní	biopsie
BIRADS 6	známá malignita	po verifikaci, před či v průběhu terapie, před operací

take home message

- korelovat vždy UZ s nálezem na MG
- <http://www.mamo.cz/res/file/dokumenty/prakticky-navod-na-pouzivani-BI-RADS.pdf>

DĚKUJI ZA POZORNOST

karcinom prsu



FR 9Hz
RP

M3 M3

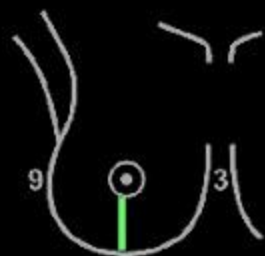
2D
77%
C 62
P Med
Res
TAC2
CPA
85%
500Hz
WF 42Hz
Low

P



39
49
54
60
65
70
76
78

X

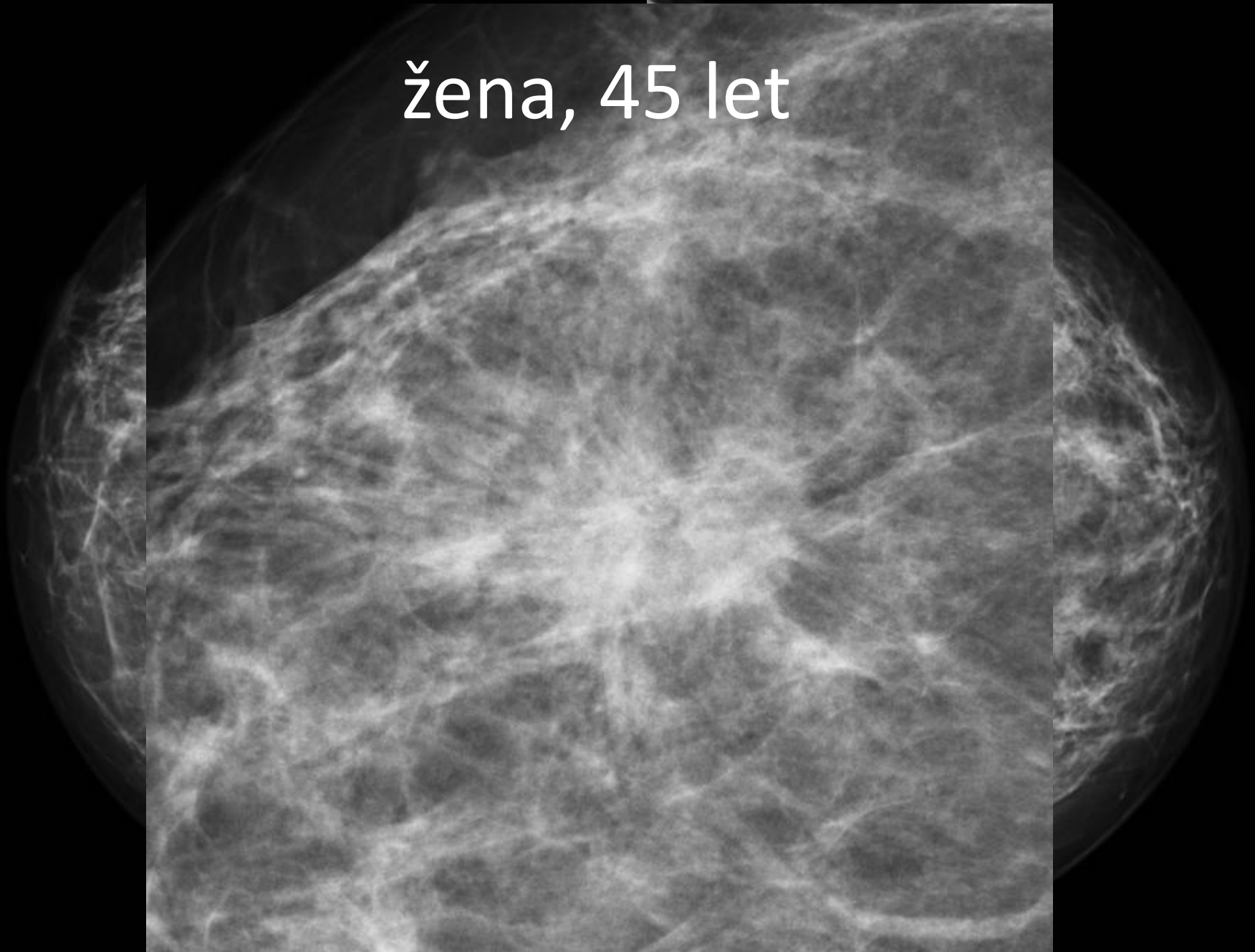


3.5

kazuistiky



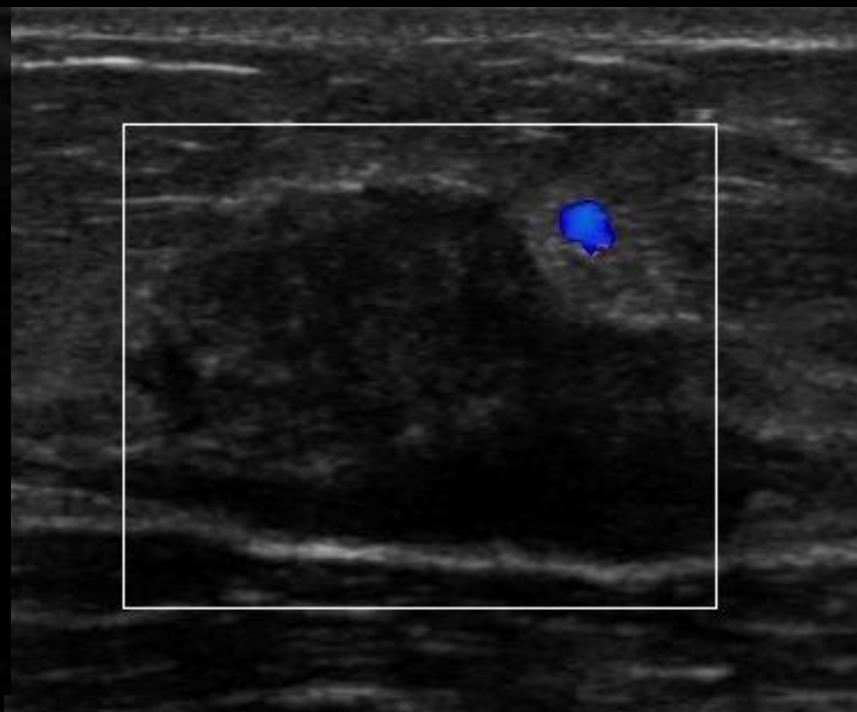
žena, 45 let



žena, 42 let

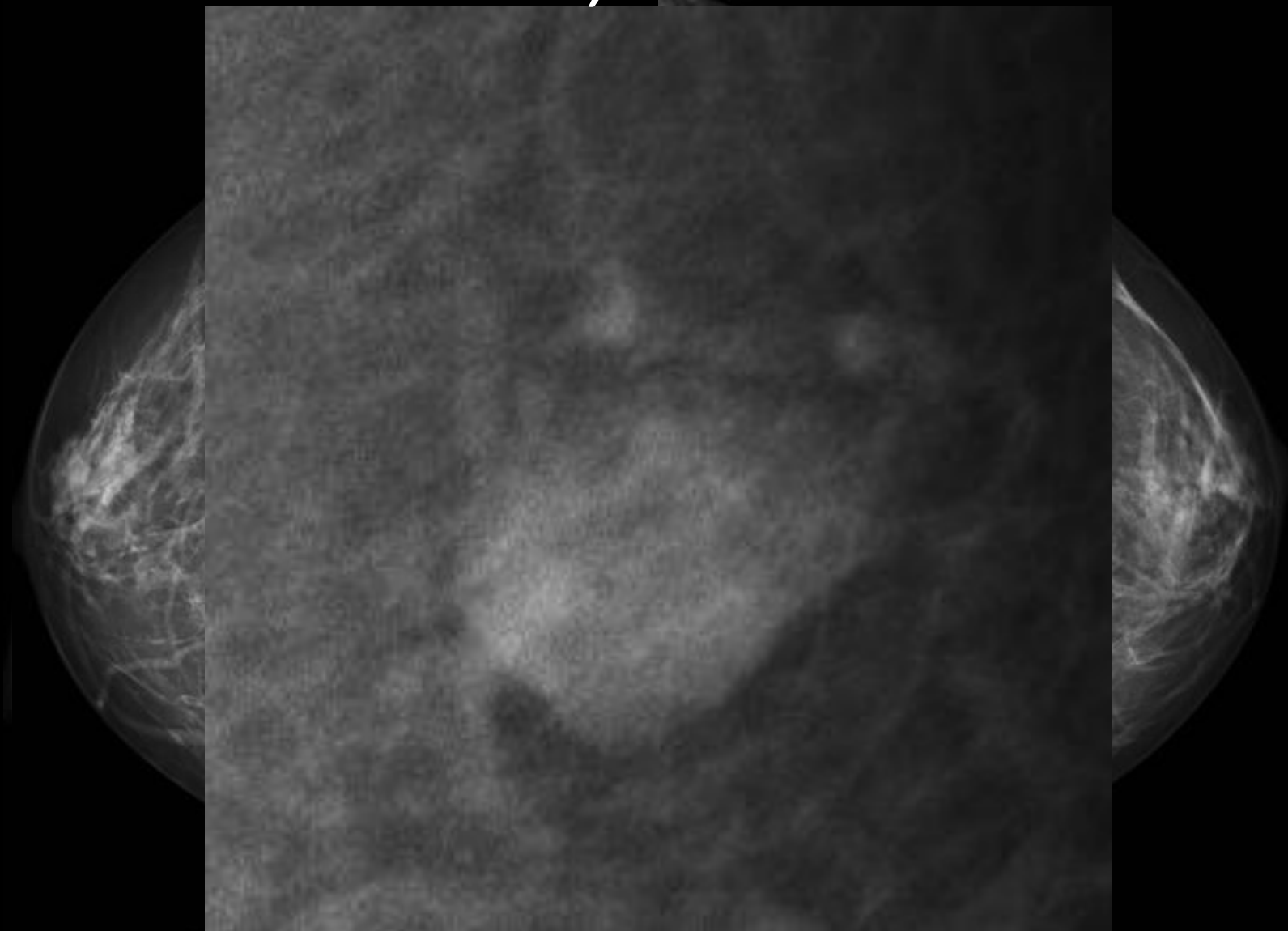


US



invazivní lobulární karcinom

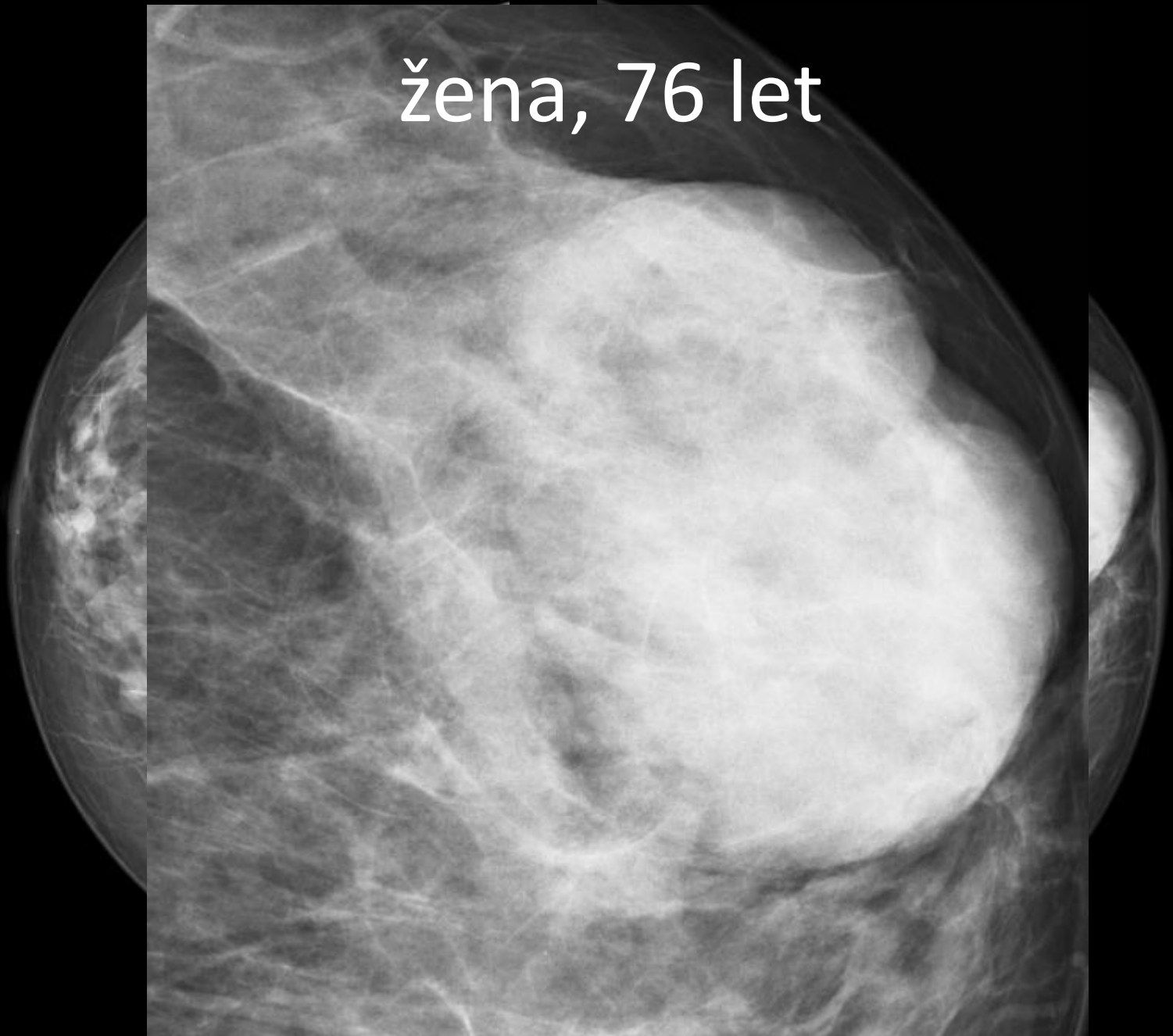
žena, 59 let



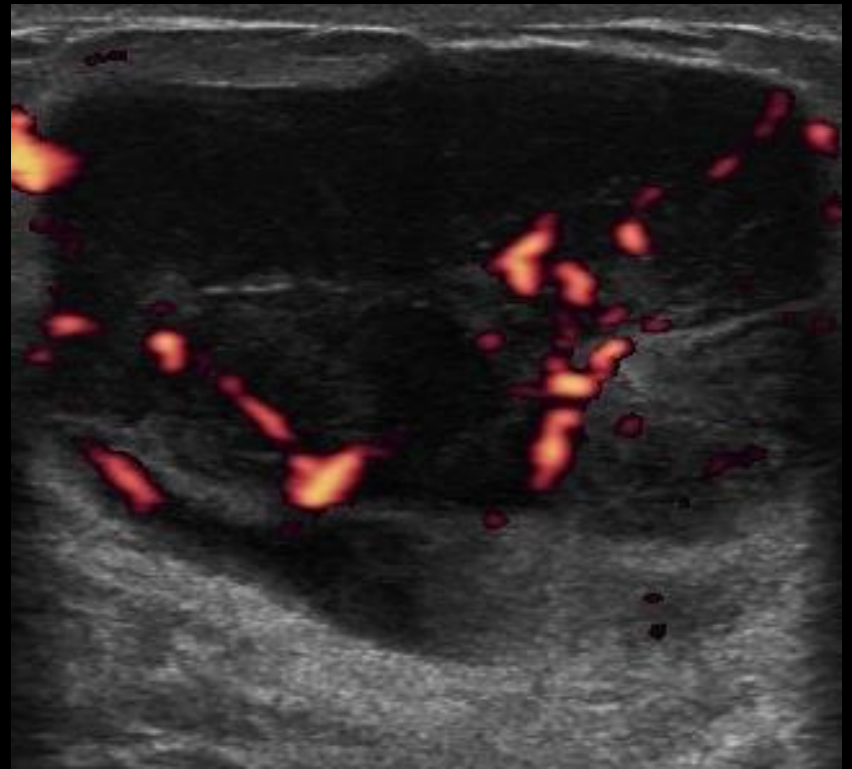
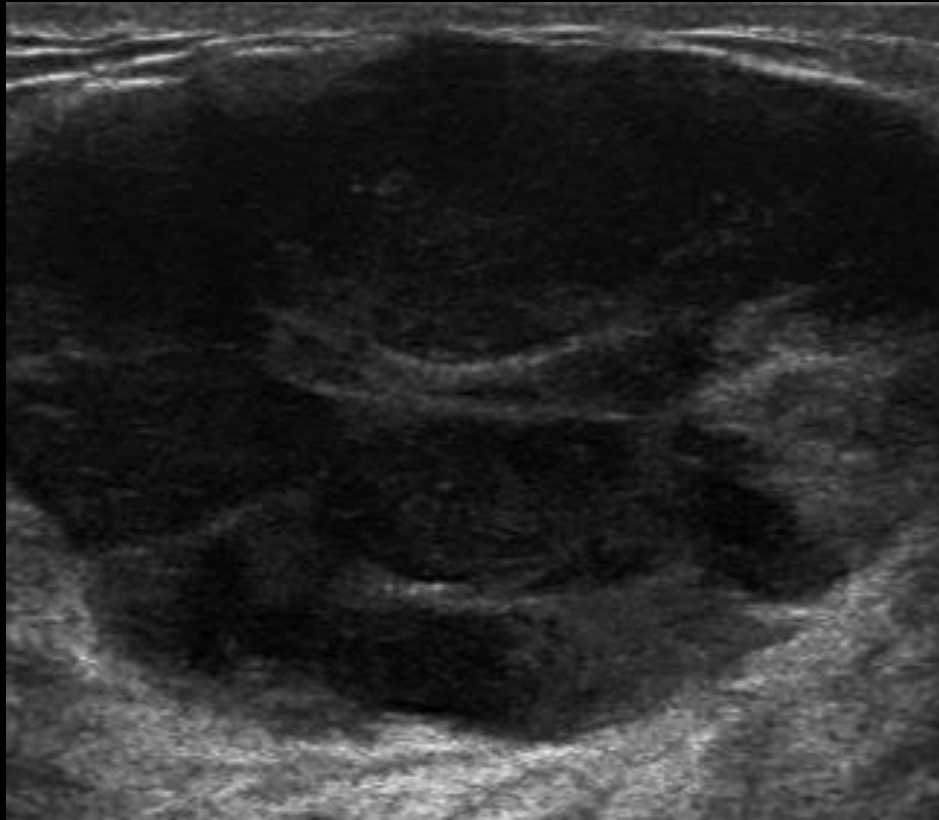


metastáza renálního karcinomu

žena, 76 let

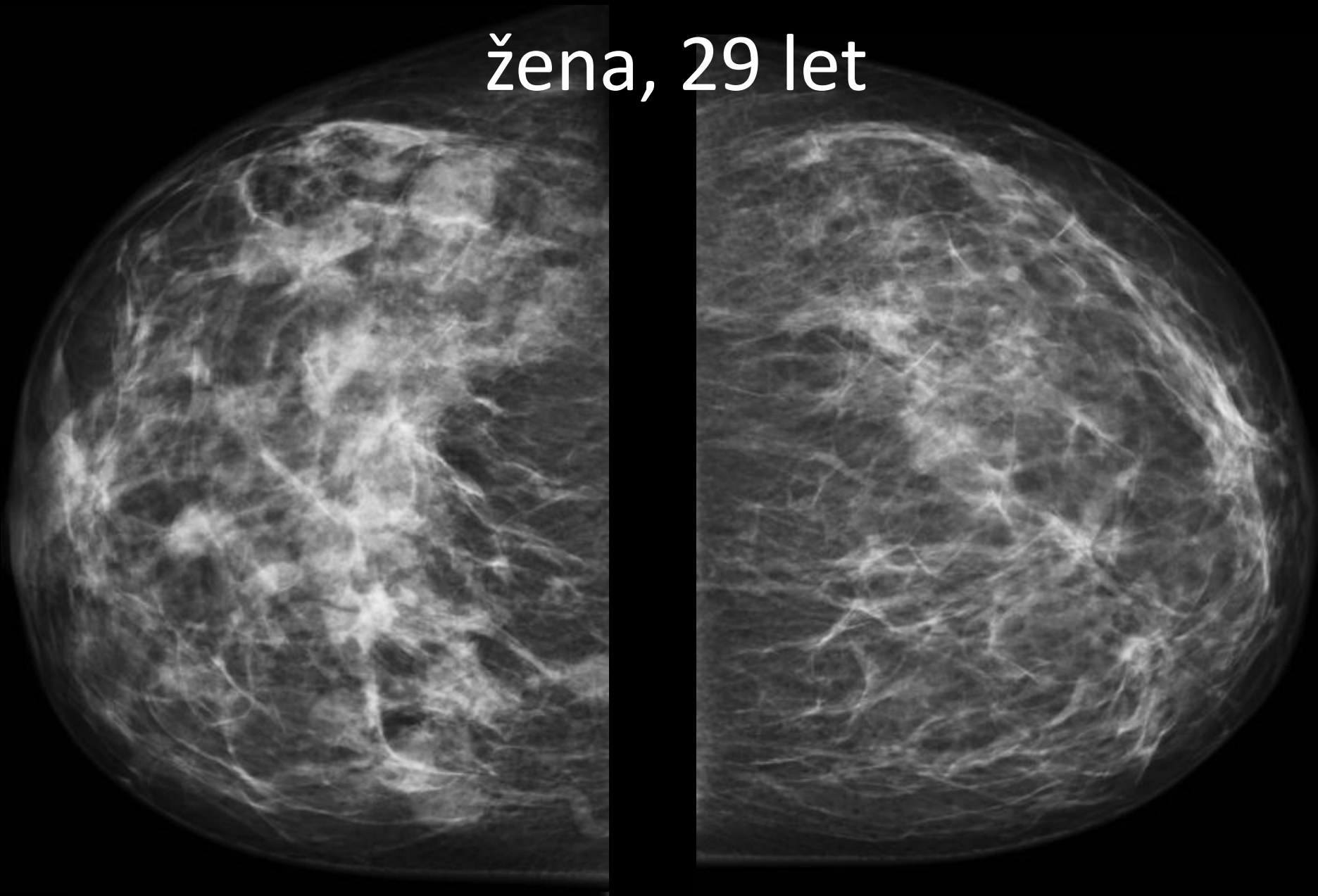


US

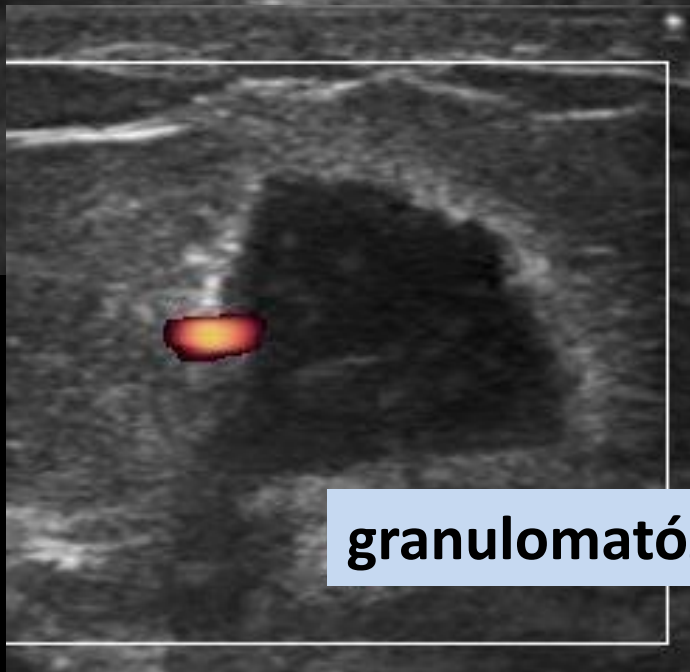
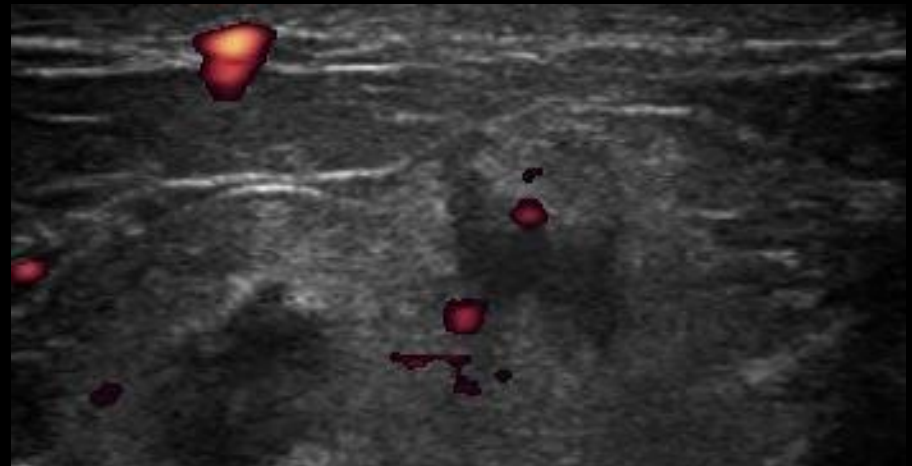
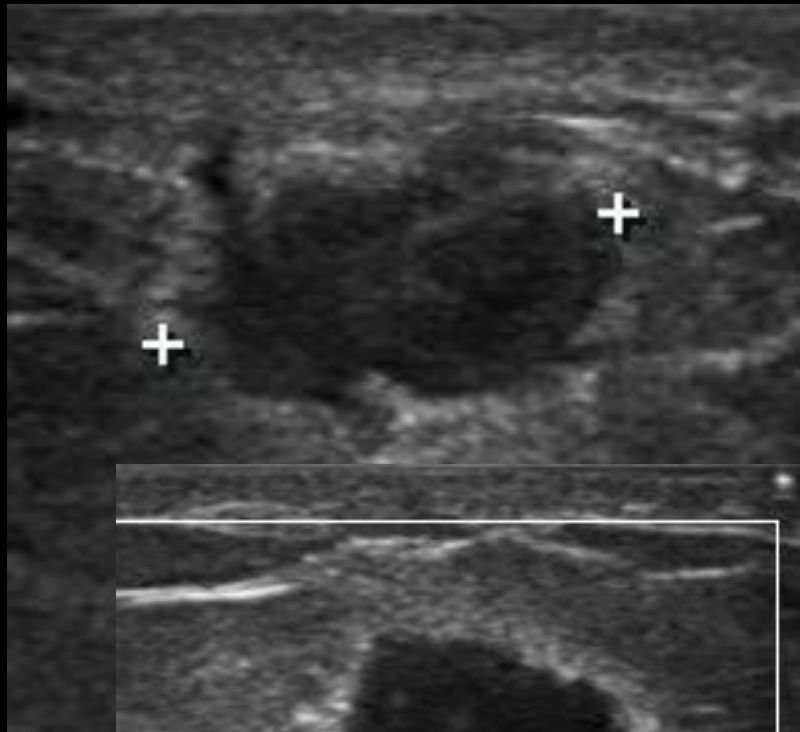


B-lymfom

žena, 29 let



US



granulomatózní zánětlivé změny, stěna abscesu

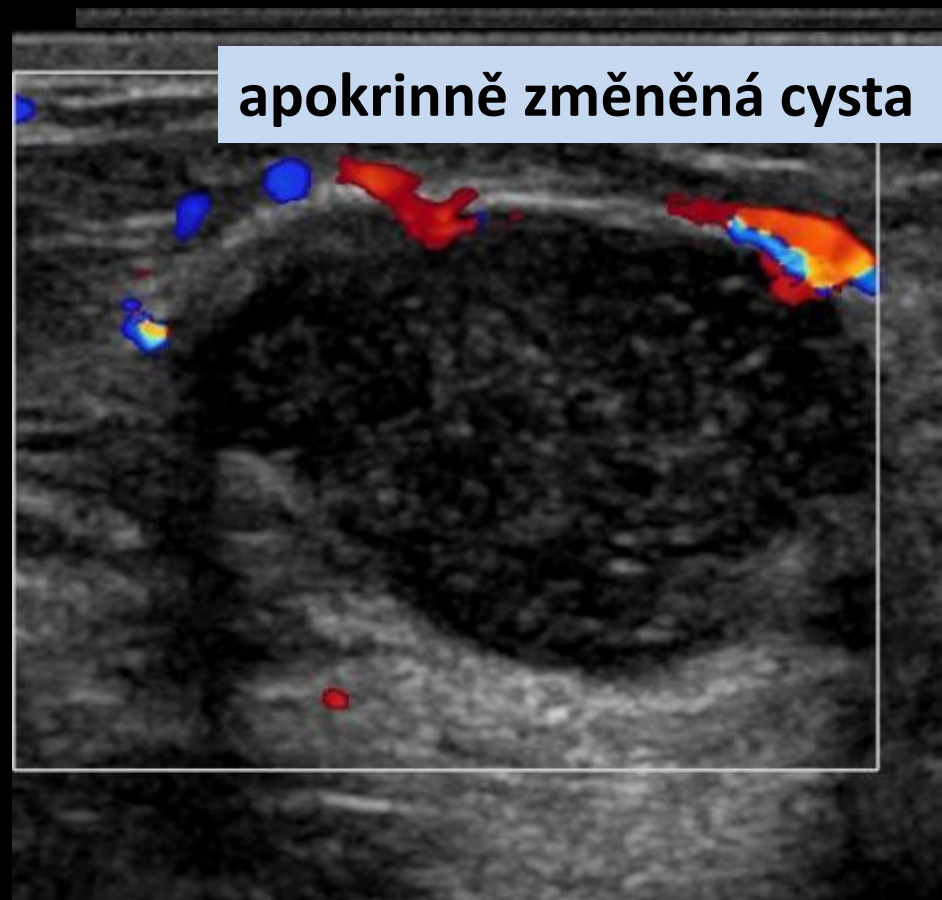
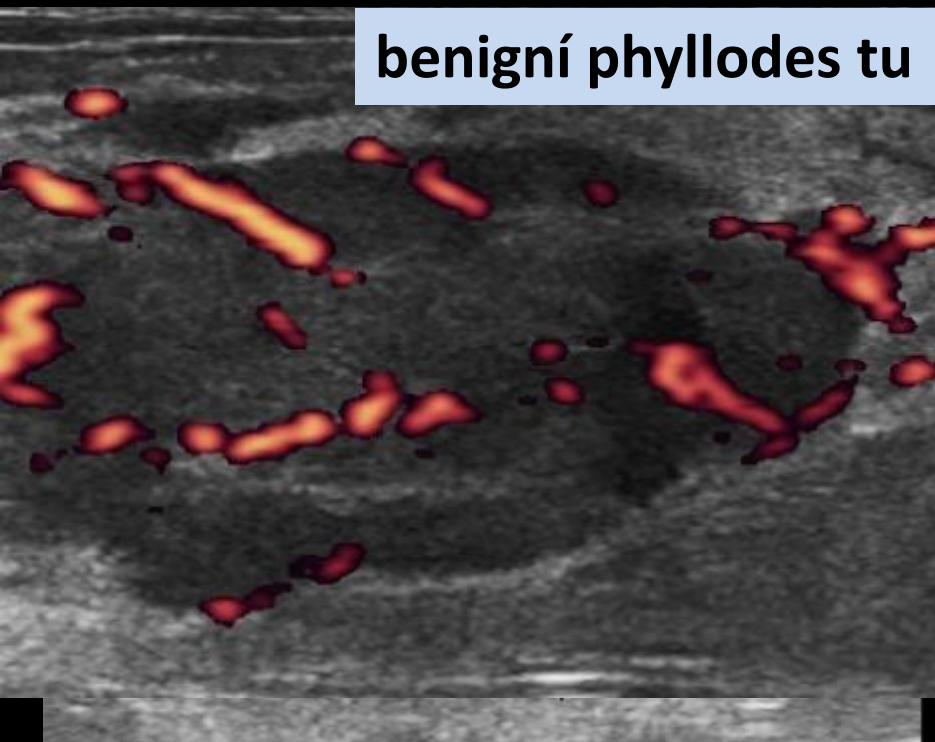
take home message

- korelovat vždy UZ s nálezem na MG
- <http://www.mamo.cz/res/file/dokumenty/prakticky-navod-na-pouzivani-BI-RADS.pdf>



děkuji za pozornost.

př. různé benigní



př. různé benigní

