

УНИВЕРЗИТЕТ  
У КРАГУЈЕВЦУ



# РАДИОЛОГИЈА ДОЈКЕ

ДОЦ.ДР БИЉАНА ГЕОРГИЕВСКИ-БРКИЋ

# КАРЦИНОМ ДОЈКЕ- ЕПИДЕМИОЛОГИЈА

- ▶ Рак дојке- живот изгуби близи 700.000 људи на годишњем нивоу у свету-подаци Светске здравствене организације (СЗО)
- ▶ 99% жена и 1% мушкараца
- ▶ Свака 8. жена носи ризик од обољавања карциномом дојке
- ▶ Просечан целоживотни ризик за обољевање- 12,4%.

# СРБИЈА-ОБОЉЕВАЊЕ И МОРТАЛИТЕТ

- ▶ По стопи малигнитета од рака дојке на средини листе европских земаља- на 18. месту
- ▶ По стопи морталитета на 2. месту (испред Црне Горе)
- ▶ Учесталост карцинома дојке у Србији- приближна учесталости у осталим земљама Европе
- ▶ карцином се открива у одмаклој фази
- ▶ 70% жена има промену која је већа од 20mm
- ▶ Код  $> 1/2$  жена локорегионалног ширења болести или до удаљених метастаза

# КАРЦИНОМ ДОЈКЕ- ФАКТОРИ РИЗИКА НА КОЈЕ НЕ МОЖЕМО УТИЦАТИ

- ❖
- ❖ припадност женском полу
- ❖ старост
- ❖ повећана појава карцинома дојке код најближих женских сродника
- ❖ претходно лечен канцер дојке
- ❖ гени који се наслеђују и узрокују карцином дојке ( БРЦА1 и БРЦА2)
- ❖ расна и етничка припадност
- ❖ рана прва менструација и
- ❖ каснији улазак у менопаузу, односно дуг репродуктивни период
- густина дојке на мамографији

# БРЦА 1 и БРЦА 2

- ▶ Гени - повећавају ризик од карцинома дојке
- ▶ Повећан ризик и од других ЦА : јајника, простате, дебело црева и панкреаса
- ▶ 5 -10 % канцера дојке генетски условљено
- ▶ од 4.000 новооболелих/ 400 наследних

# БРЦА 1 и БРЦА 2

Препорука за тестирање:

- ▶ Лична анамнеза рака дојке, посебно пре 45. године
- ▶ трипле негативан карцином
- ▶ Позитивна породична анамнеза на БРЦА мутације
- ▶ један или више чланова породице имали рак дојке (мајка, сестра или бака) или
- ▶ мушки рак дојке
- ▶ билатерални тумори

# КАРЦИНОМ ДОЈКЕ- ФАКТОРИ РИЗИКА НА КОЈЕ МОЖЕ ДА СЕ УТИЧЕ

- ▶ дуготрајна хормонска супституциона терапија у менопаузи
- ▶ гојазност,
- ▶ конзумирање алкохола,
- ▶ пушење,
- ▶ изложеност јонизирајућем зрачењу,
- ▶ физичка неактивност
- ▶ рађање после 30. године живота
- ▶ дојење

# ПАЦИЈЕНТИ БЕЗ ПОВИШЕНИХ РИЗИКА ЗА КАРЦИНОМ

- ▶ 85% новооболелих жена -не припадају групама са повишеним ризиком за рак дојке
- ▶ Важност секундарне превенције
- ▶ Значај периодичних превентивних прегледа
- ▶ скрининг програм за целокупну женску популацију.
- ▶ систем секундарне превенције - циљ да открије карцином док се још не може напипати
- ▶ Карцином-године да постане опипљив

# СИМПТОМИ КАРЦИНОМА ДОЈКЕ

- ▶ Палпабилан чвор у дојци-најчешће
- ▶ асиметрија дојки, црвенила, задебљања коже, кожа по типу „поморанцине коре“, увлачење коже или крвавог исцедка из брадавице, бола, нелагодности, увећања лимфних чворова у пазуху
- ▶ Карцином дојке асимптоматски-често
- ▶ 50% откривених карцинома у скринингу су непалпабилни
- ▶ Превентивни прегледи се препоручују свим женама једном годишње, а врста прегледа најпре је одређена годинама у којима се жена налази.

# САМОПРЕГЛЕДИ ДОЈКИ

- ▶ Жена у репродуктивној доби би преглед требало да обавља између 5. и 10. дана након првог дана појаве менструације- дојке најмекше
- ▶ Уколико пацијенткиња нема менструацију одредити рецимо први дан/датум у месецу- увек тада обављати самопреглед



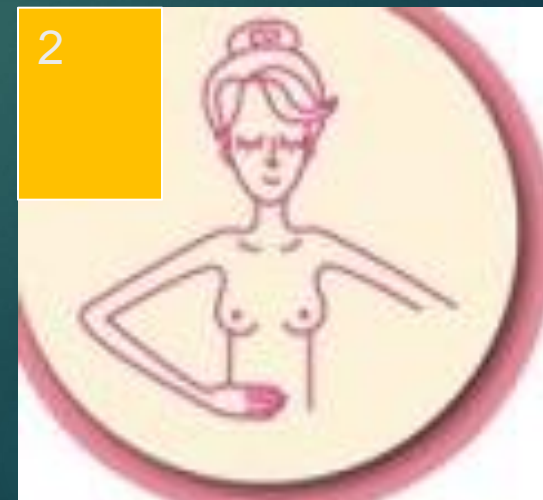
# 1. ФАЗА: У КУПАТИЛУ

- ▶ Под тушем уз подигнуту једну руку изнад главе кружним покретима прстију систематски опипати све делове дојке
- ▶ Не користити саме врхове прстију већ њихове завршетке и при пипању обратити посебну пажњу на постојање задебљања, чворића, тумора и слично
- ▶ Десну руку употребити за преглед леве дојке, а леву руку за десну дојку



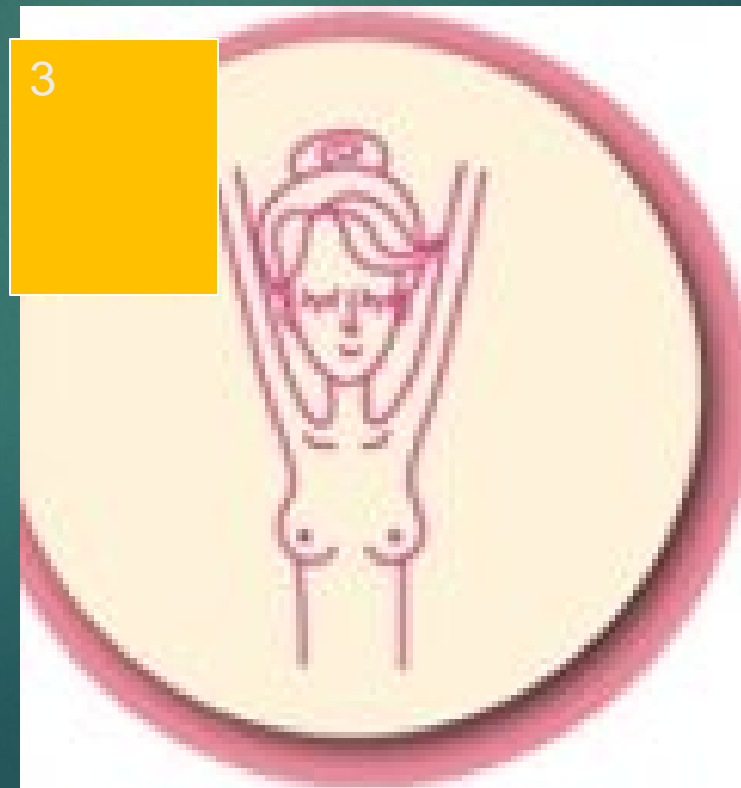
# ФАЗА 2: ИСПРЕД ОГЛЕДАЛА

- ▶ Поставите руке на бокове и чврсто их притискујући, покушајте да затегнете грудне мишиће на којима леже дојке
- ▶ Истовремено у огледалу трагајте за асиметричним променама на дојкама у смислу испупчења, улегнућа, увлачења коже или брадавице
- ▶ Лакша асиметрија у величини дојки није значајна јер је присутна у највећем броју жена.



# 3. ФАЗА : ИСПРЕД ОГЛЕДАЛА

- ▶ Подижући полагано руке изнад главе трагајте за напред наведеним променама на дојкама, чије подизање руку потенцира промене на кожи и брадавицама, па постају лакше уочљиве



# ФАЗА 4: ЛЕЖЕЋИ ПОЛОЖАЈ

- ▶ Да би најбоље прегледали десну дојку, лезите и поставите јастук под десну лопатицу и истовремено подигните десну руку изнад главе
- ▶ То омогућава да се дојка распостре по највећој површини грудног коша, па је најтања и најлакша за преглед
- ▶ Поновити преглед и на другој страни



## 5. ФАЗА: ЛЕЖЕЋИ ПОЛОЖАЈ

- ▶ Приликом пипања десне дојке користите врхове прстију леве руке, са кружним покретима, почевши од периферије дојке према брадавици, најбоље као кретање казаљке на сату
- ▶ Обратите пажњу на улегнућа и чвориће
- ▶ Задебљања ткива на бази дојке у облику руба је нормална појава
- ▶ Поновите преглед леве дојке са десном руком.



## 6. ФАЗА : ЛЕЖЕЋИ ПОЛОЖАЈ

- ▶ На крају прегледа нежно стисните брадавице обе дојке, ради евентуалног открића исцетка или сукрвице
- ▶ Уколико сте прегледом установили један од поменутих знакова, обратите се лекару



# ТРОСТРУКИ СКОРИНГ СИСТЕМ

- ▶ најсавременији светски протокол
- ▶ поузданост одређивања типа тумора од чак 99.9%.
- ▶ тростепеној евалуацији промена у дојкама:

1. клинички преглед

2. примена дијагностичких метода

3. обавезна патохистолошку евалуација

# КЛИНИЧКИ ПРЕГЛЕД

- Разговор са пацијентом (анамнеза) и физикални преглед који се састоји од инспекције и палпације дојки и регионалних лимфних подручја



# РАДИОЛОШКА ДИЈАГНОСТИКА

Различити дијагностички модалитети

- дигитална мамографија (са томосинтезом 3Д)
- ултразвучни преглед дојке (са еластографијом)
- или обе методе у комбинацији
- и/или магнетна резонанца

# МАМОГРАФИЈА

- ▶ “златни стандард” у раној дијагностици карцинома дојке
- ▶ дијагностичко скрининг средство-смањење морталитета за 43%
- ▶ скрининг-на сваке две године код жена старијих од 40 година

# ХИСТОПАТОЛОШКА ПРОЦЕНА УЗОРКА

- ▶ узорак из туморског ткива- ПХ анализа - максимална тзв. позитивна предиктивна вредност, од 99,9%.
- ▶ минимално инвазивне, безболне, комфорне биопсије трају кратко
- ▶ врсте биопсија; танком иглом, кор биопсије, вакум асистирани и хируршке биопсије
- ▶ под контролом: мамографије, ултразвука или магнетне резонанце
- ▶ планирање адекватне терапије – порекло тумора, степен његове диференцијације, посебне карактеристике неких врста карцинома.

# МАМОГРАФИЈА

- ▶ Снимање X зрацима
- ▶ Нижи напон у РТГ цеви (меко-зрачна техника)
- ▶ Добијање ртг слике са виском резолуцијом  
(деталји  $< 1\text{ мм}$  –калцификације и Ца ин ситу)
- ▶ Ниска апсорбована доза зрачења

# МАМОГРАФСКИ ПРИКАЗ

- Фиброгландуларног ткива
- Масног ткива
- Ретроалеоралних дуктуса
- Коже
- Крвних судова
- Интрамамарних лимфних нодуса

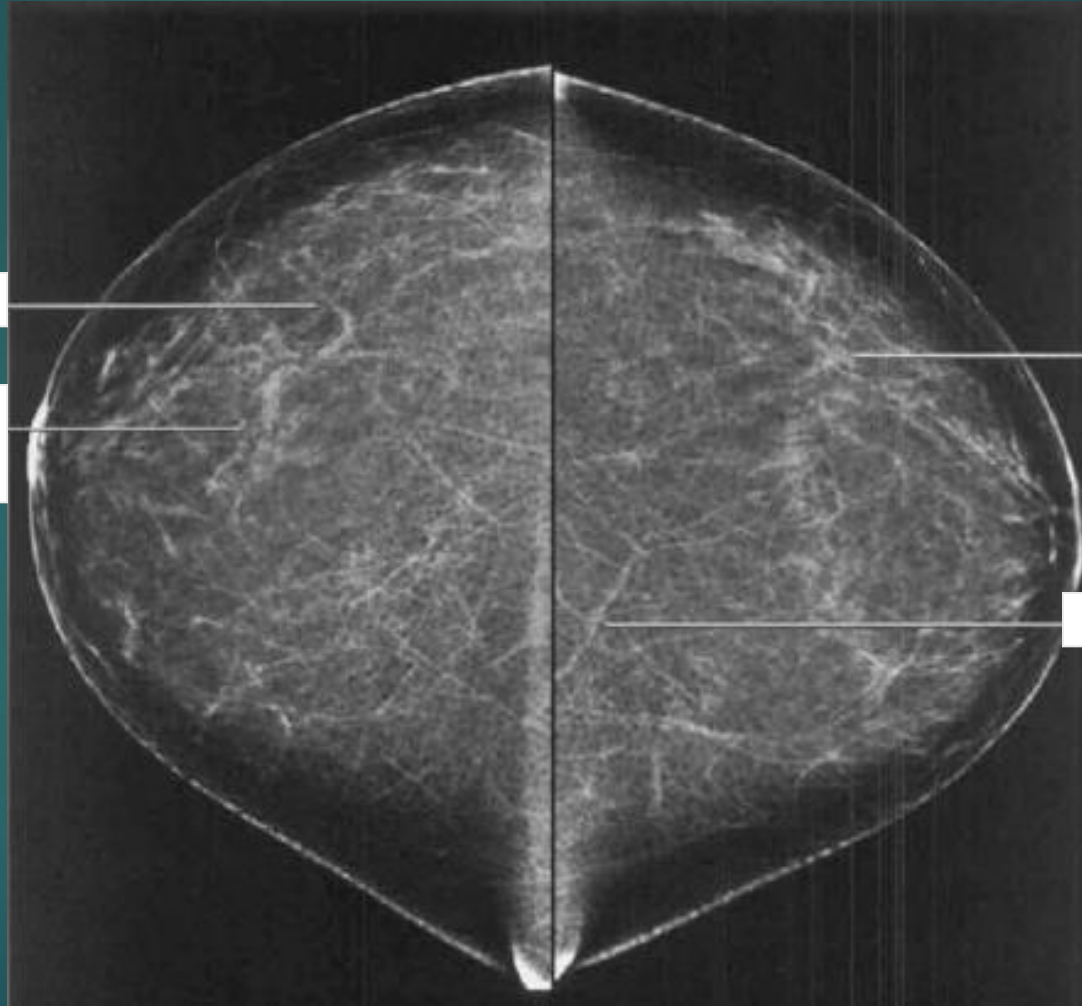
# Паренхим и крвни судови дојке

КРВНИ СУД

СЕНКЕ  
ФИБРОГЛАНДУЛАРНОГ  
ТКИВА

СЕНКЕ  
ФИБРОГЛАНДУЛАРНОГ  
ТКИВА

КРВНИ СУД



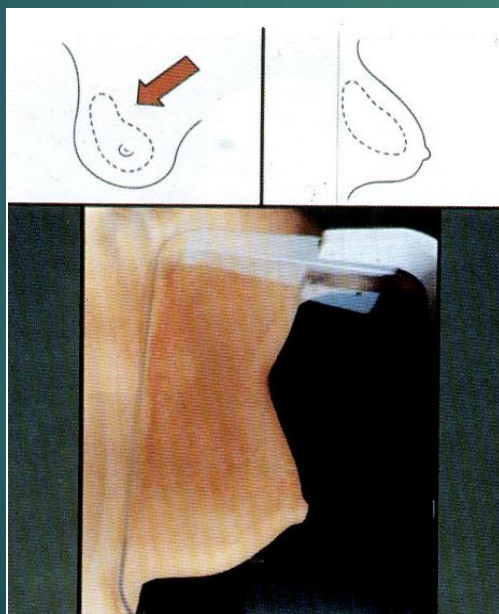
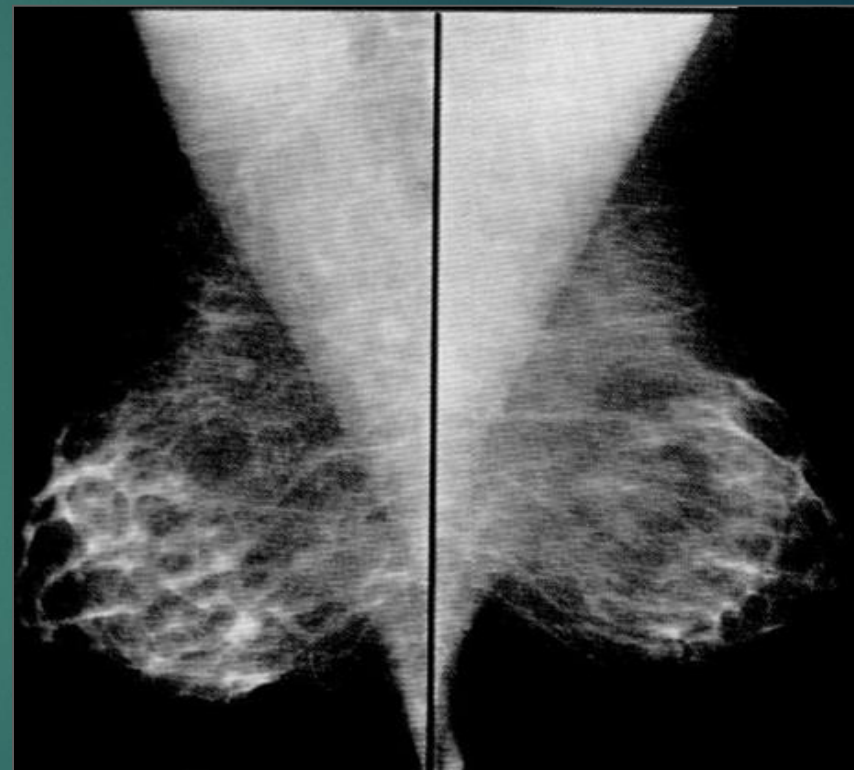
# ВРСТЕ МАМОГРАФИЈА

- ❖ 1. Детекција карцинома дојке код асимптоматских жена (скрининг мамографија)-окултне –непалпабилне лезије
- 2. Евалуација симптоматске болести, због детекције могућих субклиничких мултиплих фокуса малигнитета (дијагностичка мамографија)-иницијална или контролна
- 3. Праћење лезија-после лечења карцинома -на сваких годину дана
- 4. Биопсија или обележавање патолошке промене под контролом мамографије (стереотаксичне процедуре) непалпабилних лезија

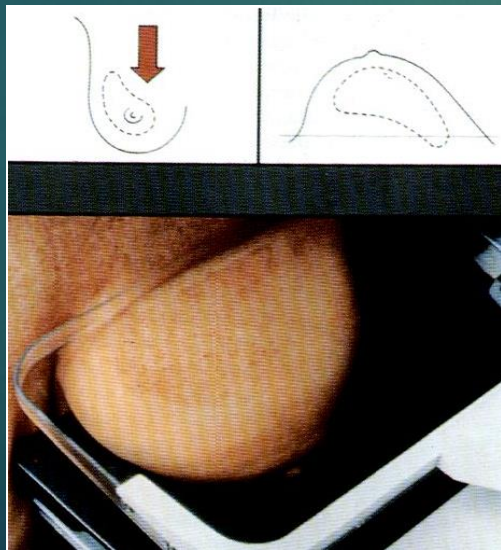
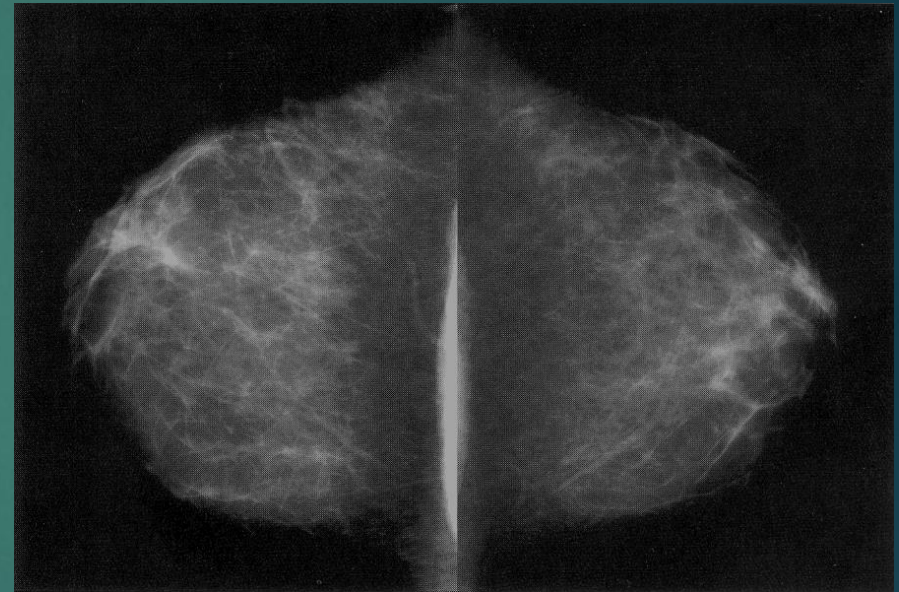
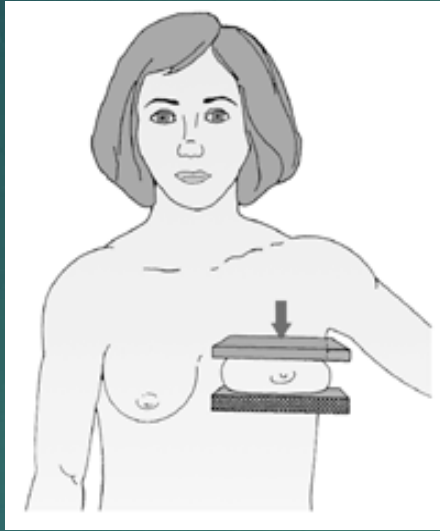
# ТЕХНИКА ПРЕГЛЕДА МАМОГРАФИЈА

- ▶ 2 пројекције
- ▶ Међусобно под углом од 45 степени
- ▶ Медиолатерална-коса- МЛ
- ▶ Кранио-каудална КК
- ▶ Ознаке за Д и Л дојку

# МЕДИОЛАТЕРАЛНА КОСА ПРОЈЕКЦИЈА МЈО



# КРАНИОКАУДАЛНА ПРОЈЕКЦИЈА КК



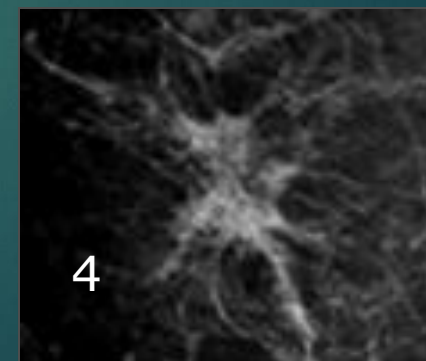
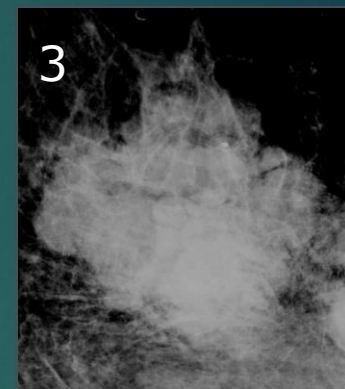
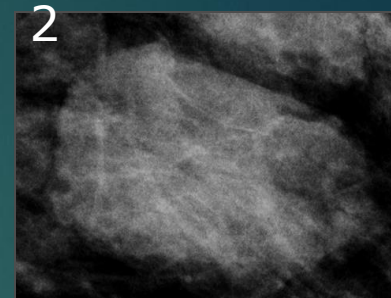
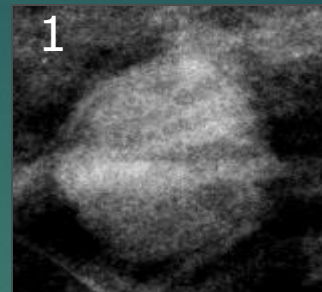
# ЕЛЕМЕНТИ ДИЈАГНОСТИКЕ МАМОГРАФИЈОМ

- ▶ Туморска сенка-облик, контуре и интензитет сенке
- ▶ Калцификације-број, величина, облик, интензитет сенке, површину коју заузимају, поређење
  - ❖ Бенигне (процес старења) - макрокалцификације  $>1\text{мм}$
  - ❖ Малигне (одливак дуктуса и карцином ин ситу)-анархичне —микрокалцификације  $<1\text{мм}$

# ЕЛЕМЕНТИ ДИЈАГНОСТИКЕ МАМОГРАФИЈОМ

- ❖ Нарушена архитектоника-сенка са радијално оријентисаним везивним преградама
- ❖ Асиметрија сенке паренхима-нема дефинисану сенку

# ТУМОРСКА СЕНКА: ОБЛИК



## Облик

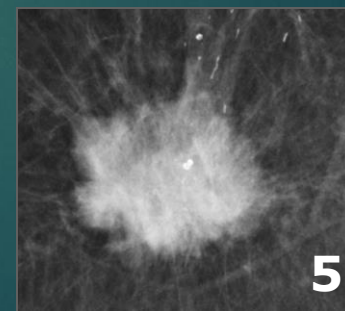
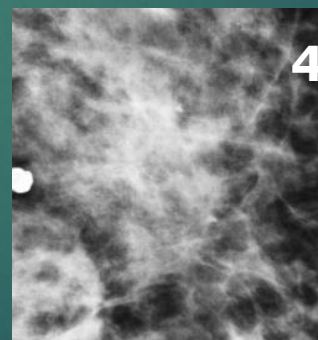
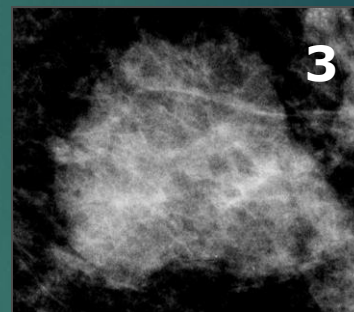
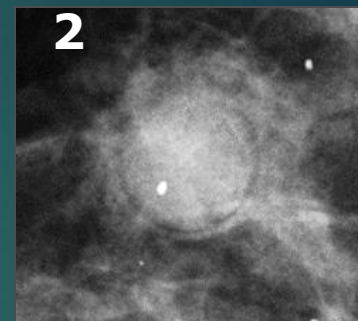
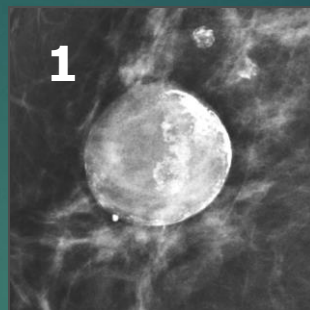
1. кружан

2. овалне

3. неправилан

4. нарушена архитектоника\*

# ТУМОРСКА СЕНКА- КОНТУРЕ



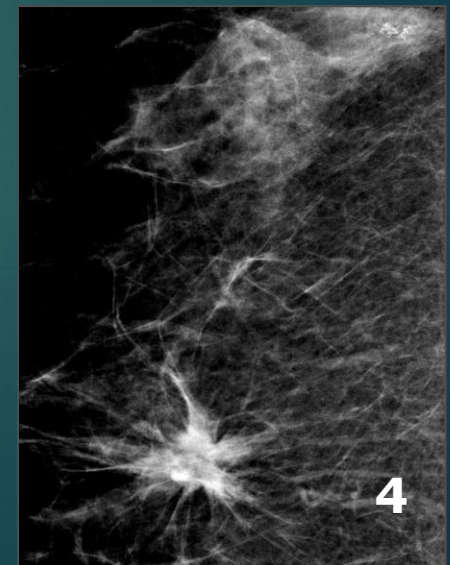
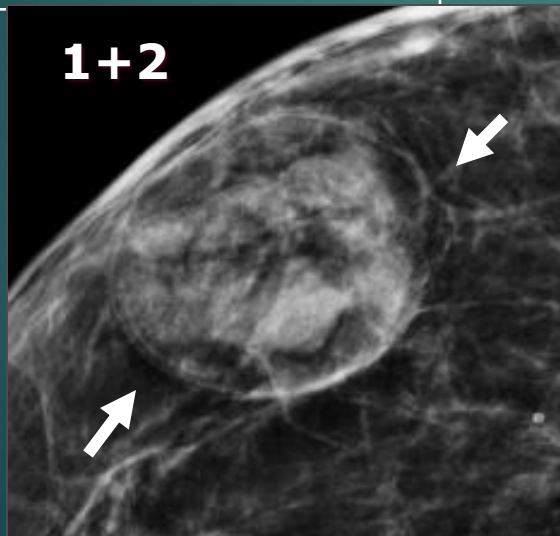
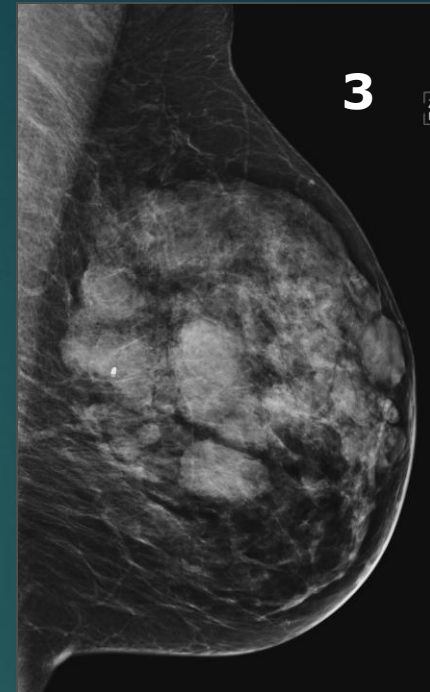
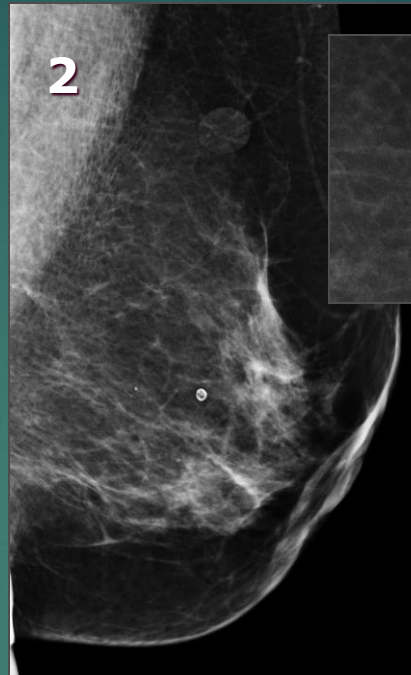
## Контура

1. оштро оцртана
2. покривена сенком околног паренхима
3. лобулирана
4. неоштро оцртана
5. са спикулама по ободу

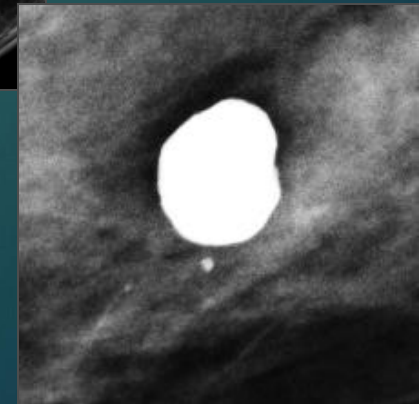
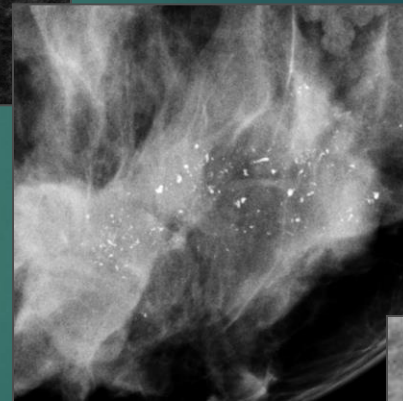
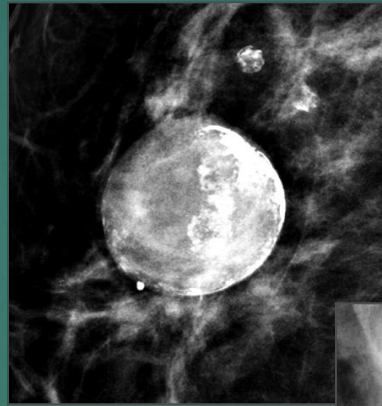
# ТУМОРСКА СЕНКА: ИНТЕНЗИТЕТ

## Интензитет

1. полусенка  
масног ткива
2. Ниског  
интензитета
3. интензитета  
околог  
паренхима
4. Интензивна

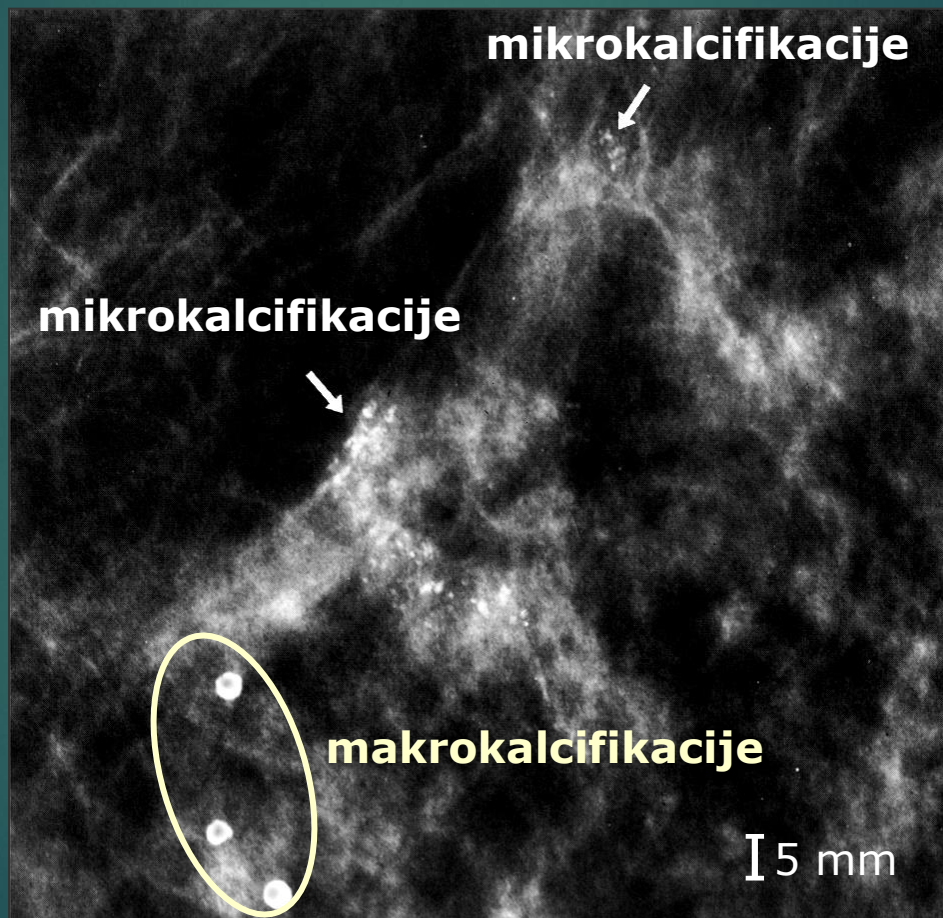


# ЕЛЕМЕНТИ РАДИОЛОШКЕ ДИЈАГНОСТИКЕ КАЛЦИФИКАЦИЈА



- ▶ АНАЛИЗА:
- ▶ Интензитет сенке
- ▶ Величина
- ▶ Број
- ▶ Дистрибуција
- ▶ Морфологија
- ▶ Еволутивност на контролним мамографијама

# ВЕЛИЧИНА КАЛЦИФИКАЦИЈА

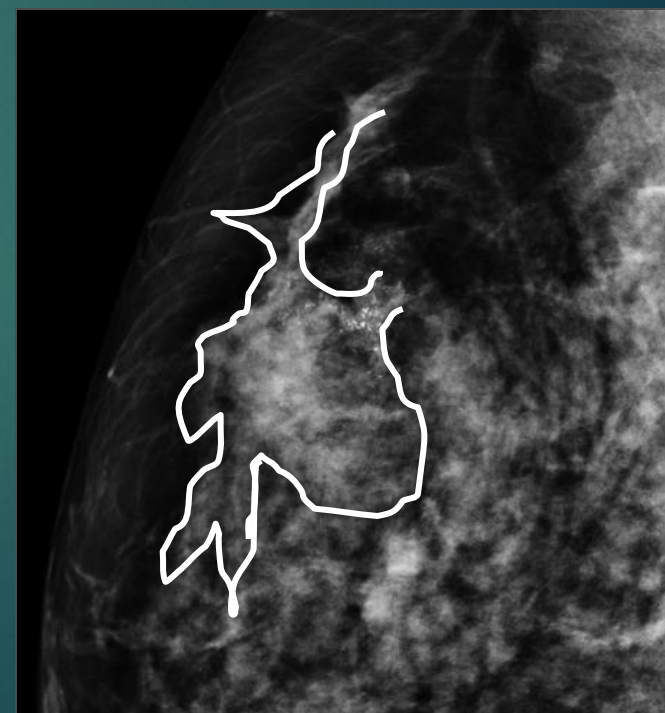
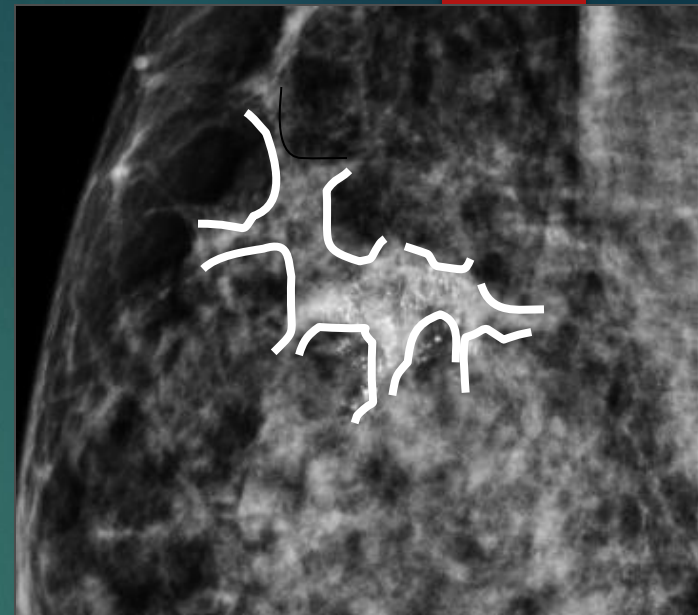




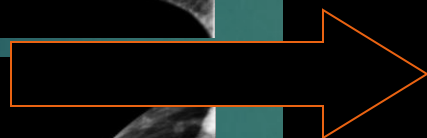
Нарушена архитектоника

MMRMLO

MMRMLO



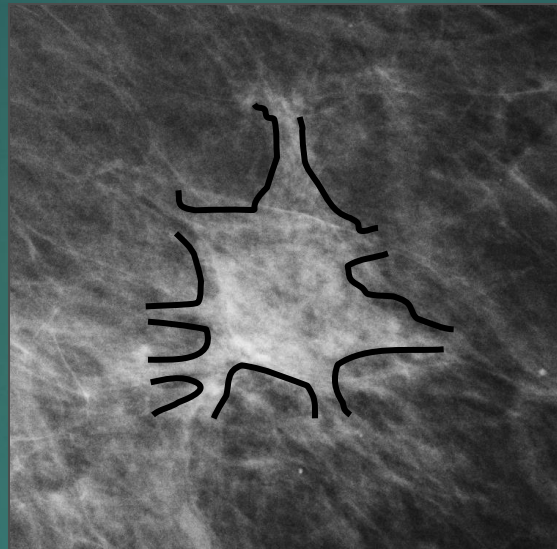
MMRCC



ТЕРМИН  
"КОНДЕНЗАЦИЈА" НЕ  
ПОСТОЈИ!!!!



Туморска сенка:  
конвексне контуре



Нарушена  
архитектоника:  
конкавне  
контуре

Фокална асиметрија:  
конкавне и конвексне  
контуре




# ПРЕПОРУКЕ АМЕРИЧКОГ ДРУШТВА ЗА БОРБУ ПРОТИВ РАКА ЗА СКРИНИГ МАМОГРАФИЈЕ

- ▶ 35 -40г базични мамограм
- ▶ 40 -49г једно/двогодишње контроле по препоруци лекара
  - ▶ > 50г годишње контроле
  - ▶ >70г двогодишње

# АЦР КЛАСИФИКАЦИЈА

## ► Према грађи дојки

Category	Present Definition	Previous Definition
A	Almost Entirely Fatty <25% Glandular Component	Category A
B	Scattered Areas of FGD 25% - 50% Glandular Component	Category B
C	Heterogeneously Dense 50% - 75% Glandular Component	Category C
D	Extremely Dense 75% - 100% Glandular Component	Category D



# БИ РАДС КЛАСИФИКАЦИЈА THE BREAST IMAGING REPORTING AND DATA SYSTEM-BI RADS

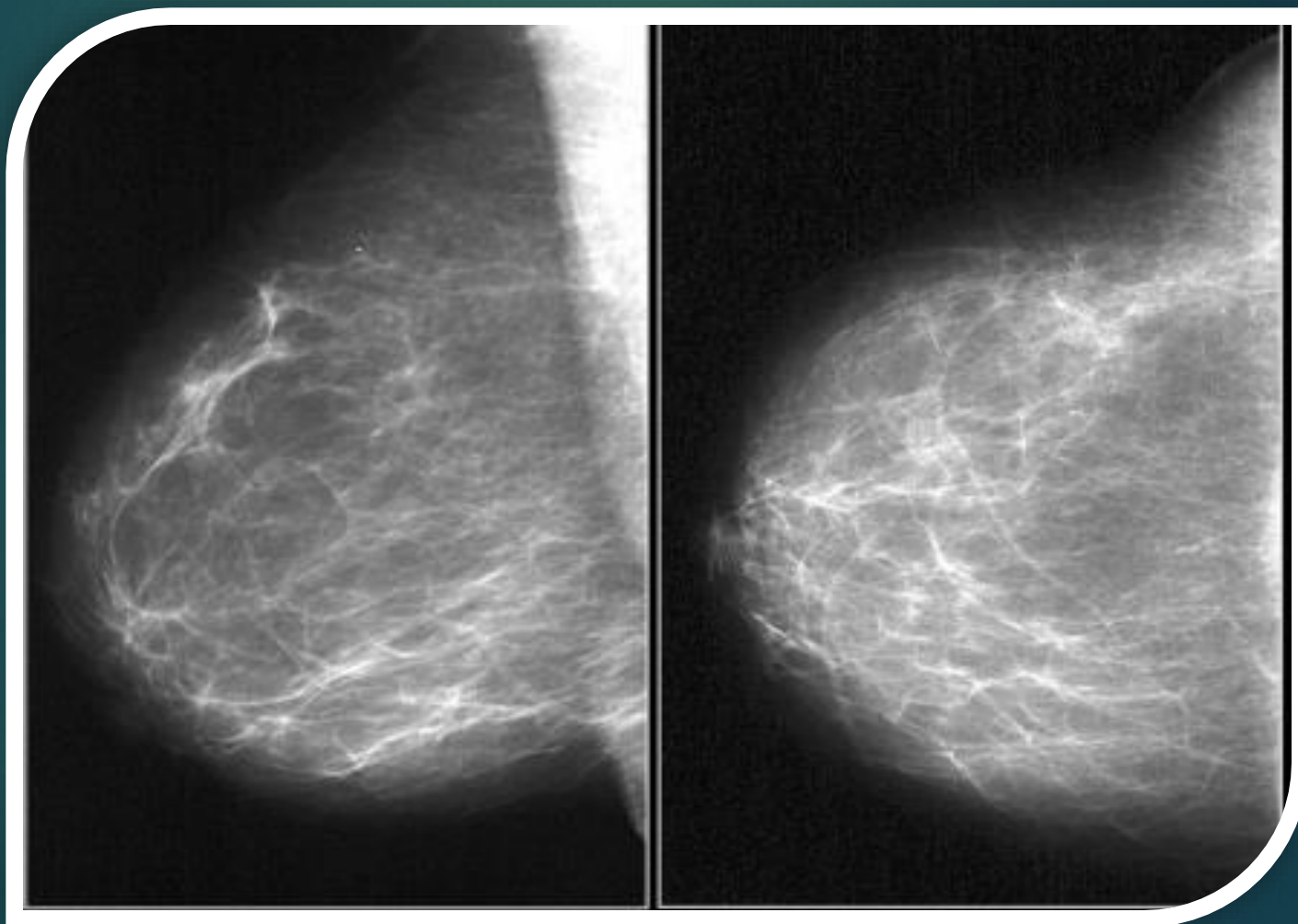
(Систем извештавања и  
података о снимању дојке)

- ▶ комуникацију између радиолога и клиничара
- ▶ путоказ за даље контроле и обраду пацијената

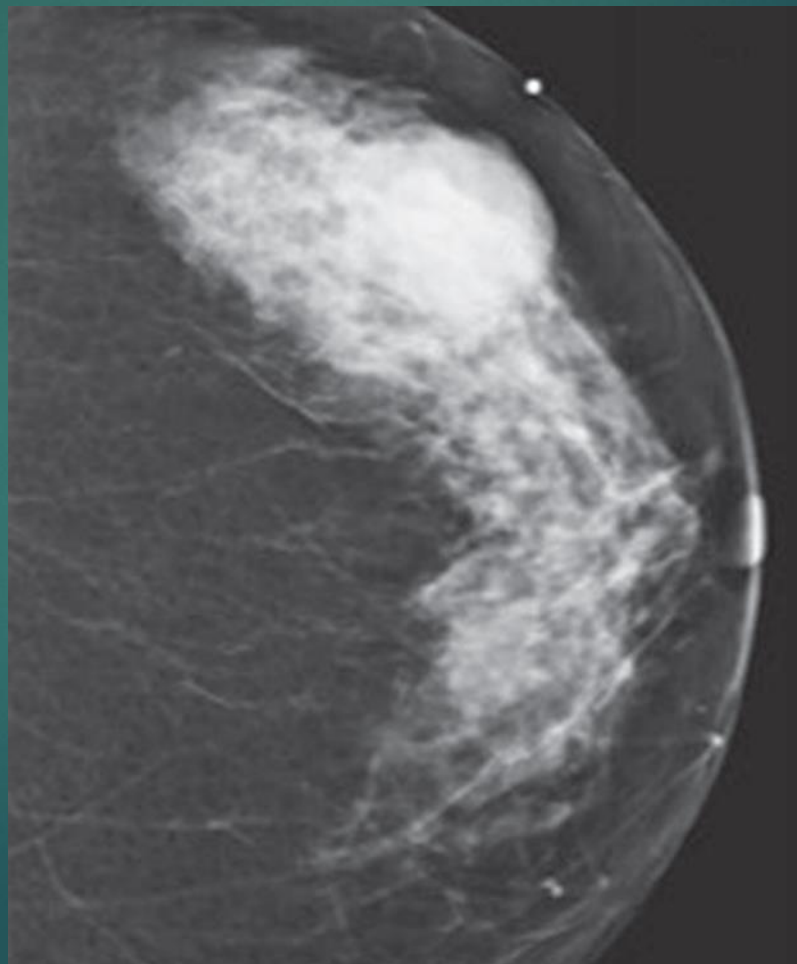
# The Breast Imaging Reporting and Data System-BI RADS

<b>BI RADS 1</b>	Нормалан налаз	Ризик за карцином 0%	<b>Годишње контроле</b>
<b>BI RADS 2</b>	Бенигне промене	Ризик за карцином 0%	
<b>BI RADS 3</b>	Вероватно бенигне лезије	Ризик за карцином < 2%	<b>Контролу за 3-6 месеци.</b>
<b>BI RADS 4</b>	Суспектне лезије	Ризик за карцином < 60%	<b>БИОПСИЈУ</b>
<b>BI RADS 5</b>	Високо суспектне	Ризик за карцином ~ 95%	
<b>BI RADS 6</b>	Хистолошки потврђено	карцином	

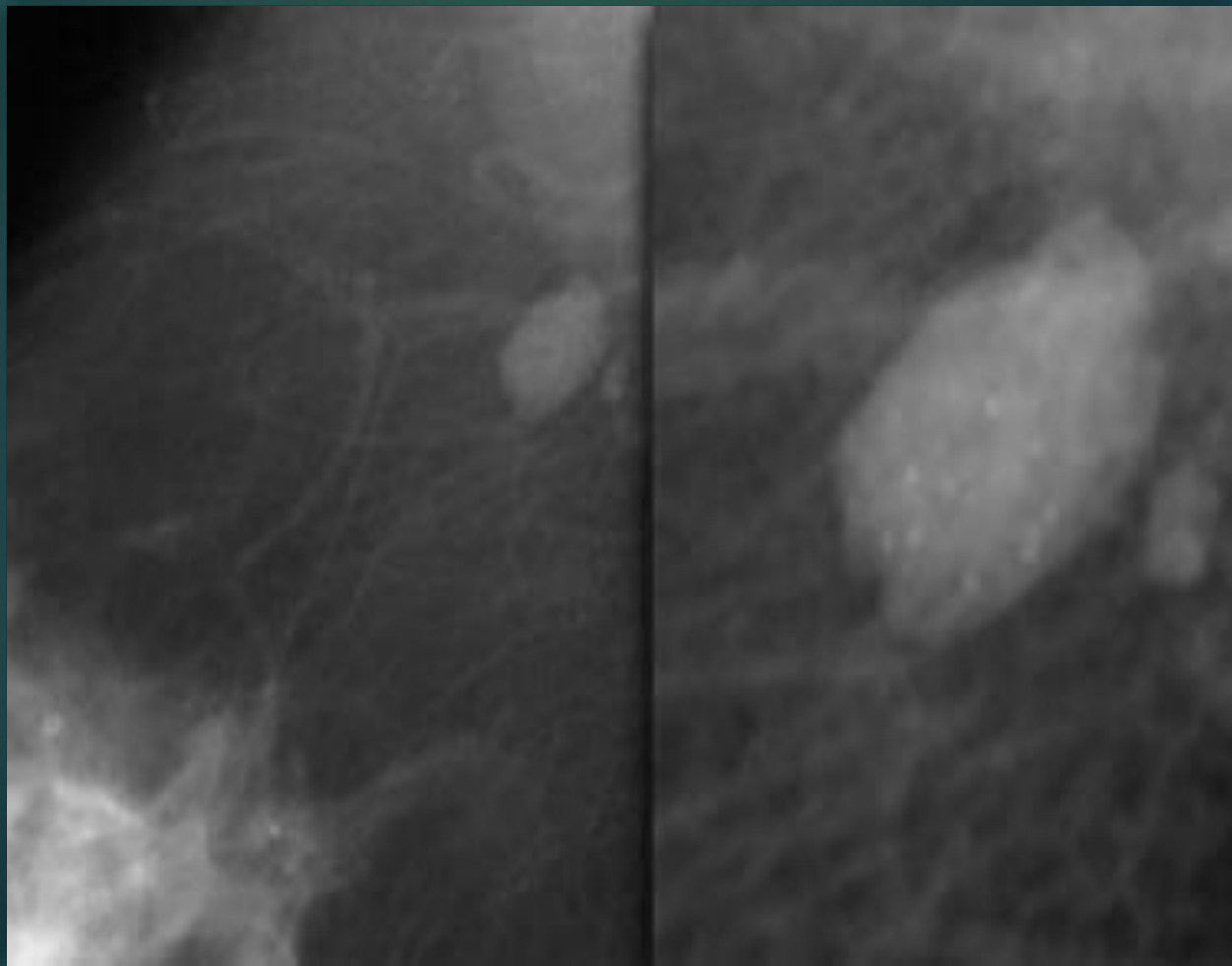
# БИ -РАДС I



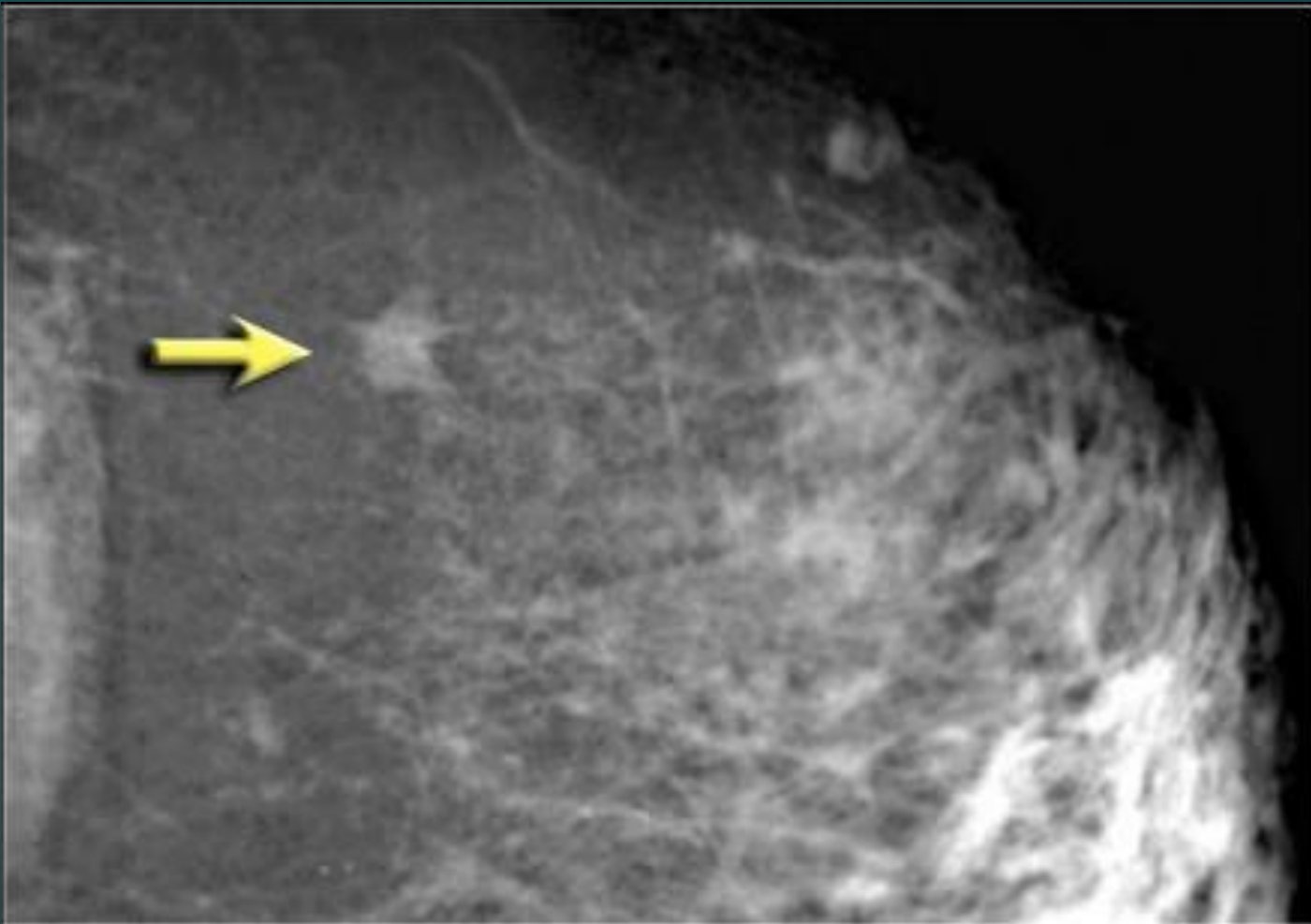
# БИ РАДС II



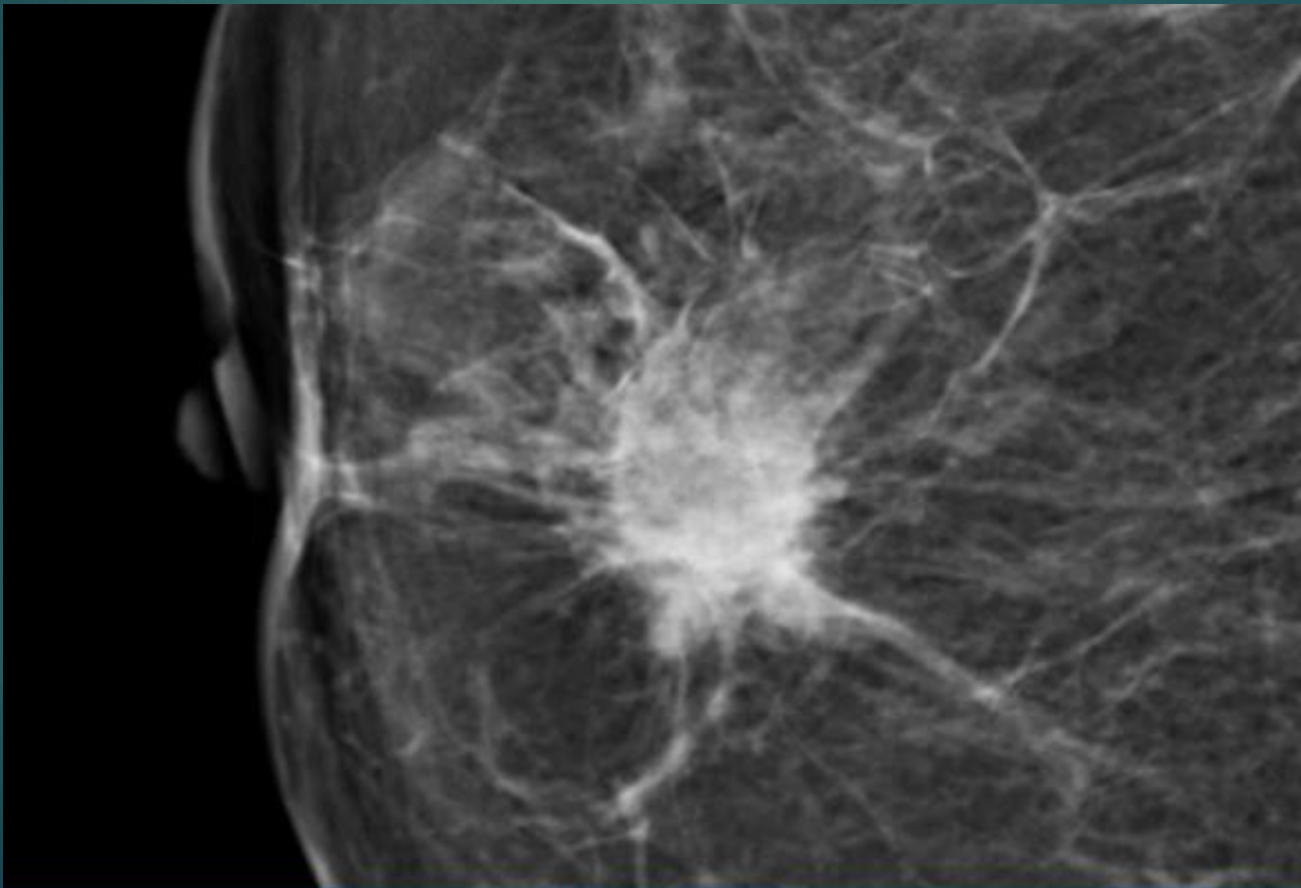
# БИ РАДС III



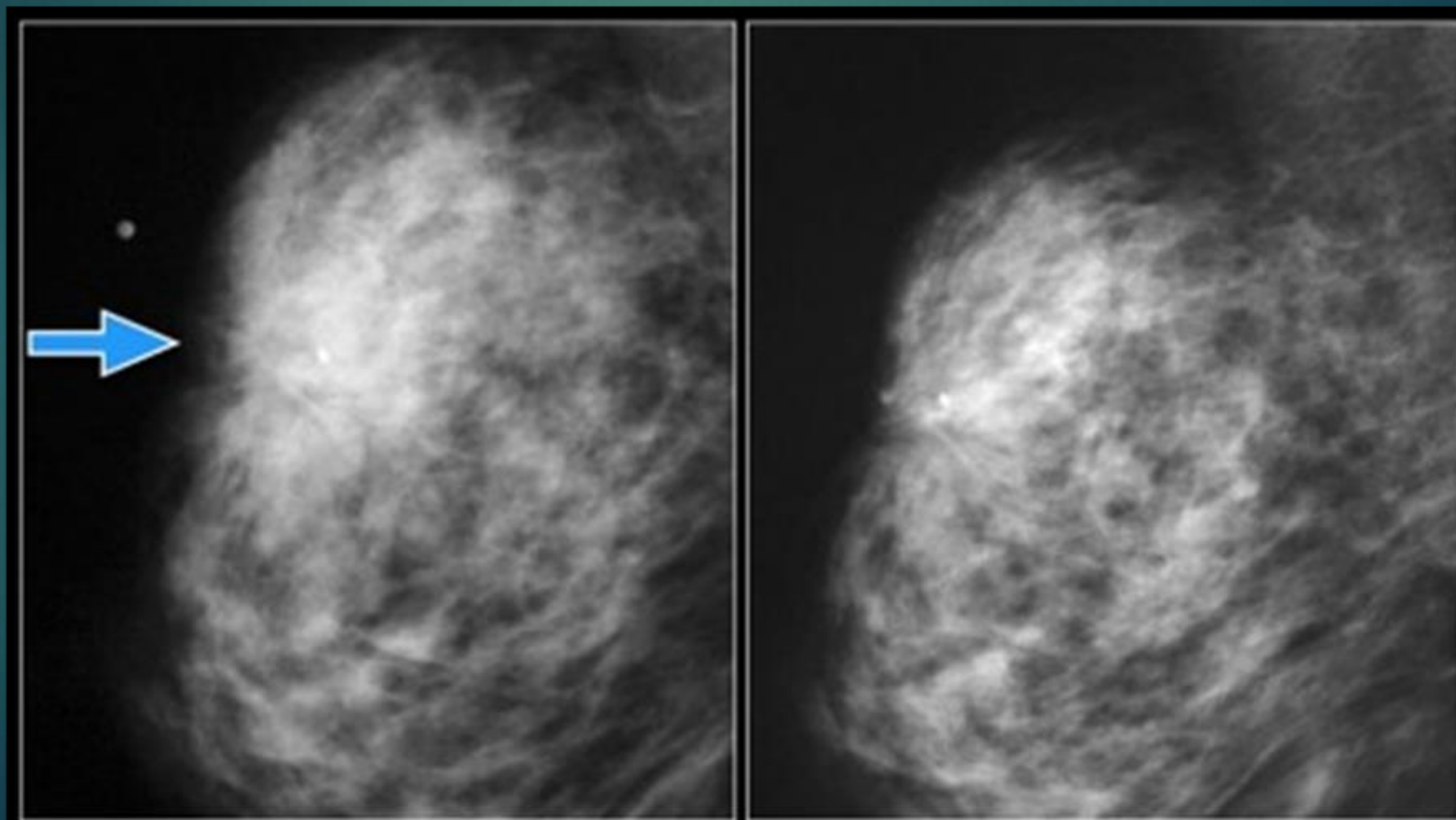
# БИ РАДС IV



# БИ РАДС V



# БИ РАДС VI



# УЛТРАЗВУК-ИНДИКАЦИЈЕ

**I иницијална метода код жена < 35 година**

**II Допунска метода мамографији код жена > 35 година:**

1. клинички палпабилне, мамографски окултне лезије
2. диференцијација мамографски детектованих сенки (солидна/цистицна)
3. процена регионалних лимфатика
4. посттерапијско праћење
  - а) диференцијација бенигних посттерапијских секвела од рест/рецидива
  - б) процена одговора на неoadјувантну хемотерапију
5. Секретујућа дојка
6. Дојке са имплантом

# УЛТРАЗВУК-ИНДИКАЦИЈЕ

III. Посттравматска дојка

IV. Запаљењске промене у дојци

V. Мушка дојка

VI. Биопсије вођене ултразвуком

Ултразвук дојке се не користи у оквиру скрининга

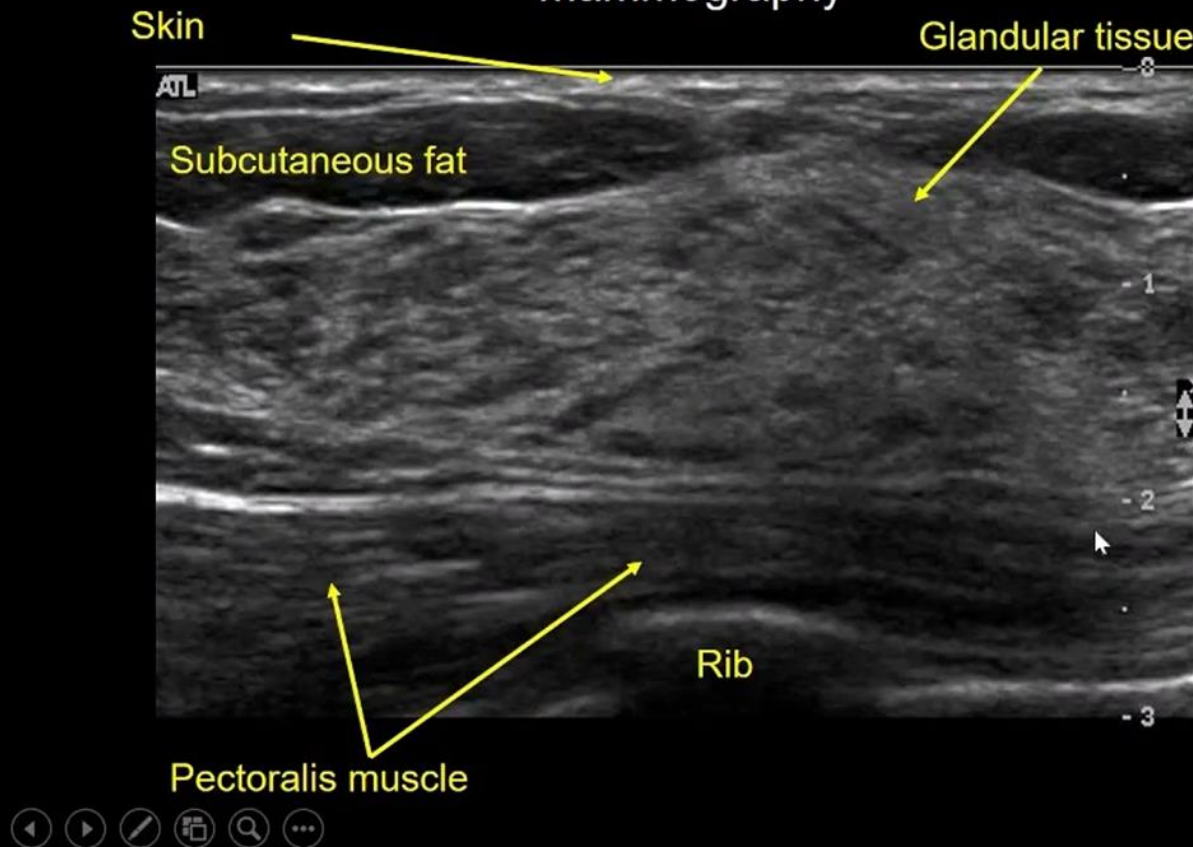
- ▶ не детектује микрокалцификације
- ▶ субјективан преглед

# УЛТРАЗВУК ДОЈКИ

- ▶ Ултразвучни таласи мале снаге
- ▶ Сонда од 10MHz
- ▶ Покрети дојке од мамиле према периферији
- ▶ У смеру казаљке на сату
- ▶ У две равни се види патологија

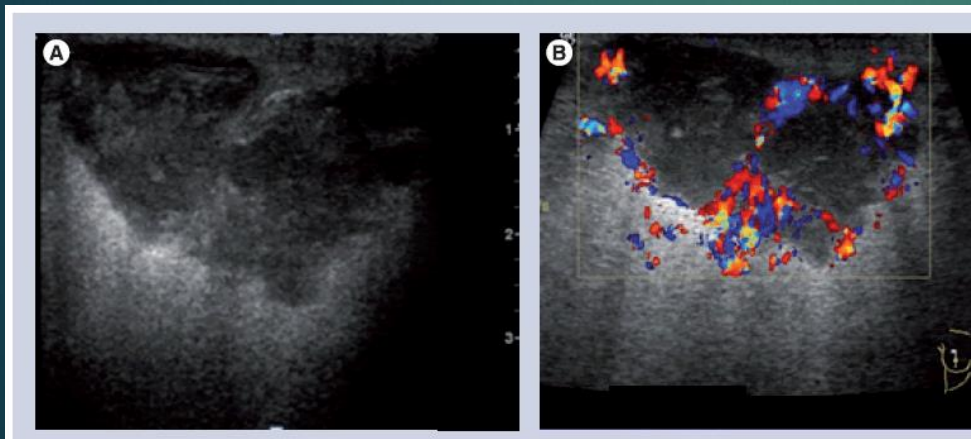
## Breast Ultrasound

To evaluate palpable abnormality or characterize a finding on mammography

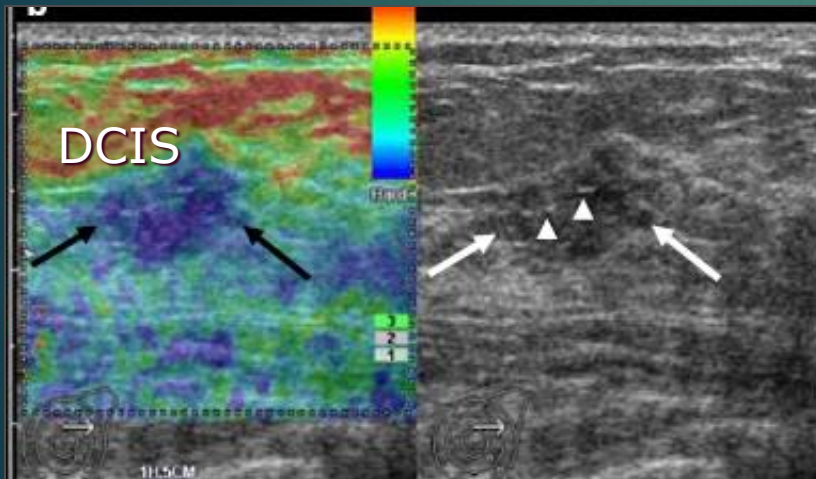
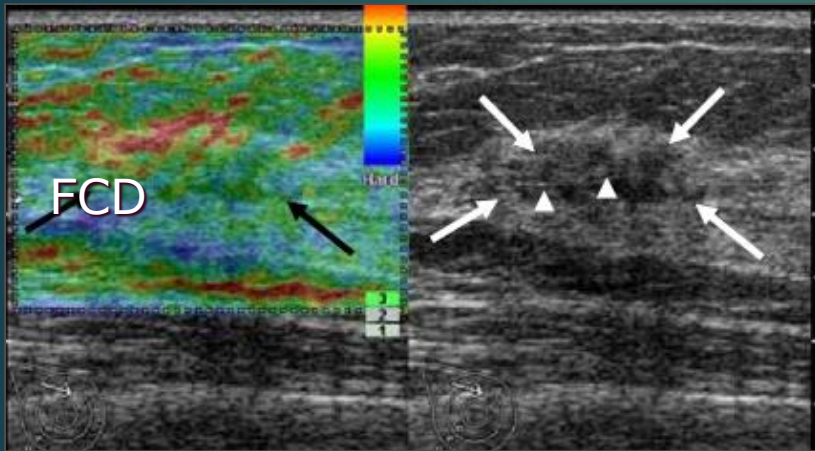


# УЛТРАЗВУК ДОЈКИ-Специјалне технике

- ❖ Колор Допплер и POWER Допплер технике прегледа → процена васкуларизације лезије
- ❖ адаптивна колорна скала
- ❖ еластографија → детекција чврстине медијума (диферентовање малигних промена потиче од чврће конзистенције у односу на бенигне промене и ткиво дојке)



# ЕЛАСТОГРАФИЈА



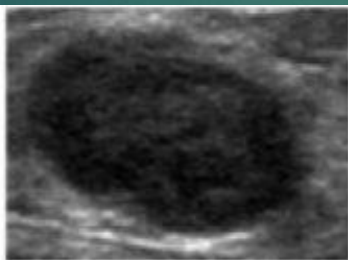
- ▶ Дефинисање релативне чврстоће ткива
- ▶ УЗ сигнали се добијају из ткива пре и после компресије сондом
- ▶ Степен потискивања лезије у односу на околину се претвара у слику
- ▶ Масно ткиво, нормално glandуларно ткиво, везивно ткиво, карцином ин ситу и инвазивни карцином имају различита еластична својства
- ▶ Диферентовање бенгиних од малигних промена

# БИ РАДС УЛТРАЗВУК



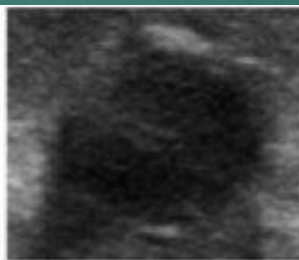
**BI-RADS: 3**

**Biopsy: benign**



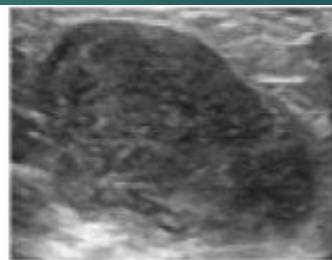
**BI-RADS: 3**

**Biopsy: malignant**



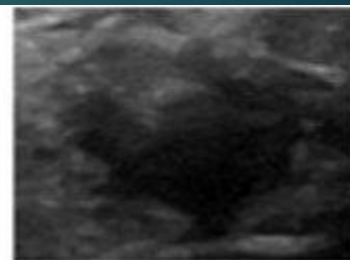
**BI-RADS: 4a**

**Biopsy: benign**



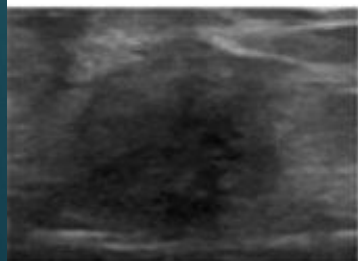
**BI-RADS: 4a**

**Biopsy: malignant**



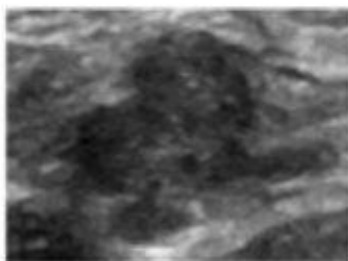
**BI-RADS: 4b**

**Biopsy: benign**



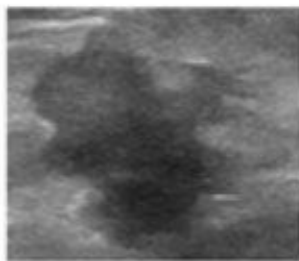
**BI-RADS: 4b**

**Biopsy: malignant**



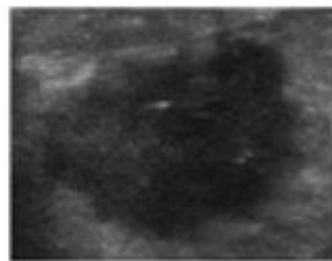
**BI-RADS: 4c**

**Biopsy: benign**



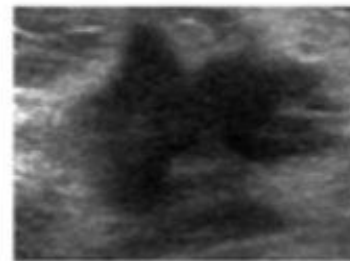
**BI-RADS: 4c**

**Biopsy: malignant**



**BI-RADS: 4c**

**Biopsy: malignant**



**BI-RADS: 5**

**Biopsy: malignant**

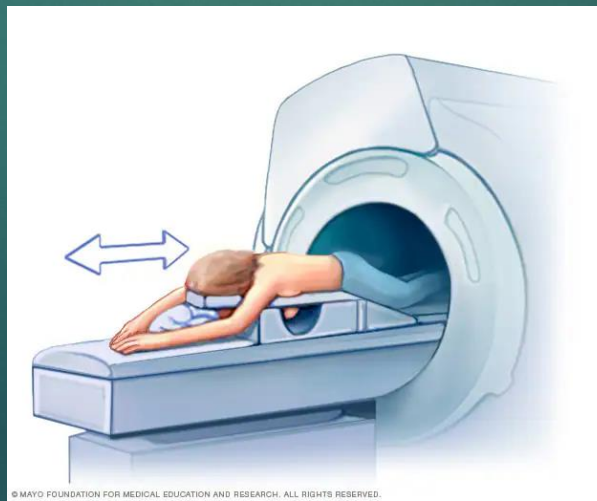
# МР ДОЈКИ



- ▶ Нема зрачења
- ▶ Висока сензитивност - 91%
- ▶ Висока специфичност - 88%
- ▶ Висока ППВ - 35-64%
- ▶ Висока НПВ 87-100%

# МР ДОЈКИ

- ▶ Морфолошке и функционалне особине патолошких промена у дојкама
- ▶ Завојница за дојку
- ▶ Обавезно апликација ив контрастног средства



# МР ПРОТОКОЛ

- ▶ T1 и T2 секвенце пре апликације контрастног средства
- ▶ T1 динамске секвенце постконтарстне
- ▶ Технике гашења масти
- ▶ Обрада слике

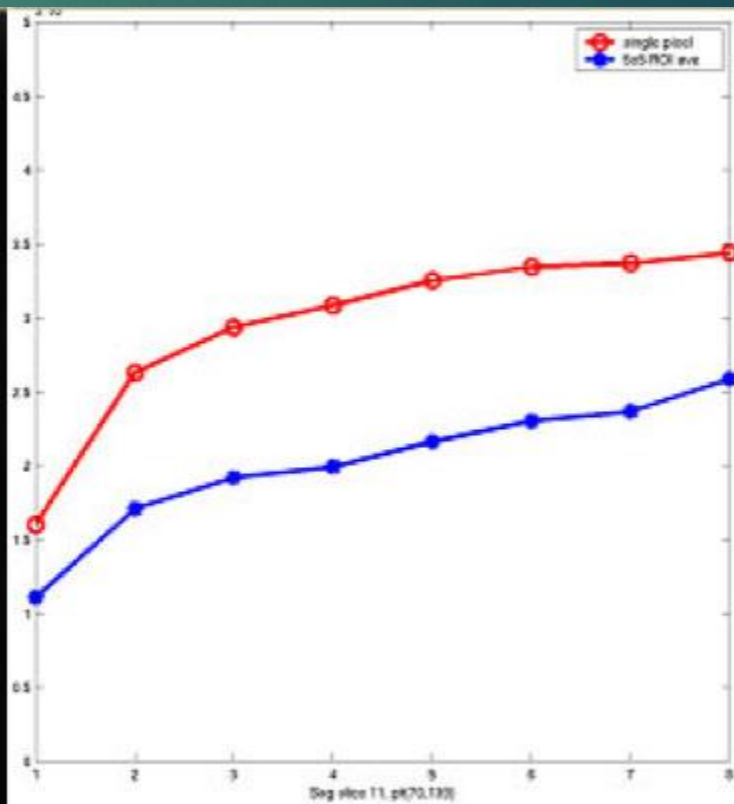
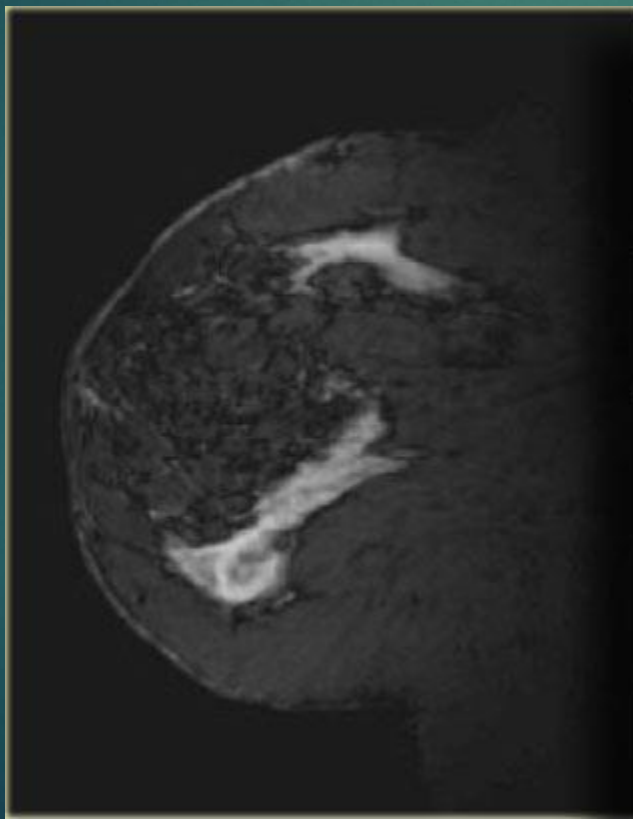
# ИНДИКАЦИЈЕ ЗА МР ПРЕГЛЕД ДОЈКИ

- ▶ Постерапијска дојка
- ▶ Импланти
- ▶ Дензна дојка
- ▶ Високоризични пацијенти
- ▶ Преоперативна припрема
- ▶ Инконклузивни мамо/УЗ налази
- ▶ Процена ПХТ

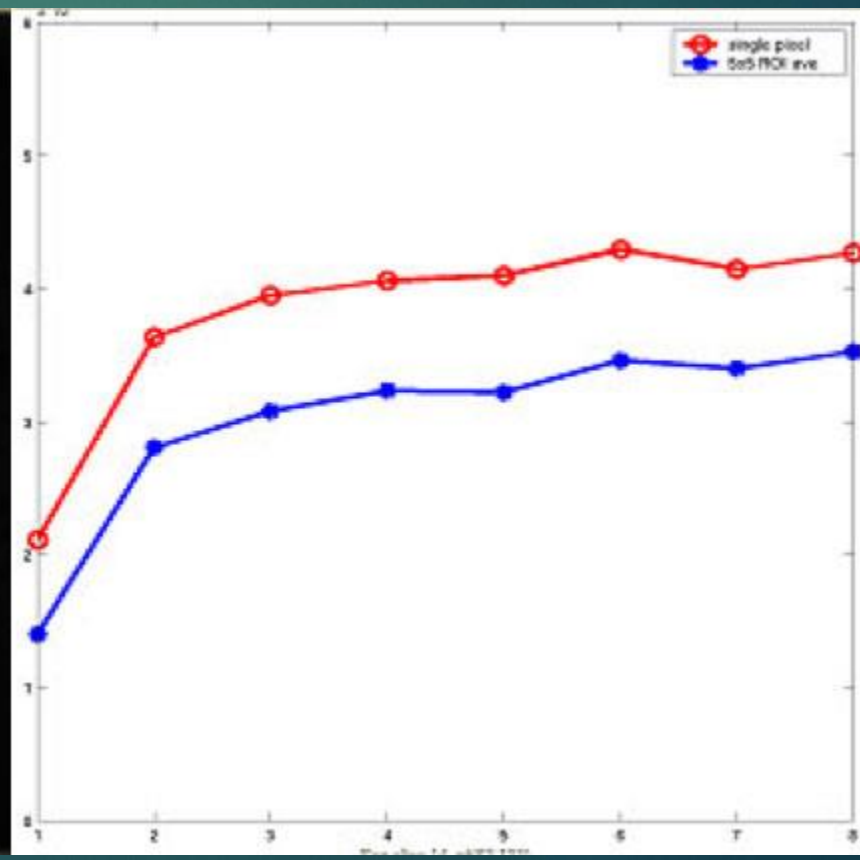
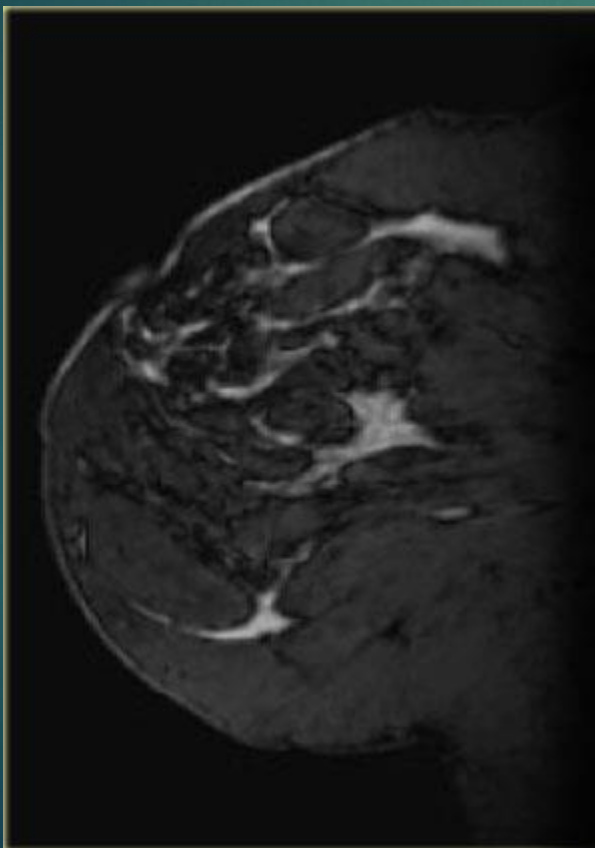
# МР ДОЈКИ

- ▶ Динамичко скенирање – болус убризгавање гадолинијума и брза секвенца слика
- ▶ Бенигне лезије могу после контартса да се појачавају
- ▶ Потребно је креирати графикон који приказује образац преузимања контарстног средства током времена
- ▶ Карцином дојке показују брз унос и испирање на графикону

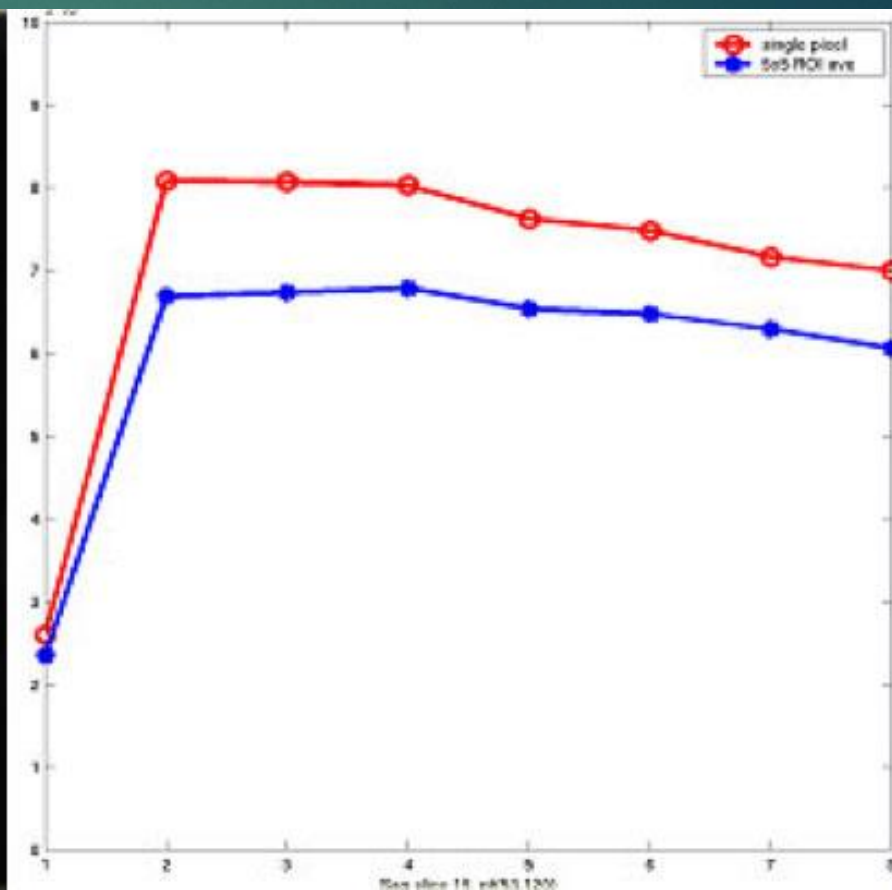
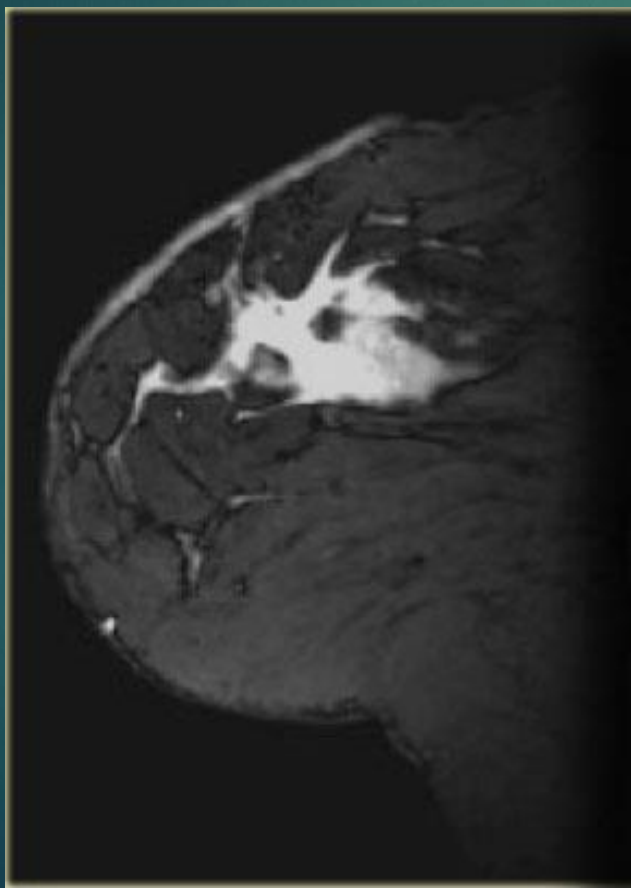
# ТИП КРИВЕ 1



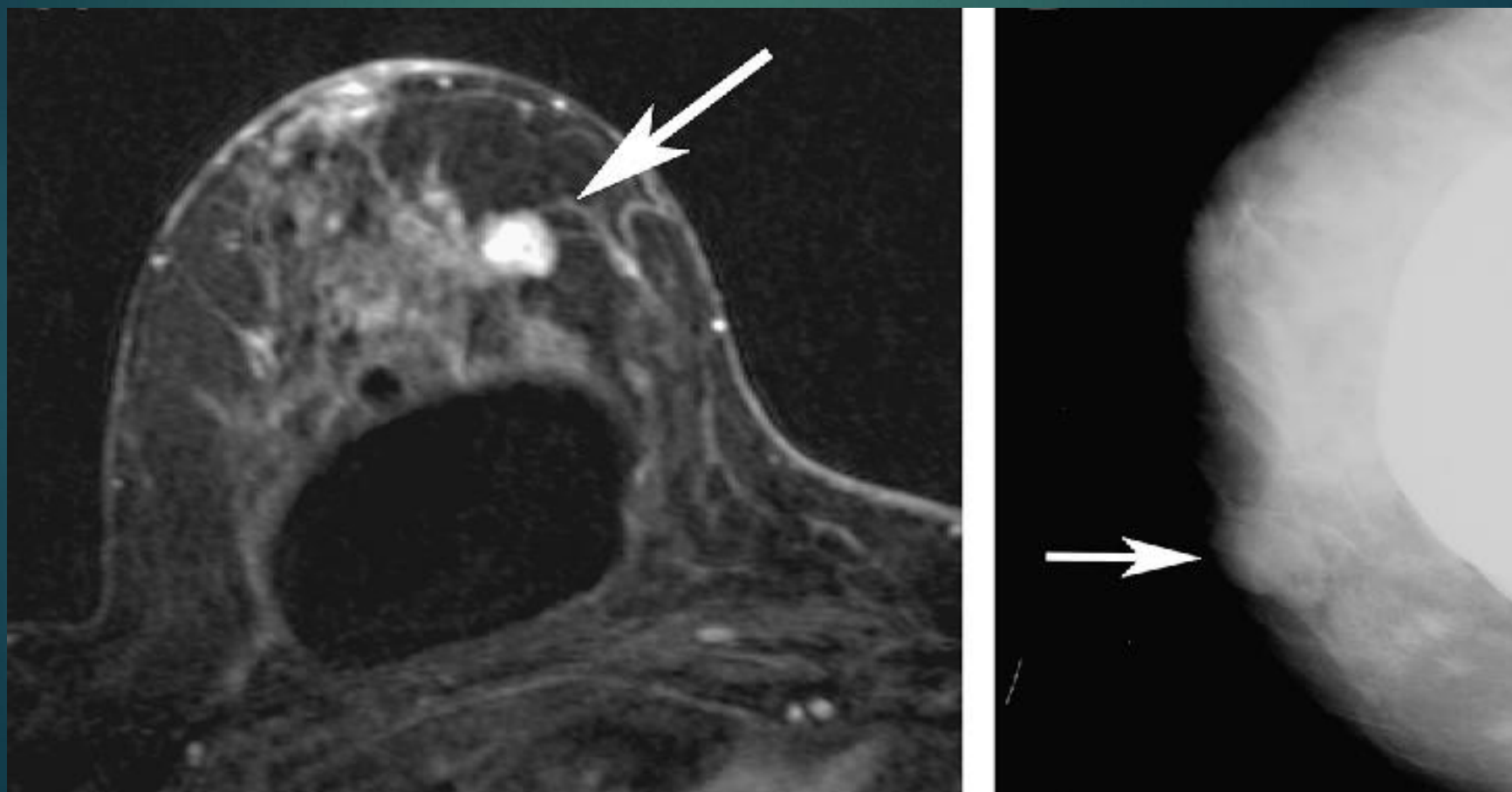
# ТИП КРИВЕ 2



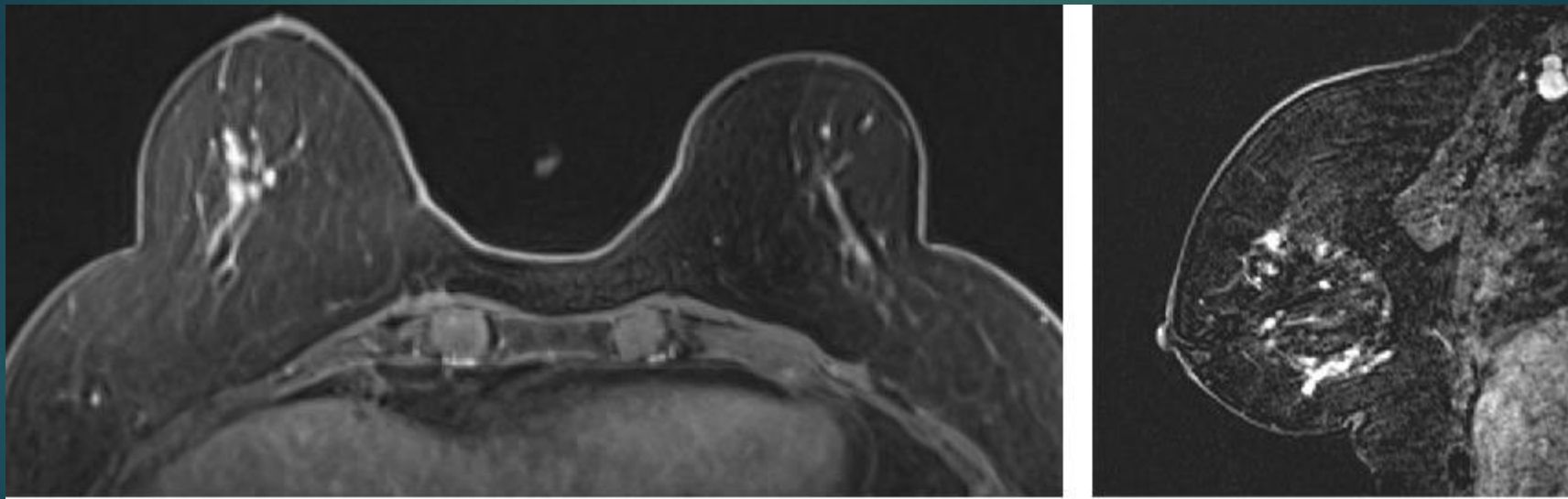
# ТИП КРИВЕ 3



# БИ РАДС 3 МРИ



# БИ РАДС 4



# КОР БИОПСИЈА

- ▶ Све чврсте чворова
- ▶ Замењује фину иглу аспирацију у већини случајева
- ▶ 14g игла пиштољ са опругом
- ▶ Добро се подноси
- ▶ Главна компликација је крварење

# КОР БИОПСИЈА

- ▶ Степен диференцијације карцинома и присуство инвазије
- ▶ Дефинитивну дијагнозу бенигних лезија - избећи операцију

# ВАКУМ АСИСТИРАНА БИОПСИЈА

- ▶ Користи се са ултразвуком или стерео навођењем
- ▶ Биопсија уз помоћ вакуума, уметање једном иглом, већи узорак
- ▶ Омогућава бољу неоперативну дијагнозу, боља за калцификације и инвазивније карциноме

# ВАКУМ АСИСТИРАНА БИОПСИЈА

- ▶ Игла -11g , у поређењу са 14g за разлику од кор биопсије
- ▶ 8g се може користити за уклањање бенигних грудвица
- ▶ Нешто већи ризик од крварења
- ▶ Добро се подноси
- ▶ ММ/УЗ преоперативно обележавање танком жицом, пласман клипова