

Elastografija u proceni tumora dojki

DOC Tihomir M Mihailović spec Radiologije
ULTRAMEDIKA

JAMA Oncol 2017.

184.000 ž. - 18.000 Karcinoma

- **Faktori RIZIKA ZA KANCER DOJKI:**

- 1. Izražen žlezdani parenhim dojki- "DENZNI"
- 2. TEŽINA PACIJENTKINJE
- 3. "+"PORODIČNA NAMNEZA
- 4. LIČNA ANAMNEZA O BIOPSIJAMA (benigni rezultat).
- 5. PRVA BEBA nakon 30 godine

EPIDEMIOLOŠKE studije: 2017.

Jama Oncol

- **Prisutnost žlezdanog parenhima u dojkama:** 1. cele dojke “masne”, 2. uglavnom masne , 3.umereno “denzne” i 4. predominantno “denzne”.
- “ **DENZNE DOJKE**” su najači indikator za kancer, tj **2 puta** veći rizik nego žene koje ih nemaju.
- **60%** mladih žena ima “**denzne dojke**” a **40%** žena u menopauzi.
- **39% kancera dojki je pre menopauze.**
- Smanjenjem denziteta dojki moglo bi smanjiti kancer dojki za 26% na pr. davanjem Tamoxifena-NOLVADEKSA.

RIZICI KANCERA DOJKI

- 1. Rizik kancera dojki** zbog debljine se može smanjiti redukcijom težine za **23%**.
- 2. Porodična anamneza** je odgovorna za **9%** kod mladih žena a **8%** kod starijih.
- 3. Radjanje nakon 30 godine** povećava rizik za **9%** kod mladih žena a kod starijih **za 5%**.



“BRCA” 1 i 2

- NEZAVISAN FAKTOR ZA RIZIK Kancera dojki je nenasledna MUTACIJA GENA i odgovorna je za **5-10% karcinoma: BRCA 1 i 2.**
- 2017, “Stanford University”: Polovina Hirurga nezna da tumači mutaciju gena a indikuje bilateralnu mastektomiju (BM). Posledica toga je:
- **Polovina žena ima nepotrebnu BM(nakon testa BRCA 1 i 2) a 42% bez mutacije gena takođe ima nepotrebnu BM.**

Radiološki “Screening” dojki

- 1. MAMOGRAFIJA:
 - -Jonizujuće zračenje
 - Nesenzitivna za “Denzne “ dojke (**60%**).
 - Može otkriti neke CA dojki koje MRI ne vidi.
 - **1 od 10 žena ima lažno pozitivan nalaz**
- 2. MRI ? :
 - Senzitivnija od mamografije.
 - **Nalaz nedovoljno specifičan zbog lažno “+” nalaza**
- **NAKON MRI TREBA URADITI ULTRAZVUČNI PREGLED PRE HIRURŠKE INTERVENCIJE**

VODIČ ZA “SKRINING” MAMOGRAFIJOM DOJKI

- 2016g: US Preventive Services Task Force (USPSTF) i
- American Cancer Society (ACS) preporučuju
Mamografiju:

Svake druge godine od 50-74 god.

- **67% mamografija ne ispunjava ove
preporuke!**

ZA 10 god. biće JEDAN lažno pozitivan nalaz.

Britanija deli “Liflete”:

- **Rizik od “OVERDIJAGNOZE” je 3 puta veći nego da
će žena izbeći smrt zbog CA. DOJKI.**

RADIOLOŠKA dijagnostika TU dojki

- 1. MAMOGRAFIJA ili “**CEDM**”(jodni kontrast)
- 2."TOMOSYNTHESIS" DOJKI
- 3.MAGNETNA REZONANCA (MRI) sa **kontrastom**
- 4. **ULTRAZVUK DOJKI** sa ili bez kontrasta
- 5. **ULTRAZVUK DOJKI + ELASTOGRAFIJA**

EFSUMB GUIDELINES AND RECOMMENDATIONS ON THE CLINICAL USE OF

ULTRASOUND ELASTOGRAPHY

- A. POVEĆANJE DIJAGNOSTIČKE POUZDANOSTI u proceni BENIGNIH i MALIGNIH PROMENA.
- B. PROMENITI ODLUKU i promenu proveriti BIOPSIJOM:
- 1. PRECIZNIJE ODREDJIVANJE STADIJUMA Tu. DOJKI po BI-RADS u
- 2. SMANJENJE NEPOTREBNIH BIOPSIJA
- 3. POMOĆ SONOGRAFERU za odluku o III stadijumu

APLIKACIJA za “STRAIN” ELASTOGRAFIJU

- 1. PREINAČITI odluku za BIOPSIJU u PONOVNI UZ (“short-term”).

BI-RADS 4a+benigna “STRAIN ELASTOGRAFIJA” (SE)= BIRADS 3

- 2. “short-term” praćenje u rutinsko praćenje.

BI-RADS 3 + benigna SE= BIRADS 2

- 3. “short-term” praćenje u biopsiju.

dobro ograničen kancer: BIRADS 3 >4a

- 4. povećanje dijagnostičke pouzdanosti B-modi.

mala sumnja na kancer dojki, masni lobul i cistu.

“Strain”- kompresiona elastografija

- A. Kvalitet opsega boja-gustine–prikazuje mašina.
- B. Tvrđe lezije manje reaguju –menjaju oblik na “strain”/kompresiju nego mekše promene.
- C. **KVALITETNA** procena je data **COLOR MAPOM**
- D. **KVANTITATIVNA** procena- “**STRAIN**” ratio:

1. E. scor
2. “Strain” ratio (F/L ratio)
- 3. E/B ratio

Kompresiona elastografija

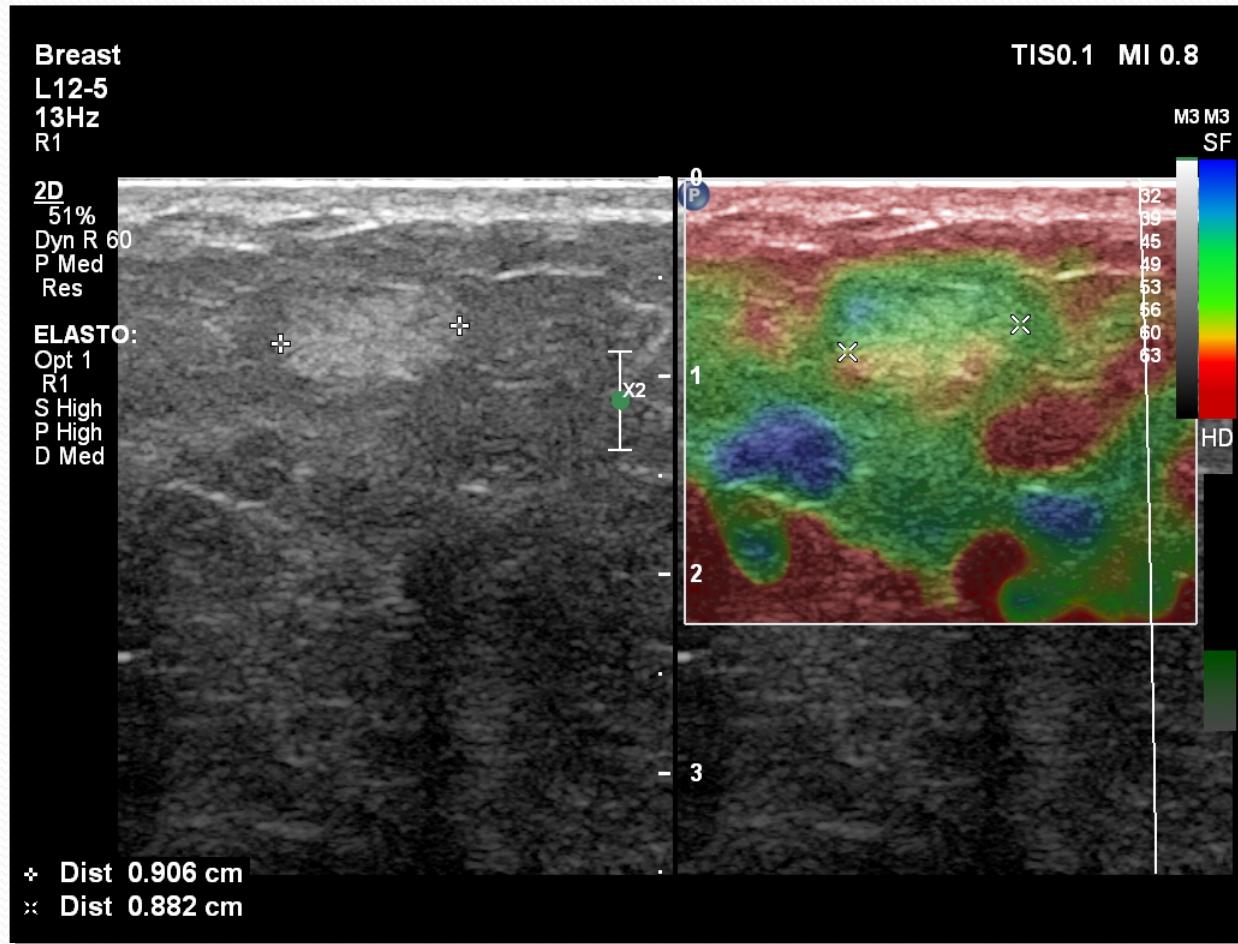
- POMERANJE koje je potrebno da se dobije Elastogram:
 - DISANJE PACIJENTA
 - RAD SRCA
 - MINIMALNA MANUELNA KOMPRESIJA/DEKOMPRESIJA
- NEOPHODNA SU 3 MERENJA ? (EPIQ 7 G)

ELASTOGRAFSKI SCOR

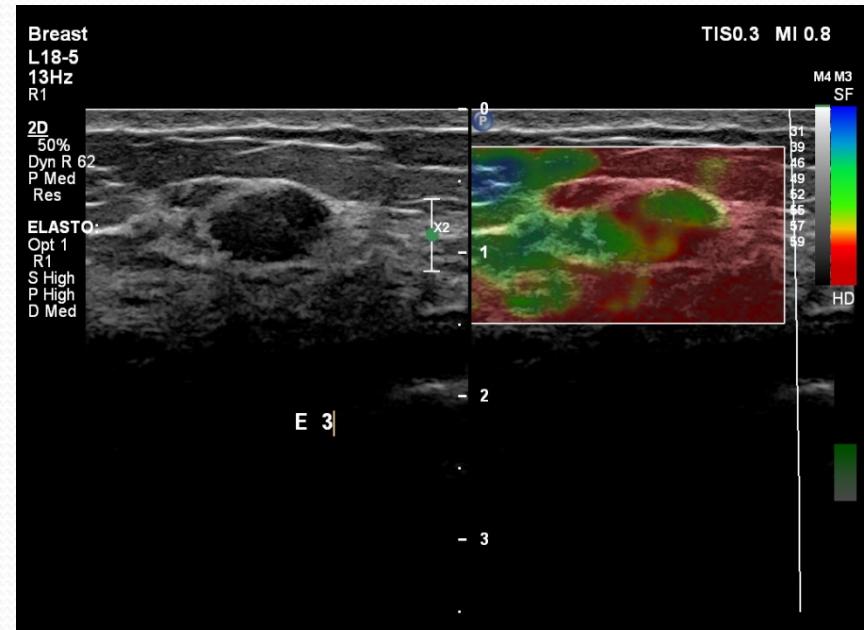
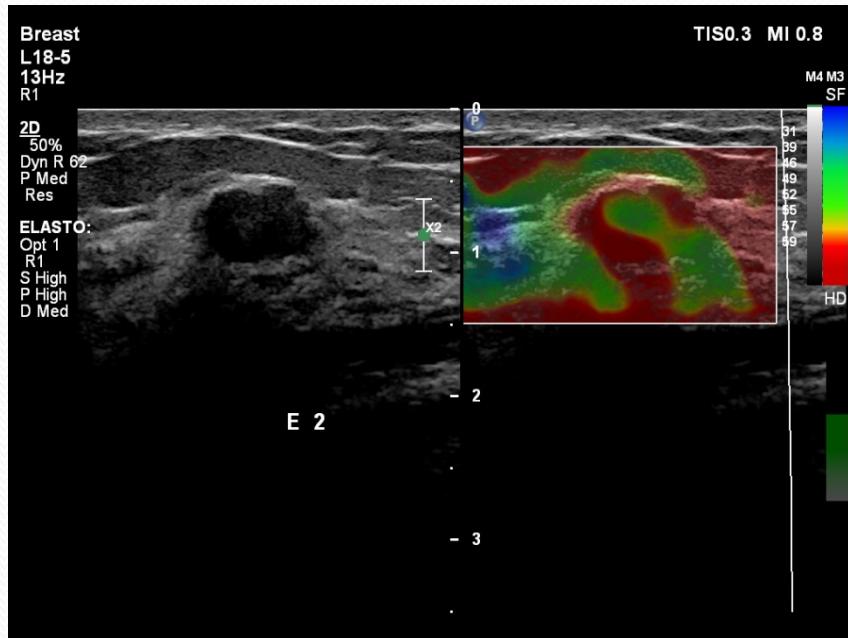
senzitivnost 81-85%, specifičnost 83-85%

- Gong et al. Breast cancer res treat 2012.
 - E. SCOR od 1-5:
 - 1. Promena je iste gustine-boje kao masno tkivo.
 - 2. Boja-gustina (“soft” i/ili “hard”) promene isto zastupljena.
 - 3. Dominira boja promene za jaču gustinu.
 - 4. Cela promena je boje koja odgovara za “hard” tj. pojačanu gustinu u odnosu na masno tkivo.
 - 5. Boja za pojačanu gustinu širi se i u okolinu promene.

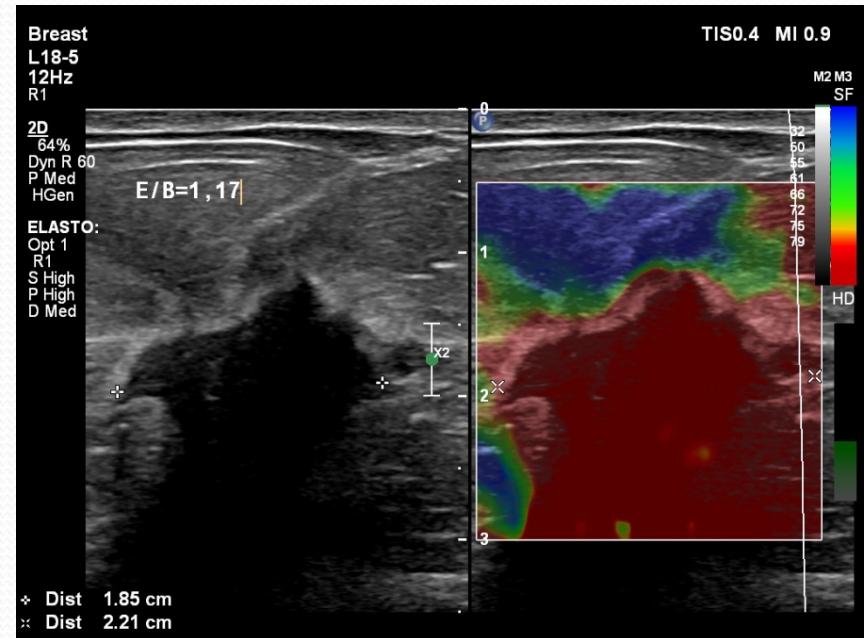
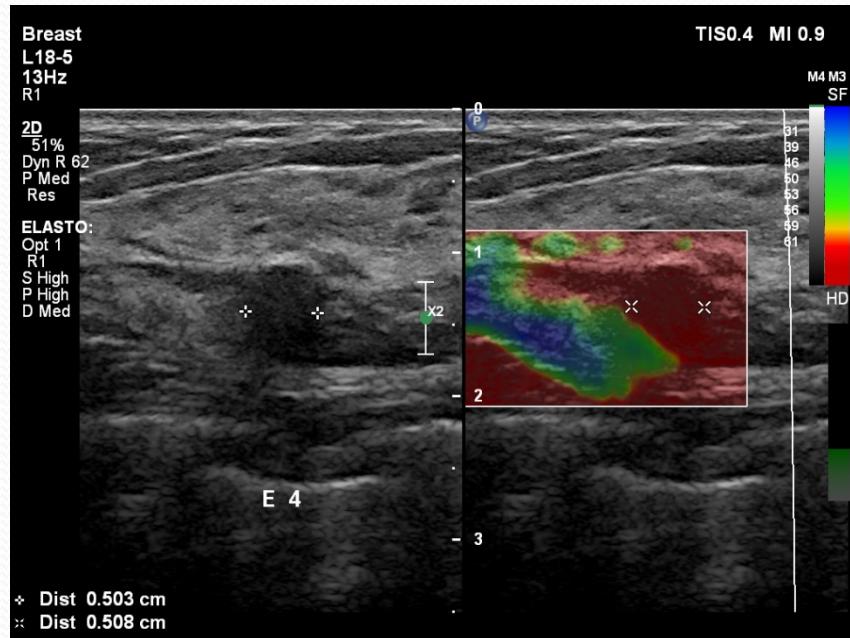
Elastografski scor 1



E scor 2 i 3



E scor 4 i 5



“Strain” ratio

- **KVANTITATIVNA-OBJEKTIVNA** procena:
- **F/L ratio.** Odnos gustine masnog tkiva prema gustini lezije . Odnos preko 2-3-4.
- Ako je SR=2, **lažno negativnog** nalaza ima od **0-3%**
- Ako je SR=4 **lažno negativni** nalaz je do **10%**.
 - 2012 Sodigh et.al.Breast cancer res treat
 - **Senzitivnost 84-91%**
 - **Specifičnost 78-88%**

Karcinom dojke-Prognoza!: E/B r

Tumor koji se **NAJČEŠĆE** otkriva je **KANCER DOJKE** i
DRUGI razlog za smrtnost žena.

Prognoza kod kancera dojki zavisi od:
VELIČINE, STATUSA L.GL, HISTOLOŠKOG TIPA/
GRADUSA, STATUSA HORMON RECEPTORA.

- 1. Gradusa tumora**
- 2. Odbrane domaćina**

HISTOLOŠKI GRADUS tumora dojki

PROGNOZA pacijentu zavisi od histološkog gradusa tumora

- a) kontrolisana biopsija
- b) hiruška ekscizija



Histološka procena

- SISTEM GRADIRANJA- Scarf-Bloom-Richardson:
 - 1) FREKVENCA ĆELIJSKE MITOZE
 - 2) FORMIRANJE TUBULA
 - 3) PLEOMORFIZAM NUKLEUSA
 - 4) STEPEN ZAHVAEĆNOSTI L.GL

ELASTOGRAFSKA PROCENA GRADUSA TUMORA: E/B r

- Odnos VELIČINE tumora na ELASTOGRAFIJI sa VELIČINOM lezije na B-Modu .
- ŠTO je ovaj ODNOS VEĆI to je i GRADUS TUMORA DOJKI VEĆI.
- OVA PRAVILNOST NIJE REZERVISANA ZA TUMORE DRUGIH LOKALIZACIJA.

E/B-mod<1 je znak benignosti

- VEĆI ODNOS E/B-mod :
- UKAZUJE NA VEĆI STEPEN MALIGNITETA TUMORA
- Omogućava veću preciznost klasifikacije po BI-RADS .
- Pomaže patologu, jer RAZLIKOVANJE GRADUSA Ca dojke može biti histološki teška i može varirati izmedju patologa

E/B odnos: Gradus Tu. dojki

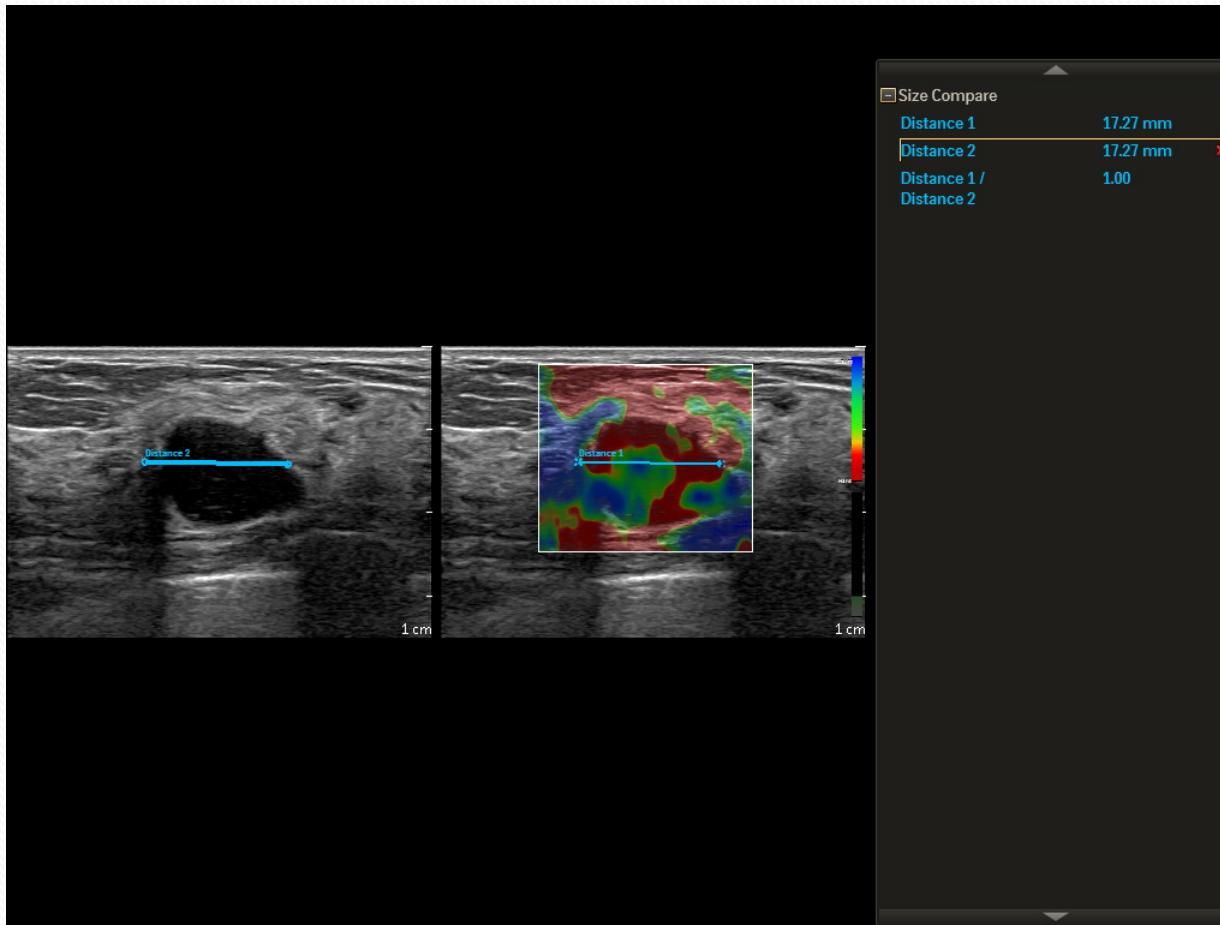
- SREDNJI ODNOS ELASTOGRAM/B-mod se odnosi na sledeće tumore:
- Atipična hiperplazija (AH)
- Mucinozni ili koloidni kancer
- Duktalni karcinom in situ(DCIS)
- Invazivni duktalni karcinom (IDC) Gradus I
- IDC Gradus II
- IDC Gradus III
- Invazivni lobularni karcinom (ILC)

J Ultrasound med 2014; 33:129-134

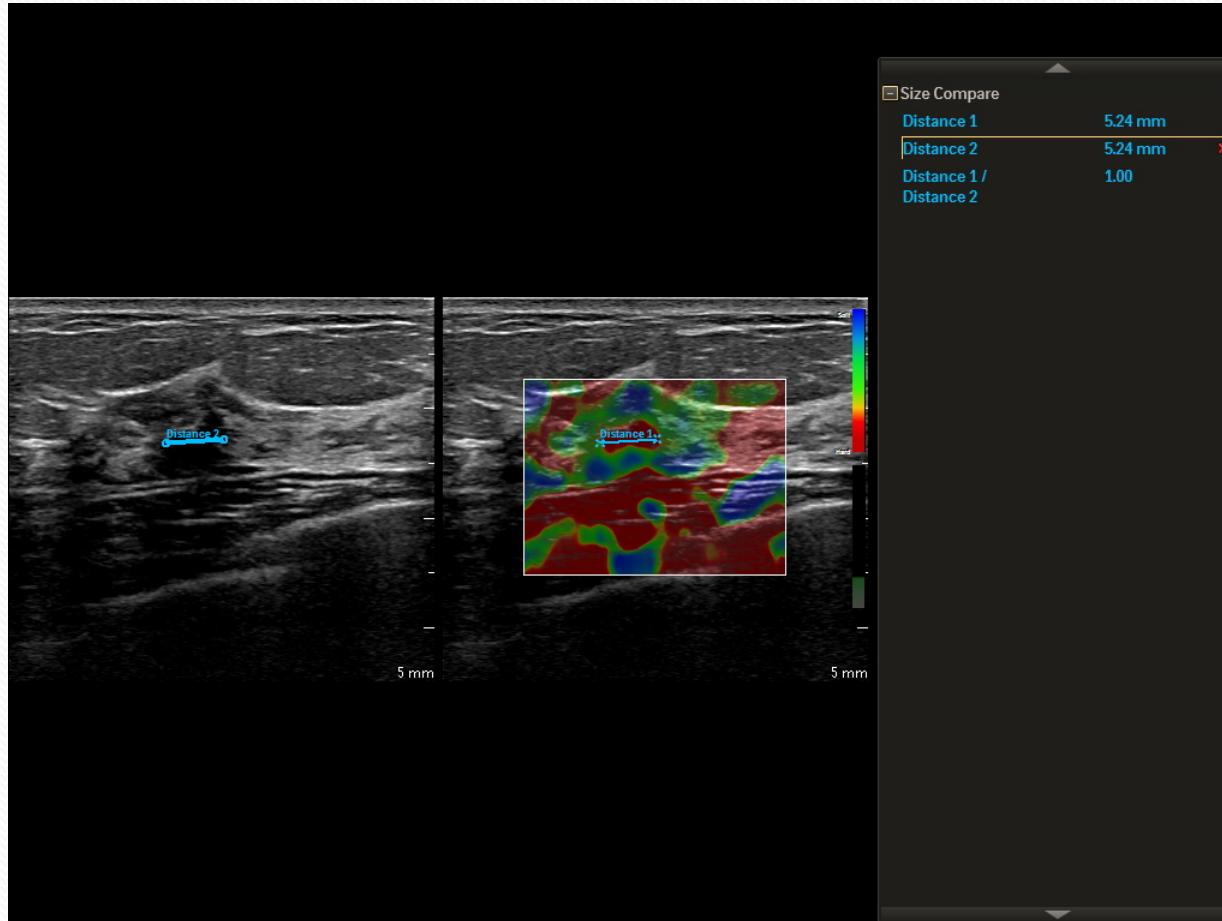
- Mean Elasticity Imaging/B-Mode Ratio by tumor Grade:

Tumor Grade	n	MEAN
Lymphoma	3	0,8
ADH	2	1,0
Mucinous	11	1,2
DCIS	19	1,2
IDC I	43	1,4
IDC II	97	1,5
IDC III	60	1,7
ILC	31	1,8

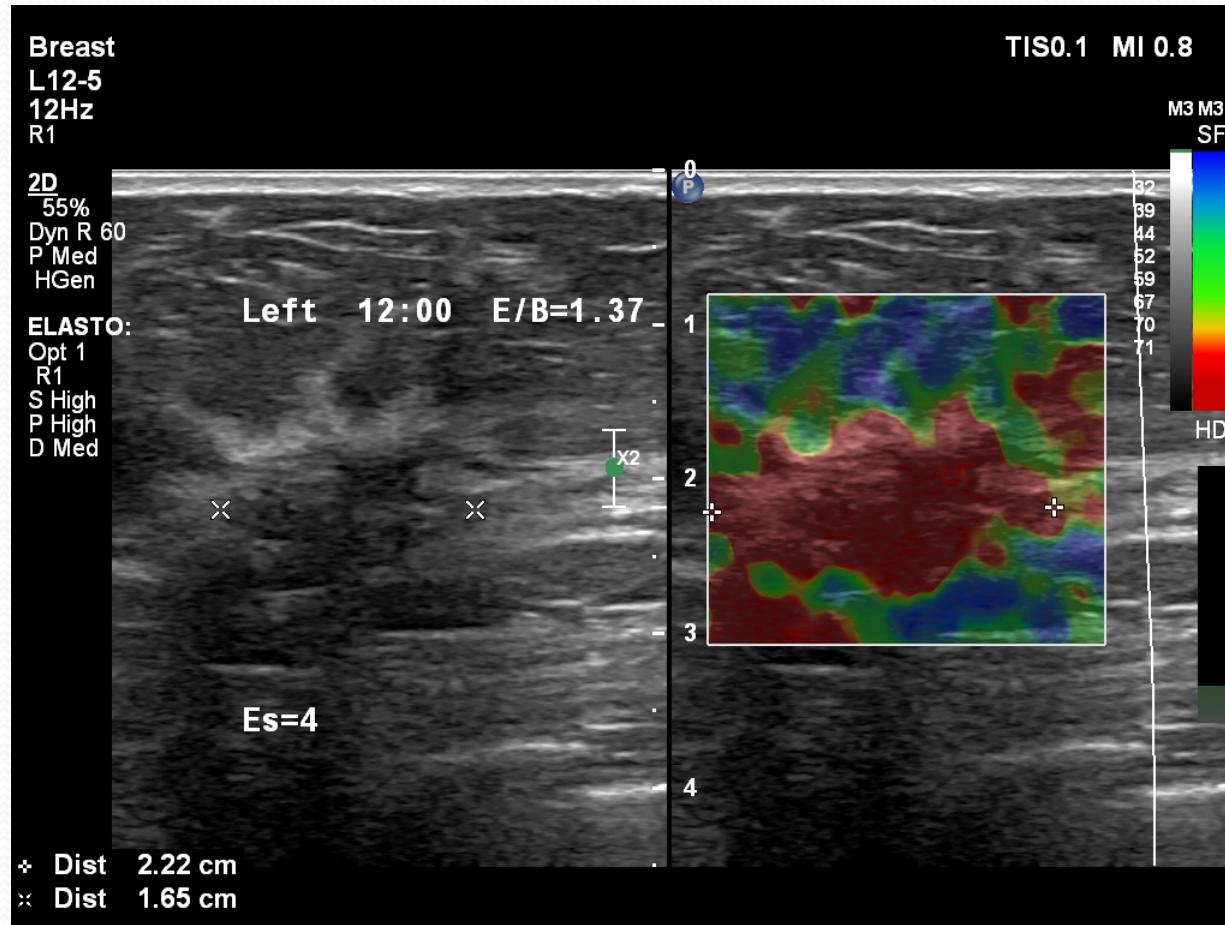
E/B ratio (E veće od B)



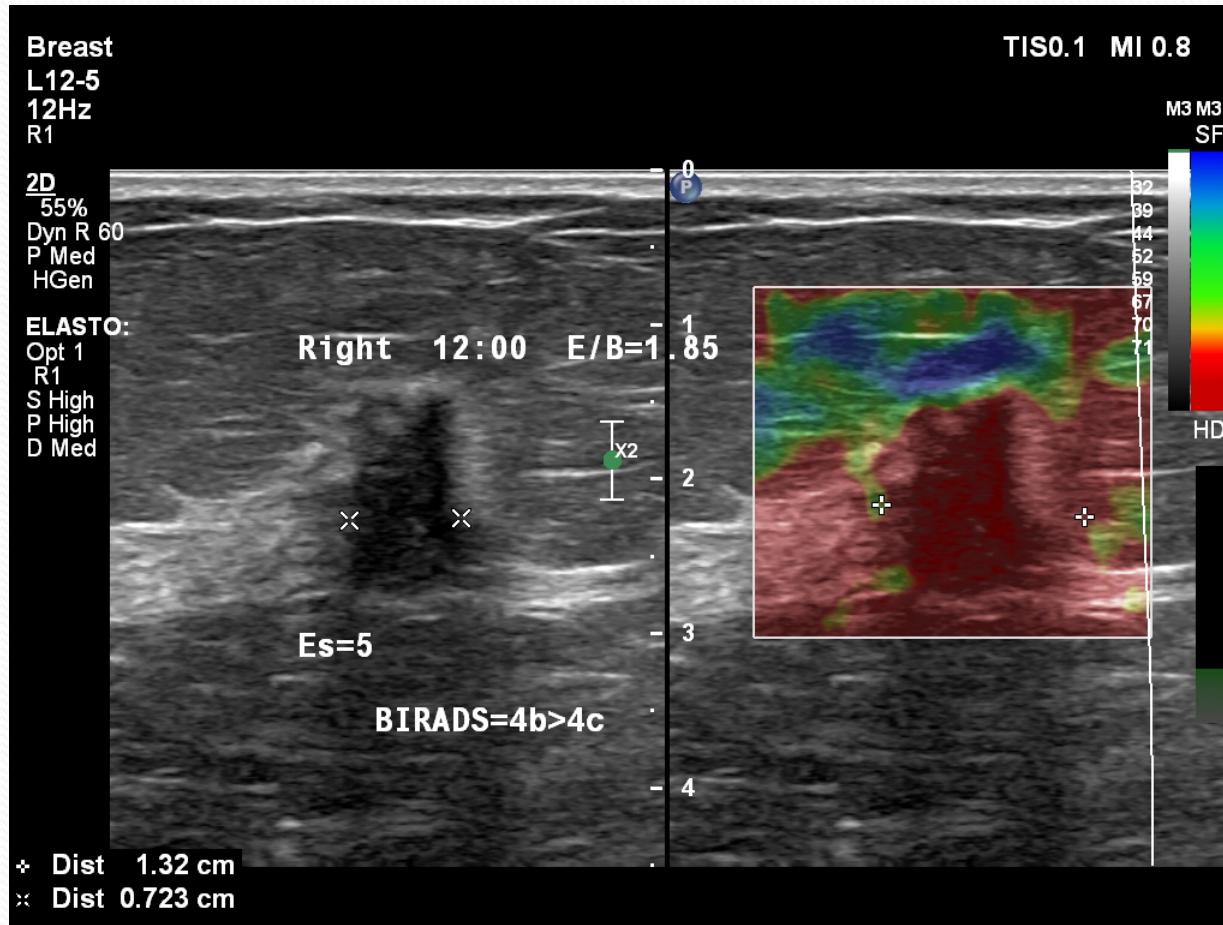
Gradus Tu: E/B=1-ADH



E/B r=1.37: IDC I



E/B r=1.85: ILC



E/B r. menja BI-RADS 4a>c

- B-MOD:
 - Tumori sa iregularnim oblikom, anguliranom i nazupčenom ivicom, antiparalelnom orjentacijom, posteriornom senkom i sa ili bez hiperehogenog haola spadaju po BI RADSu 4A-4C .
 - Po izraženosti ovih osobina moguća je procena gradusa tumora IDC I-III.
 - Pridodat veći odnos Elastograma/B-Mod omogućava lakše odredjivanje BI-RADS 4A-C
 -

Atipična hiperplazija

- 1. ATIPIČNA LOBULARNA HIPERPLAZIJA
- 2. ATIPIČNA DUKTALNA HIPERPLAZIJA

NAKON BIOPSIJE AH je praćena incidencom karcionoma :

5 godina	6.6%
10 godina	12.6%
15 godina	19.4%
20 godina	23.1%
25 godina	30.3%

Nepotrebna Biopsija-rizik za Ca dojki

- BEZ BIOPSIJE AH je praćena **INCIDENCOM KARCINOMA** oko **8%** u periodu **od 25 godina.**
- Odnos veličine ATIPIČNE HIPERPLAZIJE NA ELASTOGRAMU / B-Mod iznosi oko 1.
- **ELASTOGRAFIJA BI TREBALO DA ZAMENI NEPOTREBNU BIPSIJU**

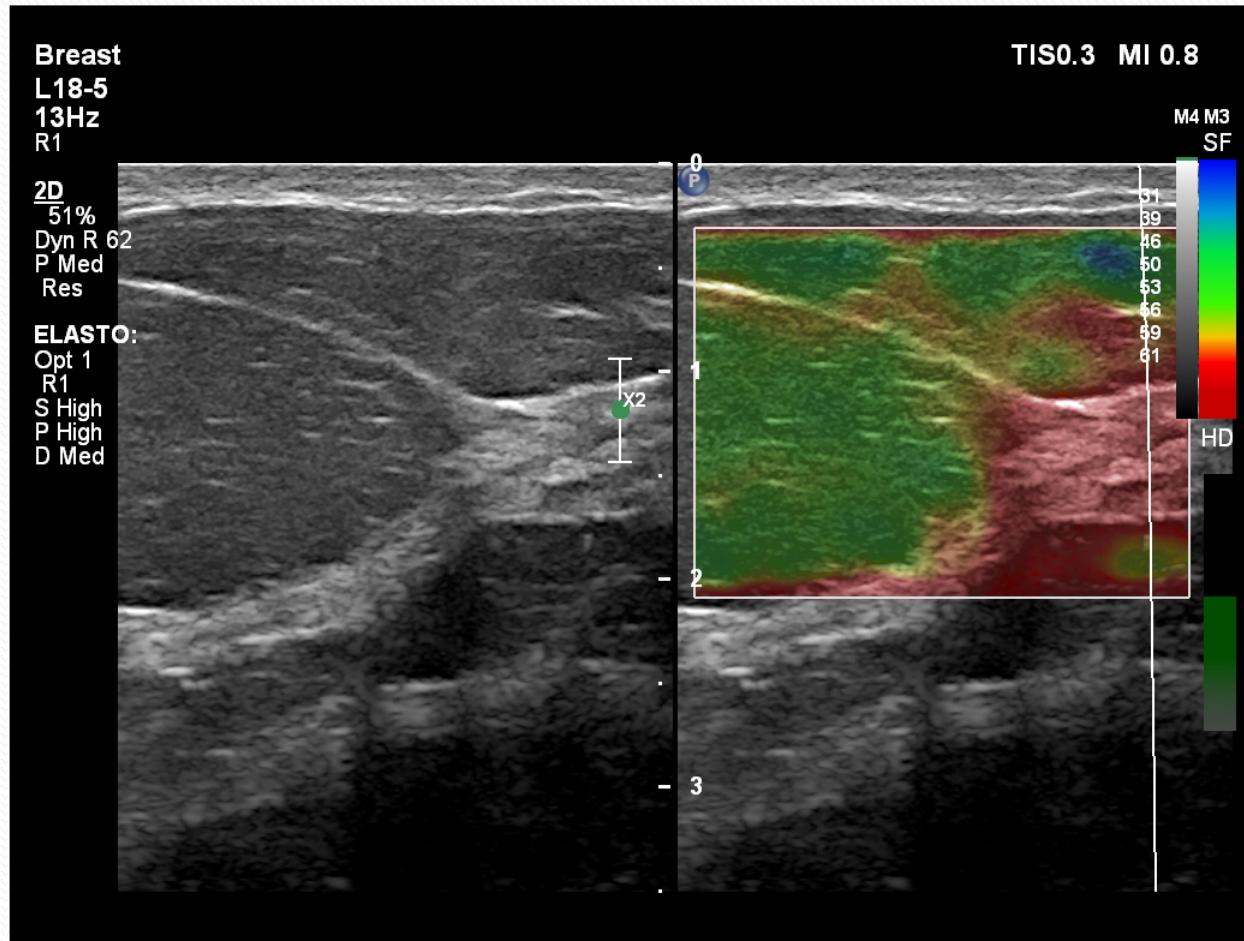
E. scor, Sr (F/L r), E/B r

ELASTOGRAFIJA treba da povećava Specifičnost i Senzitivnost B-Moda:

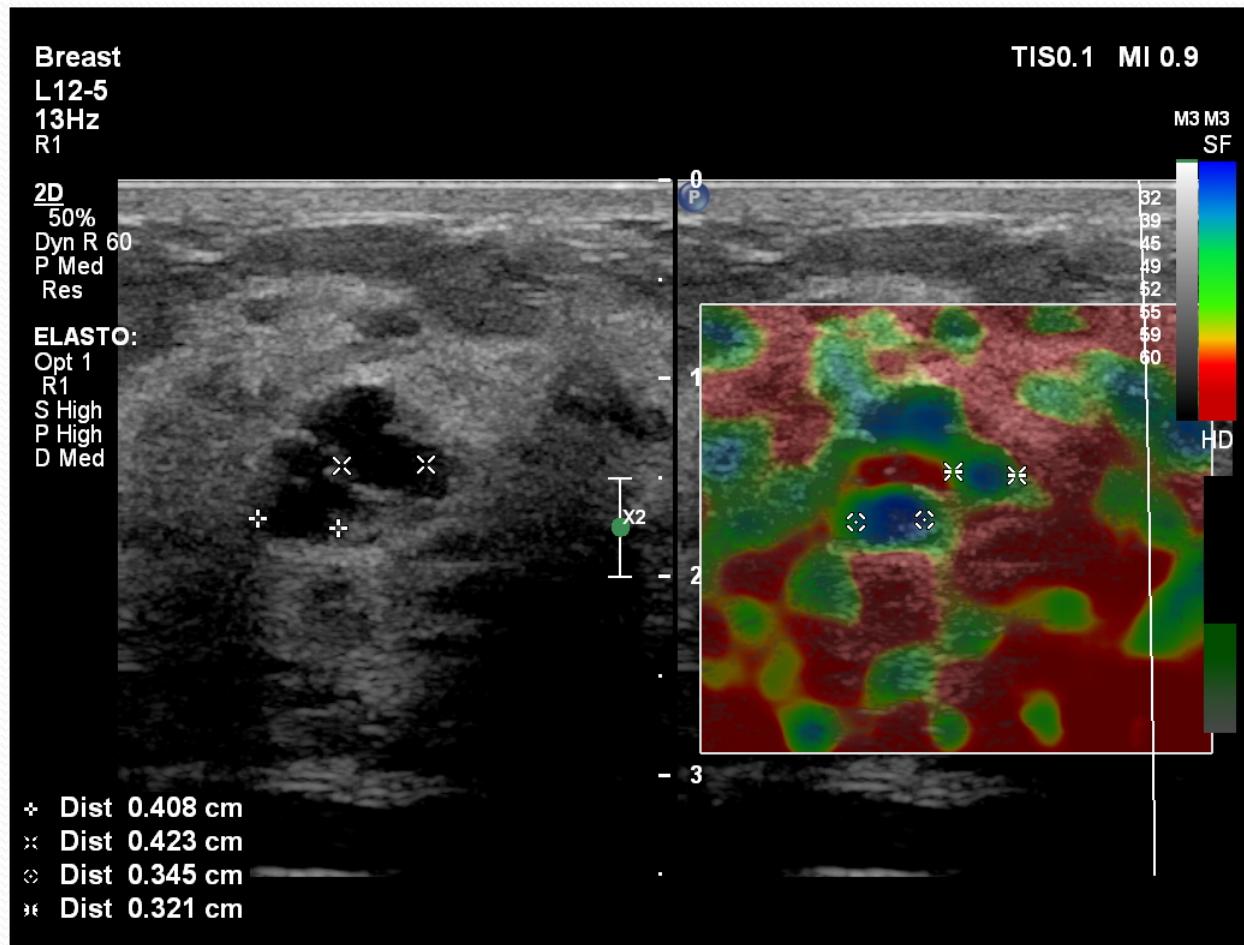
- **POTVRĐIVANJEM**
- **RAZJAŠNJAVAњEM**
- **REVALUACIJOM TEŽINE (BIRADS)**
- **REGISTROVANJEM INFILTRACIJE OKOLNOG TKIVA.**

ELASTOGRAFIJA

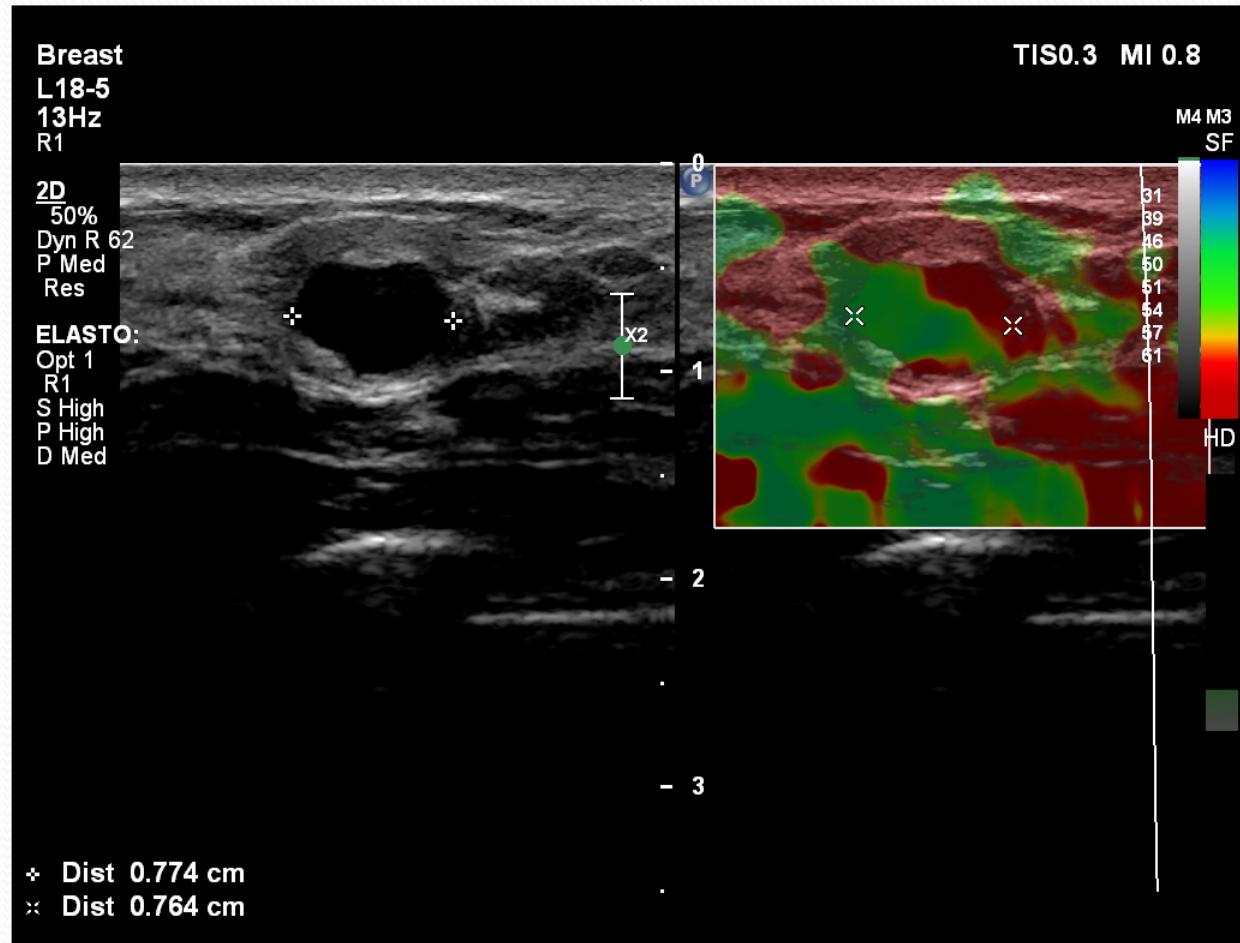
L 18-5MHz i L 12-5MHz



Razjašnjenje: MIKRO CISTE



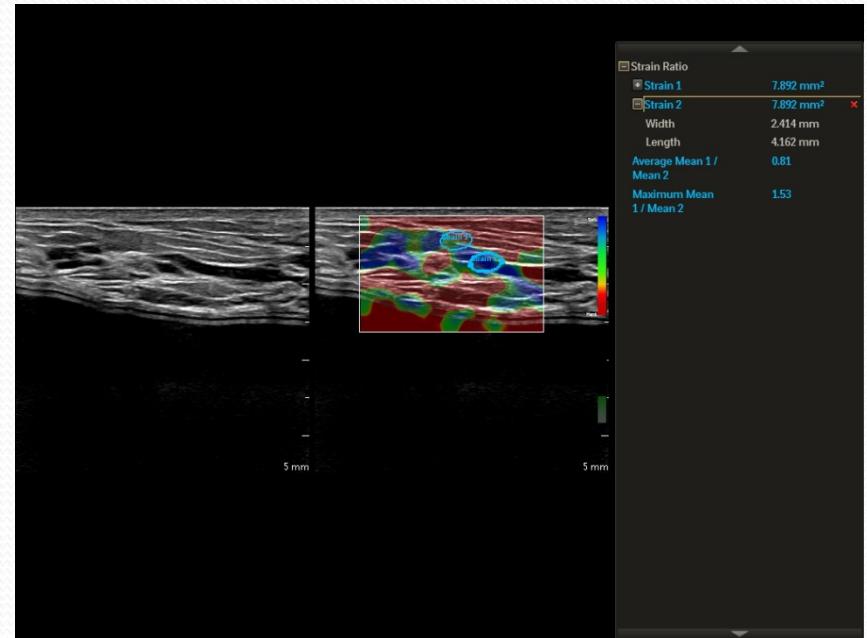
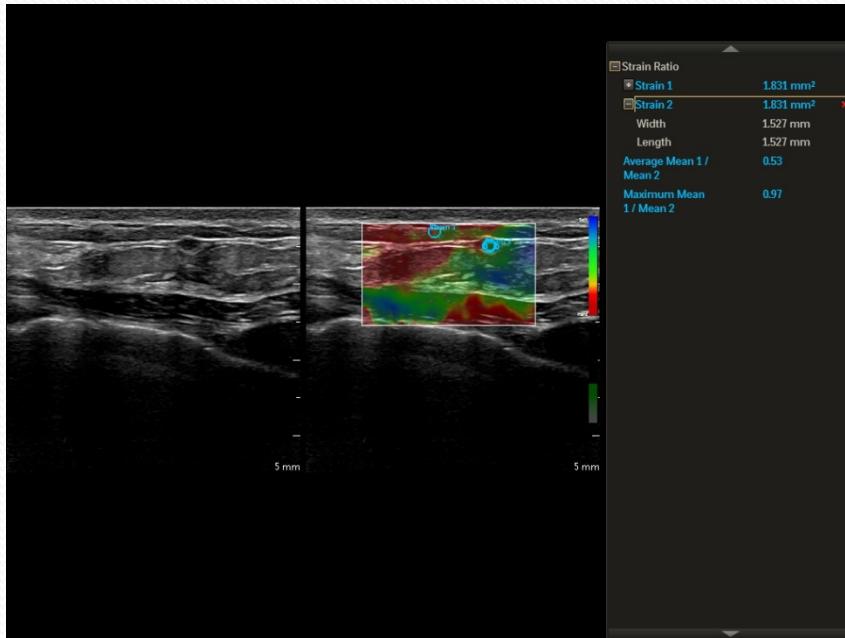
Razjašnjenje: "SOLITARNA" cista: Es=2, E/B r < 1, Sr= 0.9



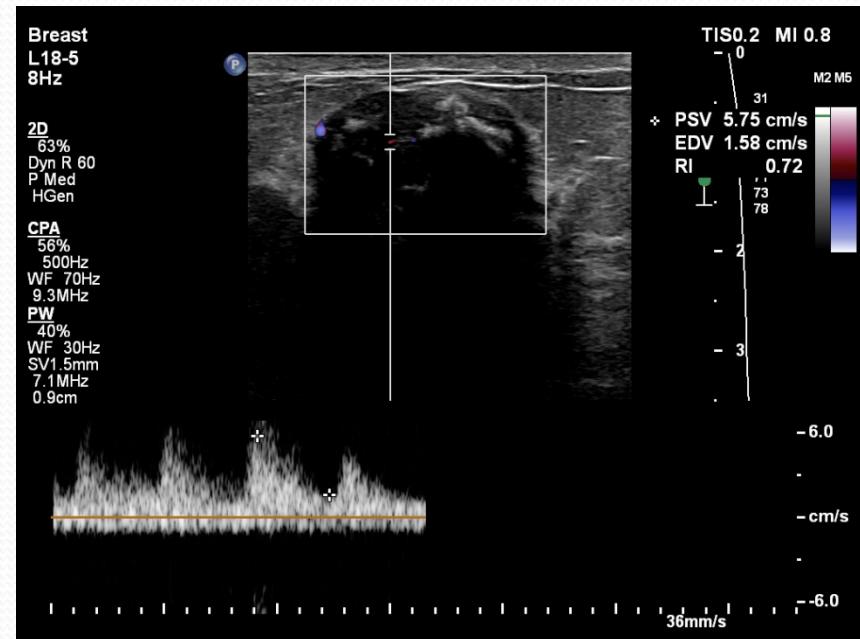
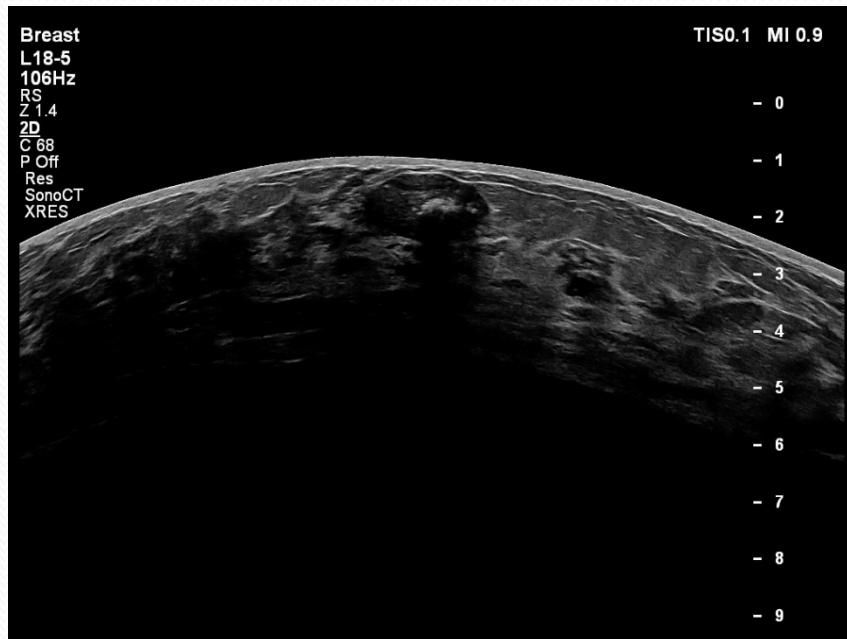
Razjašnjenje elastografijom

“Es”=1, “Sr”=0.53

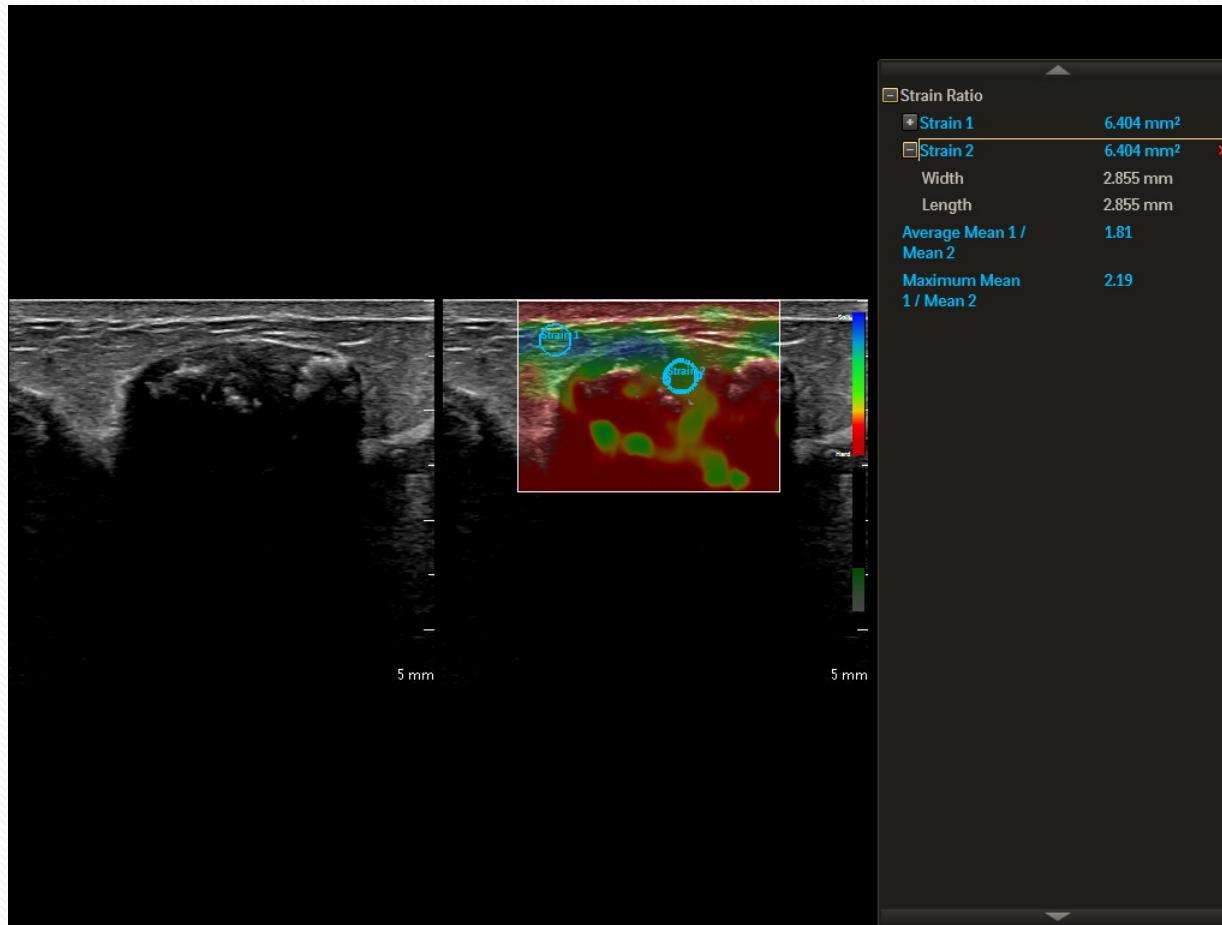
“Es”=1, “Sr”=0.81



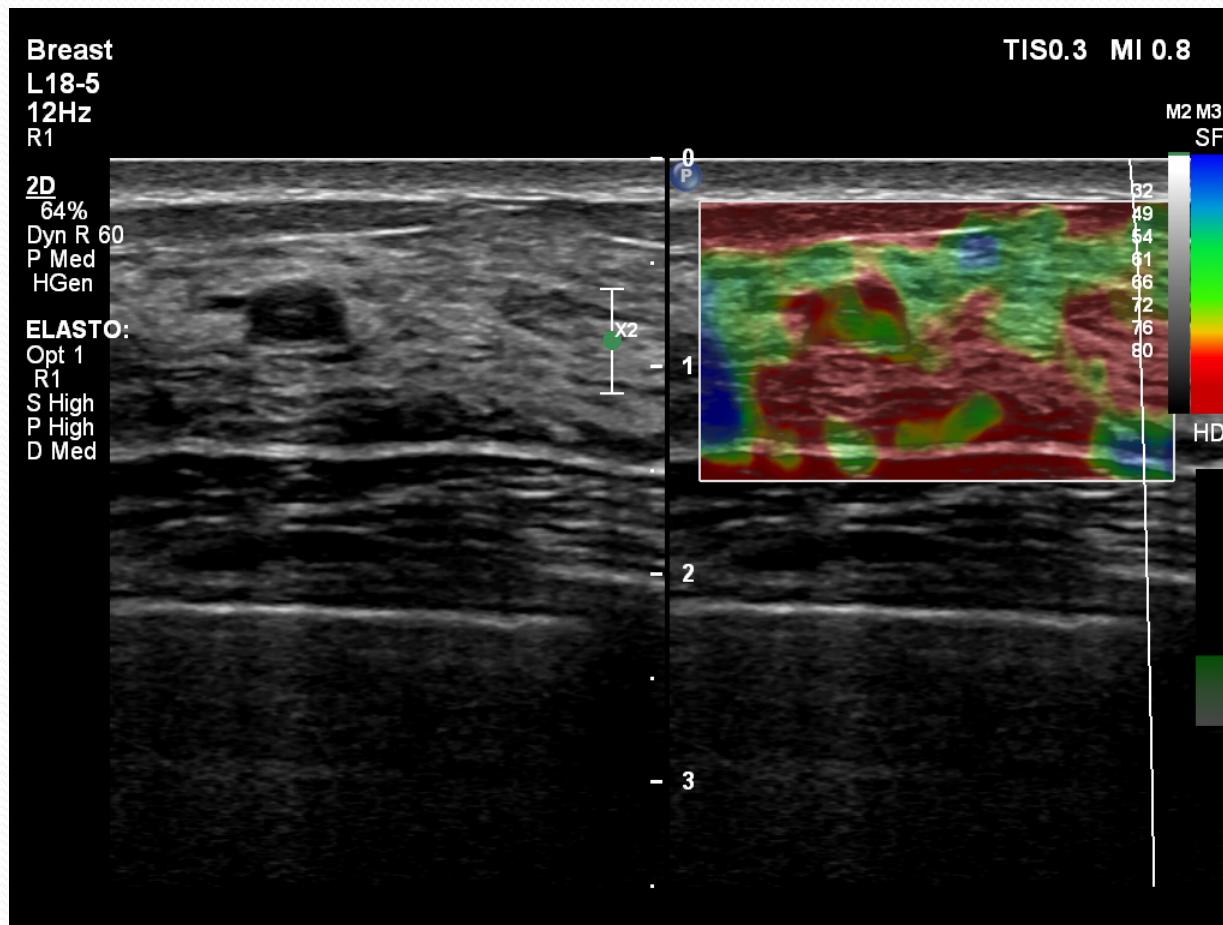
Razjašnjenje: BIRADS 3/4a, RI.72



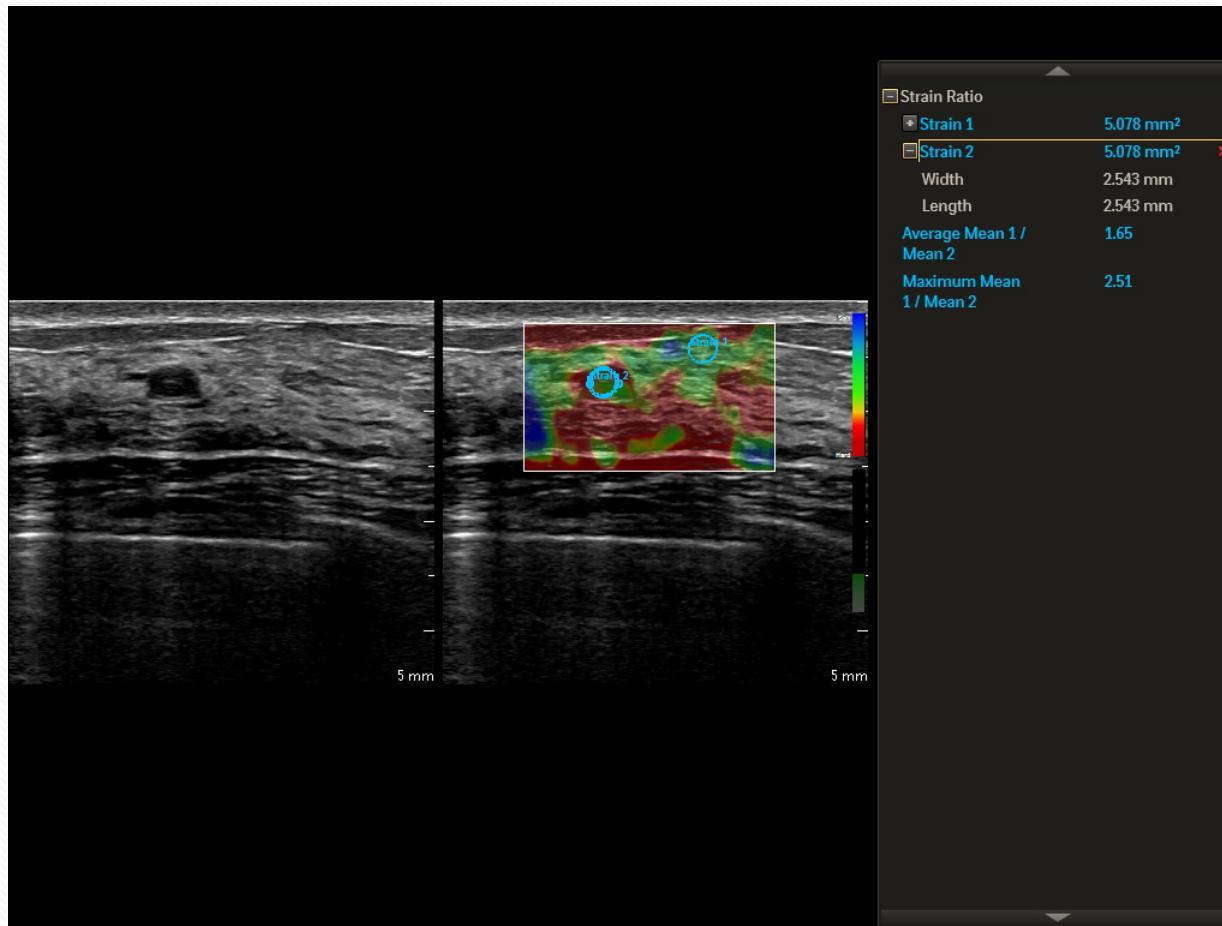
Fibroadenom: Es= 3, Sr= 1.8-2.2



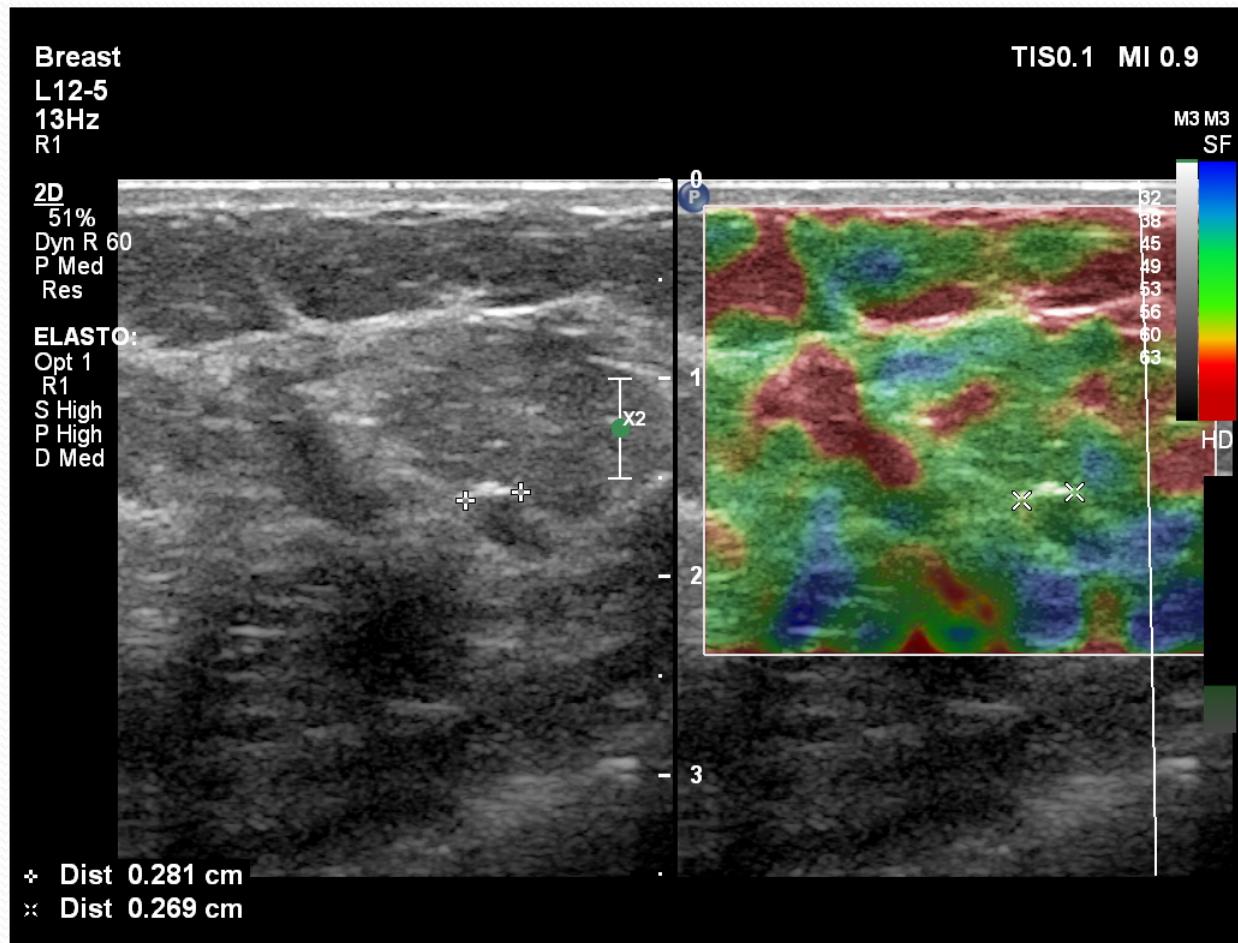
Razjašnjenje: “Es”=2



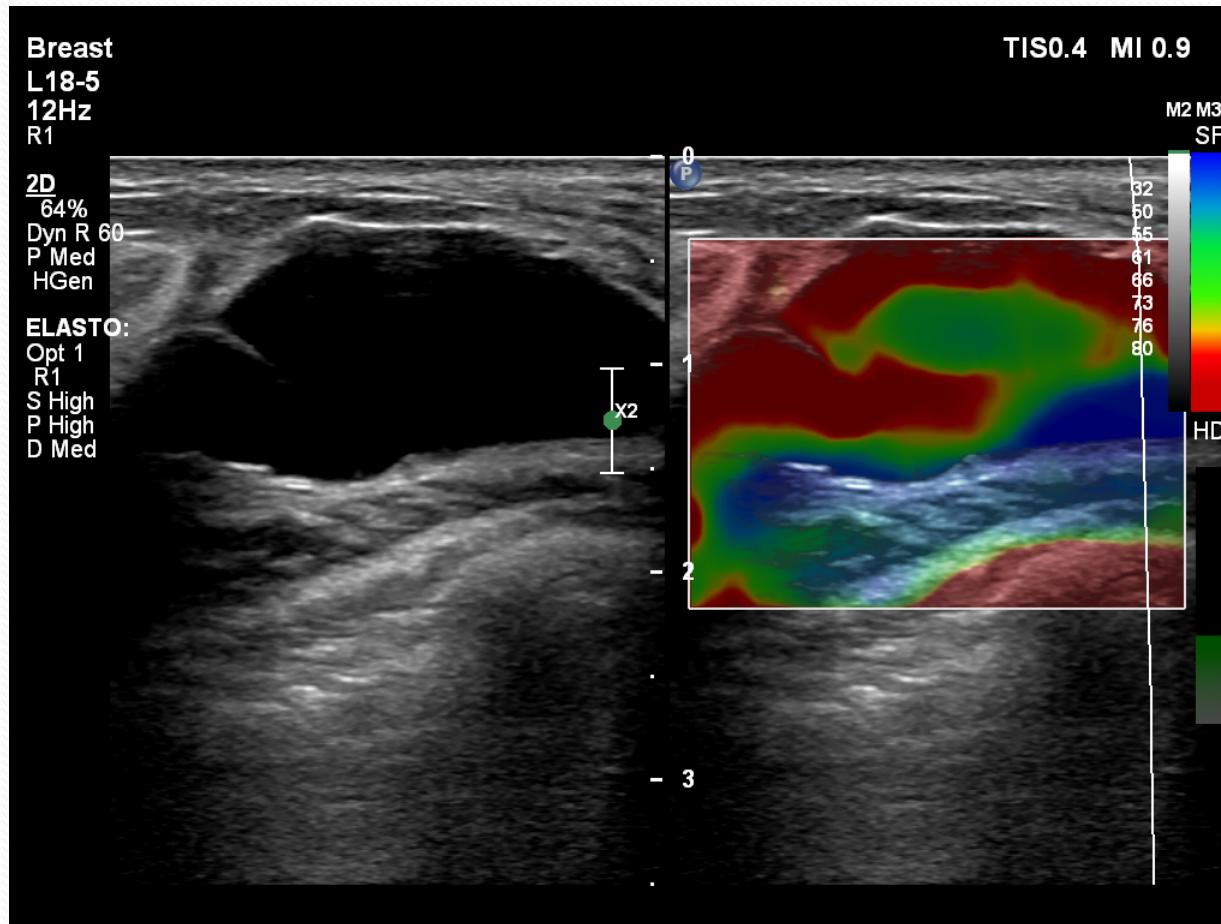
Razjašnjenje, potvrda: "Sr"01.65



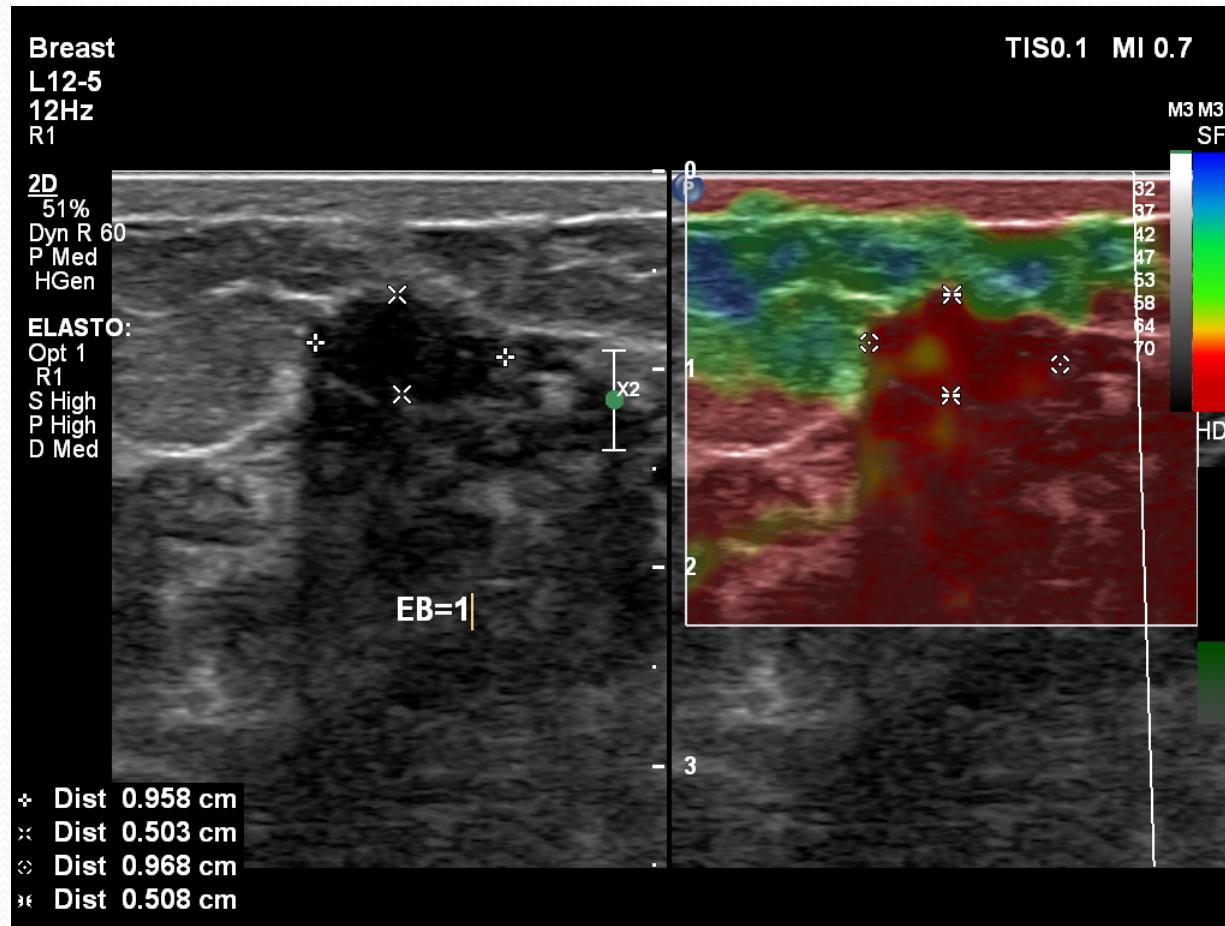
Razjašnjenje : mikro kalcifikacija



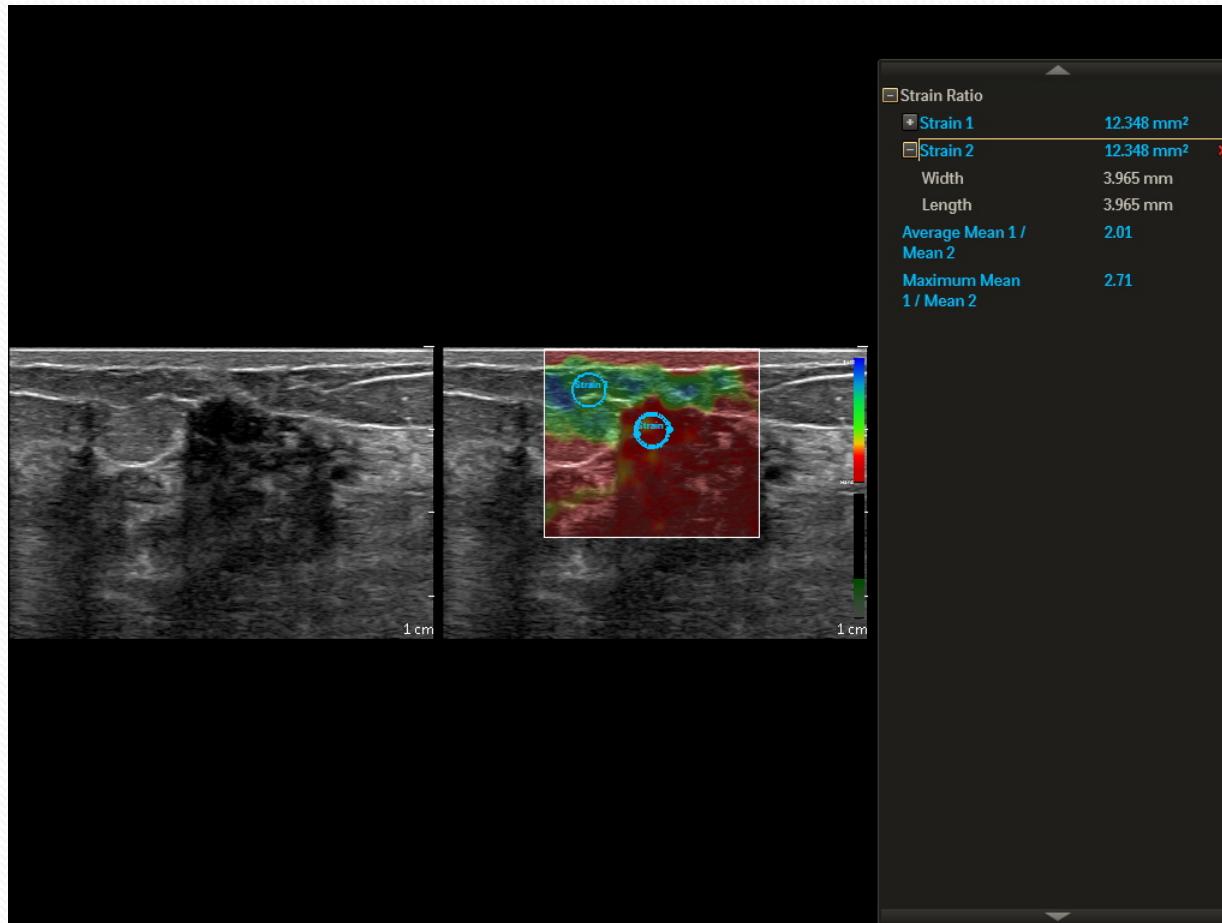
Potvrđivanje: Es=2



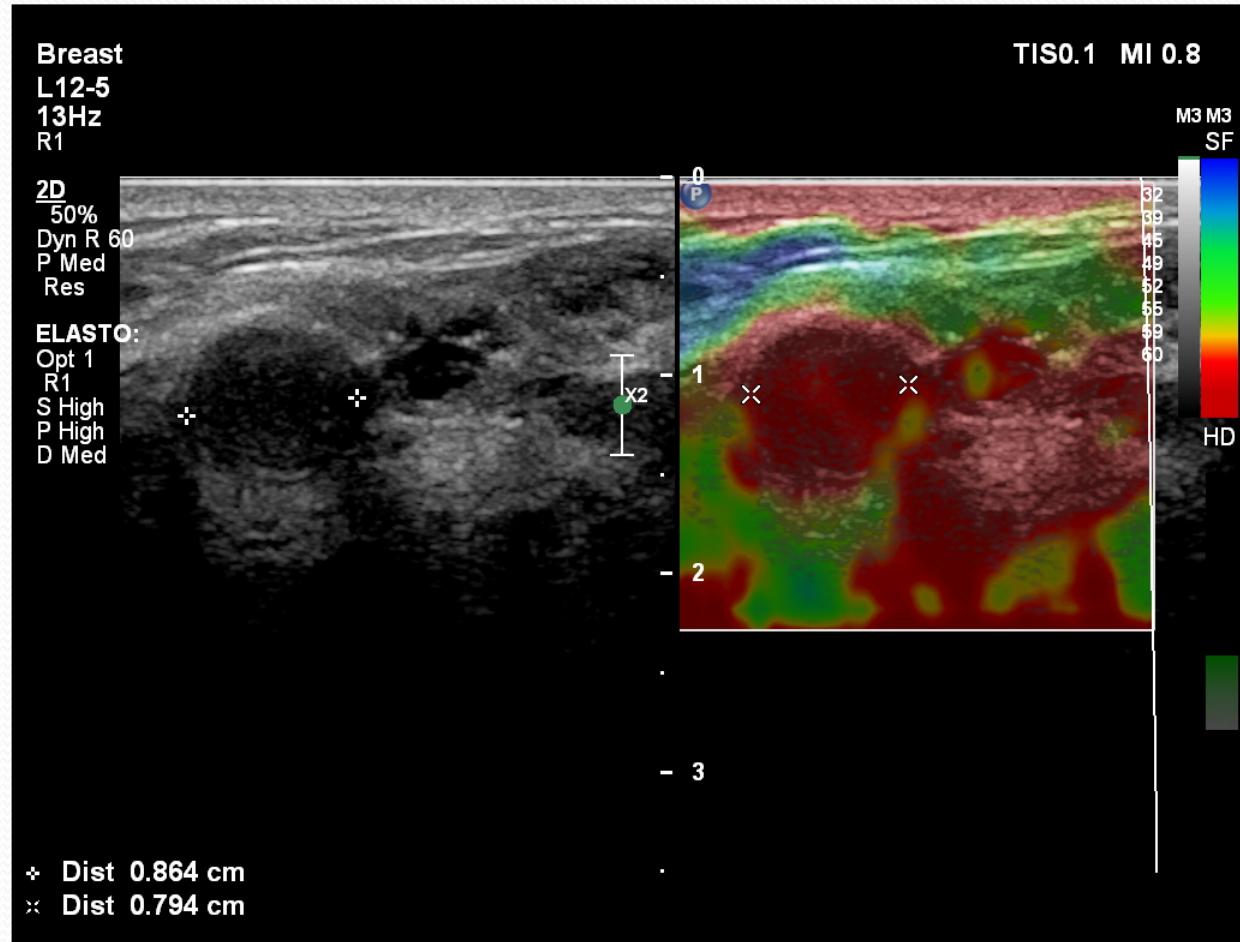
Potvrđivanje: "E/B r"=1, "Es"=3/4



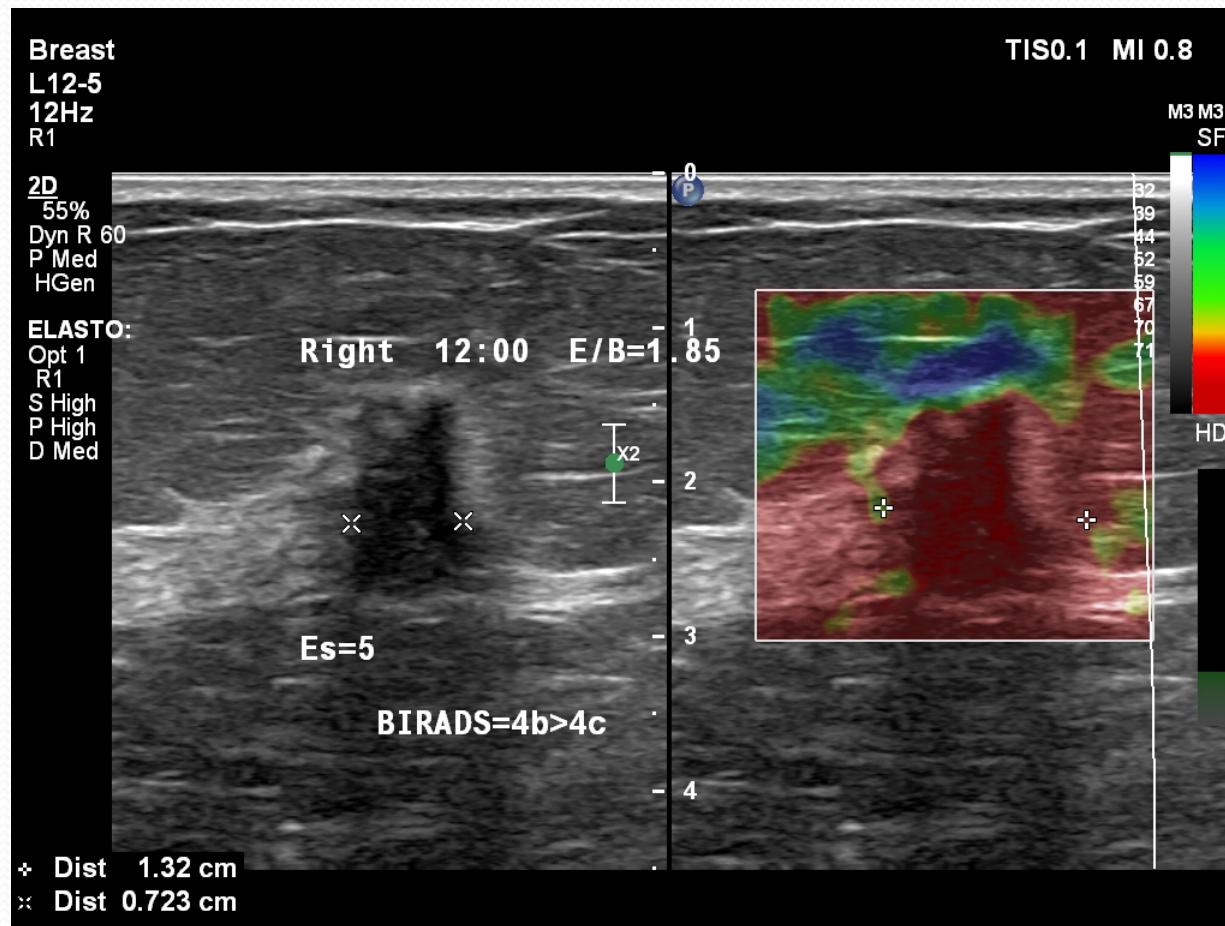
Potvrda: “Sr”=2.01



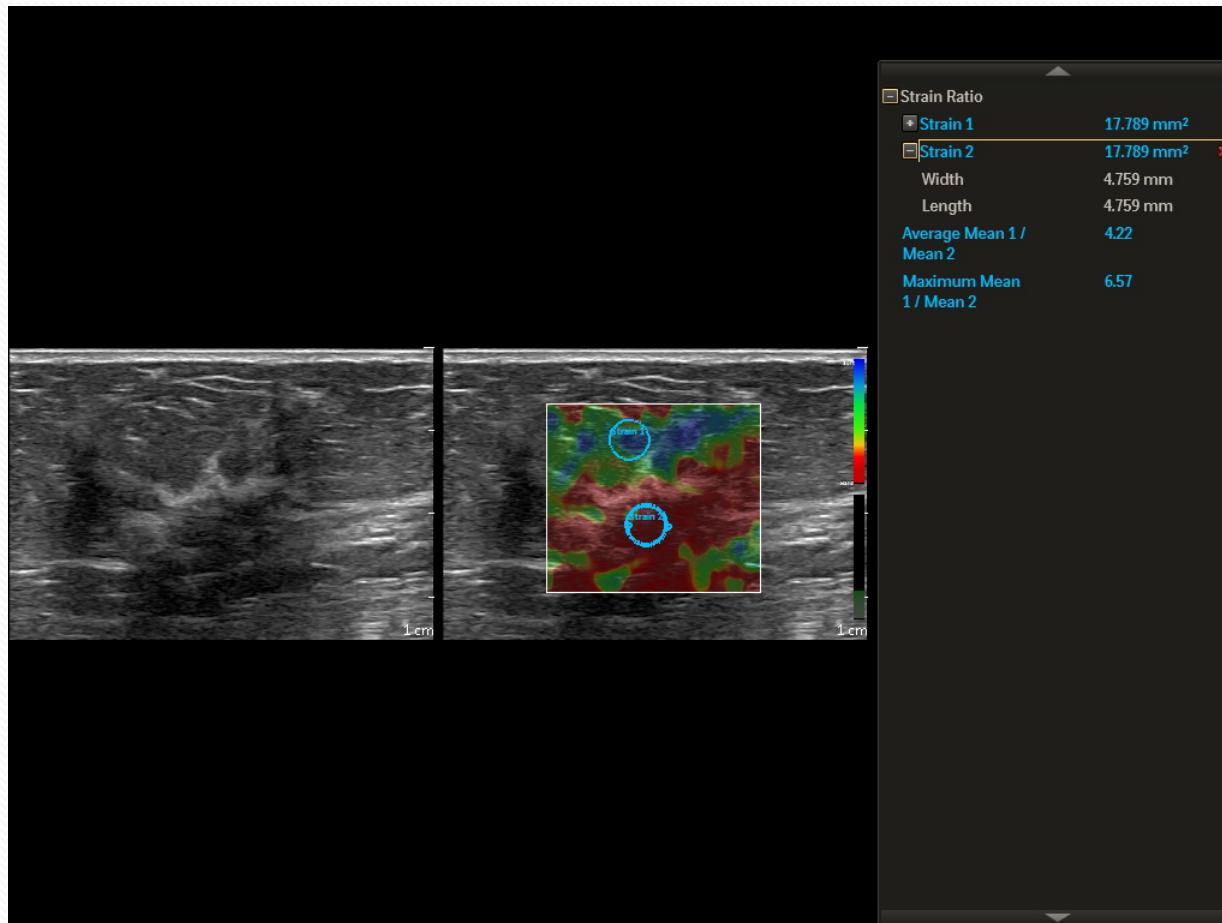
Povišenje BI-RADS II u III: Es=5, E/B>1, Sr=4.2



Povišenje BIRADS 4b>4c: E/B=1.85



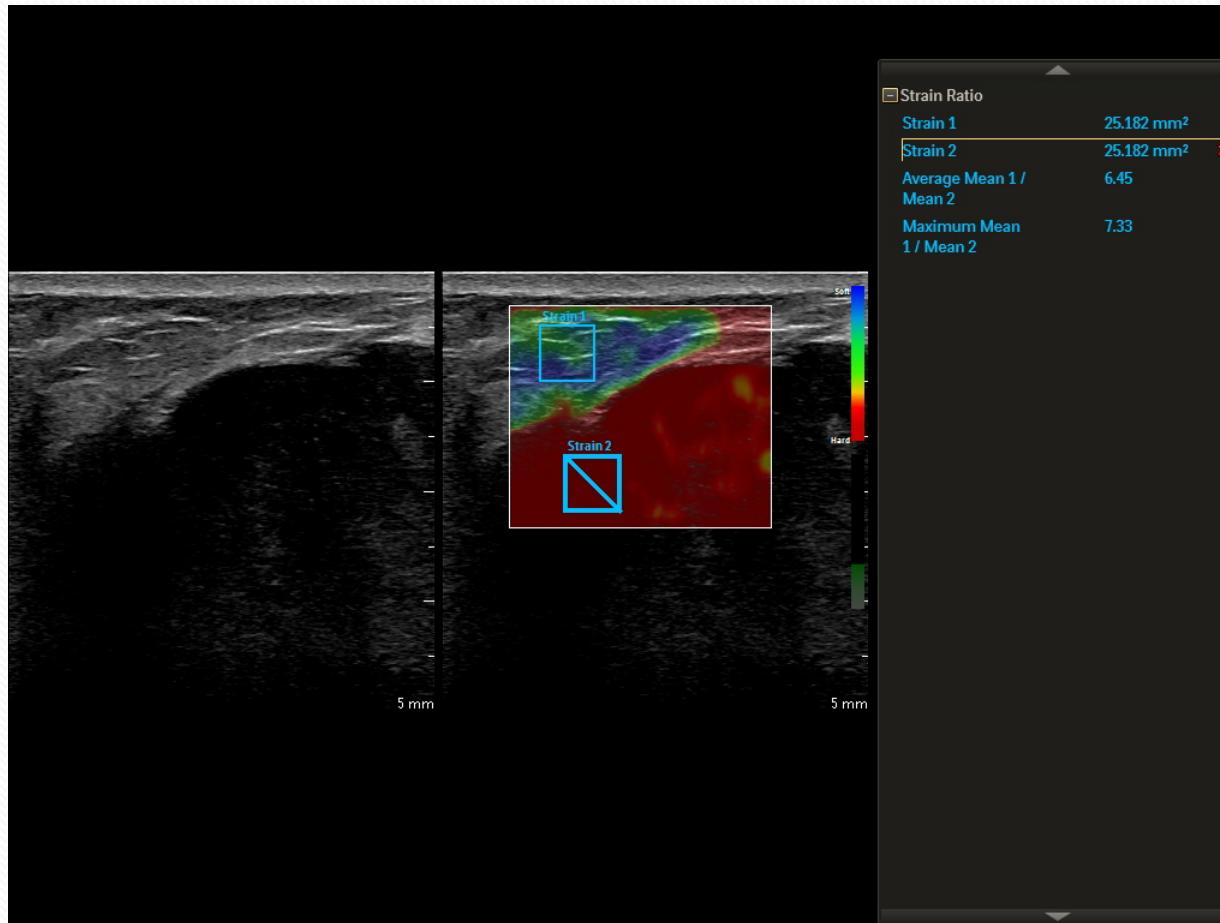
Povišenje BIRADS 4a>4b: Sr=4.72



PANORAMA MOD: BIRADS=4a

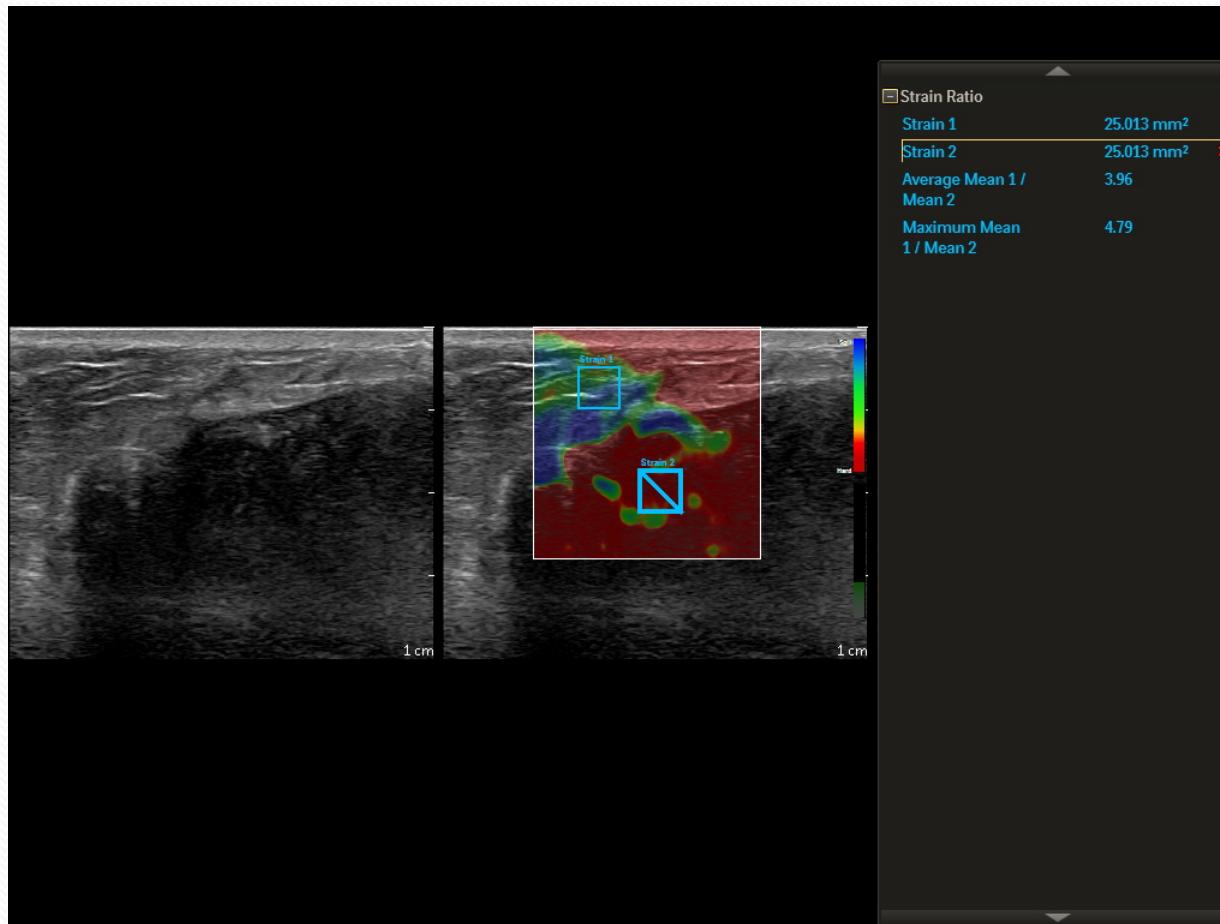


Povišenje(L 18-5MHz)4a>b/c: $Sr = 6.45$, "Es"=4



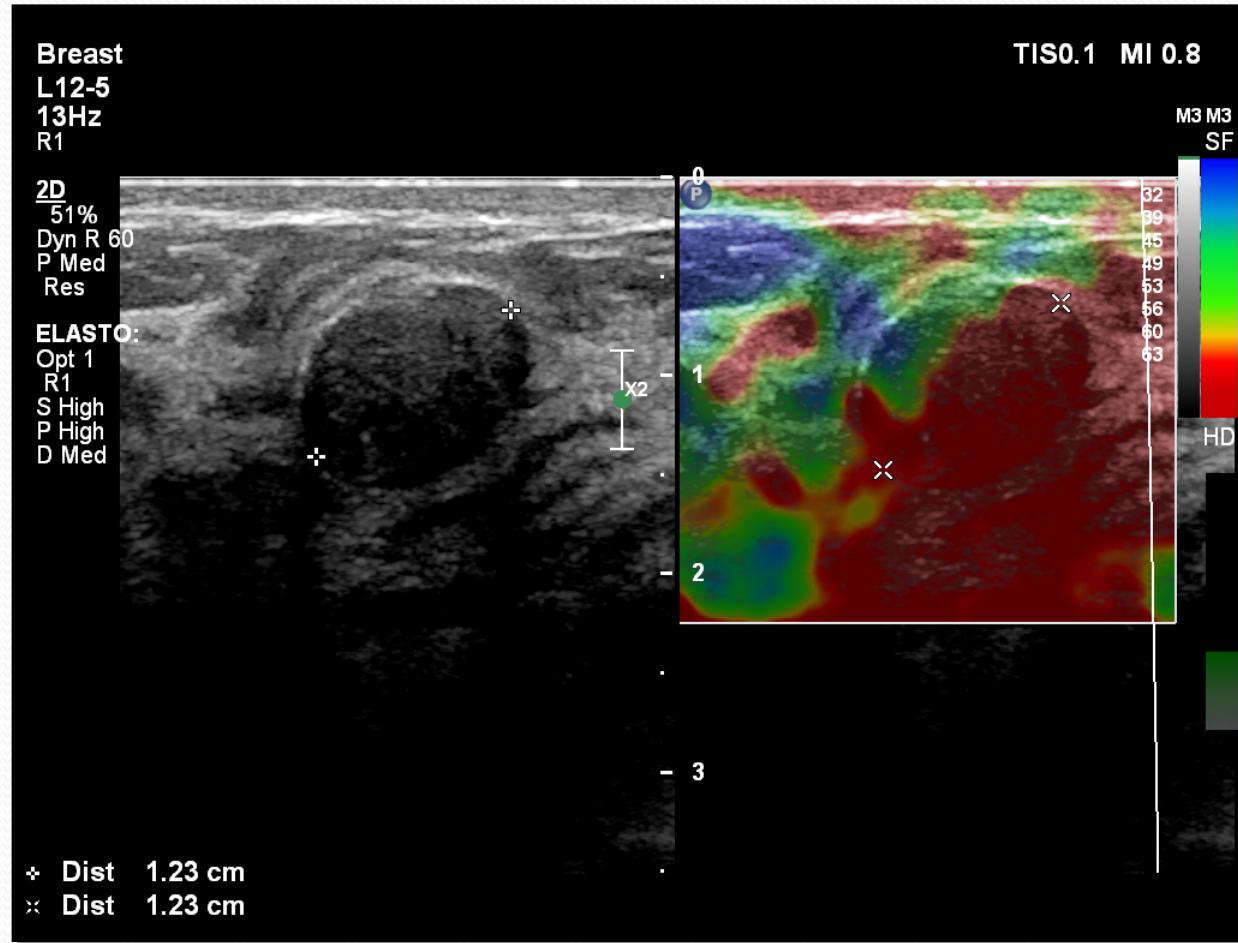
LAZNO “-” NALAZ:L 12-5MHz :

“Sr”=3.96, “Es”=3

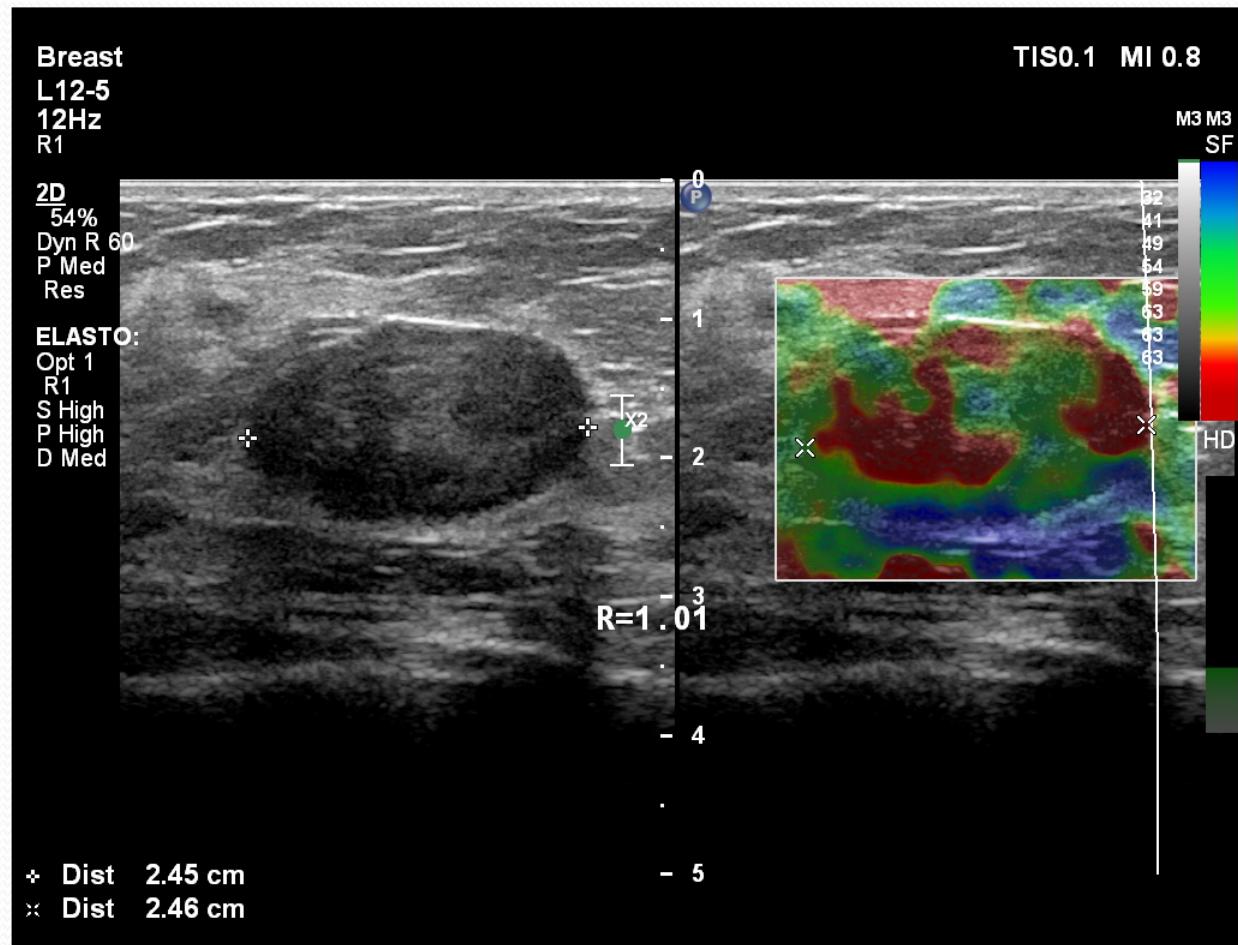


Potvrda BI-RADS 2: E/B=1, Sr=2,2

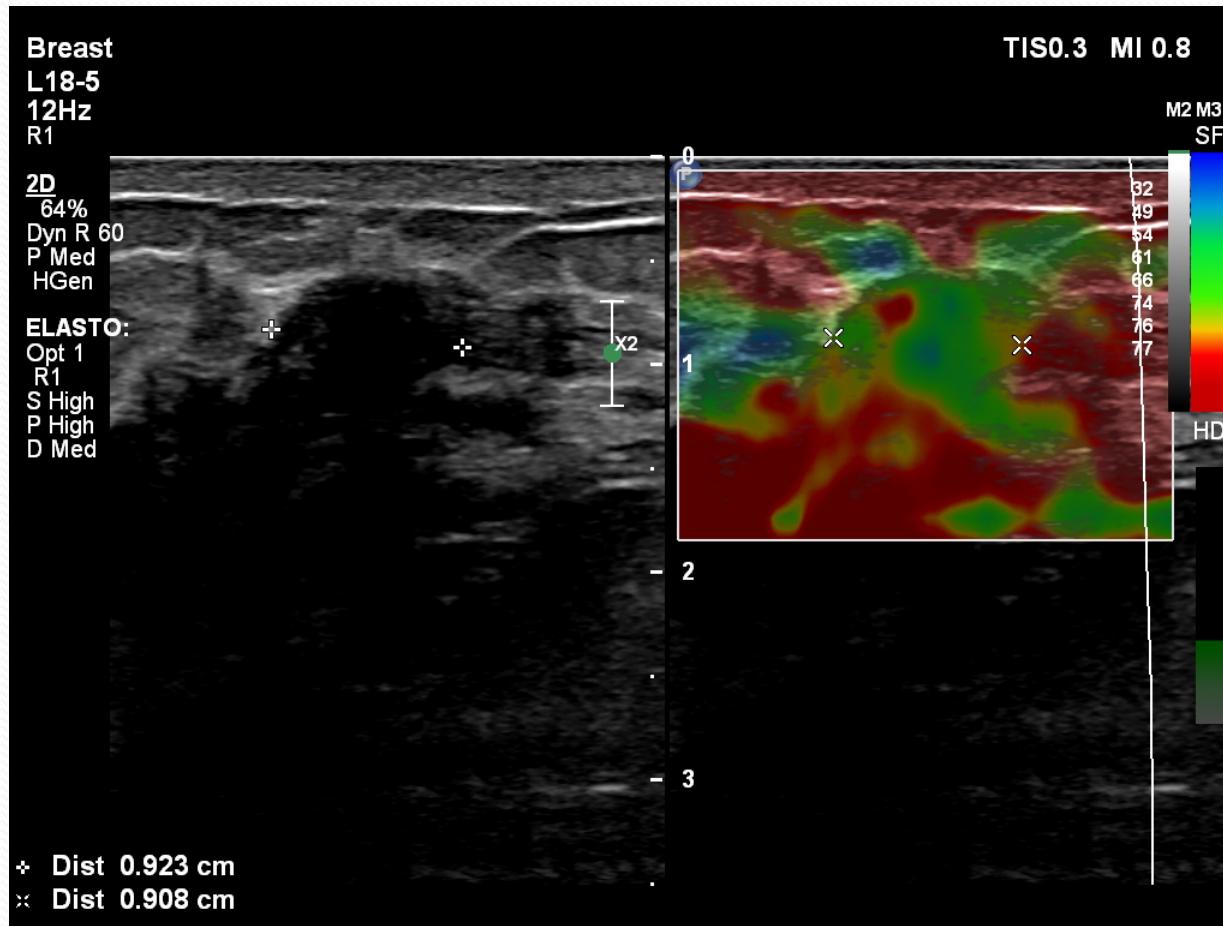
Es= 3,



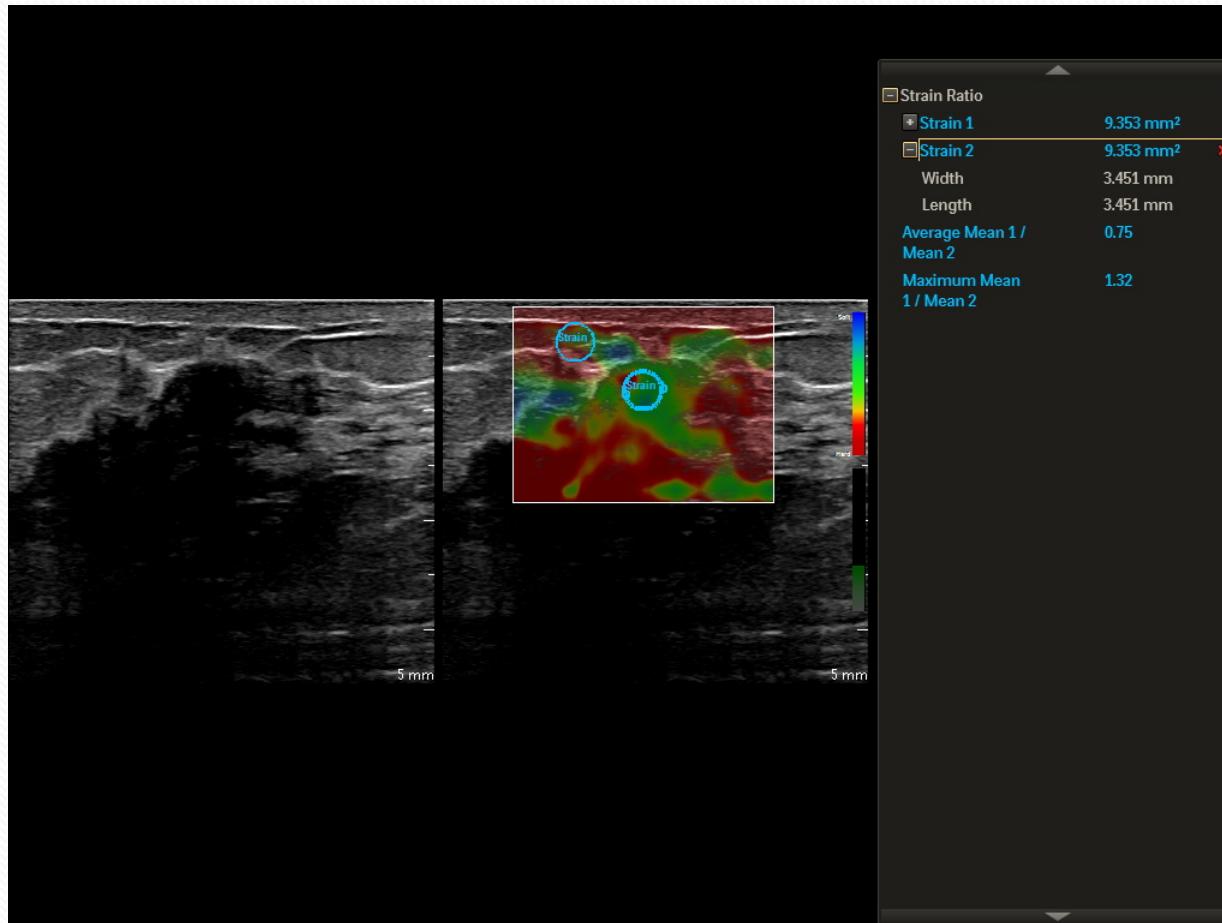
Sniženje BI-RADS 3>2: Es=2,E/B=1,Sr=0.56



Sniženje BIRADS=4a>3: "Es"=1/2, "E/B r"=1.



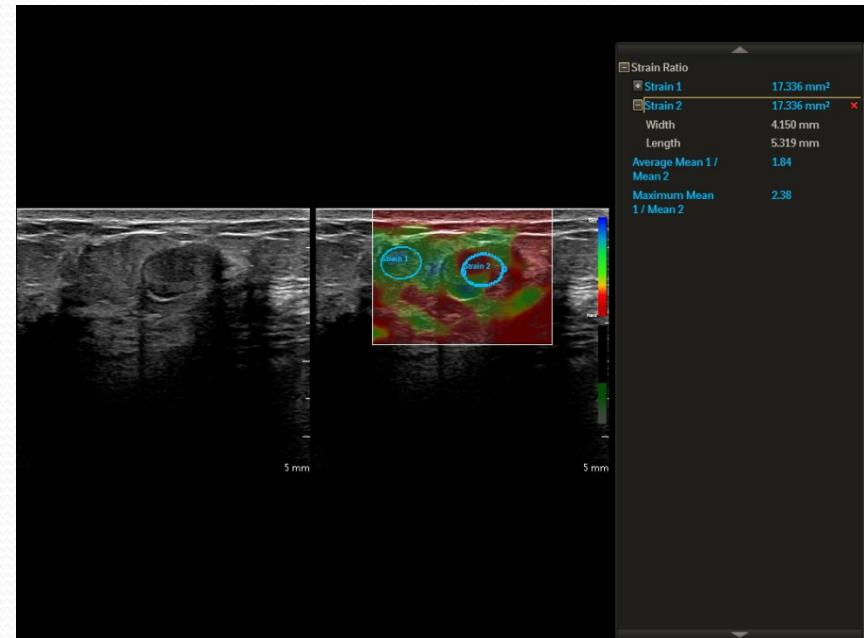
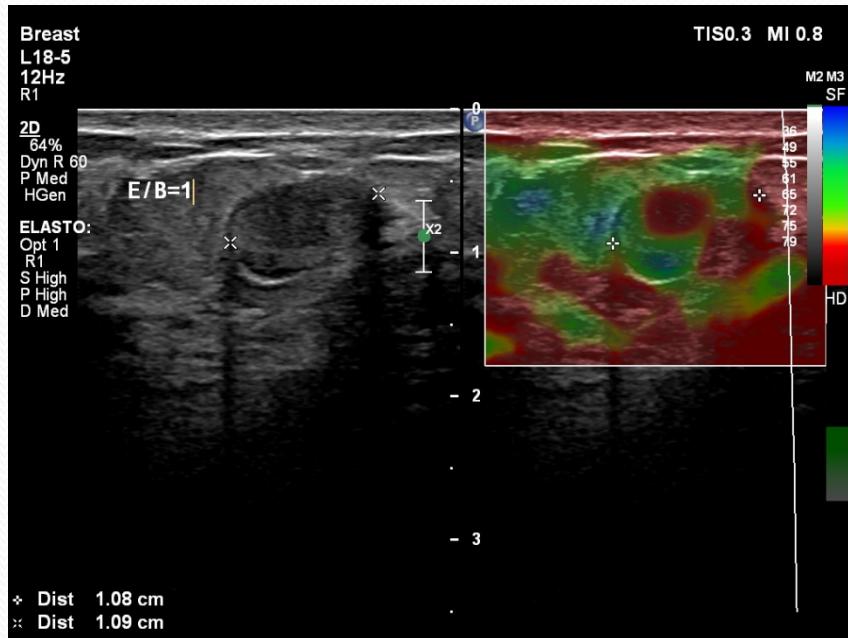
Sniženje BIRADS 4a>3: “Sr”=0.75



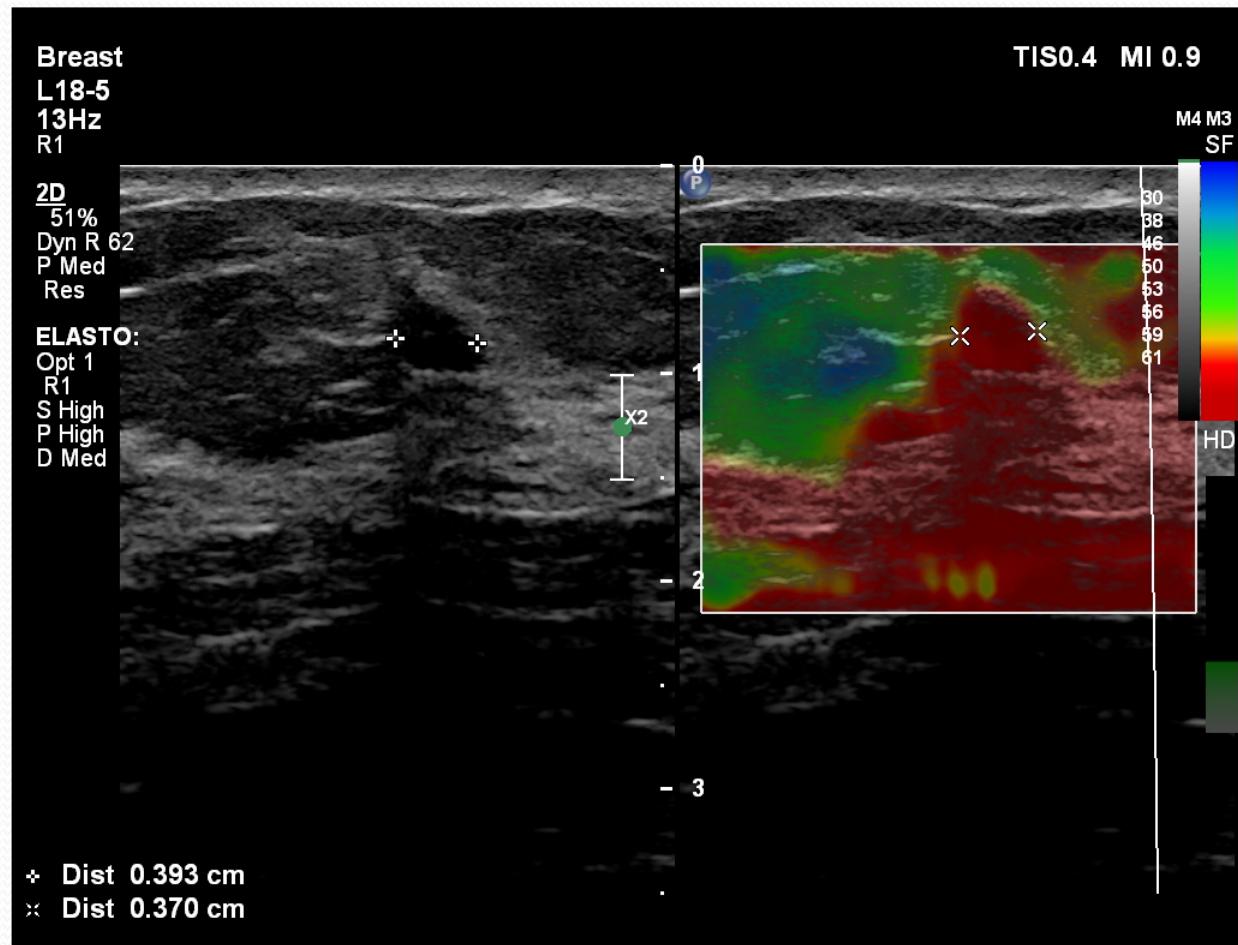
Sniženje BIRADS 3>2:

E/B=1,

Sr=1.8, Es=2

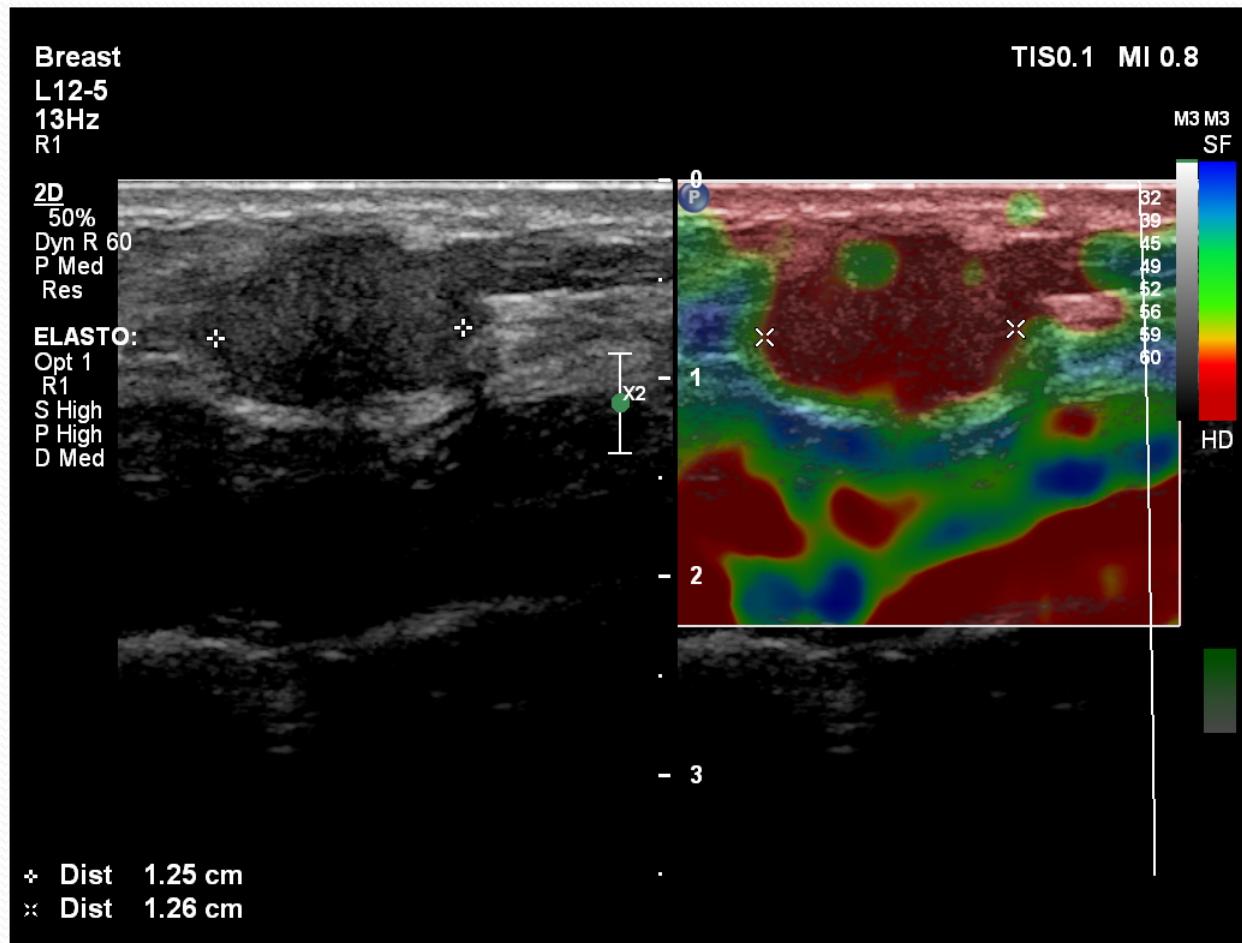


lažno "+" nalaz: Fibrozis:4mm
Es=4,
Sr=4.8

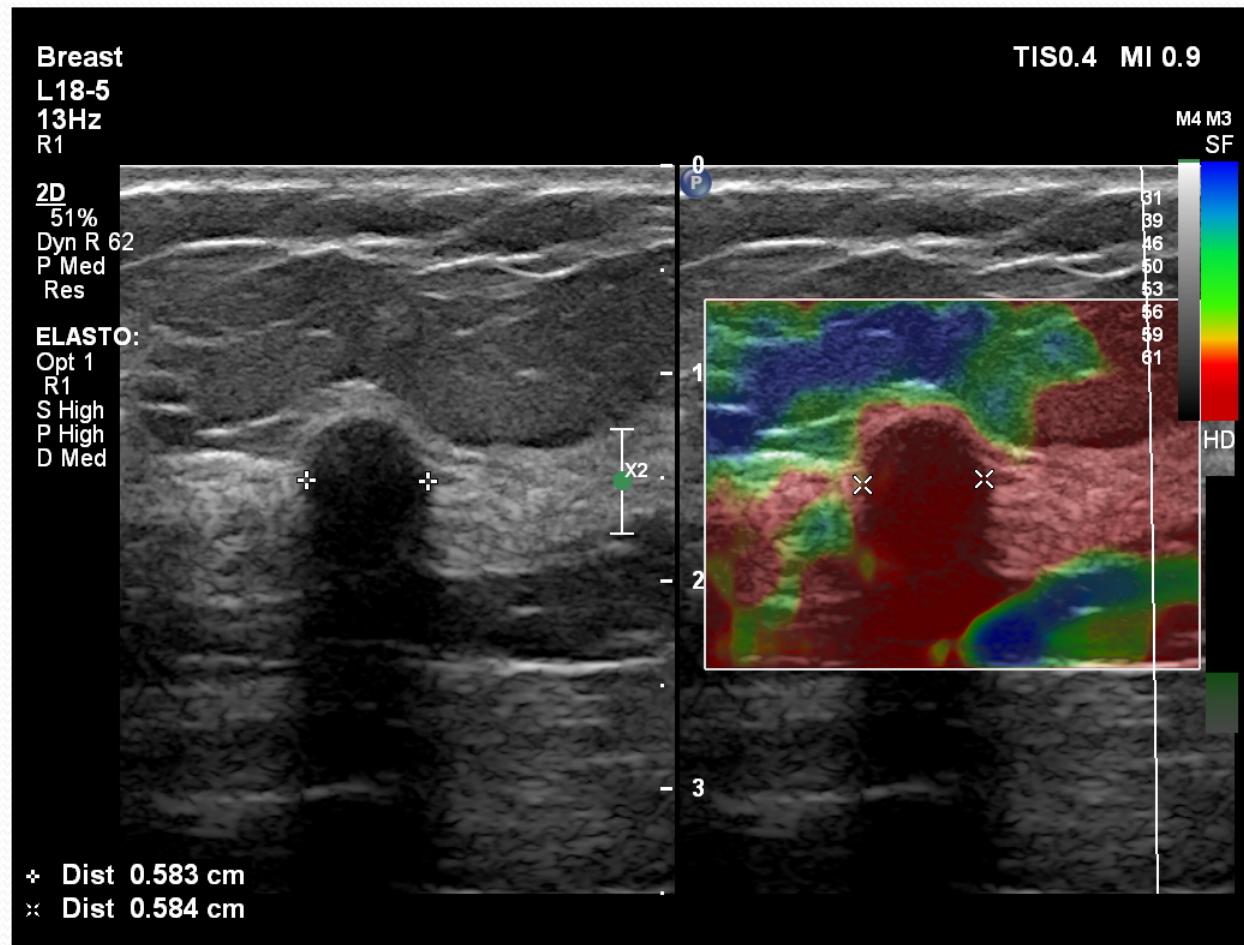


Lažno "+" nalaz: ALH

Es 4



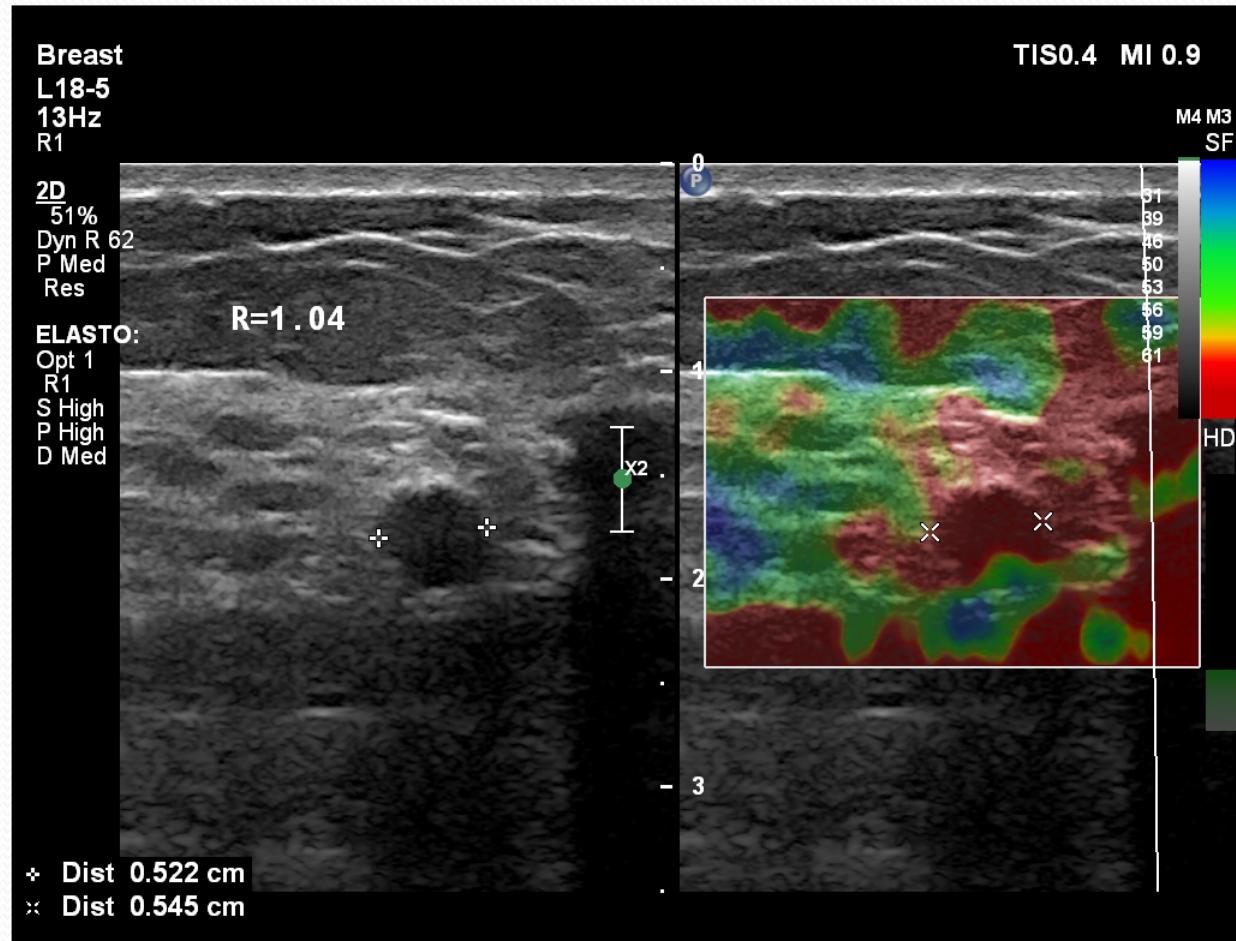
Lažno "+" nalaz: kalcifikacija, Es=4/5



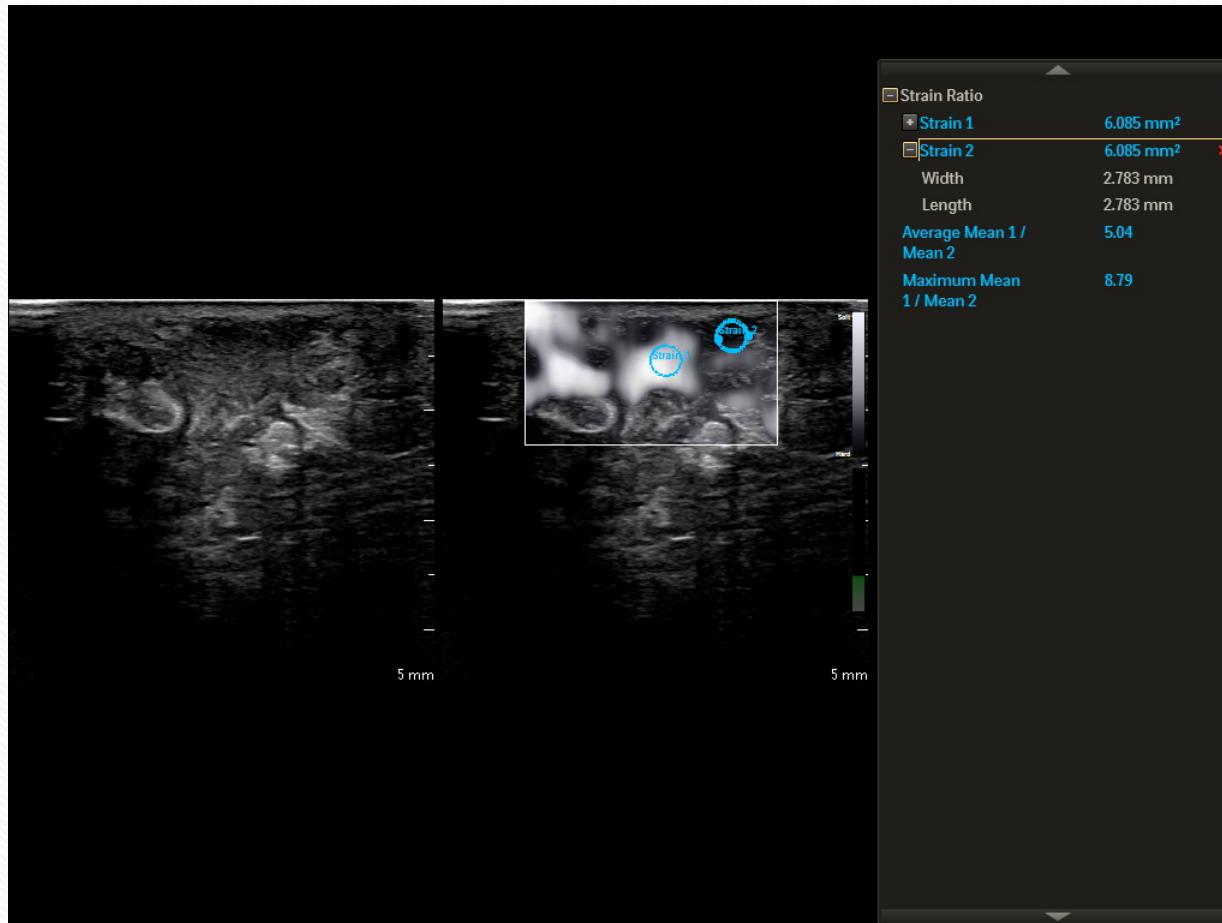
Lažno "+" nalaz: ADH

Es 4,

E/B=1.04

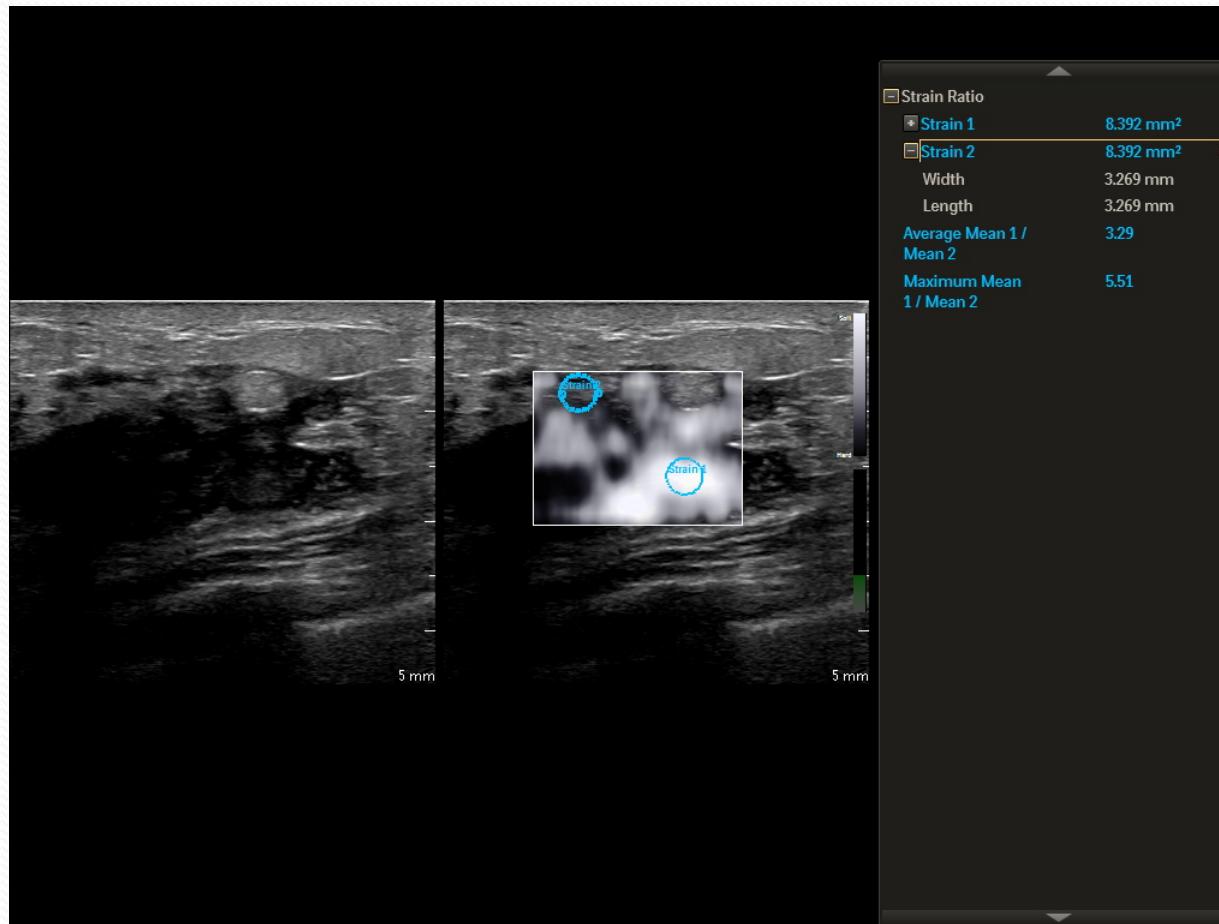


Lažno "+" nalaz: Teška infekcija, Sr=5-8.8

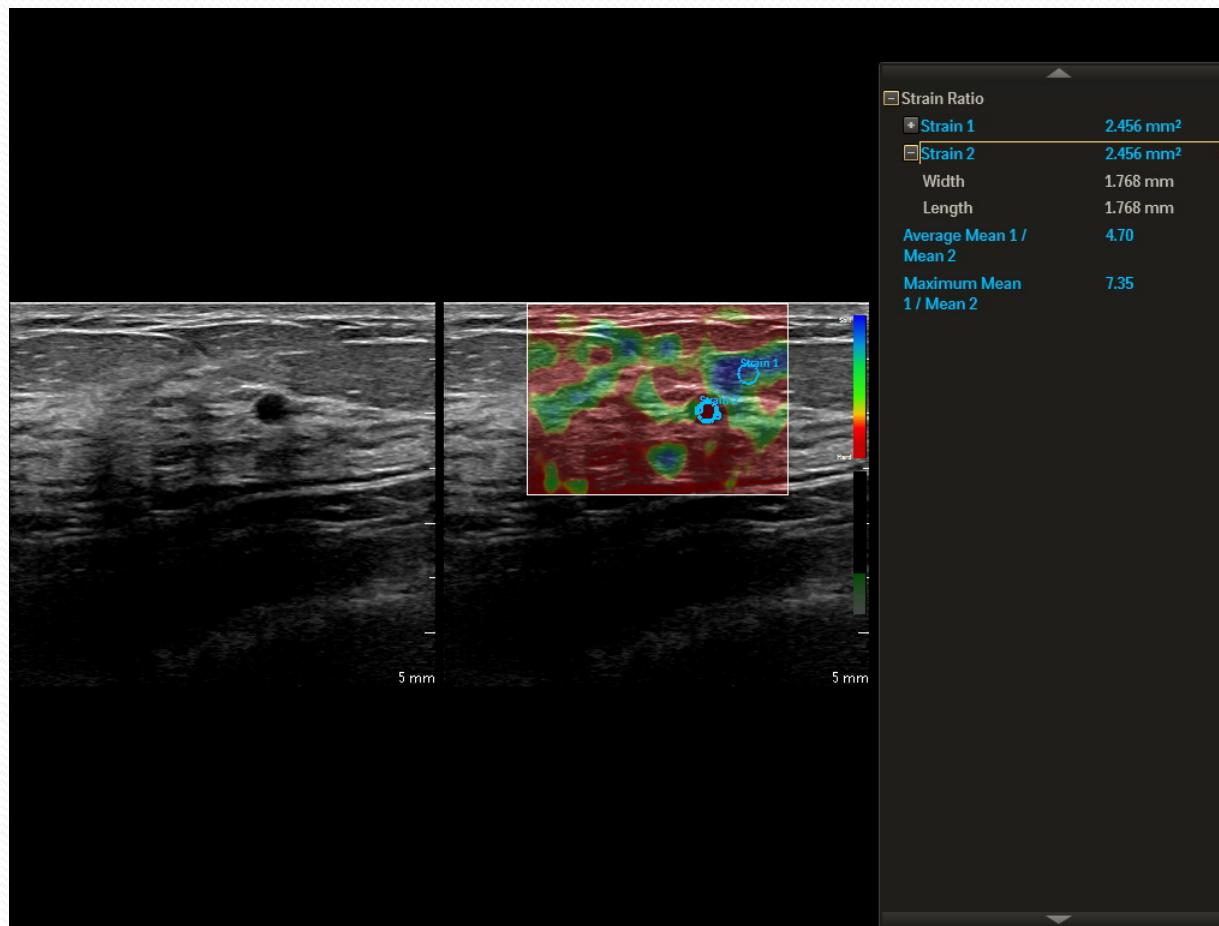


“Borderline” rezultat: “soft” Tu.

Sr=3.3-5.5



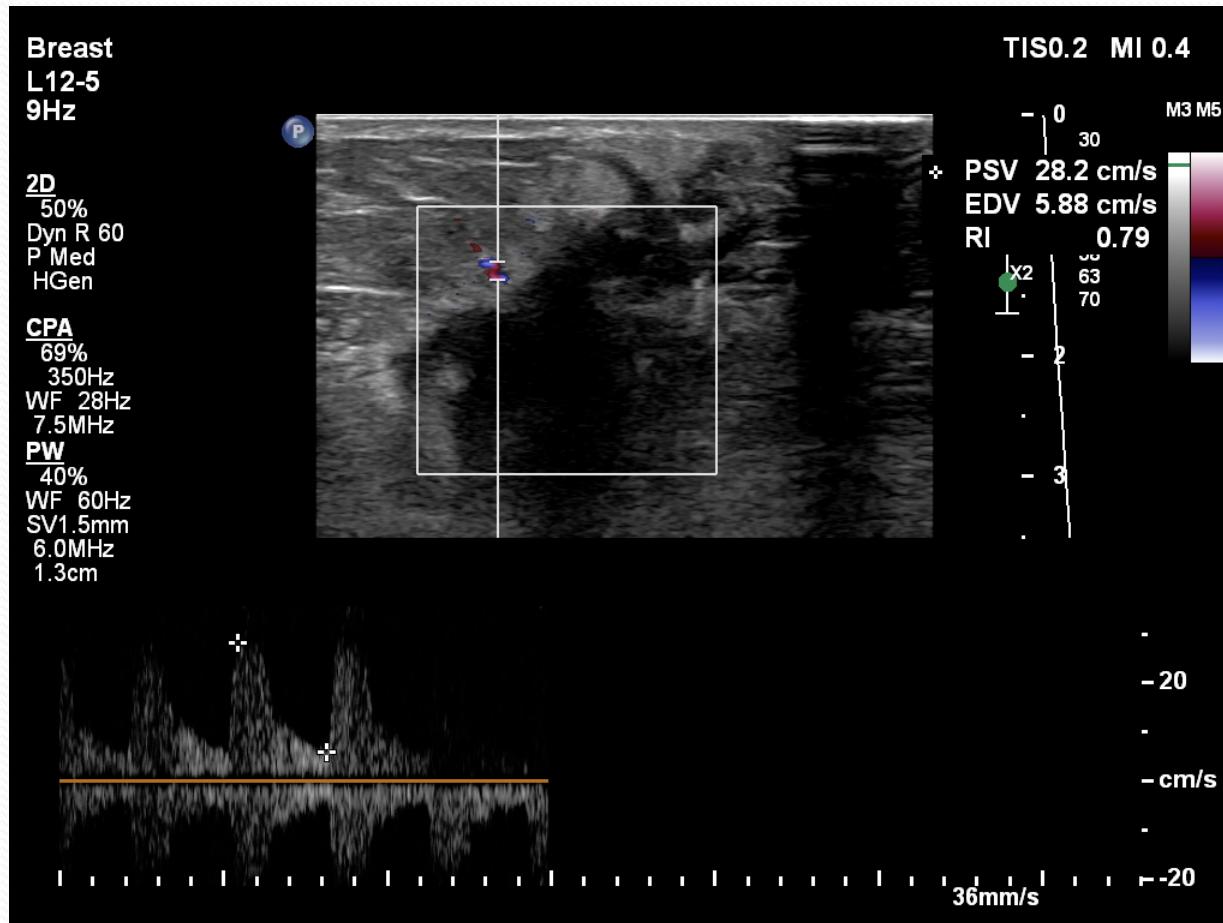
Granični nalaz: Es=3, Sr=4.7



BIRADS 4B/C:

CD: psv

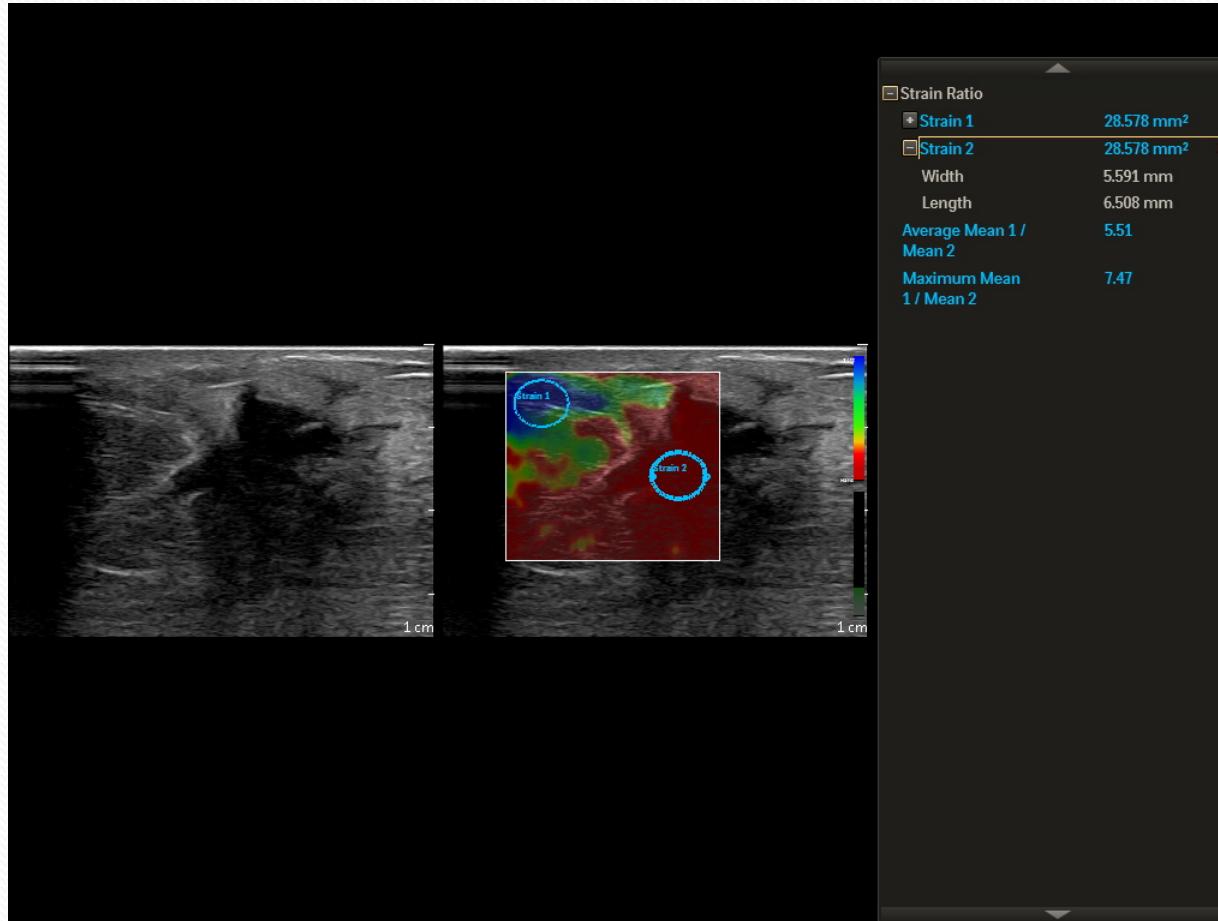
28cm/sec, RI=.79



Potvrda BIRADS-a 4c:

Es=5,

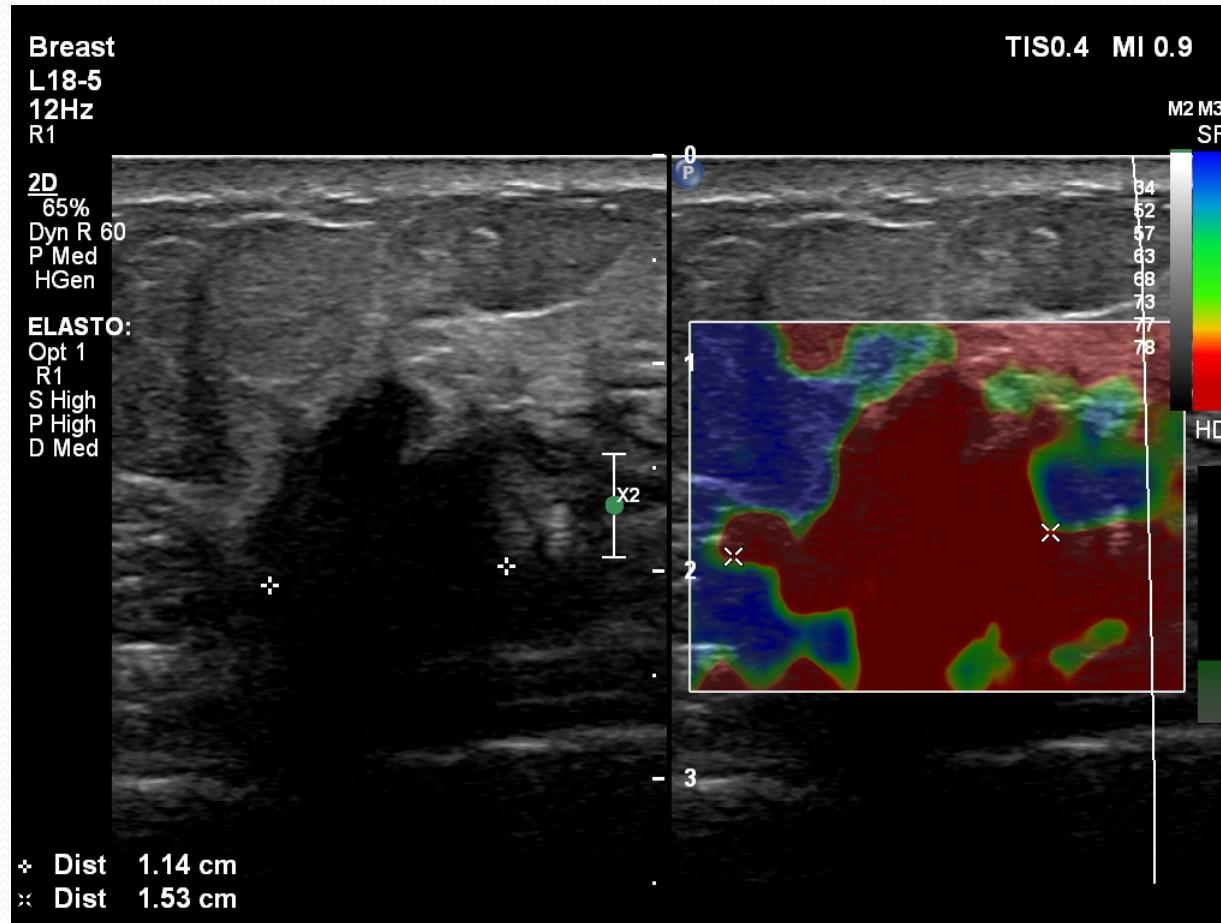
Sr=5.5-7.5



Potvrda BI-RADS 4b: IDC 1

Es=5,

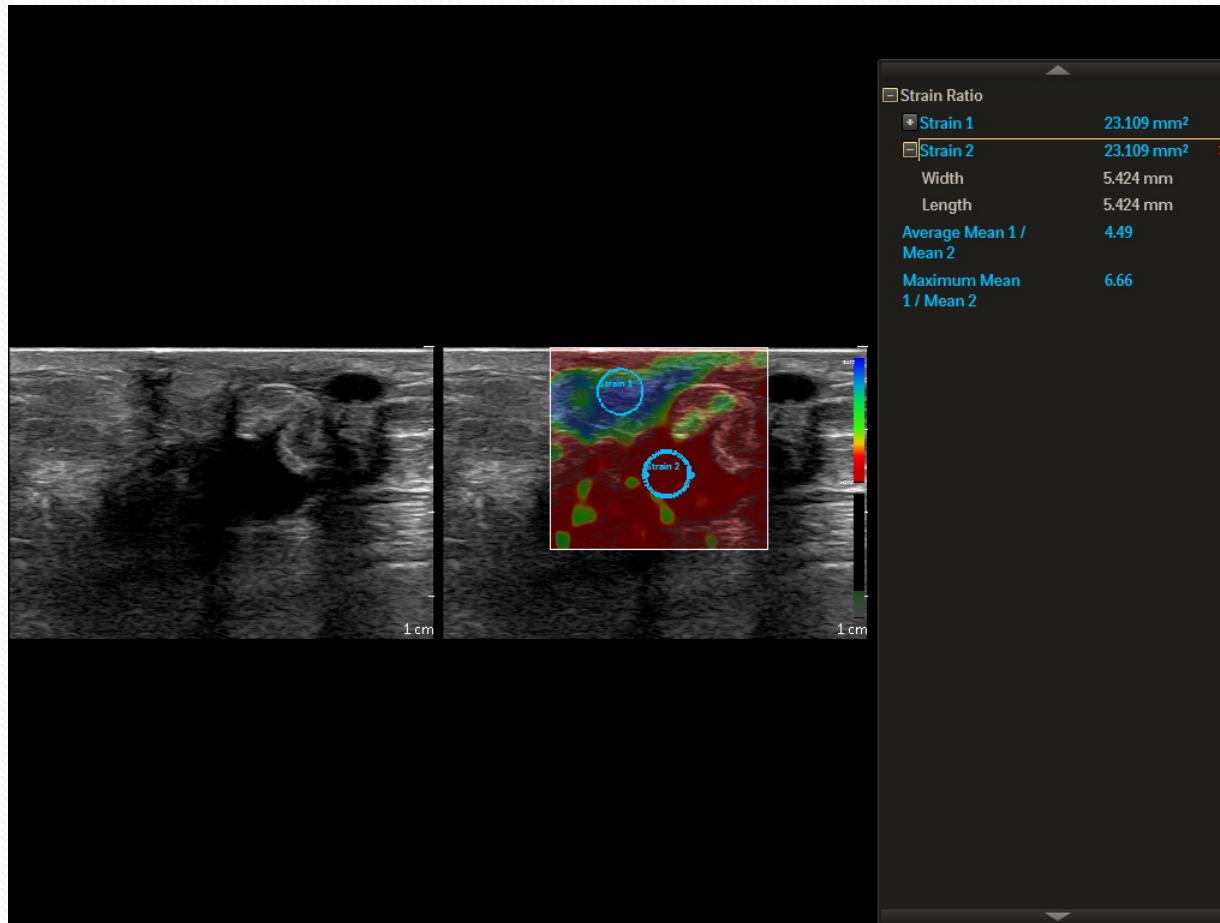
E/B=1.36, Er=8.7



POTVRDA BIRADS 4c;

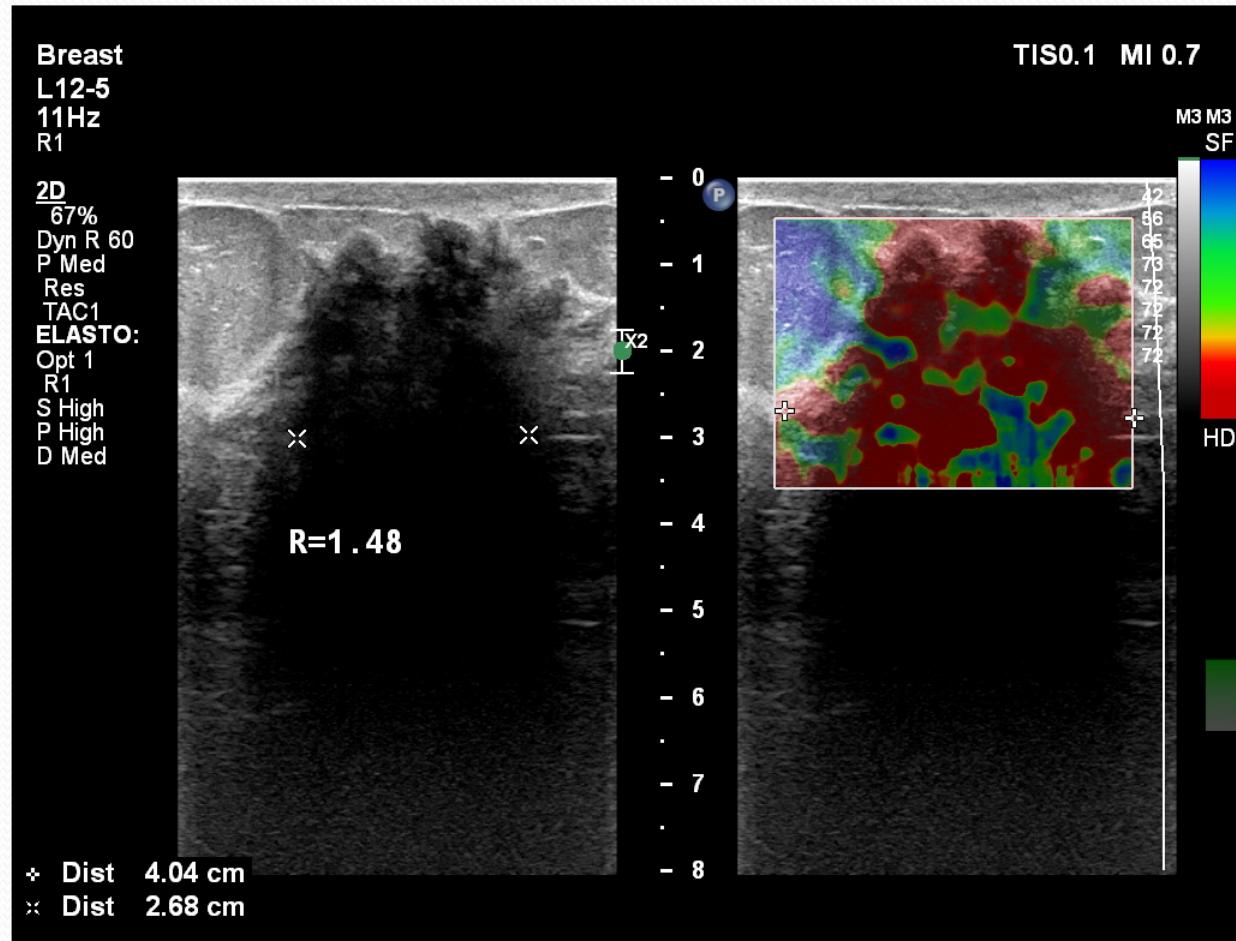
Es=5

Sr=4,5-6,7,

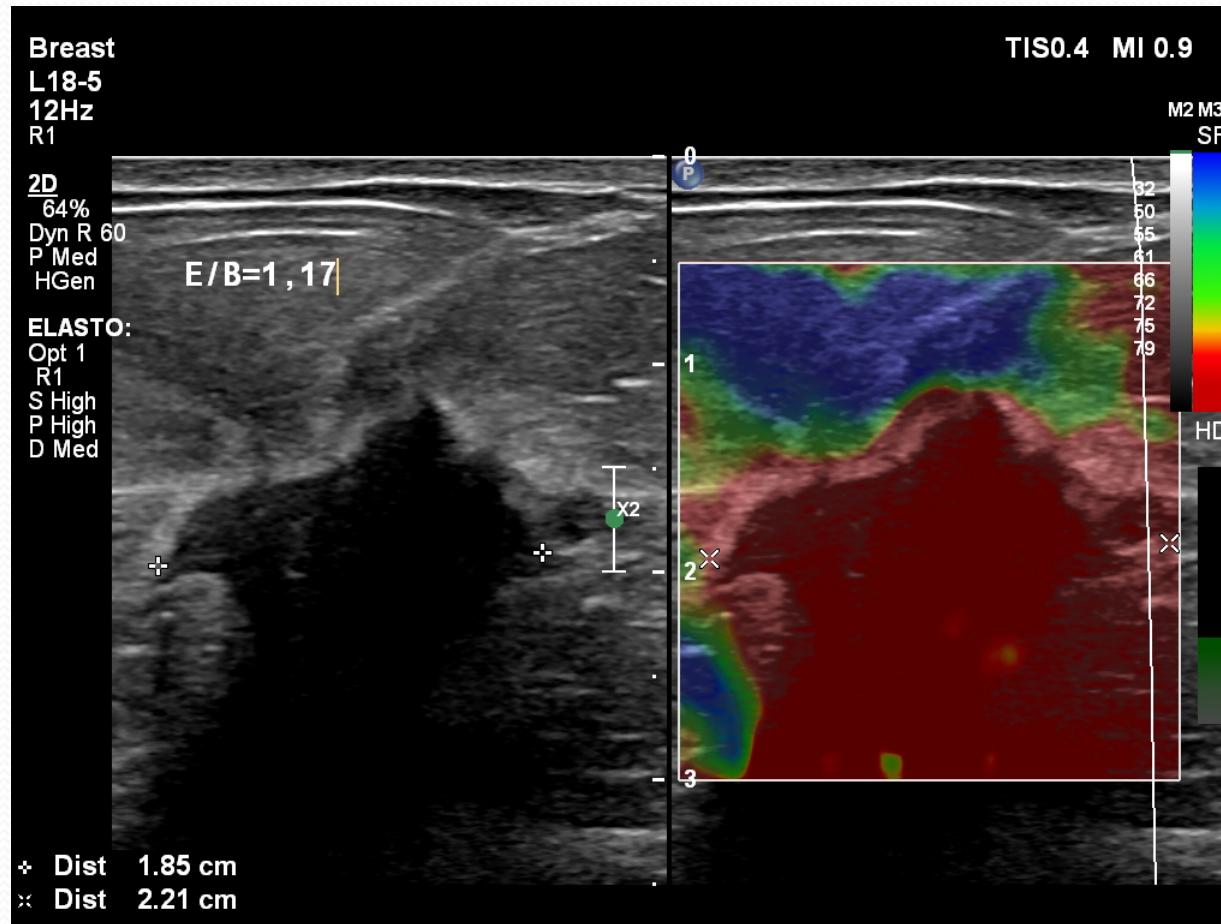


Potvrda BI-RADS 4c (IDC II): Sr=5.2, E/B=1.5

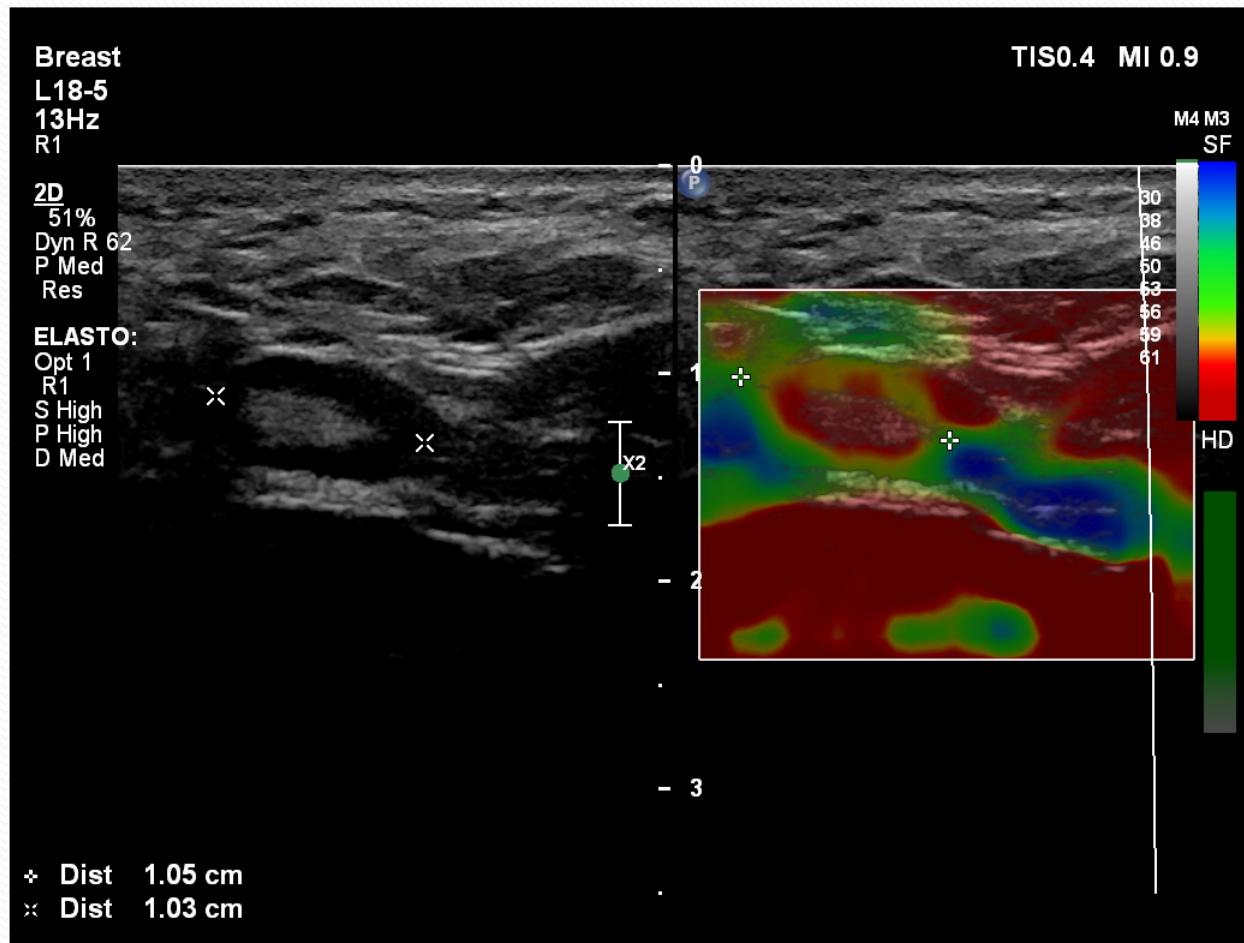
Es=3,



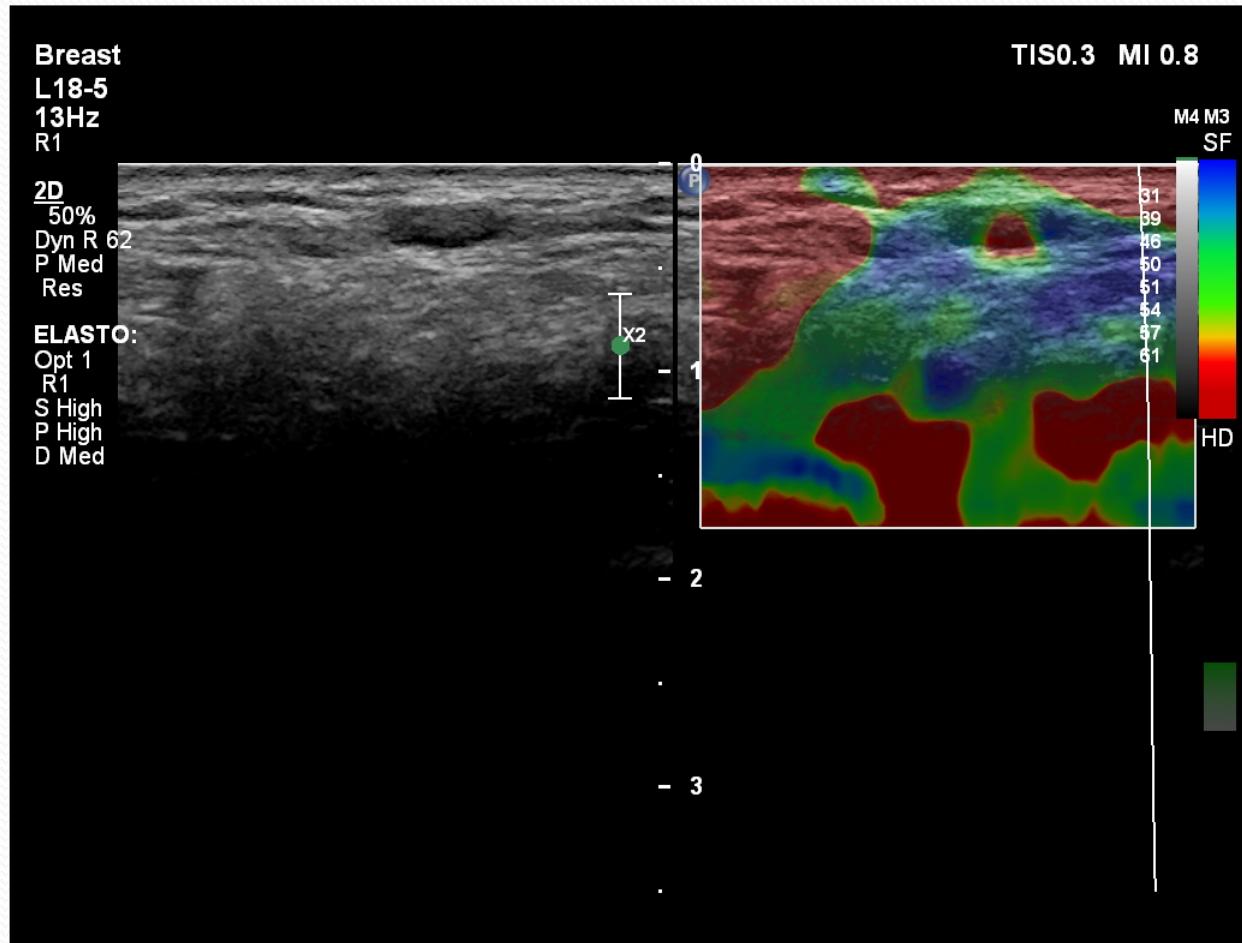
Širenje okolinu i ispod pektoralne mukulature: Es=5, E/B=1.2-1.7, Er=7.47



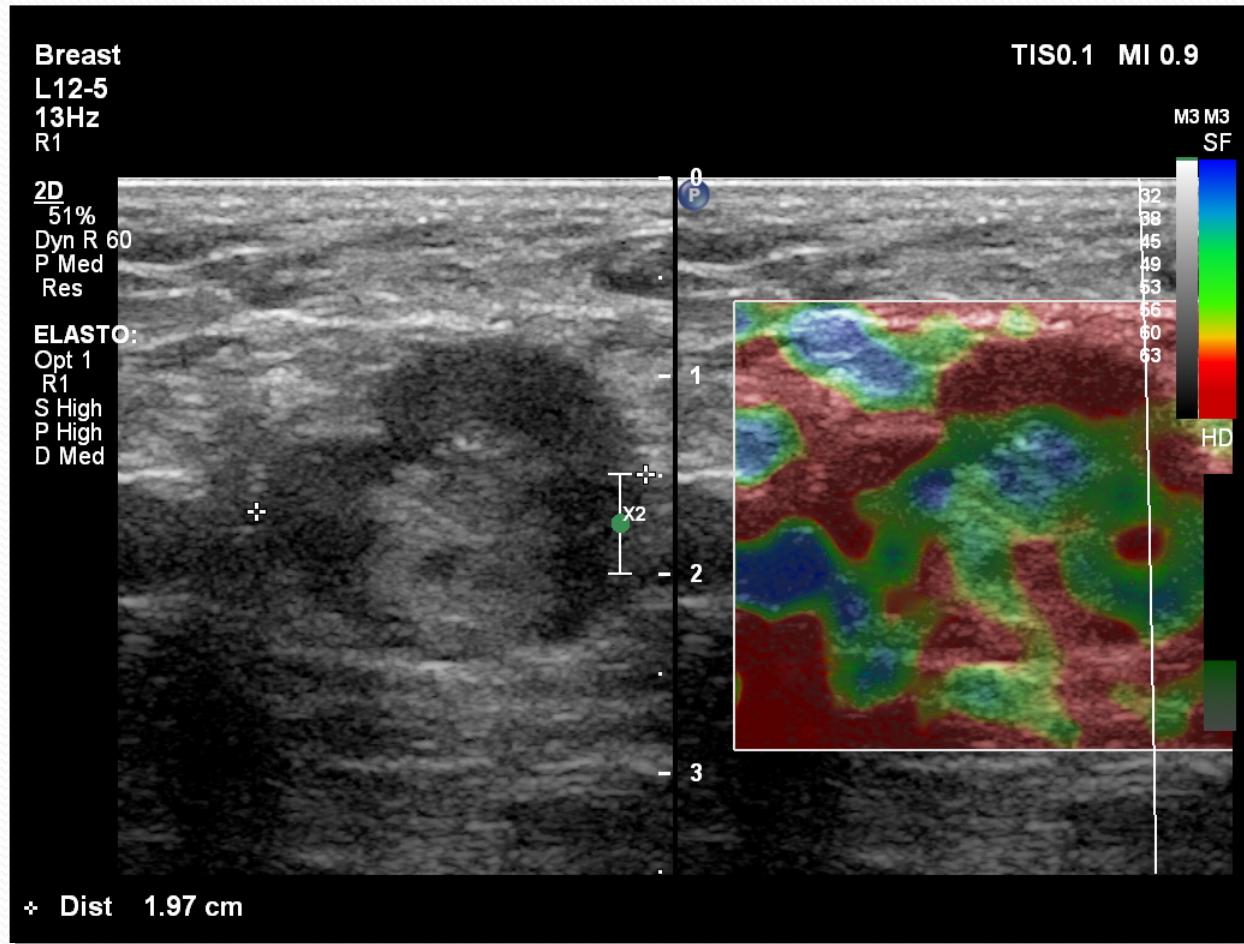
L.GL:nespecifično uvećana



L.GL: normalna

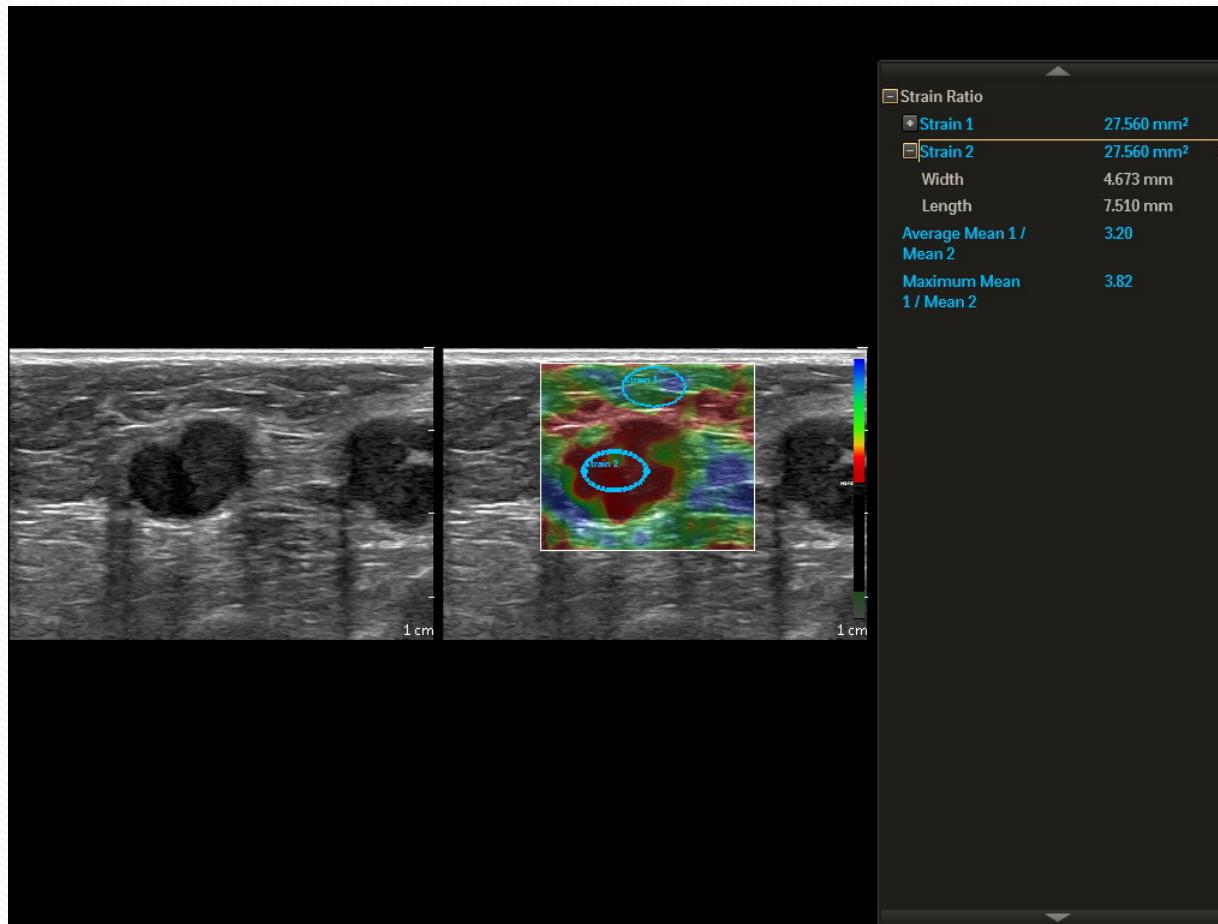


L.GL; infiltrativno uvećana



L.GL sonomorfološki izmenjena Es=4, Sr=3-

4

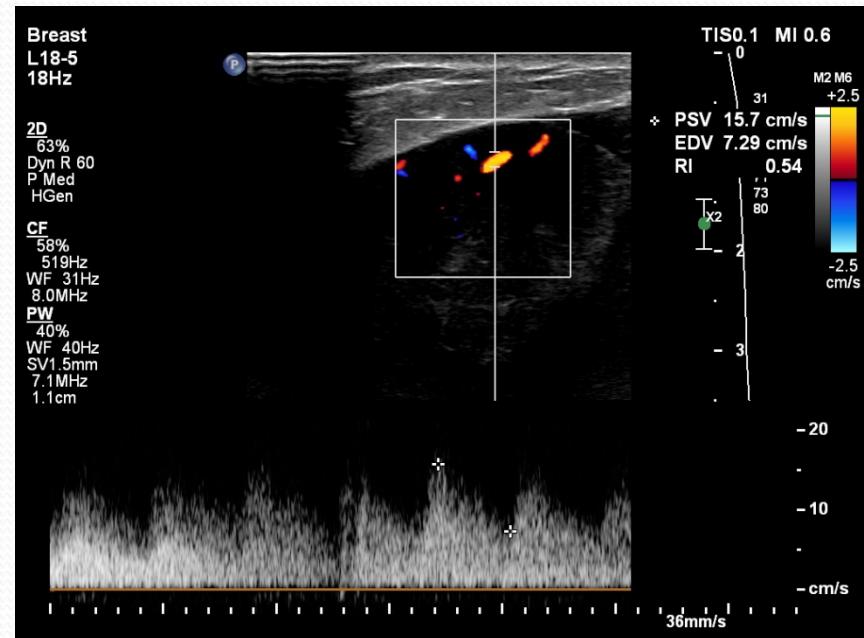
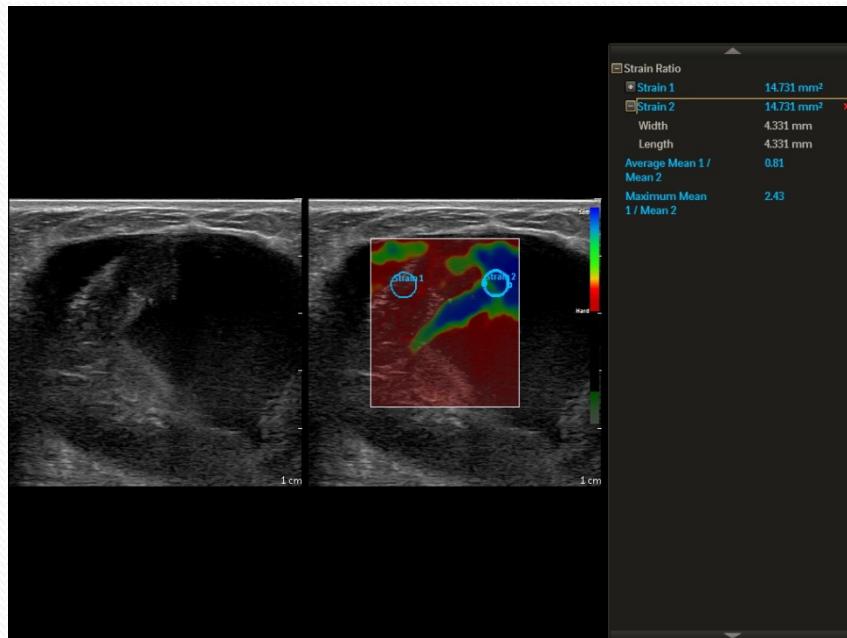


Lažno “-” : Adipozna nekroza:

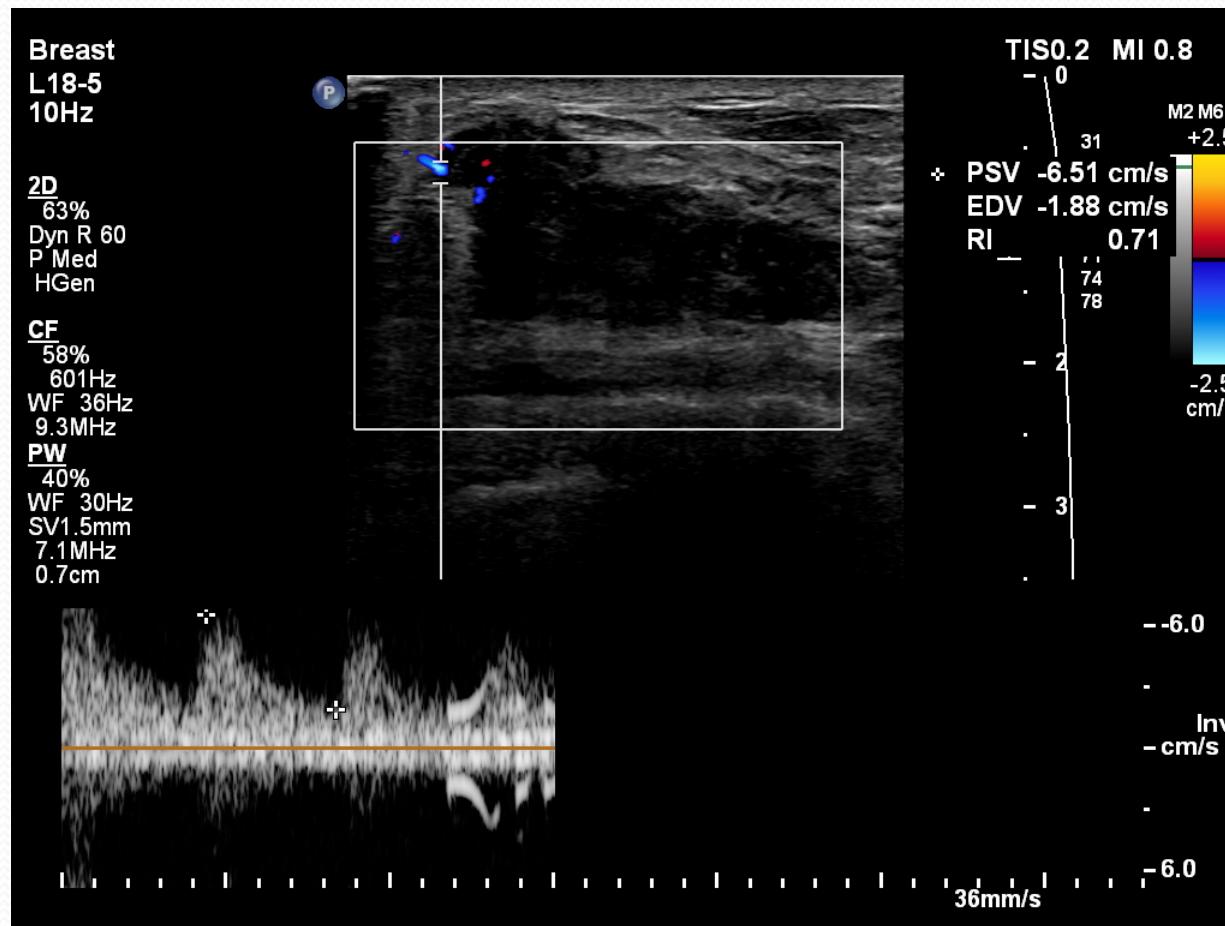
Es=3, Sr=2.4

Strain ratio

Color Doppler: PSV16sm/sec,
Ri: .54



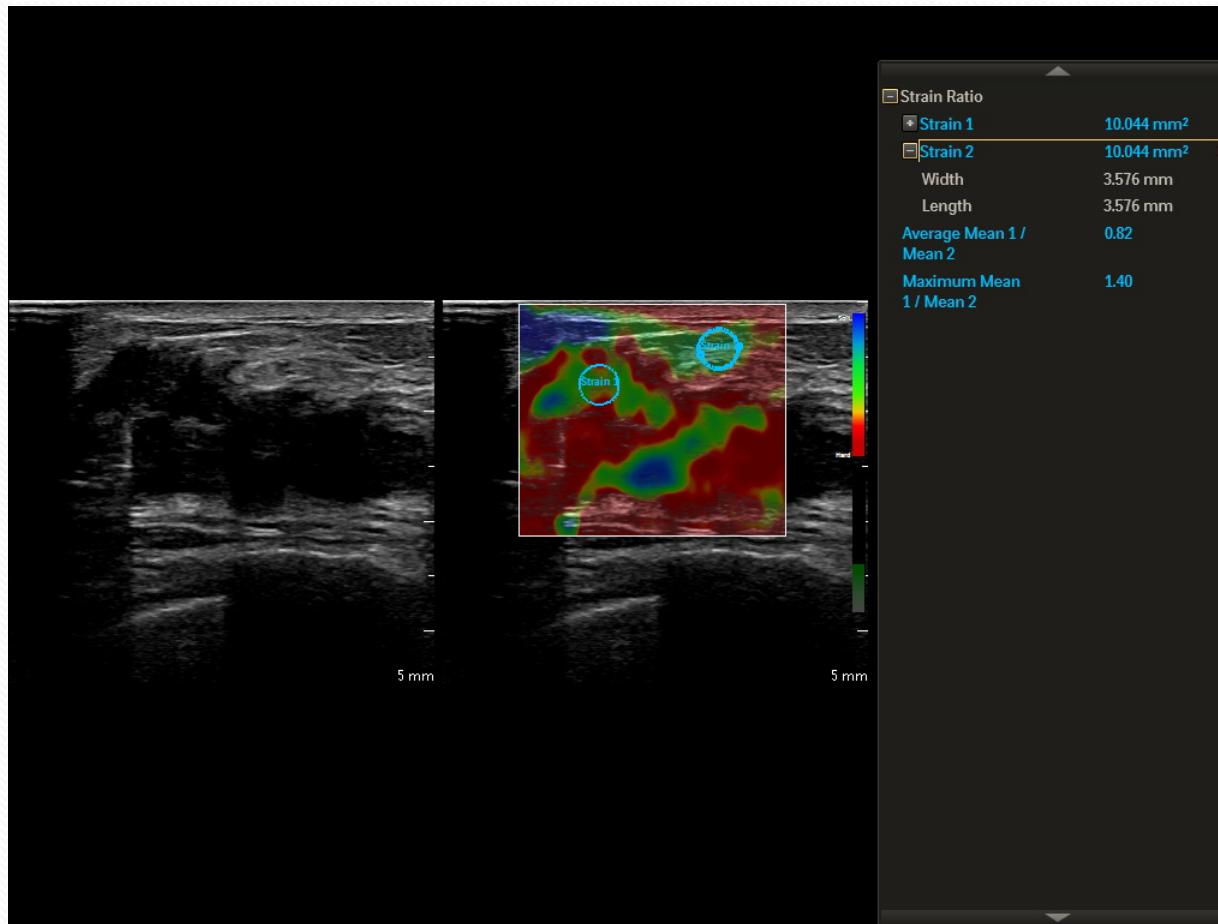
Lažno “-” Rezutat: “Soft” tumor: PSV=6.5cm/sec, RI: .71



Lažno “-” : “soft” tumor:

$E_s=2/3$, $S_r=$

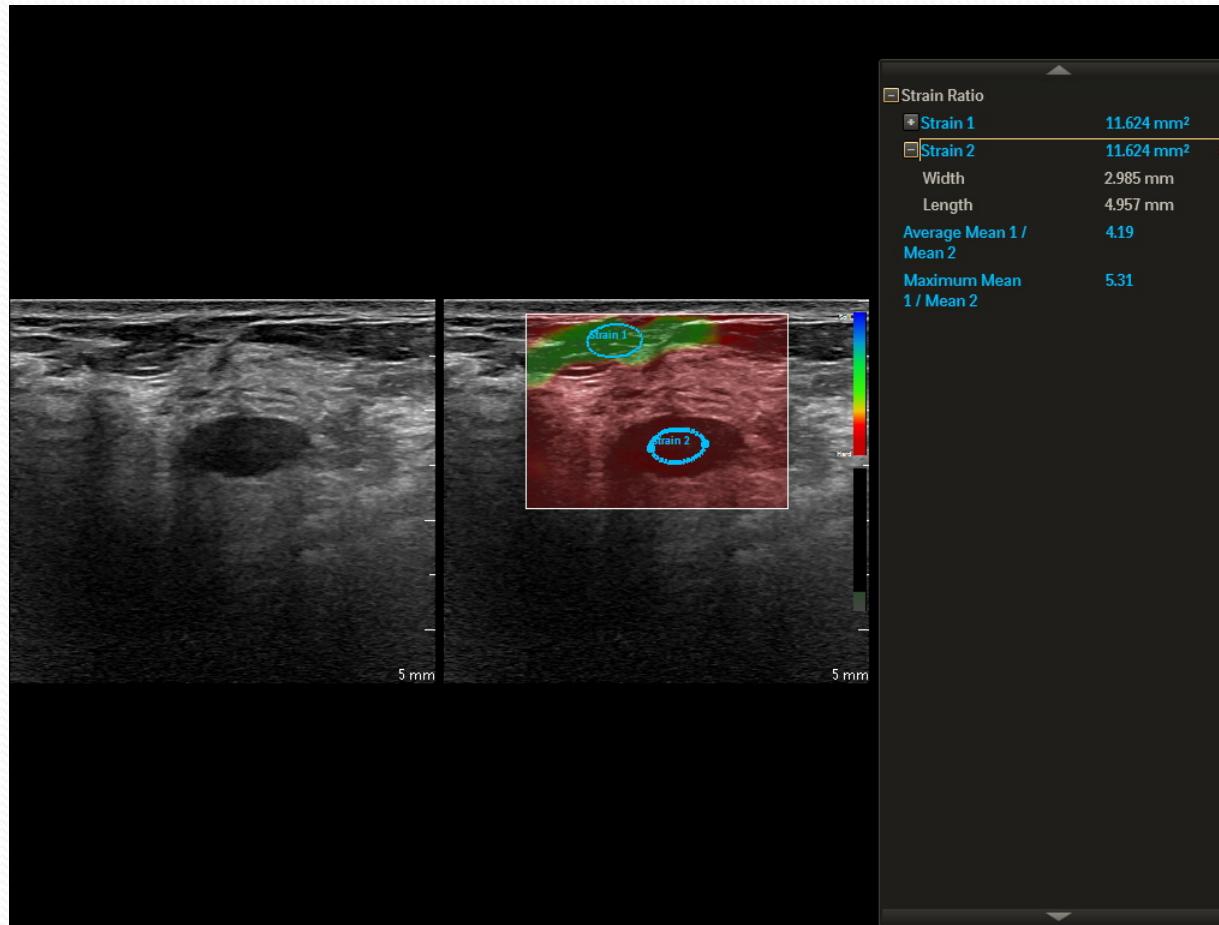
1.40



BIRADS 2: Lažno + :

Es=5,

Sr=4.2-5.3



ZNAČAJ ELASTOGRAFIJE

- 1. SMANJENJE NEPOTREBNIH BIOPSIJA
- 2. PRECIZNIJE ODREDJIVANJE BIRADS DOJKI
- 3. POMOĆ SONOGRAFERU SA MANJIM I/ILI VELIKIM ISKUSTVOM-ADH itd.

RANA DIJAGNOSTIKA TU. DOJKI ULTRAZVUKOM

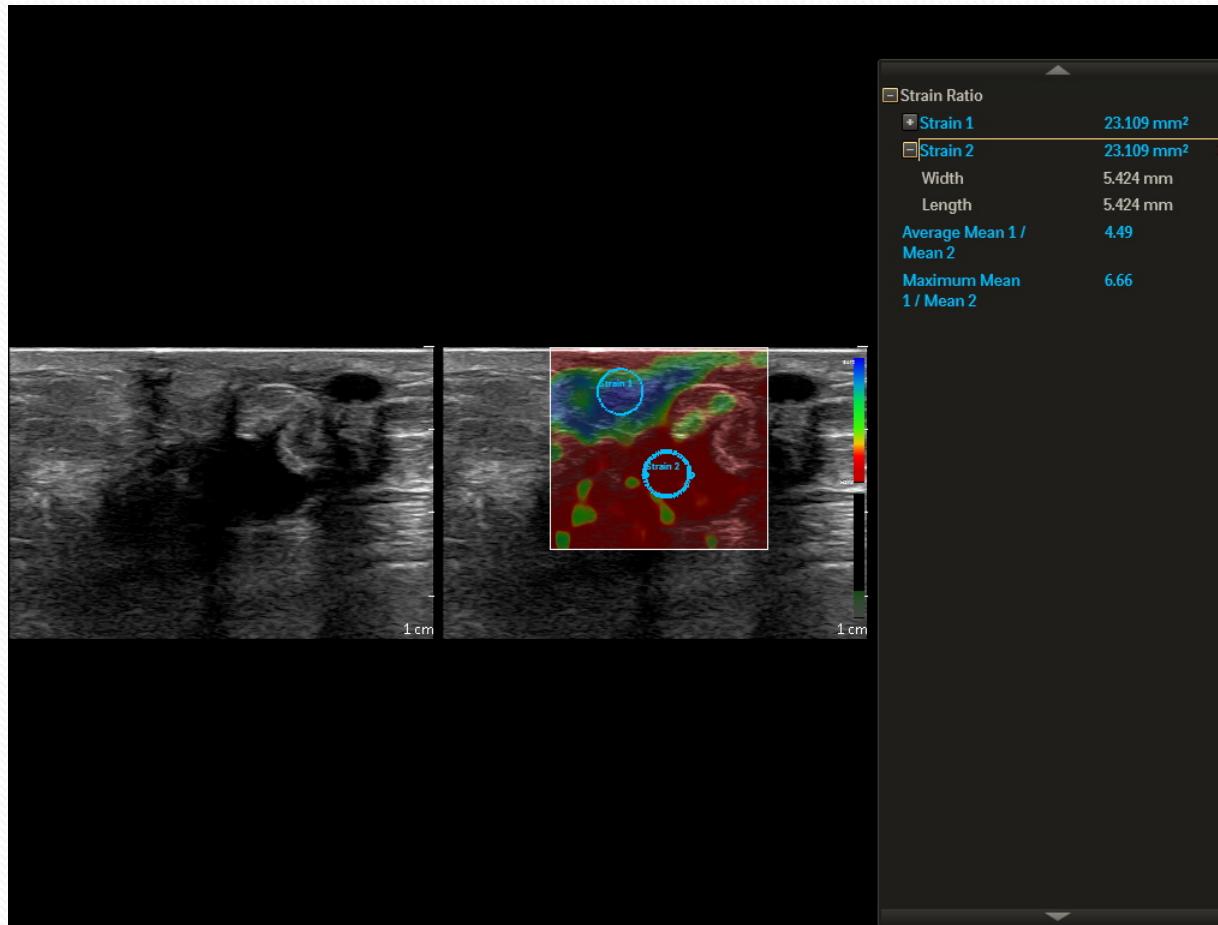
- Tačnost RANE UZ dijagnostike TU dojki se nemože proveriti mamografijom i/ili MRI.
- Veličina promene od 5mm nije pogodna za biopsiju.
- Tačna priroda promene nije uvek moguća UZ već obično PH nalazom.

ULTRASONOGRAFIJA DOJKI

- Broj lažno “+” i “-“nalaza zavisi od iskustva SONOGRAFERA i kvaliteta opreme.

“STRAIN RATIO” nije JEDINI faktor donošenja konačne dijagnoze .

BIRADS 4c: Sr=4.45



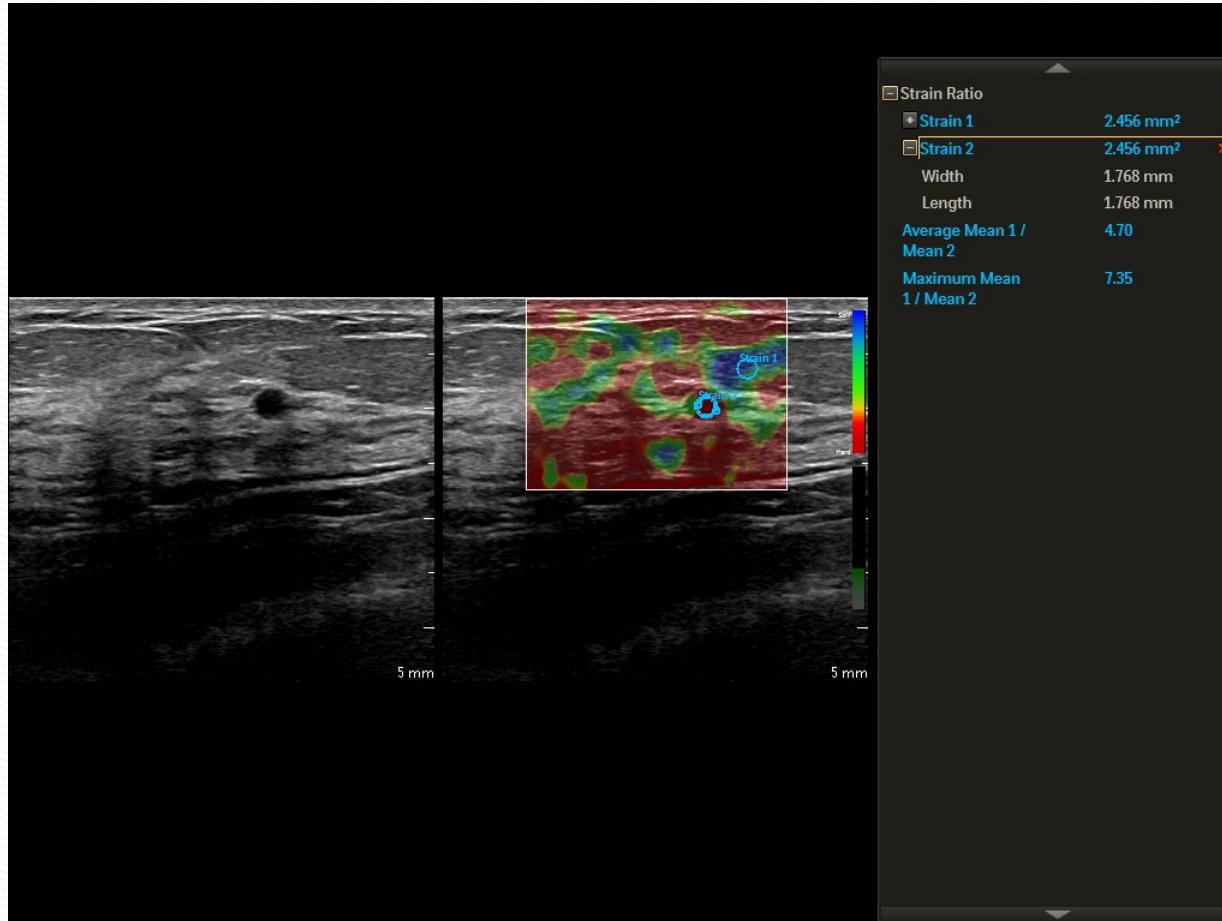
B-mod i Elastografija obavezuju:

- **Objasniti pacijentu PREDNOSTI ULTRAZVUČNE dijagnostike dojki u odnosu na mamografiju i/ili MRI.**
-
1. Da Ultrazvučni pregled traje koliko je potrebno za tačnu dijagnozu.
 2. Upotrebiti sve mogućnosti opreme od odabira UZ sondi pa preko 3D MPR, CD, SE(Es, E/B, Sr).
 3. Odrediti što je moguće preciznije BIRADS klasifikaciju.

Nakon UZ pregleda dojki

- 4. Doneti odluku o daljem praćenju **ULTRAZVUKOM ili hirurškom lečenju.**
- 5. Izbeći biopsiju ako je to moguće.
- 6. Izbaci lažno “+” i “-” nalaz.

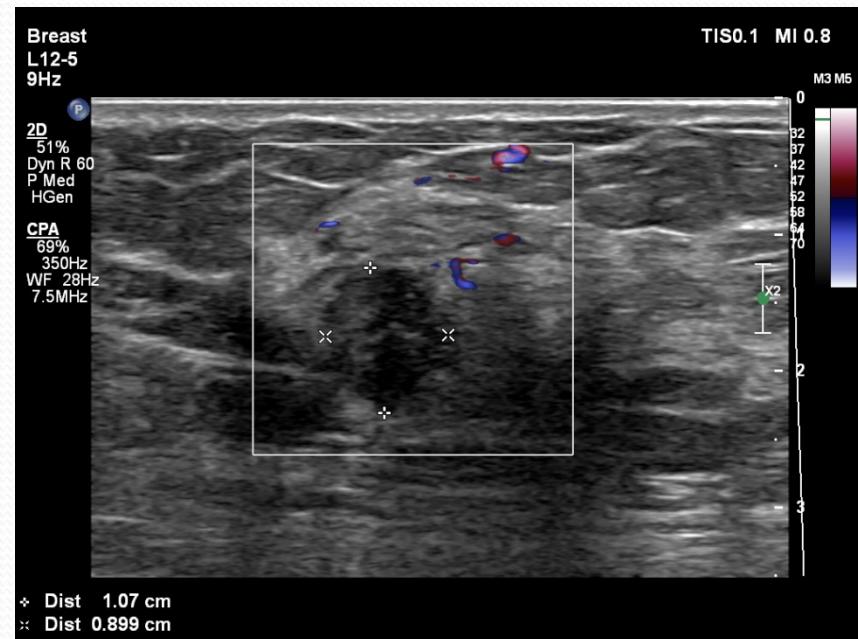
Rana dijagnostika TU dojki. do 5mm: Sr=4.7



BIRADS 4a

7mm x 10mm

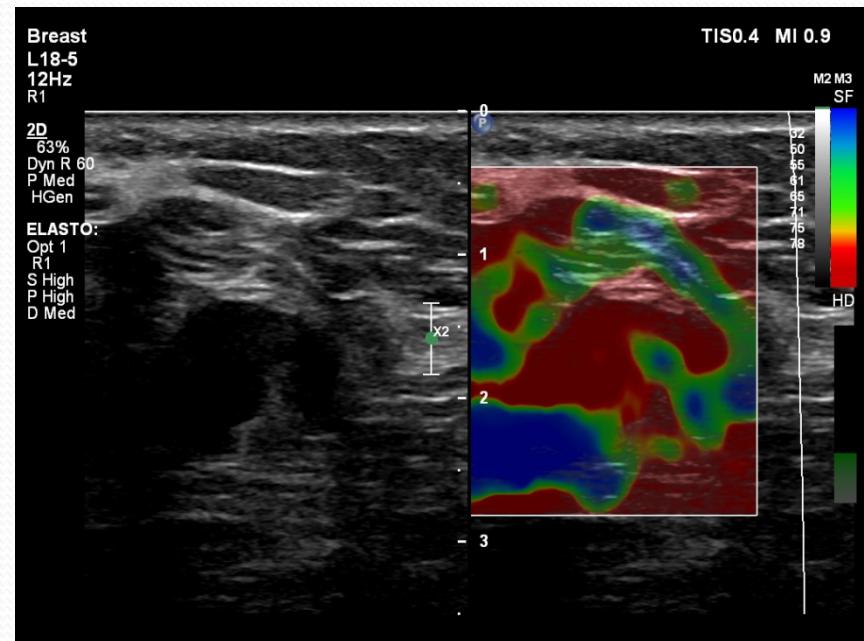
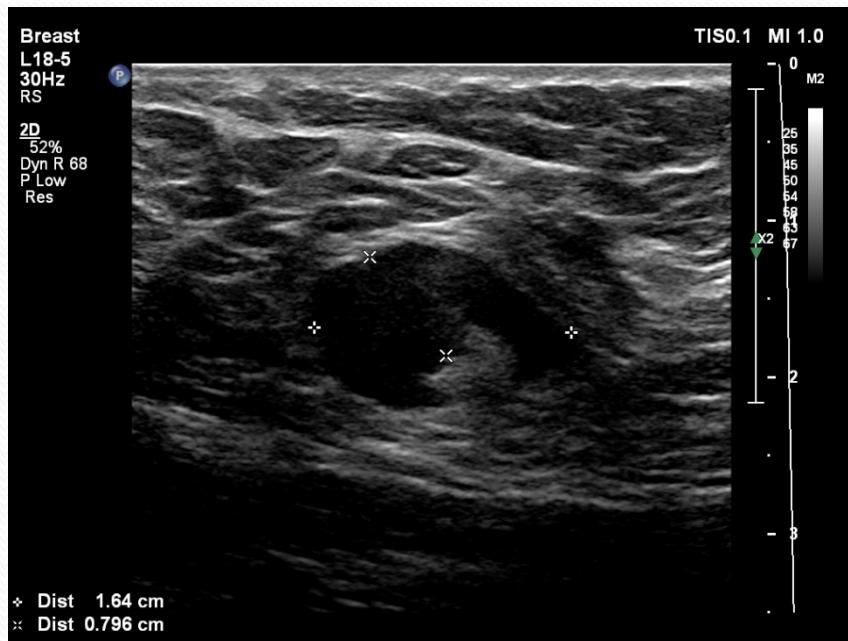
CPA



L.Gl. Desne aksile

Korteks =7mm

Korteks pojačane gustine



Biopsija?>PH

Es=4/5,

Sr=4.68: BIRADS 4a>4b

