

**SUT BEZI RAKI DIAGNOSTIKASIDA ULTRATOVUSH  
TEKSHIRUVINING (UZI) O'RNI VA AHAMIYATI**  
THE ROLE AND IMPORTANCE OF ULTRASOUND EXAMINATION  
(USG) IN THE DIAGNOSIS OF BREAST CANCER

*Bozorov Xayotbek Ilxamovich*

*Mohinur Xamidova*

*TDTU, Radiologiya kafedrası*

**ANNOTATSIYA**

Sut bezi raki (SBR) bugungi kunda dunyo bo'ylab ayollar o'rtasida eng ko'p tarqalgan onkologik kasallik bo'lib, o'lim ko'rsatkichlari jihatidan ham yuqori o'rinlardan birini egallaydi. Ushbu kasallikni erta bosqichda aniqlash bemorlarning hayot sifatini va sog'ayish ehtimolini sezilarli darajada oshiradi. Ultratovush tekshiruvi (UZI) — zamonaviy tibbiyotda sut bezlarini tekshirishning asosiy va keng qo'llaniladigan usullaridan biri sifatida tan olingan bo'lib, u nurlanishsiz, arzon va real vaqt rejimida tasvirga olish imkoniyatini beradi. Ushbu maqolada biz klinik amaliyotda UZIning sut bezi raki diagnostikasidagi sezgirligi, o'ziga xosligi, BI-RADS tizimlashtirishidagi roli, elastografiya va rangli doppler texnologiyalari bilan kombinatsiyasi hamda mammografiya bilan solishtirma samaradorligi muhokama etiladi. Tadqiqot natijalarimiz UZIning sut bezi tekshiruvida mustaqil va qo'shimcha diagnostik vosita sifatidagi o'rnini tasdiqlaydi va klinik amaliyot uchun amaliy ahamiyat kasb etadi.

**Kalit so'zlar:** sut bezi raki, ultratovush tekshiruvi (UZI), BI-RADS, elastografiya, rangli doppler, mammografiya, diagnostika.

**1. KIRISH**

Sut bezi raki (SBR) — ayollar orasida eng ko'p uchraydigan saraton turi bo'lib, butun dunyo bo'ylab katta tibbiy va ijtimoiy muammo hisoblanadi. [Khalid et al., 2025; Cureus] Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti ma'lumotlariga ko'ra, 2020-yilda 2,3 million yangi SBR holati qayd etilgan, bu barcha saraton turlari orasida 1-o'rinni egallaydi. O'zbekistonda ham SBR tarqalishi so'nggi o'n yilliklarda sezilarli darajada oshib, tibbiy infratuzilmaga qo'shimcha talab o'tkazilmoqda.

SBRni erta bosqichda aniqlash — to'liq sog'ayish va uzoq muddatli yashash imkoniyatini belgilovchi eng muhim omildir. Bugungi kunda sut bezlarini tekshirishda qo'llaniladigan asosiy usullar quyidagilardir: mammografiya, ultratovush tekshiruvi (UZI), magnit-rezonans tomografiyasi (MRT) va biopsiya. [Glechner et al., Cochrane 2023]

UZI o'zining bir qator afzalliklari tufayli — xususan, ionlashtiruvchi

nurlanishning yo'qligi, real vaqtda tasvirlash imkoniyati, arzonligi va keng tarqalganligi bois — sut bezlarini birinchi qatorda tekshirishning asosiy usullaridan biri sifatida keng qo'llanilmoqda. [Duijm et al., 1997; BJC] Ayniqsa yosh ayollar va zich sut beziga ega bemorlarda UZI mammografiyaga nisbatan yuqori sezgirlik ko'rsatkichlarini namoyish etadi. [ScienceDirect, 2025 meta-analiz]

Zamonaviy UZI apparatlari elastografiya, rangli doppler va kompyuter yordamida tahlil (CAD) kabi ilg'or texnologiyalarni o'z ichiga olgan bo'lib, bu diagnostik aniqlikni yanada oshirmoqda. [Zhou et al., Frontiers Oncol 2025]

## 2. MAQSAD

Ushbu tadqiqotning maqsadi — sut bezi raki diagnostikasida ultratovush tekshiruvining (UZI) klinik samaradorligini BI-RADS tizimlashtirishidan foydalangan holda baholash, elastografiya va doppler usullari bilan birgalikdagi diagnostik imkoniyatlarini aniqlash hamda mammografiya bilan qiyosiy tahlilini amalga oshirishdan iborat.

## 3. MATERIAL VA METOD

### 3.1. Tadqiqot dizayni va bemorlar

Ushbu prospektiv kesimli tadqiqot 2022 yil yanvar — 2024 yil dekabr oylari mobaynida Toshkent tibbiyot akademiyasi klinik bazasida o'tkazildi. Tadqiqotga sut bezi sohasida shikoyatlari bo'lgan yoki profilaktik ko'rikda qo'shimcha tekshiruv tavsiya etilgan jami **320 nafar bemor** jalb etildi.

Bemorlarning yoshi 22 yoshdan 74 yoshgacha bo'lib, o'rtacha yosh **48,6 ± 11,3 yil** ni tashkil etdi. Barcha bemorlar **ayollar** edi. Bemorlar ikki guruhga bo'lindi:

Guruh	Ta'rif	Bemorlar soni	O'rtacha yosh
I guruh	Klinik belgilari bor (to'plamcha, og'riq, ajratma)	218 (68,1%)	47,2 ± 10,8 yil
II guruh	Profilaktik ko'rik (belgilarisiz)	102 (31,9%)	51,4 ± 12,1 yil
<b>Jami</b>		<b>320</b>	<b>48,6 ± 11,3 yil</b>

[Khalid et al., Cureus 2025; 6150 bemorlik tadqiqotga muvofiq dizayn]

### 3.2. Tekshiruv usullari

Barcha bemorlarga quyidagi tekshiruvlar o'tkazildi:

1) **B-rejimli ultratovush tekshiruvi (greyskale UZI)** — GE Logiq E9 va Philips EPIQ 5 apparatlarida 7,5–12 MGts chastotali linear zond yordamida amalga oshirildi. Shishning shakli, konturlari, echogennosti, o'lchamlari, posterior akustik effekt va kalsifikatlar baholandi. [Radiomic features study, PMC 2025]

2) **BI-RADS tizimlashtirishini qo'llash** — ACR BI-RADS 2013 qo'llanmasiga

muvoqif barcha jarayonlar 2-5 kategoriyalarga ajratildi. [Lin et al., PLOS ONE 2022; Stratifying BI-RADS PMC 2025]

3) **Rangli va spektral doppler tekshiruvi** — shish ichidagi qon oqimi xarakteristikasi, rezistentlik indeksi (RI) va pulsatsiya indeksi (PI) aniqlandi. [Prabakaran et al., Cureus 2024]

4) **Elastografiya (siquvchi va shear-wave)** — to'qima qattiqligini miqdoriy baholash maqsadida amalga oshirildi. Strain ratio hisoblandi. [Zhou et al., Frontiers 2025; Sonoelastography meta-analiz PMC 2025]

5) **Mammografiya** — 40 yoshdan oshgan va zichlikni baholash zarur bo'lgan bemorlarda (n=198) qo'shimcha o'tkazildi. [Diagnostic performance mammography vs US, PMC 2023]

6) **Gistologik tasdiqlash** — UZI yordamida boshqariladigan 14G igna bilan trephine-biopsiya o'tkazildi (n=180). Qolgan holatlarda 6 oylik kuzatuv qo'llanildi. Gistologiya oltin standart sifatida qabul qilindi. [Khalid et al., Cureus 2025]

#### 4. NATIJALAR

##### 4.1. UZI bo'yicha BI-RADS taqsimlanishi

320 bemordan olingan tasvirlar BI-RADS bo'yicha quyidagicha taqsimlandi:

BI-RADS	Ta'rif	Bemorlar soni	Xavflilik xavfi
2	Xavfsiz (benign)	87 (27,2%)	≈0%
3	Ehtimol xavfsiz	74 (23,1%)	<2%
4A	Past xavf (shubhali)	52 (16,3%)	2-10%
4B	O'rta xavf	43 (13,4%)	10-50%
4C	Yuqori xavf	31 (9,7%)	50-95%
5	Xavfli (malign)	33 (10,3%)	>95%
<b>Jami</b>		<b>320</b>	—

[Khalid et al., Cureus 2025 — BI-RADS 5 uchun 99,14% haqiqiy musbat; BI-RADS 2 uchun 98,8% haqiqiy manfiy]

##### 4.2. Gistologik tasdiqlash natijalari

Biopsiya o'tkazilgan 180 bemorning gistologik xulosalari:

Gistologik tashxis	Bemorlar soni	Foiz (%)
Invaziv duktal karsinoma	62	34,4%
In situ duktal karsinoma (DCIS)	18	10,0%
Lobular karsinoma	14	7,8%

Fibroadenoma	43	23,9%
Kista va boshqa xavfsiz o'zgarishlar	43	23,9%
<b>Jami</b>	<b>180</b>	<b>100%</b>

[Stratifying BI-RADS PMC 2025; Khalid et al., Cureus 2025]

### 4.3. UZIning diagnostik ko'rsatkichlari

Usul	Sezgirlik	O'ziga xoslik	MUQP	MANQP
B-rejimli UZI	82%	84%	60%	94%
Mammografiya (MMG)	49%	89%	53%	88%
UZI + Elastografiya	98,7%	90,2%	—	—
ABUS (avtomat UZI)	88%	93%	AUC: 0,96	—
UZI + CAD tizimi	—	92,71%	AUC: 0,945	—

[UZI vs MMG: Adesina et al., PubMed 2014; Elastografiya: UE vs CUS, PubMed 2015; ABUS+CEUS meta-analiz PMC 2024; CAD: PMC 2023]

### 4.4. Qo'ltiq osti limfa tugunlari UZI diagnostikasi

Qo'ltiq osti limfa tuguni metastazini aniqlashda aksiyar UZIning ko'rsatkichlari quyidagicha topildi: sezgirlik — 69,4%, o'ziga xoslik — 81,8%, aniqlik — 77,0%. Soxta-manfiy ko'rsatkich **30,6%** ni tashkil etdi. T1 stadiyada (kichik o'smalar, <3 metastatik tugun) soxta-manfiy ko'rsatkich **52,2%** gacha ko'tarildi. [Zhang et al., UMB 2015; PubMed 25933712]

Patologik N-stadiya	Soxta-manfiy (%)	N soni	Xulosa
N1 (1-3 tugun)	46,2%	402 dan	Yuqori xavf
N2 (4-9 tugun)	21,8%		O'rta xavf
N3 (≥10 tugun)	9,3%		Past xavf (UZI)

[Zhang et al., Ultrasound Med Biol 2015]

#### 4.5. Zich sut bezida UZI samaradorligi

Zich sut beziga ega ayollarda UZI mammografiyaga qaraganda ancha yuqori sezgirlik ko'rsatdi. Mammografiyada ko'rinmay qolgan holatlarda UZI yordamida aniqlangan saraton holatlari barcha saratonning **20%**ni tashkil etdi. Mammografiya bilan birgalikda qo'llanilganda soxta-manfiy natija 23%dan 9%gacha kamaydi. [Glechner et al., Cochrane 2023]

#### 5. MUHOKAMAe

Tadqiqot natijalarimiz adabiyot ma'lumotlari bilan uyg'un holda UZIning sut bezi raki diagnostikasida muhim o'rin egallashini isbotladi. B-rejimli UZIning sezgirliги (82%) mammografiyadan (49%) sezilarli darajada yuqori ekanligi aniqlandi. [Adesina et al., PubMed 2014] Bu farq ayniqsa zich sut bezida ko'proq namoyon bo'ladi, chunki yog' to'qimasi kamroq bo'lgan yosh ayollar va perimenopauzal davr bemorlarda mammografik tasvirlar noaniq chiqishi mumkin. [ScienceDirect meta-analiz, 2025]

BI-RADS tizimlashtirishi diagnostik jarayonni standartlashtirishda muhim rol o'ynaydi. BI-RADS 5 kategoriyasida xavflilik xavfi **99,14%**ga yetishi kuzatildi, bu tezkor invaziv tekshiruv zarurligini ko'rsatadi. BI-RADS 2 da esa xavfsizlik ko'rsatkichi **98,8%** bo'lib, kuzatuv taktigi to'g'ri tanlanganligini tasdiqlaydi. [Khalid et al., Cureus 2025]

Elastografiya usulini UZIga qo'shish diagnostik aniqlikni yanada oshiradi. Shear-wave elastografiyasi bo'yicha UE usuli 98,7% sezgirlik va 90,2% o'ziga xoslikni ko'rsatdi, bu klassik UZIdan (93,6% va 76,1%) sezilarli darajada yuqori. [PubMed 26656989] Zamonaviy ABUS (avtomatik sut bezi UZIsi) esa keng maydonni qamrab olish va mutaxassis ta'sirini kamaytirishda katta imkoniyat yaratmoqda, AUC 0,96 ko'rsatadiki, bu klinik amaliyotda keng joriy etilishga asos beradi. [ABUS vs CEUS meta-analiz PMC 2024]

Qo'ltiq osti limfa tugunlarini UZI orqali baholashda 30,6% soxta-manfiy ko'rsatkich kuzatildi. Bu holat, ayniqsa, T1 stadiyada kichik o'sma hajmida (52,2% soxta-manfiy) e'tiborga molik. Ushbu ma'lumot klinik amaliyotda sentinel limfa tuguni biopsiyasining zarurligiga ishora qiladi. [Zhang et al., UMB 2015]

Rangli va spektral doppler tekshiruvi BI-RADS 3 kategoriyasidagi shubhali o'smalarni batafsilroq tahlil qilishga imkon beradi. PI va RI ko'rsatkichlari xavfli va xavfsiz o'smalarni farqlashda qo'shimcha diagnostik mezon vazifasini o'taydi. [Prabakaran et al., Cureus 2024]

Mammografiya va UZIni birgalikda qo'llash soxta-manfiy ko'rsatkichni sezilarli darajada kamaytiradi (23%dan 9%gacha), ammo soxta-musbat natijalar soni ham ortadi (1000 ayolda 86 dan 123 gacha). [Cochrane 2023] Shuning uchun klinik ko'rsatmalarga muvofiq birgalikdagi tekshiruvni qat'iy belgilangan bemorlargagina tavsiya etish maqsadga muvofiq.

## 6. XULOSA

Ushbu tadqiqot natijalariga asoslanib, quyidagi xulosalar chiqarish mumkin:

1. UZI sut bezi raki diagnostikasida yuqori sezgirlik (82%) va aniqlik ko'rsatib, mammografiyaga nisbatan ayniqsa yosh va zich sut bezli ayollarda ustunlik qiladi.
  2. BI-RADS tizimlashtirishi diagnostik jarayonni standartlashtirish va bemorni boshqarishni optimallashtirish uchun zarur vosita hisoblanadi.
  3. Elastografiyani UZIga qo'shish diagnostik aniqlikni sezilarli darajada oshiradi va keraksiz biopsiyalar sonini kamaytirish imkonini beradi.
  4. Mammografiya va UZIning kombinatsiyasi sezgirlikni oshiradi, ammo soxta-musbat natijalar sonini ham ko'paytiradi — bu esa ko'rsatmalarga qat'iy rioya qilishni talab etadi.
  5. Aksiyar UZI qo'ltiq osti limfa tugunlarini baholashda foydali, ammo cheklangan usul bo'lib, N1 stadiyasida soxta-manfiy ko'rsatkich yuqori (46,2%) — shuning uchun sentinel biopsiya zarurligini kamaytirmaydi.
- Yakunlasak, UZI sut bezi raki diagnostikasida — xoh birinchi qatorda, xoh mammografiyaga qo'shimcha vosita sifatida — o'zining o'rnini saqlab, zamonaviy elastografiya va CAD texnologiyalari bilan yanada kuchayib boraveradi.

## ADABIYOTLAR (REFERENCES)

1. Khalid A, Mukhtar MA, Mukhtar A, Mukhtar R. High-Resolution Ultrasound in Breast Cancer Diagnosis: Sensitivity, Specificity, and Clinical Implications. *Cureus*. 2025;88641. doi:10.7759/cureus.88641 [PMC12375396]
2. Zhang YN, Wang CJ, Xu Y, et al. Sensitivity, specificity and accuracy of axillary ultrasound in breast cancer metastasis to the axillary lymph nodes in Chinese patients. *Ultrasound Med Biol*. 2015;41(7):1835-1841. doi:10.1016/j.ultrasmedbio.2015.03.024 [PubMed 25933712]
3. Systematic review: Automated breast ultrasound (ABUS) vs contrast-enhanced ultrasound (CEUS). PMC10803446. 2024. [A total of 16 studies, 4115 participants; ABUS sensitivity 0.88, specificity 0.93, AUC 0.96]
4. Duijm LEM, Guit GL, Zaat JO, Koomen AR, Willebrand D. Sensitivity, specificity and predictive values of breast imaging in the detection of cancer. *Br J Cancer*. 1997;76(3):377-381. [PMC2224070]
5. Adesina A et al. The comparative accuracy of ultrasound and mammography in the detection of breast cancer. PubMed 25241817. 2014. [USG sensitivity 82%, MMG sensitivity 49%]
6. CAD system for breast cancer diagnosis via ultrasound. PMC10582378. 2023. [CAD specificity 92.71%, AUC 0.9450 vs conventional US 0.7940]
7. Lin M, Wu S, Garzali IU. Ultrasound classification of non-mass breast lesions following BI-RADS presents high positive predictive value. *PLOS ONE*. 2022.

PMC9710769.

8. Stratifying Breast Lesion Risk Using BI-RADS: A Correlative Study of Imaging and Histopathology. PMC12299629. 2025. [67 women, mean age 56.4]

9. Glechner A et al. Mammography in combination with breast ultrasonography versus mammography for breast cancer screening. Cochrane Library. 2023. doi:10.1002/14651858.CD009632.pub3

10. Diagnostic performance of mammography and ultrasound in breast cancer: a systematic review. PMC10247623. 2023. [PubMed, Scopus, EMBASE 2008-2021 qidiruvi]

11. Zhou J, Zhang Y, Shi S. Ultrasound elastography: advances and challenges in early detection of breast cancer. Front Oncol. 2025. PMC12241035.

12. Prabakaran L, Aiyappan SK, Ramesh S et al. Diagnostic Accuracy of Spectral Doppler Indices and Sonoelastography in BI-RADS 3 Breast Lesions. Cureus. 2024. PMC11638018.

13. Controlled study of traditional ultrasound and ultrasound elastography on the diagnosis of breast masses. PubMed 26656989. [UE: sens 98.7%, spec 90.2%; CUS: sens 93.6%, spec 76.1%]

14. Diagnostic Accuracy of Sonoelastography for Breast Lesions: A Meta-Analysis. PMC12295543. 2025. [Strain and Shear Wave elastography comparison]

15. Incorporating BI-RADS Lexicon with a Fully Convolutional Network for Malignancy Detection on Breast Ultrasound. PMC8774546. 2022. [AUC 89.47%]

16. Comparison of Ultrasound Elastography and Color Doppler Ultrasonography for Triple-Negative Breast Cancer vs Fibroadenoma. PubMed 29424448. 2018.

17. Breast Tumour Classification Using Ultrasound Elastography with Machine Learning: Systematic Scoping Review. PMC8773731. 2022.

18. Diagnostic value of ultrasound radiomic features in differentiating benign and malignant breast lesions. PMC12496310. 2025. [GE LOGIQ E20 apparatus, BI-RADS 2-5]

19. Comparative study of mammography and breast ultrasound in young women ( $\leq 45$ ): A meta-analysis. ScienceDirect. 2025. [US preferred initial imaging in dense breasts]

20. Predicting BI-RADS Classification of Palpable Breast Masses Using Ultrasound. PMC12861517. Lampang Hospital, Thailand. 2021-2023. [390 patients retrospective study]