

СУТ БЕЗИ ТЎҚИМАСИ ЗИЧЛИГИНИ ҲИСОБГА ОЛГАН ҲОЛДА НУРЛИ ДИАГНОСТИКА АЛГОРИТМИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ

Камалова Фарида Баходир кизи

Илмий раҳбар, доцент **Нишанова Юлдуз Хатамовна**

<https://doi.org/10.5281/zenodo.22669947>

Qabul qilindi: 1-sentabr 2026-yil • Ma'qullandi: 8-sentabr 2026-yil • Nashr qilindi: 9-sentabr 2026-yil

Аннотация.

Сут беzi тўқимасининг маммографик зичлиги сут беzi саратонини скрининг қилиш самарадорлигига таъсир этувчи муҳим омиллардан бири ҳисобланади. Зич фиброгландуляр тўқима патологик ўчоқларнинг маммографик тасвирда визуализациясини қийинлаштириши мумкин. Мазкур тезисда сут беzi тўқимаси зичлигини, индивидуал хавф омилларини, маммография ва ультратовуш текшируви натижаларини ҳисобга олган ҳолда нурли диагностика алгоритмини такомиллаштириш масалалари таҳлил қилинган. Скринингни стандарт ёндашувдан хавфга мослаштирилган индивидуал моделга ўтказишнинг диагностик аҳамияти асосланган. Маммография натижалари, зичлик даражаси ва BI-RADS тоифасини қўшимча ультратовуш текширувига кўрсатмалар билан интеграция қилишга асосланган босқичма-босқич ёндашув таклиф этилган.

Калит сўзлар:

сут беzi саратони, маммографик зичлик, маммография, ультратовуш диагностикаси, нурли скрининг, BI-RADS, хавф стратификацияси, эрта ташхис.

Асосий қисм

Сут беzi саратонини эрта аниқлашда самарали скрининг дастурларини шакллантириш муҳим тиббий вазифалардан биридир. Замонавий ёндашувда скрининг самарадорлиги фақат текширув ўтказиш частотаси билан эмас, балки беморнинг индивидуал хавф хусусиятларини ҳисобга олиш ва унга мос диагностик технологияни танлаш билан ҳам белгиланади.

Сут беzi тўқимасининг зичлиги маммографик скрининг сифатини белгилайдиган асосий параметрлардан бири ҳисобланади. Маммографик тасвирда ёғ тўқимаси нисбатан шаффоф, фиброгландуляр тўқима эса оқроқ ва зич кўринади. Кўплаб патологик ҳосилалар ҳам юқори зичликдаги соя сифатида акс этганлиги сабабли фиброгландуляр тўқима миқдори юқори бўлган сут беziда патологик ўчоқ нормал тўқима фонида “ниқобланиб” қолиши мумкин.

Маммографик зичликни баҳолашда ACR BI-RADS тизими доирасида сут беzi таркиби шартли равишда тўрт тоифага ажратилади: асосан ёғ тўқимасидан ташкил топган; тарқоқ фиброгландуляр зичликлар мавжуд; гетероген зич; ўта зич сут беzi. Сўнгги икки тоифада маммографиянинг айрим патологик ўзгаришларни аниқлаш имконияти чекланиши мумкин.

Шу сабабли сут беги зичлигини оддий тавсифловчи рентгенологик белги сифатида эмас, балки кейинги диагностик тактикани белгилашга таъсир этувчи параметр сифатида баҳолаш мақсадга мувофиқ.

Скрининг алгоритмини такомиллаштиришнинг биринчи босқичи **индивидуал хавфни стратификация қилишдан** иборат. Бунда беморнинг ёши, оилавий анамнези, аввалги сут беги касалликлари, шахсий онкологик анамнези ва бошқа клиник хавф омиллари комплекс баҳоланиши зарур. Юқори хавфли гуруҳларда текширув тактикаси ўртача хавфли популяция учун мўлжалланган стандарт скринингдан фарқ қилиши мумкин.

Иккинчи босқичда **маммографик текширув ва сут беги зичлигини бир вақтда баҳолаш** муҳимдир. Маммография натижаси фақат патологик ҳосила мавжудлиги нуқтаи назаридан эмас, балки тасвирнинг диагностик сезгирлигига таъсир этувчи тўқима хусусиятлари нуқтаи назаридан ҳам таҳлил қилиниши лозим.

Учинчи босқич — **қўшимча ультратовуш текширувига кўрсатмаларни индивидуал белгилаш**. Зич сут беги тўқимаси, клиник жиҳатдан шубҳали белги, маммографияда ноаниқ ўзгариш ёки клиник-маммографик номутаносиблик мавжуд бўлганда УТТ диагностик алгоритмнинг қўшимча бўғини бўлиши мумкин.

Ультратовуш текшируви орқали маммографияда аниқланган тугуннинг ички тузилиши, чегаралари, шакли, йўналиши ва акустик хусусиятлари аниқлаштирилади. Зич сут беги тўқимасида маммографияда етарлича визуализация қилинмаган айрим ҳосилалар ҳам УТТ орқали аниқланиши мумкин.

Тўртинчи босқич — **мультимодал маълумотларни BI-RADS тизими асосида интеграл баҳолаш**. Маммография ва УТТ натижаларини бир-биридан ажратилган ҳолда эмас, балки клиник маълумотлар билан биргаликда талқин қилиш кейинги тактикани аниқ белгилаш учун муҳимдир.

Алгоритмни шартли равишда қуйидаги занжир шаклида ифодалаш мумкин:

Хавфни баҳолаш → маммография → сут беги зичлигини аниқлаш → BI-RADS баҳолаш → зарурат бўлганда мақсадли УТТ → интеграл тасвирий баҳолаш → кузатув ёки қўшимча диагностика/морфологик верификация.

Ушбу алгоритмнинг муҳим жиҳати шундаки, у қўшимча ультратовуш текширувини барча беморларга автоматик тавсия этишни назарда тутмайди. Аксинча, маммография имкониятлари чекланиши эҳтимоли юқори ёки патологик жараёнга шубҳа мавжуд бўлган беморларни ажратиб олишга қаратилган.

Бундай ёндашув нурли диагностика ресурсларидан рационал фойдаланиш имконини беради. Чунки скрининг дастурида нафақат ўсмани ўтказиб юбормаслик, балки ёлғон мусбат натижалар, ортиқча қайта текширувлар ва асоссиз инвазив муолажаларни ҳам минималлаштириш муҳимдир.

Алгоритм самарадорлигини клиник тадқиқотларда баҳолаш учун бир нечта объектив кўрсаткичлардан фойдаланиш мумкин. Улар қаторига диагностик сезгирлик ва спецификлик, чақириб олиш кўрсаткичи, қўшимча текширувлар сони, биопсияга йўналтириш частотаси, аниқланган клиник аҳамиятли саратонлар улуши ва интервал саратонлар частотаси киритилиши мумкин.

Сезгирлик қуйидаги формула орқали баҳоланади:

$$Se = TP / (TP + FN) \times 100\%$$

бу ерда **TP** — ҳақиқий мусбат, **FN** — ёлғон манфий натижалар.

Спецификлик эса:

$$Sp = TN / (TN + FP) \times 100\%$$

формуласи орқали аниқланади. Бу ерда **TN** — ҳақиқий манфий, **FP** — ёлғон мусбат натижалар.

Таклиф этилаётган алгоритмни амалиётга татбиқ этишда асосий мақсад сезгирликни оширишнинг ўзи эмас. Скрининг тизими сезгирлик, спецификлик, бемор хавфсизлиги, иқтисодий самарадорлик ва қўшимча аралашувлар сони ўртасида оптимал мувозанатни таъминлаши керак.

Хулоса

Сут беги тўқимасининг маммографик зичлиги сут беги саратонини эрта аниқлаш самарадорлигига таъсир этувчи муҳим диагностик омил ҳисобланади. Шу сабабли замонавий нурли скрининг алгоритмида маммография натижаси билан бир қаторда сут беги зичлиги ва беморнинг индивидуал хавф профили ҳам ҳисобга олиниши лозим.

Маммографияни асосий скрининг усули сифатида сақлаган ҳолда, зич сут беги тўқимаси ёки бошқа клиник-диагностик кўрсатмалар мавжуд беморларда ультратовуш текширувини мақсадли қўллаш индивидуаллаштирилган скрининг моделини шакллантиришга хизмат қилади. BI-RADS тизими асосида маммография ва УТТ натижаларини интеграл баҳолаш эса кейинги диагностик тактикани стандартлаштириш имконини беради.

Шундай қилиб, **“хавф стратификацияси + маммография + маммографик зичлик + мақсадли УТТ + BI-RADS”** модели сут беги саратонини эрта аниқлашга қаратилган нурли диагностика алгоритмининг такомиллаштиришнинг илмий асосланган йўналишларидан бири сифатида қаралиши мумкин.

Adabiyotlar, References, Литературы:

1. American College of Radiology. *ACR BI-RADS Atlas: Breast Imaging Reporting and Data System*.
2. World Health Organization. Breast cancer: prevention, early diagnosis and management.
3. International Agency for Research on Cancer. *Breast Cancer Screening*. IARC Handbooks of Cancer Prevention.
4. European Commission Initiative on Breast Cancer. European Guidelines on Breast Cancer Screening and Diagnosis.
5. Berg W.A. et al. Detection of breast cancer with addition of annual screening ultrasound or a single screening MRI to mammography in women with elevated breast cancer risk. *JAMA*.
6. Kerlikowske K. et al. Strategies to identify women at high risk of advanced breast cancer during routine screening for discussion of supplemental imaging. *JAMA Internal Medicine*.
7. Hooley R.J. et al. Screening US in patients with mammographically dense breasts. *Radiology*.