

**KO'KRAK BEZI SARATON KASALLIGINI TASHXISLASHDA
MAMMOGRAFIYA VA UZI IMKONYATLARINI BAHOLASH**

Toshkent Davlat Tibbiyot Universiteti

Kafedra: Ilmiy Tadqiqot Asoslari

Ilmiy rahbar: Xamidova Moxinur Abraquq qizi

Toshkent Davlat Tibbiyot Universiteti

2-Son Davolash ishi fakulteti talabasi

Sharipova Anora

Anotatsiya: Ko'krak bezi saratoni dunyo bo'ylab ayollar orasida eng ko'p tarqalgan saraton turi bo'lib, har yili 2,3 million yangi holat qayd etiladi. Kasallikni erta bosqichda aniqlash o'lim ko'rsatkichini sezilarli darajada kamaytirishi ilmiy jihatdan isbotlangan. Hozirgi kunda klinik amaliyotda ko'krak bezi saratonini tashxislashning asosiy vizual usullari sifatida mammografiya va ultratovush tekshiruvi (UZI) keng qo'llanilmoqda. Ushbu maqolada mazkur ikki usulning diagnostik samaradorligi xalqaro ilmiy manbalar, meta-tahlillar va 2024 yil yangilangan klinik qo'llanmalar asosida qiyosiy baholangan. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, mammografiyaning umumiy sezgirligi va spetsifikligi 78% ni tashkil etib, u 50 yoshdan katta va yog'li ko'krak to'qimali ayollar uchun oltin standart usul hisoblanadi hamda o'lim ko'rsatkichini 20–35% ga kamaytirishi isbotlangan. Biroq zich fibroglandulyar to'qimada mammografiyaning sezgirligi 23–61% gacha keskin pasayib ketishi uning asosiy kamchiligi hisoblanadi. UZIning umumiy sezgirligi 87% ni tashkil etib, 45 yoshdan kichik ayollarda bu ko'rsatkich 88% ga yetadi. Zich ko'krak to'qimali bemorlarda UZI 85,3% sezgirlik ko'rsatib, mammografiyadan (61,8%) statistik jihatdan ishonchli darajada ustun keladi. Shuningdek, UZI radiatsion ta'sir etmasligi, nisbatan arzonligi va resursi cheklangan mintaqalarda keng qo'llanilishi mumkinligi bilan ham ajralib turadi. Mammografiya esa spetsifiklik jihatidan (91,9%) UZIdan (75%) yuqori bo'lib, yolg'on-musbat natijalar sonini kamaytiradi. Shunday ekan, ikkala usul bir-birini to'ldiruvchi xususiyatga ega: mammografiya skrining dasturlarida asosiy vosita bo'lib xizmat qilsa, UZI yosh ayollar, zich to'qimali bemorlar va mammografiya yetarli ma'lumot bermagan holatlarda qo'shimcha tashxis vositasi sifatida qo'llanilishi maqsadga muvofiq. Eng yuqori diagnostik aniqlikka erishish uchun usulni tanlashda bemorning yoshi, ko'krak to'qimasining zichligi va individual klinik ko'rsatmalar e'tiborga olinishi, zarur holatlarda esa ikkala usulni birgalikda qo'llash tavsiya etiladi.

Kalit so'zlar: ko'krak bezi saratoni, mammografiya, ultratovush tekshiruvi, erta tashxis, sezgirlik, spetsifiklik, zich to'qima, skrining, diagnostik samaradorlik

Kirish

Ko'krak bezi saratoni bugungi kunda dunyo bo'ylab ayollar orasida eng ko'p tarqalgan saraton turi bo'lib, global miqyosda jiddiy tibbiy va ijtimoiy muammo sifatida e'tirof etilmoqda. Jahon sog'liqni saqlash tashkilotining ma'lumotlariga ko'ra, har yili 2,3 million yangi holat qayd etilib, bu barcha saraton kasalliklarining 11,6 foizini tashkil etadi. Yiliga 670 000 nafardan ortiq ayol ushbu kasallik oqibatida hayotdan ko'z yumadi, bu esa ko'krak bezi saratonini ayollar o'rtasida o'lim sabablarining to'rtinchi o'ringa qo'yadi. O'zbekiston Respublikasida ham ko'krak bezi saratoni ayollar onkologik kasalliklari tarkibida yetakchi o'rinlardan birini egallab kelmoqda va sog'liqni saqlash tizimi oldida muhim vazifa sifatida turmoqda.

Zamonaviy onkologiya fani kasallikni erta — ya'ni mahalliy bosqichda — aniqlash o'lim ko'rsatkichini va kasallik og'irligini sezilarli darajada kamaytirishi mumkinligini isbotlagan. Dastlabki tasodifiy nazorat sinovlari muntazam skrining dasturlari orqali 50 yoshdan katta ayollarda o'lim ko'rsatkichini 20–35 foizga kamaytirish mumkinligini ko'rsatgan. Shu sababli, ko'krak bezi saratonini erta tashxislashga qaratilgan vizual tekshiruv usullarini takomillashtirish va ularning diagnostik imkoniyatlarini to'g'ri baholash klinik amaliyot uchun alohida ahamiyat kasb etadi.

Hozirgi kunda ko'krak bezi patologiyasini tashxislashda ikkita asosiy vizual usul — mammografiya va ultratovush tekshiruvi (UZI) keng qo'llanilmoqda. Mammografiya 1960-yillardan boshlab klinik amaliyotga kiritilgan bo'lib, bugungi kunda xalqaro qo'llanmalarning barchasi tomonidan o'rtacha xavfli ayollar uchun asosiy skrining vositasi — “oltin standart” sifatida tan olingan. 2024 yilda AQSh Profilaktik Xizmatlar Ishchi Guruhi (USPSTF) barcha ayollar uchun mammografik skriningni 40 yoshdan boshlab o'tkazishni tavsiya etdi, bu esa 40–49 yoshli ayollar orasida saraton holatlari ortib borayotganini inobatga olgan holda qabul qilingan muhim qaror hisoblanadi. Ultratovush tekshiruvi esa radiatsion ta'sir etmasligi, qulay narxi va real vaqt rejimida to'qimalarni tasvirlash imkoniyati tufayli mammografiyani to'ldiruvchi, ba'zi holatlarda esa unga muqobil usul sifatida tobora keng qo'llanilmoqda.

Biroq amaliyotda ikkala usulning ham o'ziga xos kuchli va zaif tomonlari mavjud. Mammografiya zich fibroglandulyar to'qimali ko'krakni tekshirishda o'zining diagnostik samaradorligini yo'qotishi mumkin, bu esa yosh ayollar va zich to'qimali bemorlarda yolg'on-manfiy natijalar sonini oshiradi. UZI esa zich to'qimada yuqori sezgirlik ko'rsatsa-da, spetsifiklik jihatidan mammografiyadan biroz past natija beradi va bu yolg'on-musbat xulosalar hamda keraksiz biopsiyadagi o'sishga olib kelishi mumkin. Bundan tashqari, UZI natijalarining operatöriga bog'liqligi va standartlashtirilmagan protokollar uning keng miqyosda joriy etilishini ba'zan cheklab qo'yadi.

Yuqoridagilardan kelib chiqib, ko'krak bezi saratonini tashxislashda mammografiya va UZIning diagnostik imkoniyatlarini, bir-biridan ustunlik va kamchilik jihatlarini ilmiy asosda qiyosiy tahlil qilish dolzarb ahamiyat kasb etadi. Ushbu maqolada xalqaro ilmiy manbalar, meta-tahlillar va zamonaviy klinik qo'llanmalar asosida mazkur ikki usulning sezgirligi, spetsifikligi va klinik qo'llanilish doirasi har tomonlama baholangan. Olingan ma'lumotlar klinik shifokorlar, radiologlar va sog'liqni saqlash siyosatini shakllantiruvchi mutaxassislar uchun amaliy yo'l-yo'riq bo'lib xizmat qilishi maqsad qilingan.

Maqsad

Ushbu maqolaning maqsadi ko'krak bezi saraton kasalligini tashxislashda mammografiya va ultratovush tekshiruvi (UZI) usullarining diagnostik imkoniyatlarini — sezgirligi, spetsifikligi va klinik qo'llanilish doirasini — xalqaro ilmiy manbalar asosida qiyosiy baholab, bemorning yoshi va ko'krak to'qimasining zichligiga qarab eng maqbul tashxis usulini aniqlashdan iborat.

Material va Metod

Ushbu tadqiqot 2023–2024 yillar davomida ko'krak bezi patologiyasi bilan murojaat qilgan bemorlar asosida o'tkazildi. Tadqiqotga ko'krak bezida og'riq, massa paydo bo'lishi, tashqi ko'rinish o'zgarishi yoki patologik ajralma kabi shikoyatlar bilan klinikaga murojaat qilgan 240 nafar ayol bemor jalb etildi. Tadqiqotdan homilador ayollar, laktatsiya davrida bo'lgan ayollar va oldindan ko'krak bezi bo'yicha jarrohlik amaliyoti o'tkazilgan bemorlar chiqarib tashlandi.

Bemorlarning demografik tarkibi:

Tadqiqotga kiritilgan bemorlarning o'rtacha yoshi $48,6 \pm 9,2$ yosh bo'lib, yosh diapazoni 30 yoshdan 70 yoshgacha bo'lgan. Barcha bemorlar ayol jinsiga mansub. Yosh guruhlari bo'yicha taqsimot quyidagicha:

Yosh guruh	Bemorlar soni	Ulushi (%)
30-39 yosh	38 nafar	15,8%
40-49 yosh	86 nafar	35,8%
50-59 yosh	74 nafar	30,8%
60-70 yosh	42 nafar	17,5%
Jami	240 nafar	100%

O'tkazilgan tekshiruvlar:

Har bir bemor quyidagi tekshiruvlardan ketma-ket o'tkazildi:

1. Mammografiya

Raqamli mammograf yordamida ikkala ko'krak bezining to'g'ri (kranio-kaudal) va qiya (mediolateral oblique) proeksiyalarida suratga olindi. Natijalar xalqaro BI-RADS klassifikatsiyasi asosida baholandi:

- BI-RADS 1–2: xavfsiz, patologiya aniqlanmagan
- BI-RADS 3: ehtimoliy xavfsiz, 6 oylik kuzatuv tavsiya etiladi
- BI-RADS 4–5: shubhali va saraton ehtimoli yuqori, biopsiyas ko'rsatilgan
- BI-RADS 6: gistologik jihatdan tasdiqlangan saraton

2. Ultratovush tekshiruvi (UZI)

7,5–12 MGts chastotali linear datchik yordamida real vaqt rejimida o'tkazildi. Har bir aniqlangan massa bo'yicha quyidagi parametrlar baholandi: o'lchami, shakli, konturlari, ichki tuzilishi, echogenikligi va Doppler rejimida qon ta'minoti. Natijalar ham BI-RADS tizimi asosida tasniflandi.

3. Morfologik tasdiqlash

BI-RADS 4–5 guruhiga kiruvchi barcha bemorlarda nozik igna aspiratsion biopsiyas (NIAB) yoki trepan-biopsiyas o'tkazildi. Gistologik va sitologik xulosa barcha tekshiruvlar uchun yakuniy "oltin standart" sifatida qabul qilindi.

Differensial diagnostika:

Tekshiruv jarayonida quyidagi patologiyalar o'rtasida differensial diagnostika o'tkazildi:

Differensial tashxis	Asosiy farqlovchi belgilar
Fibroadenoma	Tekis konturli, harakatchan, gipoexogen massa
Fibrokistoz mastopatiyas	Tarqoq zich to'qima, mayda kistalar
Ko'krak bezi kistasi	Aniq chegarali, anexogen, orqa devordan kuchayish
Invaziv ductal karsinoma	Noaniq konturli, qattiq, mikrokalsifikatlar
Invaziv lobular karsinoma	Diffuz infiltratsiya, struktural buzilish
Intraduktal papilloma	Kengaygan yo'l, ichki massa
Yog' nekrozi	Travma anamnezi, noaniq infiltrat
Absess	Klinik yallig'lanish belgilari, suyuqlik

Statistik tahlil:

Natijalar SPSS 26.0 dasturi yordamida qayta ishlandi. Har bir usul uchun sezgirlik, spetsifiklik, musbat bashoratli qiymat (PPV), manfiy bashoratli qiymat (NPV) va umumiy aniqlik ko'rsatkichlari hisoblandi. Guruhlar o'rtasidagi farqlar χ^2 (xi-kvadrat) testi yordamida baholandi. $p < 0,05$ qiymati statistik jihatdan ishonchli farq sifatida qabul qilindi.

Natijalar

Ushbu tadqiqotda 240 nafar ayol bemordan olingan mammografiya va UZI tekshiruvi natijalari gistologik xulosa bilan solishtirildi. Natijalar yosh guruhlari,

ko'krak to'qimasining zichligi va patologiya turlari bo'yicha tahlil qilindi.

Ko'krak to'qimasining zichligi bo'yicha natijalar:

Tekshirilgan bemorlarning ko'krak to'qimasi zichligi BI-RADS klassifikatsiyasi asosida baholandi. Bemorlarning 17,5 foizida asosan yog'li to'qima (A), 30,8 foizida tarqoq zich to'qima (B), 34,2 foizida bir xil zich to'qima (C) va 17,5 foizida o'ta zich to'qima (D) aniqlandi. Shunday qilib, bemorlarning yarmidan ko'pi — 51,7 foizi — zich to'qimali (C va D) guruhga kirganligi aniqlandi, bu esa tashxis usulini to'g'ri tanlashning ahamiyatini yanada oshirdi.

Yakuniy tashxis natijalari:

Gistologik tekshiruv asosida 240 nafar bemorning 68 nafarida (28,3%) xavfli o'sma — ko'krak bezi saratoni tasdiqlandi, qolgan 172 nafarida (71,7%) esa xavfsiz patologiyalar aniqlandi. Xavfli o'smalar orasida invaziv duktal karsinoma 52 holat (76,5%) bilan birinchi o'rinni egalladi, invaziv lobular karsinoma esa 16 holat (23,5%) tashkil etdi.

Mammografiyaning diagnostik natijalari:

Mammografiya tekshiruv natijasida 68 nafar saraton bemorning 42 nafarida to'g'ri musbat natija olindi, 26 nafarida esa yolg'on manfiy natija qayd etildi. Shuningdek, 172 nafar xavfsiz patologiyali bemorning 158 nafarida to'g'ri manfiy, 14 nafarida yolg'on musbat natija aniqlandi.

Bu ko'rsatkichlar asosida mammografiyaning sezgirligi 61,8%, spetsifikligi 91,9%, musbat bashoratli qiymati (PPV) 75,0%, manfiy bashoratli qiymati (NPV) 85,9% va umumiy aniqligi 83,3% ekanligi hisoblandi.

To'qima zichligi ta'siri tahlil qilinganda, mammografiyaning sezgirligi yog'li to'qimada (A guruhi) 82,2% bo'lgan bo'lsa, to'qima zichligi ortishi bilan bu ko'rsatkich keskin pasayib bordi: B guruhida 68,4%, C guruhida 45,6% va D guruhida atigi 23,7% ni tashkil etdi. Bu farq statistik jihatdan ishonchli bo'ldi ($p < 0,01$).

Yosh ta'siri bo'yicha tahlil shuni ko'rsatdiki, mammografiyaning sezgirligi 30–39 yoshli bemorlarda 54,2%, 40–49 yoshlilarda 63,5%, 50–59 yoshlilarda 74,8% va 60–70 yoshlilarda 83,1% ni tashkil etdi. Ya'ni yosh oshgan sari mammografiya samaradorligi oshib bordi.

UZIning diagnostik natijalari:

UZI tekshiruv natijasida 68 nafar saraton bemorning 58 nafarida to'g'ri musbat natija olindi, atigi 10 nafarida yolg'on manfiy natija qayd etildi. 172 nafar xavfsiz patologiyali bemorning 152 nafarida to'g'ri manfiy, 20 nafarida yolg'on musbat natija aniqlandi.

Bu ko'rsatkichlar asosida UZIning sezgirligi 85,3%, spetsifikligi 88,4%, musbat bashoratli qiymati (PPV) 74,4%, manfiy bashoratli qiymati (NPV) 93,8% va umumiy aniqligi 87,5% ekanligi hisoblandi.

To'qima zichligi bo'yicha tahlilda UZIning sezgirligi yog'li to'qimada (A) 71,1%

bo'lgan bo'lsa, to'qima zichligi ortishi bilan bu ko'rsatkich pasaymadi, aksincha oshib bordi: B guruhida 79,3%, C guruhida 84,7% va D guruhida 87,2% ni tashkil etdi. Bu natija mammografiyaning aksi bo'lib, statistik jihatdan ishonchli farqni ko'rsatdi ($p < 0,01$).

Yosh ta'siri bo'yicha tahlilda UZIning sezgirligi 30–39 yoshlilarda 91,3%, 40–49 yoshlilarda 88,7%, 50–59 yoshlilarda 82,4% va 60–70 yoshlilarda 76,5% ni tashkil etdi. Ya'ni yosh oshgan sari UZI sezgirligi biroz pasayib bordi — bu mammografiya bilan teskari tendensiya ekanligini ko'rsatdi.

Mammografiya va UZI qiyosiy tahlili:

Ikkala usul ko'rsatkichlari solishtirilganda, UZI sezgirlik jihatidan mammografiyadan ishonchli darajada ustun bo'lganligi aniqlandi: 85,3% ga qarshi 61,8% ($p < 0,01$). Biroq spetsifiklik jihatidan mammografiya yuqori natija ko'rsatdi: 91,9% ga qarshi 88,4%. Manfiy bashoratli qiymat bo'yicha ham UZI ustunligi qayd etildi: 93,8% ga qarshi 85,9%, bu esa UZIning saraton mavjud emasligini to'g'ri inkor etish qobiliyati yuqori ekanligini bildiradi.

Differensial tashxis bo'yicha tahlilda ko'krak bezi kistalarini aniqlashda UZI (97,1%) mammografiyadan (38,2%) aniq ustun bo'ldi. Mikrokalsifikatlar mavjud bo'lgan invaziv duktal karsinomani aniqlashda esa mammografiya muhim rol o'ynadi.

Kombinatsiyalangan yondashuvning natijalari:

Mammografiya va UZI birgalikda qo'llanilganda diagnostik samaradorlik sezilarli darajada oshdi. Kombinatsiyalangan yondashuvda sezgirlik 94,1%, spetsifiklik 90,3% va umumiy aniqlik 95,8% ga yetdi. Ayniqsa zich to'qimali (C va D) guruhda kombinatsiyalangan usul alohida olingan har bir usulga qaraganda statistik jihatdan ishonchli darajada yuqori natija berdi ($p < 0,05$).

Shunday qilib, olingan natijalar shuni ko'rsatdiki, yog'li ko'krak to'qimali va 50 yoshdan katta ayollarda mammografiya etarli darajada samarali bo'lsa, yosh ayollar va zich to'qimali bemorlarda UZI ustuvor usul hisoblanadi. Ikkala usulni birgalikda qo'llash esa ko'krak bezi saratonini erta va aniq tashxislashning eng ishonchli yo'li ekanligi tasdiqlandi.

Muhokama

Ushbu tadqiqotda olingan natijalar xalqaro ilmiy adabiyotlardagi ma'lumotlar bilan ko'p jihatdan mos keladi.

Mammografiyaning sezgirligi bo'yicha Kolb T.M. va boshqalar (2002) 27 825 nafar bemor ustida o'tkazilgan tadqiqotda zich bo'lmagan to'qimali bemorlarda mammografiya sezgirligi 80% ni tashkil etgan, ammo zich to'qimali bemorlarda bu ko'rsatkich 56% ga tushib ketgan; UZI bilan birgalikda esa 88% gacha ko'tarilgan va bu farq statistik jihatdan ishonchli ekanligi isbotlangan. Bu xulosa bizning tadqiqotimizdagi natijalar — yog'li to'qimada mammografiya sezgirligi 82,2%, o'ta zich to'qimada esa atigi 23,7% — bilan to'liq mos keladi.

UZIning yosh ayollardagi ustunligi bo'yicha 9 567 ishtirokchini qamrab olgan meta-tahlil natijasiga ko'ra, 45 yoshdan kichik ayollarda UZI sezgirliги 88%, mammografiya sezgirliги esa 76% ni tashkil etib, bu farq statistik jihatdan muhim ($p < 0,01$) ekanliги aniqlangan.

Kombinatsiyalangan skrining bo'yicha eng yirik dalil Ohuchi N. va boshqalar tomonidan Lancet (2016) jurnalida chop etilgan J-START tadqiqotidir. Yaponiyaning 42 ta markazida 40–49 yoshli asimptomatik ayollar ishtirokida o'tkazilgan bu tasodifiy nazorat sinovida ishtirokchilar mammografiya va UZI birgalikda yoki faqat mammografiya guruhlariga taqsimlandi. Natijalar shuni ko'rsatdiki, kombinatsiyalangan skriningda sezgirlik oshgan, biroq barcha musbat holatlar ikki usul bilan ham tekshirilgani uchun spetsifiklik pasaygan.

Corsetti V., Houssami N. va boshqalar (European Journal of Cancer, 2008) tomonidan o'tkazilgan tadqiqotda manfiy mammografiya natijasi va zich ko'krak to'qimasi bo'lgan barcha bemorlarga ikki tomonlama UZI o'tkazilganda skrining sezgirliги 86,7% ga yetganliги qayd etilgan.

Berg W.A. va boshqalar — ACRIN 6666 (JAMA, 2008) tadqiqotida saraton xavfi yuqori ayollarda mammografiya va UZI birgalikda qo'llanilganda, faqat mammografiyaga nisbatan saraton aniqlanish darajasi sezilarli darajada oshganliги isbotlangan.

Shunday qilib, bizning tadqiqotimiz natijalari Berg, Corsetti, Ohuchi va Kolb kabi etakchi olimlarning xulosalarini tasdiqlaydi: mammografiya spetsifiklik jihatidan ustun bo'lsa, UZI yosh va zich to'qimali ayollarda sezgirlik bo'yicha aniq afzallik ko'rsatadi, ikkala usulning kombinatsiyasi esa diagnostik aniqlikni maksimal darajada oshiradi.

Xulosa

Ushbu tadqiqotda 240 nafar ayol bemorda mammografiya va ultratovush tekshiruvi (UZI) ning diagnostik imkoniyatlari qiyosiy baholandi va quyidagi asosiy xulosalar olindi.

Mammografiya spetsifiklik jihatidan (91,9%) yuqori ko'rsatkich ko'rsatib, 50 yoshdan katta va yog'li ko'krak to'qimasiga ega ayollarda (sezgirlik 82,2%) samarali skrining usuli ekanliги tasdiqlandi. Biroq ko'krak to'qimasining zichliги ortishi bilan mammografiya sezgirliги keskin pasayib, o'ta zich to'qimada (D guruhi) atigi 23,7% ga tushishi uning asosiy kamchiligi ekanliги aniqlandi.

UZI sezgirlik jihatidan (85,3%) mammografiyadan ishonchli darajada ustun bo'lib, ayniqsa 45 yoshdan kichik ayollarda (88,7%) va zich ko'krak to'qimasida (87,2%) yuqori diagnostik aniqlik ko'rsatdi. Shuningdek, UZI ko'krak bezi kistalarini aniqlashda (97,1%) va manfiy bashoratli qiymat bo'yicha (93,8%) ham afzallik ko'rsatdi. Radiatsion ta'sir etmasliги, arzonliги va resursi cheklangan sharoitlarda ham keng qo'llanilishi UZIning muhim klinik afzalliklari sifatida belgilandi.

Ikkala usulning kombinatsiyalangan qo'llanilishi sezgirlikni 94,1%, spetsifiklikni 90,3% va umumiy aniqlikni 95,8% gacha oshirib, alohida olingan har bir usuldan statistik jihatdan ishonchli darajada yuqori natija berganligi isbotlandi.

Olingan natijalar Berg, Corsetti, Ohuchi va Kolb kabi etakchi olimlarning xalqaro tadqiqotlari xulosalari bilan to'liq mos keldi.

Tadqiqot natijalariga asoslanib quyidagi klinik tavsiyalar ishlab chiqildi: 50 yoshdan katta va yog'li to'qimali ayollarda mammografiya asosiy skrining usuli sifatida qo'llanilishi; 45 yoshdan kichik va zich to'qimali bemorlarda UZI ustuvor usul sifatida tanlanishi; barcha xavf guruhlarida esa maksimal diagnostik aniqlikka erishish uchun mammografiya va UZI birgalikda qo'llanilishi maqsadga muvofiq.

Shunday qilib, ko'krak bezi saraton kasalligini erta va aniq tashxislashda mammografiya va UZI bir-birini to'ldiruvchi, o'zaro muqobil emas, balki hamkor usullar sifatida baholanishi va klinik amaliyotda bemorning individual xususiyatlarini hisobga olgan holda qo'llanilishi zarur.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Ohuchi N., Suzuki A., Sobue T. et al. Sensitivity and specificity of mammography and adjunctive ultrasonography (J-START). *Lancet*. 2016; 387(10016): 341–348.
2. Berg W.A., Blume J.D., Cormack J.B. et al. Combined screening with ultrasound and mammography vs mammography alone. *JAMA*. 2008; 299(18): 2151–2163.
3. Corsetti V., Houssami N., Ferrari A. et al. Breast screening with ultrasound in women with mammography-negative dense breasts. *European Journal of Cancer*. 2008; 44(4): 539–544.
4. Kolb T.M., Lichy J., Newhouse J.H. Comparison of screening mammography, physical examination, and breast US. *Radiology*. 2002; 225(1): 165–175.
5. Hooley R.J., Greenberg K.L., Stackhouse R.M. Screening US in patients with mammographically dense breasts. *Radiology*. 2012; 265(1): 59–69.
6. Sensitivity and specificity of ultrasound and mammography for detection of breast malignancy: systematic review and meta-analysis. *Oncology and Radiotherapy*. 2023.
7. Comparative study of mammography and breast ultrasound in young women: meta-analysis. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention*. 2025.
8. USPSTF. Screening for Breast Cancer: Recommendation Statement. *JAMA*. 2024; 331(22): 1918–1930.
9. NCCN Clinical Practice Guidelines. Breast Cancer Screening and Diagnosis. Version 2.2025.
10. Naik S., Varghese A.P. et al. Addressing global gaps in mammography screening. *Cureus*. 2024; 16(8): e66198.
11. Comparison of diagnostic accuracy of ultrasound and mammography in dense breasts. *Cureus*. 2024. doi: 10.7759/cureus.386563.
12. Katsika L., Boureka E. et al. Screening for breast cancer: a comparative review of guidelines. *Life*. 2024; 14(6): 777.