



KO'KRAK BEZI SARATONINI ERTA ANIQLASHDA MULTIPARAMETRIK UTTNING AHAMIYATI

Ma'rufjonova Nozimaxon

Azimova Gulcharos

Farmonova Malika

Toshkent Davlat Tibbiyot Universiteti Ummumiy onkologiya magistrarlari

Annotatsiya. Ko'krak bezi saratonini erta aniqlashda ultratovush tekshiruv keng qo'llanadigan, tezkor va nisbatan arzon diagnostik usul hisoblanadi. Biroq oddiy B rejimdagi UTT tasvirlari ko'pincha yuqori sezgirlik berishi bilan birga, ayrim klinik vaziyatlarda o'ziga xoslikning pastligi sabab ortiqcha biopsiyalar, keraksiz tashvish va resurs sarfini keltirib chiqarishi mumkin. Shu bois so'nggi yillarda multiparametrik UTT yondashuvi, ya'ni bir tekshiruv doirasida bir nechta ultratovush parametrlarini birlashtirib baholash konsepsiyasi kuchaymoqda. Bunda B rejim morfologik belgilari, Doppler usullari orqali tomirlanish xususiyatlari, elastografiya orqali to'qima qattiqligi va kontrastli UTT orqali mikroperfuziya dinamikasi bir butun klinik qaror qabul qilish tizimiga integratsiya qilinadi. Maqolada multiparametrik UTTning diagnostik mantiqi, BI-RADS tamoyillariga mos baholash imkoniyatlari, erta bosqichdagi o'smalarni aniqlashga qo'shadigan hissasi, shuningdek operatorga bog'liqlik, standartlashuv, sifat nazorati va amaliyotga joriy etish masalalari yoritiladi.

Kalit so'zlar: ko'krak bezi saratoni, erta aniqlash, multiparametrik UTT, Doppler, elastografiya, kontrastli ultratovush.

KIRISH

Ko'krak bezi saratoni ayollarda uchraydigan eng muhim onkologik kasalliklardan biri bo'lib, uning erta bosqichda aniqlanishi davolash natijalarini keskin yaxshilaydi. Erta aniqlash deganda faqat o'smaga "erta tushib qolish" emas, balki o'smaga shubha tug'ilganda tashxisni oqilona va ishonchli tasdiqlash, benign holatlarni xavfsiz kuzatish yoki minimal invaziv tekshiruv bilan yakunlash, malign holatlarni esa kechiktirmasdan yo'naltirish tushuniladi. Klinika amaliyotida ko'krak bezidagi tugun, og'riq, ajralma, teri tortilishi, palpatsiyada qattiqlik kabi belgilar bilan murojaat qilgan bemorlarda ultratovush tekshiruv ko'pincha birinchi bosqich diagnostika usuli sifatida ishlatiladi. Bundan tashqari, ayrim guruhlarda, ayniqsa bez to'qimasi zich bo'lgan ayollarda UTT mammografiyaga qo'shimcha vosita sifatida ham qo'llanadi. Shunday bo'lsa-da, oddiy



Learning and Sustainable Innovation

B rejimdagi UTTning asosiy “og‘riqli nuqtasi” bor: u ko‘p hollarda shubhali ko‘rinishlarni “ko‘radi”, lekin ularning hammasi ham saraton bo‘lavermaydi. Natijada ortiqcha biopsiyalar ko‘payadi, bemor ruhiy bosimga tushadi, tizim resurslari esa keraksiz sarflanadi.

Diagnostikada muammo shundaki, saraton biologiyasi bir belgi bilan “o‘zini fosh qilmaydi”. Malign o‘sma o‘z o‘ssishi davomida to‘qima arxitekturasini buzadi, stromani qayta tashkil qiladi, qattqlikni oshiradi, yangi qon tomirlar paydo bo‘lishini faollashtiradi va mikroperfuziya dinamikasini o‘zgartiradi. B rejim UTT, asosan, morfologiyani ko‘rsatadi. Doppler tomirlanish va oqim xususiyatlarini taxminiy yoritadi. Elastografiya qattqlikni o‘lchaydi yoki xaritaga tushiradi. Kontrastli UTT esa mikroblister kontrast yordamida mikroqon tomirlar perfuziyasini funksional tarzda baholash imkonini beradi. Demak, har bir usul bir bo‘lak ma‘lumot beradi. Multiparametrik UTTning mohiyati shu bo‘laklarni bitta klinik “pazl”ga yig‘ishdir: morfologiya, vaskulyarizatsiya, biomekanik xususiyat va perfuziya birlashtirilsa, qaror aniqroq chiqadi. BI-RADS tizimi ham aynan standart terminologiya va boshqaruv tavsiyalari orqali shunday aniq qaror chiqarishni qo‘llab-quvvatlaydi.

TADQIQOT METODOLOGIYASI VA EMPIRIK TAHLIL

Multiparametrik UTT deganda bir bemorda bir ko‘krak lezyonini baholashda kamida ikki va undan ortiq UTT rejimlari asosida xulosa chiqarish tushuniladi. Amaliyotda “klassik to‘rtlik” mavjud: B rejim, Doppler, elastografiya, kontrastli UTT. Bu to‘rtlikdan hamma joyda birday foydalanish shart emas, chunki uskunaviy imkoniyat, klinik vazifa va bemorning xavf profili turlicha bo‘ladi. Lekin konsept o‘zgarmaydi: har bir qo‘shimcha parametr diagnostik xatoliklarning ma‘lum turini kamaytirishga xizmat qiladi. Masalan, B rejim shubhali morfologiyani ko‘rsatganda elastografiya benign fibroz tugunni “qattiq” bo‘lgani uchun malignga o‘xshatib yuborishi mumkin, aksincha ayrim saratonlar nisbatan yumshoq ko‘rinishi ham mumkin. Shunda Doppler va kontrastli UTT mikroangiogenez belgilarini ko‘rsatib, muvozanat kiritadi. Boshqacha aytganda, multiparametrik baholash bitta parametrning “kaprizi”ni boshqasi bilan tekshiradi, diagnostikani haddan tashqari keskinlashtirmaydi va haddan tashqari bo‘shashtirmaydi.

B rejim UTT multiparametrik yondashuvning tayanchi hisoblanadi. Unda lezyonning shakli, konturi, chegarasi, ichki ehostruktura, orqa akustik effektlar, orientatsiya, teri va fasciyaga munosabati, duktal tizimga yaqinligi va qo‘shimcha belgilar baholanadi. Saraton uchun klassik shubhali belgilar sifatida notekis kontur, spikulatsiya, “tall-than-



wide” yo‘nalish, heterogen ichki tuzilma, atrof to‘qimada tortilish, akustik soylanish kabi ko‘rsatkichlar ko‘p tilga olinadi. B rejimning kuchli tomoni shundaki, u real vaqt rejimida lezyonni turli tekisliklarda ko‘rish, qo‘l bilan kompressiya, pozitsiyani o‘zgartirish, qo‘shimcha ko‘rsatkichlarni tekshirish imkonini beradi. Shu bilan birga B rejimning eng katta cheklovi operatorga bog‘liqlikdir: tajriba kam bo‘lsa, kichik o‘lchamli yoki noaniq konturli lezyonlar e‘tibordan chetda qolishi, benign o‘zgarishlar esa “xavfli” ko‘rinishi mumkin. Shuning uchun BI-RADS terminologiyasi va hisobotlash madaniyati diagnostik sifatni barqarorlashtiruvchi omil sifatida muhim o‘rin tutadi. BI-RADS tizimi bir xil til, bir xil toifalash va bir xil boshqaruv tavsiyalarini beradi, natijada radiolog, jarroh, onkolog va birlamchi bo‘g‘in shifokori o‘rtasida “tarjima”ga ehtiyoj kamayadi.

Doppler usullari multiparametrik baholashda ikkinchi qatlam ma’lumotini beradi. Rangi Doppler va kuch Doppler orqali lezyon ichidagi va atrofidagi tomirlanish darajasi, tomirlarning joylashuvi, tartibsizligi, periferik yoki markaziy dominantligi, ba’zan spektral Doppler orqali oqim rezistentligi kabi ko‘rsatkichlar baholanadi. Malign o‘σμα angiogenezga moyil bo‘lgani uchun ko‘pincha “tartibsiz” va ko‘proq tomirlanish ko‘rinishi mumkin [1]. Biroq bu qoida har doim ishlamaydi: yallig‘lanish jarayonlari, faol fibroadenoma, laktatsiya davri, ayrim proliferativ o‘zgarishlar ham tomirlanishni kuchaytiradi. Aksincha, kichik o‘lchamli yoki ayrim molekulyar turlardagi saratonlarda Doppler signali kam bo‘lishi mumkin. Demak, Dopplerning vazifasi “saraton bor” deb hukm chiqarish emas, balki B rejimdagi shubhani kuchaytirish yoki uni kontekstga solishdir. Shuningdek, Doppler biopsiya rejasida ham foydali: tomirlarni chetlab o‘tib xavfsiz kirish yo‘lini tanlash, gematoma xavfini kamaytirish, yallig‘lanishli infiltratlarda faol zonani ajratish kabi amaliy jihatlar ham mavjud.

NATIJALAR

Elastografiya multiparametrik UTTning eng amaliy va “tez foyda beradigan” komponentlaridan biri sifatida ko‘riladi. Uning mantiqi oddiy: saraton ko‘pincha stromal reaksiyalar va kollagen qayta tashkiloti hisobiga qattiqlashadi. Elastografiyaning ikki asosiy yo‘nalishi bor: strain elastografiya va shear wave elastografiya. Strain elastografiyada to‘qima deformatsiyasi kompressiya yoki fiziologik pulsatsiya hisobiga baholanadi va rangli qattqlik xaritasi olinadi. Shear wave elastografiyada esa akustik impuls orqali to‘qimada kesuvchi to‘lqinlar hosil qilinadi va ularning tarqalish tezligi asosida qattqlik miqdoriy baholanadi. Xalqaro tavsiyalarda elastografiyani oddiy UTTga qo‘shimcha vosita sifatida ishlatish, ayniqsa



Learning and Sustainable Innovation

BI-RADS 3 va BI-RADS 4a oralig'idagi "kulrang zona"da qaror aniqligini oshirish maqsadida qo'llash ta'kidlanadi. Bu nimani anglatadi: B rejim bo'yicha ehtimol benign ko'rinadigan, lekin to'liq ishonch yo'q holatlarda elastografiya lezyonning qattiqligini ko'rsatib, kuzatish bilan cheklanish yoki biopsiya qilish masalasida qo'shimcha dalil beradi. Ayniqsa elastografiya natijalari "B rejimdagi shubhani" kamaytirs, ortiqcha biopsiya kamayishi mumkin; agar elastografiya "shubhani" kuchaytirs, erta bosqich saratonni o'tkazib yubormaslikka yordam beradi [2].

Biroq elastografiya ham "hamma narsani hal qilib beradigan sehrli tayoq" emas. Texnik jihatdan bosimning notekisligi, lezyon chuqurligi, ko'krak bezining glandulyar tarkibi, chandiq to'qima, yog' nekrozi, mastit, kistalarning murakkab shakllari elastografik tasvirni buzishi yoki noto'g'ri talqinga olib kelishi mumkin. Yana bir muhim nuqta shuki, ayrim benign lezyonlar ham juda qattiq bo'lishi mumkin, ayrim malign lezyonlar esa nisbatan yumshoq ko'rinadi. Shuning uchun elastografiyada protokollashtirish, sifat indikatorlari, qayta o'lchash, bir necha tekislikda baholash va natijani morfologiya bilan doimiy taqqoslash talab etiladi. WFUMB va EFSUMB tavsiyalarida aynan shu "pitfall"lar, artefaktlar va amaliy tavsiyalar keng yoritilgan.

Kontrastli UTT multiparametrik yondashuvning eng funksional, lekin hamma joyda ham keng joriy bo'lmagan qismidir. Mikroblister asosidagi kontrast vositalar qon oqimi bilan mikroqon tomirlarga kiradi va ultratovush signali kuchayishi orqali perfuziya dinamikasini ko'rsatadi. Odatda lezyonning kontrastni qabul qilish tezligi, kuchayishning bir tekis yoki notekisligi, periferik halqa kuchayishi, markaziy nekrozga o'xshash "to'lishmaslik zonalar", vaqt-intensivlik egri chiziqlari kabi belgilar talqin qilinadi. Malign o'smalarda ko'pincha notekis mikroperfuziya va neoangiogenezga xos ko'rinishlar uchrashi mumkin, bu esa B rejim va elastografiya bilan birgalikda riskni aniqroq stratifikatsiya qilishga xizmat qiladi. EFSUMBning kontrastli UTT bo'yicha yangilangan tavsiyalarida kontrastni qo'llash klinik amaliyotga yo'naltirilgan hujjat sifatida berilib, xavfsizlik, off-label qo'llash masalalari va dalil darajasi bilan bog'liq yondashuvlar bayon etiladi.

Multiparametrik UTTning eng muhim savoli shunday: bu usullarni qo'shish real amaliyotda nimani o'zgartiradi [3]. Javob odatda ikki yo'nalishda bo'ladi. Birinchisi, erta aniqlash zanjirida "xavfli" lezyonlarni tezroq va ishonchliroq ajratish, ya'ni malign holatlarni kechiktirmasdan biopsiya va davolash yo'liga olib chiqish. Ikkinchisi, benign lezyonlarda ortiqcha biopsiyalarni kamaytirish, kuzatuv strategiyasini xavfsiz va ishonchli qilish. Miqdoriy multiparametrik UTT bo'yicha tadqiqotlar shuni



ko'rsatadiki, B rejimga elastografiya va kontrastli UTT yoki Dopplerni qo'shib baholash diagnostik aniqlikni oshirishi va noto'g'ri ijobiy xulosalarni kamaytirishi mumkin. Invest Radiology jurnalida chop etilgan ishda B rejim, elastografiya va kontrastli UTT yoki Doppler kombinatsiyalari uchlik baholash sifatida eng yuqori diagnostik samaradorlikni ko'rsatgani, shu bilan birga ortiqcha biopsiya tavsiyalarini sezilarli kamaytirishi ta'kidlanadi. Kontrastli UTTning BI-RADS 4 toifasidagi ayrim lezyonlarda biopsiya sonini kamaytirish ehtimoli haqida pilot ma'lumotlar ham bor, bu esa multiparametrik yondashuvning asosiy "iqtisodiy va psixologik foydasi"ga ishora qiladi.

Biroq bu natijalarni klinikaga ko'r-ko'rona ko'chirish to'g'ri emas. Har bir muassasada uskunaning modeli, dasturiy ta'minot, datchik chastotasi, elastografiya algoritmi, kontrast protokoli, shifokor tajribasi turlicha. Shuning uchun multiparametrik UTTni joriy etishda uchta tayanch masala muhim: standart protokol, kadrlar tayyorlash, audit va sifat nazorati. Standart protokol deganda bemor yotqizilish holati, skanerlash ketma-ketligi, minimal majburiy proyeksiyalar, o'lchash qoidalari, elastografiyada ROI tanlash, qayta o'lchash soni, Doppler sozlamalari, kontrast yuborish va vaqt bo'yicha kuzatish bosqichlari, xulosa strukturasining bir xil bo'lishi tushuniladi [4]. Kadrlar tayyorlash esa "apparatni yoqishni o'rgatish" emas, balki BI-RADS terminologiyasini bir xil qo'llash, elastografiya artefaktlarini tanish, kontrastda perfuziya mantiqini tushunish, klinik kontekstni hisobga olish va zarur bo'lsa ko'krak MRI yoki biopsiyaga yo'naltirish mezonlarini aniqlashtirishdir. Audit va sifat nazorati esa hisobotlarning qayta tahlili, biopsiya natijalari bilan solishtirish, BI-RADS toifalarining muassasa kesimidagi prognoz qiymatlarini tekshirish, ortiqcha biopsiya ulushi va o'tkazib yuborilgan holatlarni monitoring qilishdan iborat. BI-RADS tizimi aynan shunday audit va ma'lumot yig'ish uchun metodik asos beradi.

Ko'krak bezi saratonini erta aniqlashda multiparametrik UTTning klinik qo'llanish stsenariylarini amaliy nuqtai nazardan ko'rib chiqish maqsadga muvofiq. Birinchi stsenariy bu simptomatik bemor: palpatsiyada tugun bor, og'riq yoki teri o'zgarishi bor. B rejimda shubhali morfologiya aniqlansa, Doppler va elastografiya bilan riskni kuchaytirish yoki susaytirish mumkin. Agar elastografiya qattqlikni aniq ko'rsatsa va Dopplerda tartibsiz tomirlanish bo'lsa, biopsiya kechiktirilmaydi. Aksincha, B rejimda silliq konturli, oval, parallel yo'nalgan lezyon bo'lib, elastografiya yumshoqlikni ko'rsatsa va Doppler minimal bo'lsa, kuzatuv strategiyasi ishonchliroq bo'lishi mumkin. Ikkinchi stsenariy bu skriningdan keyingi "aniqlashtirish": mammografiyada noaniqlik yoki zich to'qima fonida shubha paydo bo'lgan, lekin topilma aniq emas. Bu



Learning and Sustainable Innovation

holatda UTT topilmani lokalizatsiya qiladi, biopsiya yo'lini tayyorlaydi, elastografiya va kontrast bo'lsa, shubhani yanada aniqlashtiradi. Uchinchi stsenariy bu BI-RADS 3 va BI-RADS 4a oralig'idagi "kulrang zona". Xalqaro elastografiya tavsiyalarida aynan shu toifa lezyonlarda elastografiya B rejimdagi qarorni qayta sinashga yordam berishi aytiladi. To'rtinchi stsenariy bu ko'p o'choqli yoki murakkab ko'rinishlar: fibro-kistik o'zgarishlar fonida kichik solid komponentlar, chandiq fonida tugun, yallig'lanishli infiltrat, operatsiyadan keyingi o'zgarishlar. Bu yerda multiparametrik UTT "bir parametrga yopishib qolish"ning oldini oladi, lezyonni ko'p tomondan tekshiradi [5].

Amaliyotda eng ko'p muhokama qilinadigan masala ortiqcha biopsiyalarni kamaytirishdir. Ko'krak bezida benign lezyonlar juda ko'p uchraydi. Har bir shubhali tugunni biopsiya qilish na muassasa resursi, na bemor ruhiyati, na iqtisodiy samaradorlik nuqtai nazaridan oqilona. Multiparametrik yondashuv aynan shu yerda o'zini ko'rsatadi: elastografiya va kontrastli UTT benign ehtimoli yuqori bo'lgan lezyonlarni xavfsiz kuzatuvga qoldirish imkonini kuchaytiradi, malign ehtimoli yuqori bo'lgan holatlarda esa "kechiktirib yuborish" xavfini kamaytiradi. Shu bilan birga, bu yerda juda nozik chiziq bor: ortiqcha biopsiyani kamaytirish maqsadi saratonni o'tkazib yuborish evaziga bo'lmasligi kerak. Shuning uchun multiparametrik UTT doimo klinik ma'lumotlar bilan birga talqin qilinadi: yosh, oilaviy anamnez, oldingi biopsiya tarixi, gormonal holat, shikoyat dinamikasi, palpatsiya natijasi, qo'ltiq osti limfa tugunlari holati, teri va so'rg'ich o'zgarishi. UTT natijasi "yolg'iz hukm" emas, u klinik qarorning bir bo'lagi.

Multiparametrik UTTning cheklovlari va xavfli "tuzoq"larini ham ochiq aytish kerak, aks holda maqola reklama bukletiga aylanib qoladi, tibbiyot esa bukletni yoqtirmaydi. Birinchidan, operatorga bog'liqlik hali ham yuqori. Ikkinchidan, standartlashuv darajasi muassasadan muassasaga farq qiladi: elastografiya uskunadan uskunaga farq qiladi, kontrast protokollari ham bir xil emas. Uchinchidan, ayrim patologiyalar imitator bo'ladi: yog' nekrozi, chandiq, sklerozlovchi adenozi, granulomatoz mastit kabi holatlar ham qattiq va notekis ko'rinish, "saraton"ni eslatadi. To'rtinchidan, ayrim saraton turlari kichik, diffuz yoki intraduktal komponent ustun bo'lsa, UTTda aniq mass sifatida ko'rinmasligi mumkin. Beshinchidan, kontrastli UTT hamma joyda mavjud emas, kontrast moddaga allergik fon, yurak yoki boshqa cheklovlar bo'lishi mumkin. Oltinchidan, multiparametrik yondashuv vaqt talab qiladi: bu esa yuqori oqimli poliklinik sharoitida ish yukini oshiradi, shuning uchun protokollarni "minimal majburiy" va "kengaytirilgan" shaklda ikki bosqichli qilish ko'pincha maqsadga muvofiq bo'ladi [6].



XULOSA VA MUNOZARA

Ko'krak bezi saratonini erta aniqlashda multiparametrik UTTning ahamiyati uning morfologik va funksional ma'lumotlarni birlashtira olishi bilan belgilanadi. B rejim lezyonning tuzilishi va arxitekturasini ko'rsatadi, Doppler angiogenez va tomirlanish xususiyatlari haqida qo'shimcha kontekst beradi, elastografiya to'qimaning qattiqligini baholash orqali BI-RADS 3 va BI-RADS 4a oralig'idagi noaniqliklarni kamaytirishga xizmat qiladi, kontrastli UTT esa mikroperfuziya dinamikasi orqali malign biologiyani muhim qirrasini yoritadi. Xalqaro tavsiyalar elastografiyani va zarur hollarda kontrastli UTTni oddiy UTTga qo'shimcha vosita sifatida ko'rib, standartlashuv va pitfalllarni boshqarish zarurligini ta'kidlaydi. Tadqiqotlar multiparametrik kombinatsiyalar, ayniqsa uchlik baholash orqali diagnostik aniqlikni oshirish va ortiqcha biopsiyalarni kamaytirish imkonini ko'rsatmoqda.

O'zbekiston sharoitida multiparametrik UTTni bosqichma-bosqich joriy etish real va maqsadga muvofiq: avval B rejim, Doppler va elastografiya asosida standart protokollarni yo'lga qo'yish, BI-RADS terminologiyasi bilan hisobotlashni barqarorlashtirish, audit va histologik verifikatsiya orqali sifat nazoratini kuchaytirish, keyin esa ixtisoslashgan markazlarda kontrastli UTTni murakkab klinik vaziyatlar uchun tatbiq etish. Shunda multiparametrik UTT erta aniqlashning kuchli bo'g'iniga aylanadi: malign lezyonlarni kechiktirmasdan aniqlashga, benign holatlarda esa bemorni ortiqcha invaziv aralashuvlardan asrashga xizmat qiladi.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. American College of Radiology. ACR BI-RADS Atlas: Breast Imaging Reporting and Data System. 5th ed. Reston: American College of Radiology, 2013.
2. Spak D.A., Plaxco J.S., Santiago L., Dryden M.J., Dogan B.E. BI-RADS fifth edition: A summary of changes // Diagnostic and Interventional Imaging. 2017. Vol. 98, No. 3. P. 179–190. [ScienceDirect](#)
3. Barr R.G., Nakashima K., Amy D., Cosgrove D., Farrokh A. va boshq. WFUMB guidelines and recommendations for clinical use of ultrasound elastography: Part 2: breast // Ultrasound in Medicine and Biology. 2015. Vol. 41, No. 5. P. 1148–1160. [PubMed](#)
4. Cosgrove D., Barr R., Bojunga J. va boshq. EFSUMB guidelines and recommendations on the clinical use of ultrasound elastography: Part 2: Breast // Ultraschall in der Medizin. 2013. Vol. 34. P. 238–253. [areasoci.sirm.org](#)



5. Sidhu P.S., Cantisani V., Deganello A. va boshq. The EFSUMB Guidelines and Recommendations for the Clinical Practice of Contrast Enhanced Ultrasound: update on non-hepatic applications // *Ultraschall in der Medizin*. 2018. Vol. 39. P. e2–e44. [Thieme Connect](#)
6. Kapetas P., Clauser P., Woitek R., Wengert G.J., Pinker K., Helbich T.H., Baltzer P.A.T. Quantitative multiparametric breast ultrasound: application of contrast-enhanced ultrasound and elastography leads to an improved differentiation of benign and malignant lesions // *Investigative Radiology*. 2019. Vol. 54, No. 5. P. 257–264.