

**Yangiboyev Asadulla Shokir o‘g‘li**

Termiz Iqtisodiyot va Servis Universiteti  
Tibbiyot fakulteti davolash ishi talabasi

**Kibriyev Bexruz Abduraxmonovich**

Termiz iqtisodiyot va servis universiteti  
Tibbiyot fakulteti o‘qituvchisi

[Kibriev1991@gmail.com](mailto:Kibriev1991@gmail.com)

**Kattaboyeva Muhayyo Nurmuhammad qizi**

Termiz Iqtisodiyot va Servis Universiteti,  
Tibbiyot fakulteti, Terapevtik fanlar kafedrası O‘zbekiston

E-mail: [muhayyo\\_kattaboyeva@tues.uz](mailto:muhayyo_kattaboyeva@tues.uz);

[mnkattaboyeva@gmail.com](mailto:mnkattaboyeva@gmail.com)

ORCID: 0009-0005-7146-1255

Tel.: +998 91 589 93 07

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada urologik amaliyotda qo‘llanilayotgan zamonaviy diagnostika usullari — ultratovush tekshiruvi (UZI), kompyuter tomografiya (KT), magnit-rezonans tomografiya (MRT), KT-uroografiya, MR-uroografiya, Doppler tekshiruvi va tasvirga yo‘naltirilgan biopsiya usullarining kliniko-diagnostik ahamiyati tahlil qilindi. Tadqiqotning maqsadi turli urologik holatlarda qaysi usul birlamchi, qaysi biri aniqlashtiruvchi yoki bosqichlovchi tekshiruv sifatida ustun ekanini ilmiy manbalar asosida yoritishdan iborat bo‘ldi. Tahlil shuni ko‘rsatdiki, UZI nurlanishsizligi, tezkorligi va qulayligi sababli ko‘plab vaziyatlarda birinchi bosqich tekshiruv hisoblanadi; KT esa, ayniqsa siydik-tosh kasalligi, travma va ayrim o‘smalarda yuqori aniqlik beradi; MRT yumshoq to‘qimalarni baholashda, xususan prostata bezida ko‘p parametrlil tasvirlash orqali o‘ta muhim o‘rin egallaydi. Diagnostik algoritmi to‘g‘ri tanlash klinik savol, kontrast moddaga ehtiyoj, ionlovchi nurlanish xavfi, bemorning yoshi, buyrak faoliyati va uskunaning mavjudligi bilan belgilanadi.

**Kalit so‘zlar:** urologiya, UZI, KT, MRT, KT-uroografiya, MR-uroografiya, prostata MRT, siydik-tosh kasalligi, gematuriya, gidronefroz, transrektal ultratovush, maqsadli biopsiya.

## Kirish

Urologiyada to‘g‘ri tashxis qo‘yish davolashning butun keyingi bosqichini belgilab beradi. Ayniqsa siydik-tosh kasalligi, obstruksiya, gematuriya, siydik yo‘llari

infeksiyalari, travmatik shikastlanishlar, prostata bezining benign va malign kasalliklari, buyrak hamda siydik pufagi o'smalarida tasviriy diagnostika klinik qaror qabul qilishning markaziy bo'g'iniga aylangan. Hozirgi davrda urologik amaliyot bitta apparatga tayanmaydi; aksincha, ultratovush, KT, MRT, endoskopik tekshiruv va ayrim holatlarda funksional tasvirlash usullari bir-birini to'ldiradi. Shu sababli masala "qaysi usul kuchliroq?" degan savoldan ko'ra "qaysi klinik vaziyatda qaysi usul maqsadga muvofiq?" degan savol bilan hal qilinadi.

UZI keng tarqalgan, arzon, tez bajariladi va ionlovchi nurlanish bilan bog'liq emas. Shu xususiyatlari tufayli u buyrak o'lchamlari, parenxima qalinligi, gidronefroz, siydik pufagi qoldiq siydigi, kistoz o'zgarishlar hamda prostata bezining ayrim holatlarini baholashda ko'pincha birlamchi tanlov bo'lib xizmat qiladi. Biroq UZI operatorga bog'liqligi, semiz bemorlarda yoki chuqur joylashgan patologiyada sezgirligining pasayishi bilan cheklanadi.

KT esa urologiyada, ayniqsa siydik-tosh kasalligi va gematuriya etiologiyasini aniqlashda o'ta muhim. Nokontrast KT toshning mavjudligi, joylashuvi, zichligi va atrof anatomik tuzilmalar haqida qiymatli ma'lumot beradi; KT-urografiya esa yuqori va pastki siydik yo'llarini kompleks baholashda alohida o'rin tutadi. Biroq KTning asosiy cheklovi ionlovchi nurlanish va ayrim protokollarda kontrast modda bilan bog'liq xavflardir.

MRT esa yumshoq to'qimalar kontrasti yuqoriligi sababli prostata bezini, kichik chanoq organlarini, ayrim murakkab obstruktiv yoki infiltrativ jarayonlarni baholashda ustunlik beradi. Ko'p parametrlil prostata MRTsi shubhali o'choqlarni aniqlash, maqsadli biopsiyani rejalashtirish va mahalliy tarqalishni baholashda keng qo'llanadi. Shunga qaramay, MRT narxining yuqoriligi, vaqt talab etishi va ba'zi bemorlarda mavjud kontraindikatsiyalar uning qo'llanilish doirasini cheklaydi.

Maqolaning maqsadi — urologiyada qo'llaniladigan asosiy zamonaviy diagnostika usullarini klinik vazifalar kesimida tahlil qilish, ularning afzalliklari va cheklovlarini solishtirish hamda amaliy tanlov algoritmini ilmiy manbalar asosida tizimlashtirishdir.

## **Materiallar va metodlar**

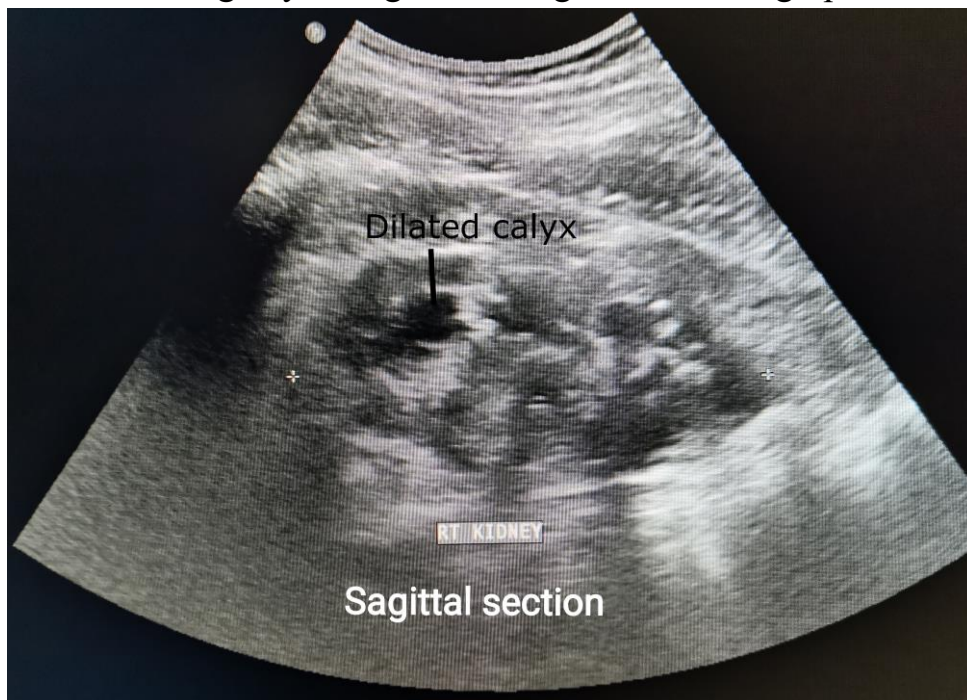
Ushbu maqola tahliliy-nazariy tadqiqot shaklida bajarildi. Manba bazasi sifatida NIDDKning siydik yo'llarini tasvirlashga oid rasmiy materiallari, RadiologyInfo platformasining prostata UZI va prostata MRT bo'yicha sharhlari, American College of Radiology (ACR) ning gematuriya, buyrak yetishmovchiligi va o'tkir belog'riq/tosh kasalligiga bag'ishlangan Appropriateness Criteria hujjatlari, shuningdek European Association of Urology (EAU)ning 2025-yilgi urolitiaz, prostata saratoni va urologik infeksiyalar bo'yicha qo'llanmalari tanlab olindi.

Tadqiqotning metodologik asosini qiyosiy tahlil, klinik-sintetik sharh va amaliy-indikatsion yondashuv tashkil etdi. Dastlab har bir tasviriy usulning fizik asosi, asosiy klinik vazifasi va xavfsizlik omillari ajratildi. Soʻngra urologik amaliyotda tez-tez uchraydigan holatlar — siydik-tosh kasalligi, gematuriya, obstruksiya/gidronefroz, prostata patologiyasi, siydik yoʻllari infeksiyasi va buyrak faoliyati buzilishi — boʻyicha qaysi diagnostik usul birlamchi, qaysi usul esa ikkilamchi yoki aniqlashtiruvchi bosqichda afzal ekani baholandi.

Tahlilda quyidagi mezonlar asosiy deb olindi: diagnostik aniqlik, xavfsizlik profili, ionlovchi nurlanish mavjud yoki yoʻqligi, kontrast modda ehtiyoji, bemor uchun qulaylik, apparat mavjudligi va natijaning keyingi davolash rejasiga taʼsiri. Rasmlar sifatida ochiq litsenziyali, urologik mavzuga bevosita aloqador tasvirlar tanlandi; ular diagnostik metodlarning amaliy koʻrinishini namoyish etuvchi ilustrativ material sifatida kiritildi.

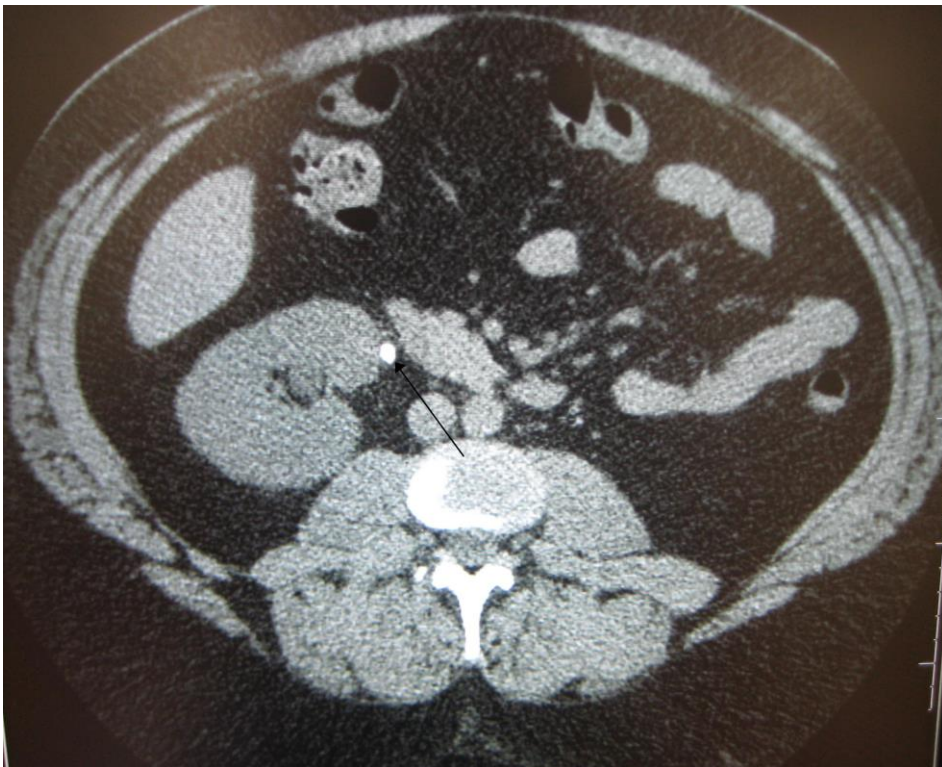
## Natijalar

Tahlil natijalari urologiyada usullarni “raqobatchi” emas, balki “ketma-ket va vazifaviy jihatdan toʻldiruvchi” sifatida koʻrish kerakligini koʻrsatdi. Birinchi bosqichda UZI koʻplab klinik savollar uchun eng maqbul kirish usuli boʻlib qolmoqda. U buyrak hajmi, parenxima holati, gidronefroz, kista, siydik pufagining toʻlishi va qoldiq siydikni tez aniqlaydi; Doppler rejimi esa qon oqimini qoʻshimcha baholash imkonini beradi [1], [6]. Buyrak faoliyati yomonlashgan, kontrast modda berish xavfli boʻlgan yoki tez skrining zarur boʻlgan holatlarda ultratovushning roli ayniqsa katta. 1-rasmda UZI da oʻng buyrakdagi oʻrtacha gidronefrozning tipik koʻrinishi keltirilgan.



*1-rasm. O'ng buyrakdagi o'rtacha gidronefrozing ultratovush ko'rinishi. Manba: Wikimedia Commons, muallif Cerevisae (CC BY-SA 4.0).*

Shu bilan birga, UZI barcha savollarga javob bera olmaydi. Masalan, ureter bo'ylab joylashgan kichik toshlar, semiz bemorlar yoki murakkab anatomik sharoitlarda sezgirlik pasayishi mumkin. Bunday vaziyatlarda KT diagnostik aniqlikni keskin oshiradi. EAU urolitiaz qo'llanmasida nokontrast KT toshning zichligi, ichki tuzilishi, o'lchami va davolash taktikasi uchun ahamiyatli bo'lgan "teri-tosh masofasi"ni aniqlashda yuqori informativ usul sifatida ta'riflanadi. ACR ham o'tkir bel-og'riq va tosh kasalligiga shubhada indikatsiyaga mos KT protokollarining o'rnini alohida ko'rsatadi. 2-rasmda ureter toshi bilan bog'liq KT ko'rinishi berilgan.

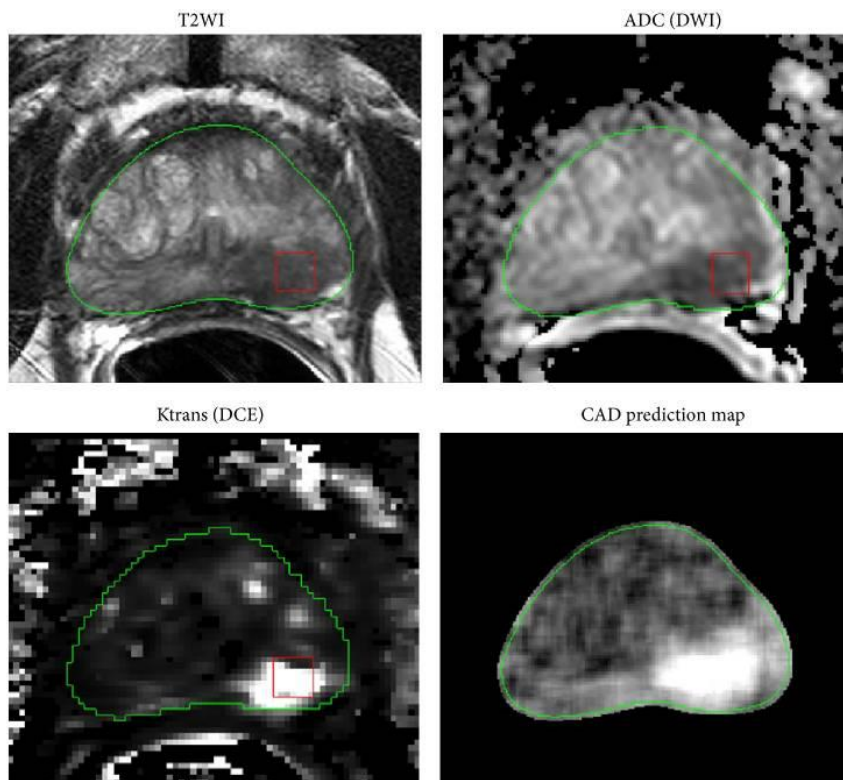


*2-rasm. Nokontrast KTda proksimal ureter toshi va yengil obstruksiya ko'rinishi. Manba: Wikimedia Commons, James Heilman, MD (CC BY-SA 3.0).*

Gematuriya bilan kelgan bemorda tasviriy taktika klinik xavfga bog'liq ravishda tanlanadi. ACR hujjatlarida yalpi gematuriyada KT-urografiya va ayrim vaziyatlarda MR-urografiya yuqori va pastki siydik yo'llarini kompleks ko'rish imkoniyati sababli yuqori baholanadi, ultratovush esa ba'zi holatlarda yordamchi yoki boshlang'ich bosqich vositasi sifatida qoladi. Bunda asosiy maqsad faqat qon kelish sababini topish emas, balki o'sma, striktura, tosh yoki yallig'lanish belgilarini farqlashdan iborat.

Prostata patologiyasida tasviriy diagnostika alohida bo'lim sifatida shakllangan. Oddiy transabdominal UZI siydik pufagi, qoldiq siydik va prostata hajmi haqida muhim ma'lumot beradi. Transrektal ultratovush esa bez va atrof tuzilmalarni yaqin masofadan ko'rsatadi hamda biopsiya uchun yo'naltiruvchi texnologiya sifatida

qo‘llanadi. Ammo saratonga shubha bo‘lsa, zamonaviy klinik qarorlar ko‘p parametrliligi MRT natijasiga tobora ko‘proq tayanmoqda. EAU prostata saratoni bo‘yicha qo‘llanmasida MRT PSA va/yoki rektal tekshiruvga asoslangan shubha paydo bo‘lgandan keyin bajarilishi, natija esa maqsadli biopsiyani rejalashtirish va bosqichlashga yordam berishi qayd etiladi. RadiologyInfo ham prostata MRTning kengaygan klinik qo‘llanilishini tasdiqlaydi. 3-rasmda ko‘p parametrliligi prostata MRT tasviri berilgan.



3-rasm. Ko‘p parametrliligi prostata MRT tasviri (T2, ADC, DCE va prediksiya xaritasi). Manba: Wikimedia Commons, Shijun Wang va hammualliflar (CC BY 4.0).

Murakkab infeksiyon jarayonlarda ham tasviriy algoritmlar bosqichma-bosqich quriladi. Oddiy klinik UTI holatlarida tasvirlash har doim zarur bo‘lmasa-da, gidronefrozga shubha, yuqori siydik yo‘llari obstruksiyasi, og‘ir umumiy holat yoki 48–72 soat davomida adekvat davoga qaramay simptomlar saqlansa, EAU kross-seksional tasvirlash — ya’ni KT yoki MRT — zarurligini ko‘rsatadi. Bu yondashuv ayniqsa yiringli asorat, abscess, tosh bilan murakkablashgan pielonefrit yoki obstruktiv uropatiyani o‘tkazib yubormaslik uchun muhim.

Urologik diagnostikadagi “va boshqalar” qatoriga KT-urografiya, MR-urografiya, radionuklid tekshiruvlar, voiding sistouretrografiya va tasvirga yo‘naltirilgan biopsiya usullari kiradi. NIDDK ma’lumotlariga ko‘ra, ayrim funksional yoki anatomik savollarda rentgen asosidagi maxsus tekshiruvlar hamon klinik qiymatini saqlab qolgan. Prostata shubhali o‘choqlarida esa MRT bilan aniqlangan

zonalarni ultratovush bilan birlashtirib bajariladigan fusion-biopsiya diagnostik aniqlikni oshirishga xizmat qiladi .

Natijalar asosida jadval ko‘rinishida asosiy usullarni taqqoslash ularning klinik rolini yanada ravshanlashtiradi.

## Muhokama

Olingan natijalar urologik tasviriy diagnostika endi “apparat tanlash” masalasi emasligini, balki “to‘g‘ri bemorga to‘g‘ri vaqtda to‘g‘ri protokol” tanlash muammosi ekanini ko‘rsatadi. Amaliyotda eng ko‘p uchraydigan xato — UZI, KT yoki MRTdan birini absolyut ustun usul sifatida ko‘rishdir. Aslida bu usullar klinik savolga qarab kuchli yoki zaif bo‘ladi. Masalan, UZI nurlanishsiz va tezkor bo‘lsa-da, toshning kimyoviy xususiyati yoki yuqori siydik yo‘llari bo‘ylab mayda patologiyani har doim ko‘rsatmaydi. KT esa buni ko‘rsatadi, lekin har bir bemorga qo‘llanadigan “universal” skrining usuli bo‘la olmaydi, chunki nurlanish va kontrast xavfi mavjud.

Usul	Asosiy afzallik	Cheklov	Ko‘p uchraydigan qo‘llanish
UZI	Tez, nurlanishsiz, arzon, yotoq oldida bajarish mumkin	Operatorga bog‘liq, ayrim chuqur va mayda lezyonlarda sezgirlik past	Gidronefroz, qoldiq siydik, buyrak hajmi, kista, dastlabki skrining
KT / nokontrast KT	Tosh, travma va murakkab anatomiya uchun yuqori aniqlik	Ionlovchi nurlanish, ayrim protokollarda kontrast xavfi	Siydik-tosh kasalligi, o‘tkir bel-og‘riq, murakkab obstruksiya
KT-urografiya	Yuqori va pastki siydik yo‘llarini kompleks baholaydi	Nurlanish va kontrast yuklamasi	Gematuriya, urothelial patologiya, murakkab siydik yo‘llari holatlari
MRT / mpMRT	Yumshoq to‘qimalar kontrasti yuqori, nurlanishsiz	Narxi yuqori, davomiyligi uzunroq, ayrim kontraindikatsiyalar	Prostata saratoni shubhasi, kichik chanoq jarayonlari, mahalliy bosqichlash
TRUS va fusion-biopsiya	Biopsiyani maqsadli yo‘naltiradi	Invaziv bosqich bilan bog‘liq	Prostata o‘choqlarini histologik tasdiqlash

Jadval 1. Urologiyada asosiy tasviriy usullarning qiyosiy tavsifi

*Izoh: jadval klinik tanlovni soddalashtirish uchun tuzilgan; yakuniy protokol bemorning holati va mahalliy imkoniyatlarga qarab belgilanadi.*

Shuningdek, urologik diagnostikada algoritmik fikrlash muhim. Masalan, o‘tkir og‘riq bilan kelgan bemorda klinik ehtimol yuqori bo‘lsa, KT tez va aniq javob berishi mumkin; ammo bolalar, homiladorlar, takroriy kuzatuv talab etuvchi bemorlar yoki buyrak faoliyati yomon bo‘lgan shaxslarda birinchi bosqichda ultratovush xavfsizroq tanlov bo‘lishi mumkin. Demak, “aniqlik” va “xavfsizlik” o‘rtasidagi muvozanat diagnostik sifati yuqori markazning asosiy ko‘rsatkichlaridan biridir.

Prostata bo‘yicha alohida qayd etish kerakki, so‘nggi yillarda mpMRT nafaqat tasviriy qo‘shimcha usul, balki qaror qabul qilishning markaziy komponentiga aylandi. Bu yerda MRTning afzalligi yumshoq to‘qimalarning yuqori kontrasti va ko‘p parametrliligi yondashuvda. T2-vaznli tasvirlar, diffuziya va kontrastli xaritalar shubhali o‘choqlarni topish, biopsiya yo‘nalishini belgilash va ayrim bemorlarda ortiqcha biopsiyalarni kamaytirishga xizmat qiladi. Biroq MRT ham ideal emas: u yuqori malakali radiolog, standartlashtirilgan protokol va klinik ma’lumot bilan integratsiyani talab qiladi. Aks holda tasvirni noto‘g‘ri talqin qilish xavfi ortadi.

Yana bir muhim jihat — urologik diagnostikada tasvirlash natijasi hech qachon klinik va laborator ma’lumotdan uzilib qolmasligi kerak. Gematuriya, PSA oshishi, kreatinin o‘zgarishi, isitma, dizuriya, siydik oqimining pasayishi yoki travma tarixi bo‘lmasa, tasviriy topilma noto‘g‘ri talqin qilinishi mumkin. Zamonaviy urologiya shifokor, radiolog va laborator diagnostika o‘rtasidagi multidisiplinar muloqotni talab etadi.

Shunday qilib, amaliy xulosa aniq: birinchi bosqich uchun ko‘pincha UZI, aniqlashtirish uchun indikatsiyaga qarab KT yoki MRT, prostata shubhasida esa mpMRT va maqsadli biopsiya bilan integratsiyalashgan yondashuv eng oqilona modeldir. Diagnostika sifati apparat soni bilan emas, tanlangan usulning klinik vaziyatga mosligi bilan baholanadi.

## Xulosa

Urologiyada zamonaviy diagnostika usullari bir-birini almashtiruvchi emas, balki bir-birini to‘ldiruvchi tizimni tashkil etadi. UZI xavfsizligi va tezkorligi bilan birlamchi skrining uchun qulay; KT, ayniqsa nokontrast protokol va KT-urografiya, tosh kasalligi hamda gematuriyada yuqori diagnostik qiymatga ega; MRT esa yumshoq to‘qimalar, xususan prostata bezini chuqur tahlil qilishda ustunlik beradi. Demak, urologik diagnostikada muvaffaqiyat bitta usulni ko‘r-ko‘rona tanlashda emas, balki klinik savol, bemor xavfsizligi va keyingi davolash rejasini hisobga olgan multimodal yondashuvni qo‘llashda namoyon bo‘ladi. Kelgusida sun‘iy intellekt,

standartlashtirilgan protokollar va fusion-texnologiyalar ushbu jarayonning aniqligi

hamda individualizatsiyasini yanada oshirishi kutiladi.

## Foydalanilgan adabiyotlar

1. National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases. Urinary Tract Imaging. Bethesda, 2025.
2. RadiologyInfo.org. Ultrasound – Prostate. RSNA/ACR, 2024.
3. RadiologyInfo.org. Prostate MRI. RSNA/ACR, 2023.
4. American College of Radiology. ACR Appropriateness Criteria®: Hematuria. Reston, 2020; onlayn yangilangan talqinidan foydalanildi.
5. American College of Radiology. ACR Appropriateness Criteria®: Acute Onset Flank Pain – Suspicion of Stone Disease. Reston, 2023 saytidagi talqin.
6. American College of Radiology. ACR Appropriateness Criteria®: Renal Failure. Reston, 2021 saytidagi talqin.
7. European Association of Urology. EAU Guidelines on Urolithiasis. Arnhem, 2025.
8. European Association of Urology. EAU Guidelines on Prostate Cancer. Diagnostic Evaluation. Arnhem, 2025.
9. European Association of Urology. EAU Guidelines on Urological Infections. Arnhem, 2025.
10. RadiologyInfo.org. Ultrasound- and MRI-Guided Prostate Biopsy. RSNA/ACR, 2022.
11. Wikimedia Commons. Ultrasound of right kidney moderate hydronephrosis. 2022. Ochiq litsenziyali tasvir.
12. Wikimedia Commons. KidneyStone.JPG. 2009. Ochiq litsenziyali tasvir.
13. Wikimedia Commons. Prostata RM multiparametrica. 2022. Ochiq litsenziyali tasvir.