ULTRATOVUSH VA KOMPYUTER TOMOGRAFIYASI YORDAMIDA SIYDIK-TOSH KASALLIGINI TASHXISLASH: QIYOSIY TAHLIL

Adxambek Yo`ldashev
Central Asian Medical University
tibbiyot universiteti klinik ordinatori
tel: +998 91 139 11 81
https://doi.org/10.5281/zenodo.23072975

Annotatsiya

Dolzarbligi. Siydik-tosh kasalligi (urolitiaz) zamonaviy urologiyada keng tarqalgan kasalliklardan biri bo‘lib, uning klinik kechishi buyrak sanchig‘i, ureteral obstruksiya, gidronefroz, siydik yo‘llari infeksiyasi va buyrak funksiyasining buzilishi bilan kechishi mumkin. Kasallikni o‘z vaqtida aniqlash davolash taktikasini tanlashda muhim ahamiyatga ega. Hozirgi vaqtda ultratovush tekshiruvi (UTT) va kontrastsiz kompyuter tomografiyasi (KT) urolitiaz diagnostikasida asosiy tasvirlash usullari hisoblanadi.

Maqsad: siydik-tosh kasalligini aniqlashda ultratovush va kontrastsiz KTning diagnostik samaradorligini baholash, ularning klinik qo‘llanish sohalarini aniqlash va zamonaviy diagnostik algoritmni asoslash.

Materiallar va usullar: EAU Urolithiasis Guidelines, ACR Appropriateness Criteria, PubMed ma’lumotlar bazasidagi ilmiy maqolalar, sistematik sharhlar va meta-tahlillar tahlil qilindi. Asosiy e’tibor so`ngi yillarda e’lon qilingan tadqiqotlarga qaratildi.

Natijalar: UTT ionlashtiruvchi nurlanishdan xoli, xavfsiz, nisbatan arzon va takroriy tekshiruvlar uchun qulay usuldir. Ayniqsa bolalar va homilador ayollarda birlamchi tasvirlash usuli sifatida muhim ahamiyatga ega.

KT esa urolitiaz diagnostikasida yuqori aniqlikka ega bo‘lib, toshning joylashuvi, o‘lchami, soni, zichligi va siydik yo‘llari obstruksiyasini batafsil baholash imkonini beradi. 2025-yilgi sistematik sharhda past dozali KT uchun sezgirlik 92%, ultra-past dozali KT uchun 95%, spetsifiklik esa har ikkala protokolda taxminan 97% darajasida qayd etilgan. Biroq semizlik va 3 mm dan kichik toshlarda diagnostik samaradorlik pasayishi mumkin. 2026-yilgi meta-tahlil esa KTda suyak oynasi (bone window), yupqaroq kesimlar va multiplanar rekonstruksiyalardan foydalanish tosh o‘lchamini aniqlashni yaxshilashini ko‘rsatdi.

Xulosa: UTT va KTni bir-biriga muqobil emas, balki klinik vaziyatga qarab bir-birini to‘ldiruvchi usullar sifatida qo‘llash maqsadga muvofiq. UTT birlamchi va dinamik kuzatuvda, kontrastsiz past dozali KT esa tashxisni aniqlashtirish, noaniq holatlarni baholash va davolashni rejalashtirishda muhim o‘rin tutadi.

Kalit so‘zlar: siydik-tosh kasalligi, urolitiaz, buyrak toshi, ureter toshi, ultratovush, UTT, kompyuter tomografiyasi, KT, kontrastsiz KT, past dozali KT, diagnostika.

Kirish

Siydik-tosh kasalligi buyrak va siydik yo‘llarida turli kimyoviy tarkibdagi konkrementlarning shakllanishi bilan kechadigan multifaktorial kasallikdir. Urolitiaz bemorlarning hayot sifatini sezilarli darajada pasaytirishi, takroriy buyrak sanchig‘i, siydik yo‘llari obstruksiyasi, gidronefroz va infeksion asoratlarni yuzaga keltirishi mumkin. Kasallikning klinik diagnostikasida og‘riq sindromi, laborator tekshiruvlar va anamnez muhim o‘rin tutadi. Biroq faqat klinik belgilar asosida toshning aniq joylashuvi,

hajmi va obstruksiya darajasini baholash ko‘pincha mumkin emas. Shu sababli tasvirlash diagnostikasi urolitiaz bilan og‘rigan bemorlarni tekshirishning muhim tarkibiy qismi hisoblanadi.

So‘nggi yillarda diagnostik radiologiyada ikki asosiy tendensiya kuzatilmoqda:

-bir tomondan, yuqori aniqlikdagi kontrastsiz KTning keng qo‘llanilishi;

-ikkinchi tomondan esa ionlashtiruvchi nurlanishni kamaytirish maqsadida past dozali KT va ultratovushdan foydalanishning kengayishi. 2025-yilda chop etilgan zamonaviy sharhda kontrastsiz KT urolitiaz diagnostikasida asosiy yuqori aniqlikdagi usul sifatida qayd etilgan bo‘lsa-da, UTT va KT rentgenografiyasi qaytalanuvchan kasallikda kuzatuv uchun muhim vositalar sifatida ko‘rsatilgan. [1]

Shu sababli UTT va KTning imkoniyatlarini qiyosiy o‘rganish nafaqat diagnostik aniqlik, balki bemorning xavfsizligi, radiatsion yuklama va iqtisodiy samaradorlik nuqtayi nazaridan ham dolzarbdir.

Tadqiqot maqsadi

Siydik-tosh kasalligini tashxislashda ultratovush va kontrastsiz kompyuter tomografiyasining diagnostik imkoniyatlarini zamonaviy ilmiy adabiyotlar asosida qiyosiy baholash hamda turli klinik vaziyatlarda ularni qo‘llashning maqbul strategiyasini aniqlash.

Tadqiqot vazifalari

1. UTTning urolitiaz diagnostikasidagi imkoniyatlarini baholash.
2. Kontrastsiz KTning diagnostik afzalliklarini aniqlash.
3. UTT va KTning sezgirligi va spetsifikligini qiyoslash.
4. Past dozali KTning zamonaviy diagnostikadagi o‘rnini tahlil qilish.
5. Bolalar va homilador ayollarda tasvirlash usullarini baholash.
6. Tosh hajmini aniqlashdagi UTT va KT farqlarini o‘rganish.
7. Klinik amaliyot uchun maqbul diagnostik algoritmni shakllantirish.

Materiallar va usullar

Tadqiqot adabiyotlar tahlili shaklida olib borildi. PubMed ma’lumotlar bazasida chop etilgan original maqolalar, sistematik sharhlar va meta-tahlillar, shuningdek EAU Urolithiasis Guidelines va ACR Appropriateness Criteria tavsiyalari o‘rganildi.

Tahlil uchun quyidagi mezonlarga e’tibor qaratildi:

- diagnostik sezgirlik;
- diagnostik spetsifiklik;
- toshning o‘lchamini aniqlash;
- toshning anatomik joylashuvi;
- ureteral obstruksiyani aniqlash;
- gidronefrozni baholash;
- radiatsion yuklama;
- bolalar va homiladorlarda xavfsizlik;
- dinamik kuzatuv imkoniyati;
- davolashni rejalashtirishdagi diagnostik qiymat.

Natijalar

UTT urolitiaz diagnostikasida nurlanishsiz, invaziv bo‘lmagan va takroran bajarish mumkin bo‘lgan usul hisoblanadi. U buyrak parenximasi, kosacha-jom tizimi, gidronefroz va ayrim hollarda ureteral konkrementlarni baholash imkonini beradi. UTTning asosiy afzalligi uning xavfsizligidir. Ayniqsa bolalar, homilador ayollar va takroriy tekshiruvga muhtoj bemorlarda ushbu xususiyat alohida

ahamiyatga ega. Biroq ultratovush tekshiruvining diagnostik aniqligi operator tajribasi, bemorning tana tuzilishi, ichak gazlari va toshning anatomik joylashuviga bog‘liq. Distal yoki o‘rta ureterdagi kichik toshlarni aniqlash qiyin bo‘lishi mumkin. Shuningdek, UTTda aniqlangan konkrement o‘lchami KTga nisbatan kattaroq baholanishi mumkin. Bu holat klinik qaror qabul qilishda muhim ahamiyatga ega.

Kontrastsiz KT urolitiazni aniqlashda yuqori aniqlikka ega. KT yordamida toshning:

- joylashuvi;
- soni;
- uzunligi va kengligi;
- zichligi;
- siydik yo‘llari bilan munosabati;
- obstruksiya darajasi;
- gidronefroz;
- perirenal o‘zgarishlar baholanishi mumkin.

Bundan tashqari, KT urolitiazga o‘xshash simptomlarni chaqirishi mumkin bo‘lgan boshqa qorin bo‘shlig‘i patologiyalarini aniqlash imkonini beradi.

UTT va KTning qiyosiy tavsifi

Ko‘rsatkich	UTT	Kontrastsiz KT
Ionlashtiruvchi nurlanish	Mavjud emas	Mavjud
Diagnostik aniqlik	O‘rtacha	Yuqori
Kichik toshlarni aniqlash	Cheklangan	Yuqori
Ureter toshlarini aniqlash	Cheklangan	Juda yuqori
Gidronefrozni aniqlash	Yaxshi	Juda yaxshi
Tosh hajmini aniqlash	Nisbatan o‘zgaruvchan	Yuqori aniqlik
Tosh zichligi	Aniqlash cheklangan	Aniqlash mumkin
Obstruksiyani baholash	Bilvosita	Batafsil
Boshqa patologiyani aniqlash	Cheklangan	Yuqori
Takroriy tekshiruv	Juda qulay	Radiatsiya sababli cheklangan
Homiladorlik	Birinchi tanlov	Faqat zaruratda
Bolalar	Birinchi tanlov	Zarurat bo‘lsa past dozali
Narxi	Nisbatan past	Yuqoriroq
Operatorga bog‘liqlik	Yuqori	Nisbatan past
Jarrohlikni rejalashtirish	Cheklangan	Juda foydali

Toshning o‘lchami urolitiaz bilan kasallangan bemorni davolash taktikasini tanlashda muhim parametrdir. Tadqiqotda UTT orqali toshlar o‘rtacha 8,7 mm, KT orqali esa 5,5 mm deb baholangan. Mualliflar UTT tosh o‘lchamini ortiqcha baholashi mumkinligini ko‘rsatgan. [3]

Bu holat ayniqsa 5-10 mm oralig‘idagi toshlarda muhim bo‘lishi mumkin, chunki tosh o‘lchami konservativ kuzatuv, spontan chiqib ketish ehtimoli va jarrohlik davolash masalasini hal qilishga ta’sir qiladi. 2026-yilgi meta-tahlilda esa KT tasvirining bone window rejimidan foydalanish, yupqaroq kesimlar va multiplanar rekonstruksiyalar tosh o‘lchamini aniqlashni yaxshilashi va kuzatuvchilar o‘rtasidagi farqni kamaytirishi ko‘rsatilgan. [4]

Bolalarda urolitiaz diagnostikasi. Bolalarda ionlashtiruvchi nurlanishni minimallashtirish alohida ahamiyatga ega. Shu sababli UTT pediatrik urolitiazda birinchi bosqich tasvirlash usuli sifatida muhim o‘rin tutadi. Bolalarda o‘tkazilgan tadqiqotlarda KT UTTga qaraganda yuqori sezgirlikka ega bo‘lsa-da, UTTning nurlanishsizligi sababli birlamchi tekshiruv sifatida qo‘llanishi maqsadga muvofiqligi ko‘rsatilgan. [8] Agar klinik shubha saqlanib qolsa yoki UTT natijasi yetarli bo‘lmasa, past dozali KT qo‘llanishi mumkin.

Homiladorlikda diagnostika. Homiladorlik davrida radiatsion xavfsizlik masalasi muhim ahamiyatga ega. EAU tavsiyalariga ko‘ra, homilador ayollarda buyrak sanchig‘iga shubha bo‘lganda UTT birinchi tanlov hisoblanadi. MRT ikkinchi bosqichda qo‘llanishi mumkin, past dozali KT esa oxirgi variant sifatida ko‘rib chiqiladi. [9] ACR tavsiyalarida ham homilador bemorda buyrak va siydik pufagi UTTsi “usually appropriate” deb baholangan. Bu yondashuv homilaga ionlashtiruvchi nurlanish ta’sirini imkon qadar kamaytirish tamoyiliga asoslanadi. [10]

Zamonaviy adabiyotlarni tahlil qilish natijasida UTT va KT o‘rtasidagi asosiy farq diagnostik aniqlik va xavfsizlik o‘rtasidagi muvozanat bilan belgilanadi.

UTTning asosiy afzalliklari:

- nurlanishning yo‘qligi;
- qayta-qayta bajarish imkoniyati;
- arzonligi;
- portativ apparatlar bilan bajarish imkoniyati;
- bolalar va homiladorlarda qo‘llash imkoniyati;
- gidronefrozni yaxshi aniqlashi.

UTTning asosiy cheklovlari:

- kichik toshlarda sezgirlikning pasayishi;
- ureterning ayrim qismlarini to‘liq ko‘rish qiyinligi;
- operator tajribasiga bog‘liqlik;
- tosh o‘lchamini ortiqcha baholash ehtimoli.

KTning afzalliklari:

- yuqori diagnostik sezgirlik;
- kichik toshlarni aniqlash;
- tosh joylashuvini aniq ko‘rsatish;
- tosh hajmini aniqlash;
- zichlikni baholash;
- obstruksiyani batafsil ko‘rsatish;
- boshqa patologiyalarni aniqlash;
- jarrohlikni rejalashtirish imkoniyati.

KTning asosiy cheklovi:

- ionlashtiruvchi nurlanish;
- takroriy tekshiruvlarda radiatsion yuklamaning to‘planishi;
- homiladorlikda ehtiyotkorlik bilan qo‘llash zarurati.[5,6]

Muhokama.

Urolitiaz diagnostikasida “UTT yoki KT” tarzidagi qat’iy tanlovdan ko‘ra, klinik vaziyatga moslashtirilgan bosqichma-bosqich diagnostik yondashuv maqsadga muvofiq. EAU tavsiyalarida UTTning xavfsizligi sababli uning birlamchi diagnostikadagi o‘rni ta’kidlangan. Shu bilan birga, klinik jihatdan zarur bo‘lgan holatlarda kontrastsiz KT diagnostikani tasdiqlash uchun qo‘llanadi. [9] ACR esa o‘tkir yonbosh og‘rig‘i va toshga shubha bo‘lgan ayrim kattalarda kontrastsiz KTni boshlang‘ich tekshiruv sifatida “usually appropriate” deb baholaydi. Bu ikki yondashuv bir-biriga zid emas. Ular klinik vaziyatga qarab turli diagnostik strategiyalardan foydalanish mumkinligini ko‘rsatadi. [2]

Xulosa

✓Ultrasonografiya siydik-tosh kasalligini tashxislashda xavfsiz, nurlanishsiz, takroriy qo‘llash mumkin bo‘lgan diagnostik usuldir.

✓UTT ayniqsa bolalar, homilador ayollar va urolitiazni uzoq muddatli kuzatishda muhim ahamiyatga ega.

✓Kontrastsiz KT urolitiaz diagnostikasida yuqori aniqlikni ta’minlaydi va toshning joylashuvi, o‘lchami, zichligi hamda obstruksiya darajasini batafsil baholash imkonini beradi.

✓UTT kichik va ureterning ayrim segmentlaridagi toshlarni aniqlashda KTdan pastroq diagnostik imkoniyatga ega.

✓UTT tosh o‘lchamini KTga nisbatan kattaroq baholashi mumkin; bu davolash taktikasiga ta’sir qilishi ehtimoli sababli klinik jihatdan muhimdir.

✓Past dozali va ultra-past dozali KT zamonaviy urolitiaz diagnostikasida istiqbolli yo‘nalish bo‘lib, yuqori diagnostik aniqlikni nisbatan past radiatsion yuklama bilan ta’minlaydi.

✓KT tasvirlarini baholashda bone window, yupqa kesimlar va multiplanar rekonstruksiyalardan foydalanish tosh o‘lchamini aniqroq aniqlashga yordam beradi.

✓UTT va KTni raqobatchi emas, balki bir-birini to‘ldiruvchi diagnostik usullar sifatida qo‘llash zamonaviy urologik-radiologik amaliyotga mos keladi.

✓Klinik amaliyotda bemorning yoshi, homiladorlik holati, klinik simptomlari, avvalgi urolitiaz tarixi, tana massasi va radiatsion xavf omillari hisobga olinishi kerak.

Foydanilgan adabiyotlar

1. Dell'Aversana F, Pezzullo M, Scaglione M. Imaging in Urolithiasis. Urol Clin North Am. 2025;52(1):51–59. doi: 10.1016/j.ucl.2024.07.007. PubMed
2. American College of Radiology. ACR Appropriateness Criteria®: Acute Onset Flank Pain-Suspicion of Stone Disease (Urolithiasis). Revised 2023. ACR Acsearch
3. Sun R, Sommer E, Ganesan C, et al. Limitations of ultrasound compared with computed tomography for kidney stone surveillance. Can Urol Assoc J. 2025;19(7): E229–E237. PubMed
4. Panda M, Manzoor M, Gupta LK. Diagnostic Accuracy and Measurement Variability of Urinary Stones Across CT Window Settings: A Systematic Review and Meta-Analysis. J Med Imaging Radiat Oncol. 2026;70(1):73–79. doi:10.1111/1754-9485.70053. PubMed
5. Haji M, et al. The Diagnostic Accuracy of Reduced-Dose CT of the Kidneys, Ureters, and Bladder in the Evaluation of Renal Colic. 2025. PubMed
6. Niemann T, Kollmann T, Bongartz G. Diagnostic performance of low-dose CT for the detection of urolithiasis: a meta-analysis. AJR Am J Roentgenol. 2008. PubMed
7. Smith-Bindman R, Aubin C, Bailitz J, et al. Ultrasonography versus computed tomography for suspected nephrolithiasis. N Engl J Med. 2014;371(12):1100–1110. doi:10.1056/NEJMoa1404446. PubMed
8. Passerotti C, Chow JS, Silva A, et al. Ultrasound versus computerized tomography for evaluating urolithiasis. J Urol. 2009. PubMed
9. European Association of Urology. EAU Guidelines on Urolithiasis. 2026 edition. Uroweb
10. American College of Radiology. ACR Appropriateness Criteria®: Acute Onset Flank Pain-Pregnant Patient. ACR Acsearch+1