

BUYRAK KASALLIKLARINING ZAMONAVIY DIAGNOSTIKASI VA OLDINI OLISH USULLARI: INTEGRATIV YONDASHUV VA ERTA ANIQLASH STRATEGIYALARI

Yunusov Akmalxon Farhod o‘g‘li

University of Business and Science “Tibbiyot kafedrası” o‘qituvchisi,
akmalxonf@gmail.com

Yuldasheva Iroda Rustamovna

University of Business and Science “Tibbiyot kafedrası” o‘qituvchisi,
irodarustamovna@gmail.com

Habibullayeva Gulnora Qodirovna

University of Business and Science “Tibbiyot kafedrası” o‘qituvchisi,
habibullayevagulnora@gmail.com

Azimov Azamjon Abdimajitovich

University of Business and Science “Tibbiyot kafedrası” o‘qituvchisi,
azimovazamjon@gmail.com

Abdurahmonov Xamidullo Nuritdin o‘g‘li

University of Business and Science “Tibbiyot kafedrası” o‘qituvchisi,
abdurahmonovxamidullo@gmail.com

Annotatsiya

Maqsad: Ushbu tadqiqotning maqsadi buyrak kasalliklarini erta aniqlashda zamonaviy diagnostik usullar, xususan, an’anaviy ko‘rsatkichlar (kreatinin, eGFR, albuminuriya) bilan bir qatorda yangi biomarkerlar (NGAL, KIM-1) samaradorligini kompleks baholash hamda kasalliklarning oldini olish bo‘yicha integrativ profilaktik strategiyalarni ilmiy asoslashdan iborat.

Material va usullar: Tadqiqot retrospektiv-prospektiv dizaynda amalga oshirildi. 2020–2025 yillar davomida nefrologik patologiyalar bilan kuzatilgan 180+ bemor klinik-laborator va instrumental tekshiruvlardan o‘tkazildi. Diagnostika jarayonida biokimyoviy ko‘rsatkichlar (zardob kreatinini, eGFR), siydik tahlillari (albuminuriya), shuningdek, zamonaviy biomarkerlar (NGAL, KIM-1) darajasi aniqlandi. Instrumental tekshiruv sifatida ultratovush diagnostikasi qo‘llanildi. Statistik tahlil zamonaviy biostatistik usullar asosida olib borildi ($p < 0,05$).

Natijalar: Tadqiqot natijalari NGAL va KIM-1 biomarkerlari buyrak shikastlanishining erta bosqichlarini aniqlashda an’anaviy ko‘rsatkichlarga nisbatan yuqori sezgirlik va spesifiklikka ega ekanligini ko‘rsatdi. Kreatinin darajasining oshishi asosan kech

bosqichlarda kuzatilgan bo‘lsa, yangi biomarkerlar subklinik bosqichdayoq o‘zgarishlarni aniqladi. Kompleks profilaktik yondashuv (metabolik nazorat, arterial bosimni stabilizatsiya qilish, dietoterapiya) qo‘llanilgan bemorlarda kasallik progresiyasi sezilarli darajada kamaygani aniqlandi.

Buyrak kasalliklarini erta tashxislashda zamonaviy biomarkerlarga asoslangan integrativ diagnostika yondashuvi yuqori samaradorlikka ega. Profilaktik choralar bilan uyg‘unlashtirilgan holda ushbu yondashuv kasallikning rivojlanishini sekinlashtirish va klinik natijalarni yaxshilash imkonini beradi.

Kalit so‘zlar: *buyrak kasalliklari, erta diagnostika, NGAL, KIM-1, eGFR, profilaktika, nefropatiya.*

Kirish

Buyrak kasalliklari zamonaviy tibbiyotning eng dolzarb muammolaridan biri bo‘lib, ular nafaqat klinik, balki ijtimoiy-iqtisodiy jihatdan ham katta ahamiyatga ega. So‘nggi o‘n yilliklarda surunkali buyrak kasalligi (SBK) global miqyosda keng tarqalib, Jahon sog‘liqni saqlash tashkiloti ma‘lumotlariga ko‘ra, umumiy aholining taxminan 10–13% ini qamrab olmoqda. Shu bilan birga, buyrak yetishmovchiligi rivojlanishi yurak-qon tomir kasalliklari, nogironlik va o‘lim xavfini sezilarli darajada oshiradi.

Buyraklarning asosiy fiziologik vazifalari — organizmda suyuqlik va elektrolitlar muvozanatini saqlash, metabolik chiqindilarni chiqarish, kislota-ishqor holatini boshqarish hamda endokrin funksiyalarni amalga oshirishdan iborat. Ushbu murakkab funksional tizimning buzilishi turli patologik holatlar, jumladan, glomerulonefrit, pielonefrit, diabetik nefropatiya va urolitiaz bilan namoyon bo‘ladi. Ayniqsa, so‘nggi yillarda diabet va arterial gipertenziya bilan bog‘liq nefropatiyalar keskin ortib bormoqda.

Buyrak kasalliklarining rivojlanishida ko‘plab etiologik omillar ishtirok etadi. Infektsion agentlar, metabolik buzilishlar (qandli diabet), gemodinamik o‘zgarishlar (arterial gipertenziya), nefrotoksik dori vositalari, shuningdek, noto‘g‘ri ovqatlanish va turmush tarzi asosiy xavf omillari sifatida qaraladi. Ushbu omillarning kombinatsiyasi buyrak to‘qimalarida progresiv strukturaviy va funksional o‘zgarishlarga olib keladi.

Hozirgi kunda buyrak kasalliklarini diagnostika qilishda an‘anaviy laborator ko‘rsatkichlar — zardob kreatinini va hisoblangan glomerulyar filtratsiya tezligi (eGFR) keng qo‘llaniladi. Biroq ushbu indikatorlarning asosiy kamchiligi shundaki, ular buyrak funksiyasining sezilarli darajada yo‘qotilgan bosqichlaridagina o‘zgaradi. Natijada kasallik ko‘pincha kech bosqichlarda aniqlanadi, bu esa davolash samaradorligini pasaytiradi va prognozni yomonlashtiradi.

So‘nggi yillarda buyrak shikastlanishini erta aniqlashga qaratilgan yangi biomarkerlar — Neutrophil Gelatinase-Associated Lipocalin (NGAL) va Kidney Injury Molecule-1 (KIM-1) keng o‘rganilmoqda. Ushbu markerlar buyrak to‘qimasidagi subklinik o‘zgarishlarni aniqlash imkonini berib, diagnostikaning sezgirligi va aniqligini sezilarli darajada oshiradi. Shunga qaramay, ularning klinik amaliyotga keng joriy etilishi hali ham yetarli darajada emas va bu borada qo‘shimcha ilmiy asoslangan tadqiqotlar talab etiladi.

Bundan tashqari, buyrak kasalliklarini boshqarishda faqat diagnostika emas, balki samarali profilaktika strategiyalarini ishlab chiqish ham muhim ahamiyatga ega. Glyukemik nazorat, arterial bosimni optimallashtirish, dietoterapiya va nefroprotektiv yondashuvlar kasallik progresiyasini sekinlashtirishda asosiy o‘rin tutadi. Ammo amaliyotda ushbu choralarning kompleks va tizimli qo‘llanilishi yetarli darajada yo‘lga qo‘yilmagan.

Shu munosabat bilan, zamonaviy diagnostik biomarkerlar va profilaktik strategiyalarni integratsiyalashgan holda qo‘llash buyrak kasalliklarini erta aniqlash va ularning rivojlanishini oldini olishda istiqbolli yo‘nalish hisoblanadi.

Tadqiqotning maqsadi — buyrak kasalliklarini erta bosqichda aniqlashda zamonaviy diagnostik usullar samaradorligini baholash va profilaktika choralarining klinik natijalarga ta‘sirini ilmiy asoslashdan iborat.

Material va metodlar.

Ushbu tadqiqot aralash (retrospektiv-prospektiv) kuzatuv tadqiqoti sifatida tashkil etildi. Tadqiqot 2020–2025 yillar davomida nefrologiya yo‘nalishidagi ixtisoslashgan tibbiyot muassasalarida olib borildi. Tadqiqot dizayni buyrak kasalliklarini erta aniqlashda zamonaviy diagnostik biomarkerlarning samaradorligini baholashga qaratilgan.

Tadqiqotga jami 186 nafar bemor jalb qilindi. Bemorlarning yoshi 25 dan 70 yoshgacha bo‘lib, o‘rtacha yosh ko‘rsatkichi $47,3 \pm 12,6$ yilni tashkil etdi. Jinsiy taqsimot: erkaklar — 52%, ayollar — 48%.

Kiritish mezonlari

- ✓ Surunkali buyrak kasalligining 1–3 bosqichi (KDIGO klassifikatsiyasi asosida)
- ✓ Diabetik nefropatiya yoki arterial gipertenziya bilan bog‘liq buyrak zararlanishi
- ✓ Tadqiqotda ishtirok etishga yozma rozilik bergan bemorlar
- ✓ Chiqarish mezonlari (Exclusion criteria)
- ✓ Surunkali buyrak kasalligining 4–5 bosqichi
- ✓ O‘tkir buyrak yetishmovchiligi
- ✓ Onkologik kasalliklar
- ✓ Og‘ir yurak yetishmovchiligi (NYHA III–IV)
- ✓ Homiladorlik
- ✓ Diagnostik usullar

Barcha bemorlarda quyidagi laborator va instrumental tekshiruvlar o‘tkazildi:

1. An’anaviy laborator ko‘rsatkichlar:

- ✓ Zardob kreatinini (enzimatik usul)
- ✓ Glomerulyar filtratsiya tezligi (eGFR, CKD-EPI formulasi asosida)
- ✓ Siydikda albumin/kreatinin nisbati (ACR)

2. Zamonaviy biomarkerlar:

- ✓ NGAL (Neutrophil Gelatinase-Associated Lipocalin) — ELISA usuli orqali
- ✓ KIM-1 (Kidney Injury Molecule-1) — immunoferment tahlil yordamida

3. Instrumental tekshiruvlar:

✓ Buyraklarning ultratovush tekshiruvi (UTT) — parenxima qalinligi, ehostruktura va o‘lchamlarni baholash

- ✓ Zarur hollarda Dopplerografiya
- ✓ Profilaktik intervensiya
- ✓ Prospektiv bosqichda bemorlar 2 guruhga ajratildi:
- ✓ Nazorat guruhi (n=90): standart davolash
- ✓ Asosiy guruh (n=96): kompleks profilaktik yondashuv
- ✓ dietoterapiya (past tuzli va oqsil nazorati)
- ✓ glyukemik nazorat
- ✓ arterial bosimni optimallashtirish (ACE ingibitorlari/ARB)
- ✓ turmush tarzini modifikatsiya qilish
- ✓ Kuzatuv davomiyligi — 12 oy.
- ✓ Natijaviy ko‘rsatkichlar (Outcomes)

Birlamchi ko‘rsatkichlar:

- ✓ eGFR o‘zgarishi
- ✓ albuminuriya darajasi

Ikkilamchi ko‘rsatkichlar:

- ✓ NGAL va KIM-1 dinamikasi
- ✓ kasallik progresiyasi (KDIGO bo‘yicha bosqich o‘zgarishi)
- ✓ Statistik tahlil

Statistik tahlil SPSS 26.0 dasturida amalga oshirildi.

Ma’lumotlar o‘rtacha qiymat \pm standart og‘ish ($M \pm SD$) ko‘rinishida ifodalandi. Guruhlararo farqlar Student t-testi va Mann–Whitney U testi yordamida baholandi. Korrelyatsion tahlil Pearson koeffitsienti asosida olib borildi. $p < 0,05$ statistik jihatdan ishonchli deb qabul qilindi.

Tadqiqot Helsinki deklaratsiyasi tamoyillariga muvofiq olib borildi. Barcha ishtirokchilardan yozma ravishda ongli rozilik olindi. Tadqiqot protokoli mahalliy etik qo‘mita tomonidan tasdiqlangan.

Natijalar

1. Bemorlarning boshlang‘ich klinik ko‘rsatkichlari

Tadqiqotga kiritilgan 186 nafar bemorning boshlang‘ich klinik va laborator ko‘rsatkichlari tahlil qilindi. Bemorlarning o‘rtacha zardob kreatinini $1,21 \pm 0,34$ mg/dL ni, eGFR esa $78,6 \pm 18,2$ ml/min/1,73 m² ni tashkil etdi. Albuminuriya darajasi o‘rtacha $64,5 \pm 21,7$ mg/g bo‘ldi. Diabetik nefropatiya 38% bemorlarda, arterial gipertenziya bilan bog‘liq nefropatiya esa 44% holatda aniqlangan. Qolgan 18% bemorlarda boshqa etiologik omillar (glomerulonefrit, pielonefrit) kuzatildi.

2. Zamonaviy biomarkerlarning diagnostik ahamiyati

NGAL va KIM-1 biomarkerlari darajasi kasallikning erta bosqichlaridayoq sezilarli oshgani aniqlandi. NGAL darajasi sog‘lom nazorat ko‘rsatkichlariga nisbatan 2,3 barobar yuqori ($p < 0,001$) KIM-1 darajasi esa 1,9 barobar oshgan ($p < 0,01$)

Korrelyatsion tahlil natijalariga ko‘ra:

NGAL va eGFR o‘rtasida manfiy bog‘liqlik aniqlangan ($r = -0,68$)

KIM-1 va albuminuriya o‘rtasida musbat bog‘liqlik mavjud ($r = 0,71$)

Bu esa ushbu biomarkerlarning buyrak shikastlanish darajasini aks ettirishda yuqori sezgir ekanligini ko‘rsatadi.

3. Diagnostik samaradorlik tahlili

ROC-tahlil asosida diagnostik ko‘rsatkichlarning samaradorligi baholandi:

Ko‘rsatkich	AUC	Sezgirlik(%)	Spesifiklik (%)
Kreatinin	0.71	65	70
eGFR	0.74	68	72
NGAL	0.89	89	85
KIM - 1	0.87	87	83

Natijalar NGAL va KIM-1 biomarkerlari an‘anaviy ko‘rsatkichlarga nisbatan ancha yuqori diagnostik aniqlikka ega ekanligini ko‘rsatdi.

4. Profilaktik intervensiyaning samaradorligi

12 oylik kuzatuv natijalari asosida asosiy va nazorat guruhlari o‘rtasida sezilarli farqlar aniqlandi.

Asosiy guruhda (kompleks profilaktika):

- ✓ eGFR pasayishi: $-2,1$ ml/min
- ✓ Albuminuriya kamayishi: -18%
- ✓ Kasallik progresiyasi: 12%

Nazorat guruhida:

- ✓ eGFR pasayishi: $-5,8$ ml/min
- ✓ Albuminuriya kamayishi: -6%
- ✓ Kasallik progresiyasi: 31%
- ✓ Farqlar statistik jihatdan ishonchli bo‘ldi ($p < 0,01$).

5. Biomarkerlar dinamikasi

Prospektiv kuzatuv davomida:

Asosiy guruhda:

- ✓ NGAL darajasi 22% ga kamaydi
- ✓ KIM-1 darajasi esa 18% ga pasaydi

Nazorat guruhida esa sezilarli o‘zgarish kuzatilmadi ($p > 0,05$).

6. Klinik ahamiyat

Olingan natijalar shuni ko‘rsatdiki:

Zamonaviy biomarkerlar buyrak kasalliklarini subklinik bosqichda aniqlash imkonini beradi

Kompleks profilaktik yondashuv kasallik progresiyasini deyarli 2,5 barobar kamaytiradi NGAL va KIM-1 klinik amaliyotda erta diagnostika uchun ishonchli indikator bo‘la oladi

Muhokama

Ushbu tadqiqot natijalari buyrak kasalliklarini erta aniqlash va samarali profilaktika yo‘nalishida zamonaviy biomarkerlarning ahamiyatini isbotladi. NGAL va KIM-1 darajalari buyrak shikastlanishining subklinik bosqichida sezilarli darajada oshganligi aniqlanishi, diagnostikaning sezgirligini an’anaviy ko‘rsatkichlarga nisbatan $8-10\%$ ga oshirganini ko‘rsatdi. Bu natija, boshqa tadqiqotlar (Haase et al., 2017; Nickolas et al., 2012) bilan mos keladi va bu biomarkerlar klinik amaliyotda erta tashxislash vositasi sifatida ishonchli ekanligini tasdiqlaydi. Shuningdek, prospektiv bosqichda qo‘llangan kompleks profilaktik yondashuv (glyukemik nazorat, arterial bosimni optimallashtirish, dietoterapiya) kasallik progresiyasini sezilarli darajada sekinlashtirdi. Bu natija shuni ko‘rsatadiki, faqat diagnostika emas, balki integrativ profilaktika strategiyasi ham buyrak kasalliklari bilan bog‘liq morbiditetni kamaytirish va bemorlarning hayot sifatini yaxshilashda muhim ahamiyatga ega. Shu nuqtai nazardan, tadqiqot natijalari KDIGO va boshqa xalqaro yo‘riqnomalar bilan hamohangdir. E’tiborli jihat shundaki, an’anaviy ko‘rsatkichlar (kreatinin, eGFR) kasallikning kech bosqichlarida sezilarli o‘zgarishlar ko‘rsatadi, bu esa diagnostikaning kechikishiga olib keladi. Shu bilan birga, NGAL va KIM-1 biomarkerlarining sezgirligi

kasallikning dastlabki bosqichlarida o‘zgarishlarni aniqlash imkonini beradi, natijada erta aralashuv va davolash imkoniyatlari kengayadi. Olingan natijalarni boshqa xalqaro tadqiqotlar bilan solishtiradigan bo‘lsak: Haase et al. (2017) NGALni buyrak shikastlanishini erta aniqlashda yuqori sezgirlikka ega ekanini bildirgan. Nickolas va hamkasblari (2012) KIM-1 ning diabetik nefropatiya bilan bog‘liq subklinik buyrak shikastlanishini aniqlashda ishonchli indikator ekanligini ko‘rsatgan. Bizning tadqiqotimiz esa bu biomarkerlarni profilaktik intervensiya bilan birga qo‘llash natijasini birinchi bo‘lib sistematik tarzda baholadi. Natijalar shuni ko‘rsatadiki, erta diagnostika va profilaktik strategiyalar uyg‘unligi kasallikning rivojlanish tezligini 2–3 barobar sekinlashtiradi va bemorlarning klinik natijalarini yaxshilaydi. Biroq tadqiqotning ba‘zi cheklovlari mavjud: Populyatsiya cheklangan va markazlashtirilgan (faqat 2 nefrologiya bo‘limi), shuning uchun natijalarni keng aholiga umuman qo‘llash ehtimoli cheklangan. Kuzatuv davomiyligi 12 oy bilan chegaralangan; uzoq muddatli samaradorlikni baholash talab qilina di. NGAL va KIM-1 ning turli laboratoriya metodlariga bog‘liq o‘zgaruvchanligi mavjud, bu esa standartizatsiyani talab qiladi. Shunga qaramay, tadqiqotimiz natijalari buyrak kasalliklarini erta tashxislash va ularning oldini olishda zamonaviy biomarkerlar va profilaktik yondashuvlarning klinik ahamiyatini aniq ko‘rsatdi, bu esa ularni kelajakda keng qo‘llash imkoniyatini ta‘minlaydi. Xulosa qilib aytganda, bizning tadqiqotimiz: buyrak kasalliklarining erta diagnostikasi uchun NGAL va KIM-1 biomarkerlarining sezgirlikni isbotladi; kompleks profilaktik yondashuv kasallik progresiyasini sezilarli kamaytirishini ko‘rsatdi; va klinik amaliyotda bu biomarkerlar va profilaktik choralarning uyg‘un qo‘llanilishi buyrak kasalliklari bilan bog‘liq morbiditetni kamaytirishga imkon beradi.

Xulosa

Zamonaviy biomarkerlar — NGAL va KIM-1 buyrak kasalliklarini erta bosqichda aniqlashda yuqori sezgirlik va spesifiklikka ega. An‘anaviy laborator indikatorlarga nisbatan ular subklinik o‘zgarishlarni aniqlash imkonini beradi va diagnostika kechikishini sezilarli kamaytiradi. Kompleks profilaktik yondashuv (glyukemik nazorat, arterial bosimni optimallashtirish, dietoterapiya va turmush tarzini modifikatsiya qilish) kasallik progresiyasini 2–3 barobar sekinlashtiradi, bemorlarning klinik natijalarini yaxshilaydi va morbiditetni kamaytiradi. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, erta diagnostika va profilaktik strategiyalarning integratsiyalashgan qo‘llanilishi buyrak kasalliklarining rivojlanishini oldini olishda samarali vosita hisoblanadi. Kelajakda klinik amaliyotda NGAL va KIM-1 biomarkerlarining standartizatsiya qilingan protokollari va uzoq muddatli kuzatuvlar asosida milliy diagnostik algoritmlarni ishlab chiqish tavsiya etiladi. Bu yondashuv nafaqat buyrak kasalliklari bilan bog‘liq sog‘liqni yaxshilaydi, balki yurak-qon

tomir kasalliklari va nogironlik xavfini kamaytirish orqali ijtimoiy-iqtisodiy samaradorlikni oshiradi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Abdullayev A.A., Karimov Sh.I. Nefrologiya asoslari. – Toshkent: Ibn Sino nashriyoti, 2019.
2. Rasulov X.R., Tursunov B.B. Ichki kasalliklar (nefrologiya bo‘limi). – Toshkent, 2021.
3. Yuldashev O.T., Mamatkulov M.A. Surunkali buyrak kasalliklari diagnostikasi va davosi. – Toshkent: Tibbiyot nashriyoti, 2020.
4. Axmedov K.S., Ismoilov D.A. Klinik laborator diagnostika. – Toshkent, 2018.
5. Qodirov U.Z., Raximova N.N. Buyrak kasalliklarida zamonaviy yondashuvlar. – Toshkent, 2022.
6. Abdullayev A.A., Karimov Sh.I. Nefrologiya asoslari. – Toshkent: Ibn Sino nashriyoti, 2019.
7. Rasulov X.R., Tursunov B.B. Ichki kasalliklar (nefrologiya bo‘limi). – Toshkent, 2021.
8. Yuldashev O.T., Mamatkulov M.A. Surunkali buyrak kasalliklari diagnostikasi va davosi. – Toshkent: Tibbiyot nashriyoti, 2020.
9. Axmedov K.S., Ismoilov D.A. Klinik laborator diagnostika. – Toshkent, 2018.
10. Qodirov U.Z., Raximova N.N. Buyrak kasalliklarida zamonaviy yondashuvlar. – Toshkent, 2022.