

BOLALARDA SURUNKALI BUYRAK KASALLIGINI ERTA ANIQLASH VA OLDINI OLISH

Aktamov Abbos Farhod o'g'li, Toshkent davlat tibbiyot universiteti Termiz filiali
mustaqil izlanuvchisi.

Xomidov Feruz Kosimovich, DSc, dotsent, Bolalar milliy tibbiyot markazining Hududlar
bo'yicha direktor o'rinbosari.

Madraximov Jamshid Rustamovich, Bolalar milliy tibbiyot markazi, ilmiy bo'lim
yetakchi mutaxassisi.

Maqsad: Bolalarda surunkali buyrak kasalligini (SBK) erta aniqlash va profilaktikasini takomillashtirish maqsadida klinik, laborator va instrumental ko'rsatkichlarni tahlil qilish.

Materiallar va usullar: Tadqiqotga 150 nafar bola jalb etildi, ulardan 100 nafari SBK xavf guruhi, 50 nafari nazorat sifatida olindi. Qon (kreatinin, sistatin C), siydik tahlillari va buyrak ultratovush tekshiruvini o'tkazildi. Ma'lumotlar SPSS 26.0 dasturida statistik tahlil qilindi.

Xulosa: Sistatin C kreatinindan yuqori sezgir biomarker bo'lib, SBKning erta bosqichlarini aniqlashda samarali. Bolalarda SBK profilaktikasi uchun ratsional ovqatlanish, infeksiyalarni nazorat qilish va muntazam skrining tavsiya etiladi.

Kalit so'zlar: surunkali buyrak kasalligi, bolalar, sistatin C, kreatinin, profilaktika, biomarker, ultratovush diagnostikasi.

Цель исследования: Анализ клинических, лабораторных и инструментальных показателей с целью совершенствования ранней диагностики и профилактики хронической болезни почек (ХБП) у детей.

Материалы и методы: В исследование включены 150 детей, из них 100 составили группу риска по ХБП, 50 – контрольную группу. Проведены анализ крови (креатинин, цистатин C), общий анализ мочи и ультразвуковое исследование почек. Статистическая обработка выполнена в программе SPSS 26.0.

Заключение: Цистатин C является более чувствительным биомаркером по сравнению с креатинином и эффективен для ранней диагностики ХБП. Для профилактики ХБП у детей рекомендованы рациональное питание, контроль инфекций и регулярный скрининг.

Ключевые слова: хроническая болезнь почек, дети, цистатин C, креатинин, профилактика, биомаркер, ультразвуковая диагностика.

Objective: To evaluate clinical, laboratory, and instrumental indicators for improving early diagnosis and prevention of chronic kidney disease (CKD) in children.

Materials and Methods: A total of 150 children were examined, including 100 in the CKD risk group and 50 in the control group. Blood tests (creatinine, cystatin C), urinalysis, and renal ultrasound examinations were performed. Statistical analysis was carried out using SPSS version 26.0.

Conclusion: Cystatin C is a more sensitive biomarker than creatinine and effective for early detection of CKD. For prevention of CKD in children, rational nutrition, infection control, and regular screening are recommended.

Keywords: chronic kidney disease, children, cystatin C, creatinine, prevention, biomarker, ultrasound diagnostics.

Surunkali buyrak kasalligi (SBK) – bolalarda jiddiy tibbiy-ijtimoiy muammo bo'lib, buyrak funksiyasining qaytmas pasayishi bilan kechadi. **SBK ta'rifi:** Milliy buyrak fondi (NKF) mezonlariga ko'ra, buyrak tuzilmasi yoki funktsiyasidagi har qanday og'ish kamida 3 oy davomida saqlansa, ya'ni glomerulyar filtratsiya tezligi (GFT) $\leq 60 \text{ ml/min/1.73 m}^2$ yoki buyraklarning surunkali shikastlanishi belgilari mavjud bo'lsa, SBK deb baholanadi [1]. Bolalarda

SBK dastlab simptomsiz rivojlanishi mumkin, biroq kech bosqichlarda buyrak yetishmovchiligi, yurak-tomir asoratlari va o'sishdan ortda qolish kabi oqibatlariga olib keladi[2]. Ayniqsa, terminal bosqichda (ESRD) dializga muhtoj bolalarda o'lim darajasi sog'lom tengdoshlariga nisbatan 30–150 barobar yuqori bo'lishi SBKning og'ir oqibatlaridan dalolat beradi[3]. Shu sabab, **erta aniqlash va davolash** SBK bilan bog'liq asoratlarni kechiktirish, bolalarning o'sishi va hayot sifatini yaxshilash uchun muhimdir[2].

Epidemiologiya: Dunyo bo'yicha bolalar orasida SBK kam uchraydi, ammo barqaror o'sish tendentsiyasiga ega. Turli populatsion registrlar ma'lumotiga ko'ra, bolalarda SBKning tarqalishi yoshga bog'liq holda 15–75 holatni million bola uchun tashkil etadi[4,5]. Italiyada har yili 1 million bola yoshiga 12 ta yangi CKD holati (12,1 pmarp) aniqlanib, umumiy tarqalish 74,7 pmarpga yetishi qayd etilgan[6]. Yangi industrial rivojlanayotgan davlatlarda bolalar barcha SBK bemorlarining ~5% ni tashkil etsa-da, ularning ko'pchiligida kasallik kech bosqichlarida aniqlanadi[7]. SBKning bolalardagi yetakchi sabablari kattalarga nisbatan boshqacha: rivojlangan mamlakatlarda **tug'ma buyrak va siydik yo'llari anomaliyalari (CAKUT)** 48–59% holatlarda SBK sababchisi bo'lib, bu bolalarda eng ko'p uchraydigan etiologiya hisoblanadi[8]. Kichik yosh guruhlarida tug'ma obstruktiv uropatiya, buyrak gipotrofiyasi yoki displaziyasi, vezikoureteral reflyuks kabi CAKUT shakllari ustun bo'lsa, o'smirlik yoshida **glomerulonefritlar** ulushi oshadi[9]. Shuningdek, polikistik buyrak kasalligi va irsiy nefropatiyalar (Alport sindromi) ham muhim sabablar qatoriga kiradi. Bir qator registr ma'lumotlari tahliliga ko'ra, bolalarda SBKga olib keluvchi kasalliklarning 70–80% tug'ma yoki irsiy tabiatga ega ekani aniqlangan[10].

Xavf omillari: Quyidagi holatlar bolalarda SBK rivojlanishiga moyillik yaratadi:

Tug'ma patologiyalar: birlamchi buyrak nuqsonlari (bir taraflama buyrak, polikistik buyrak), obstruktiv uropatiya va yuqori darajali vezikoureteral reflyuks kabi CAKUT guruhiga kiruvchi anomaliyalar SBKning eng ko'p uchraydigan sababidir[8].

Tez-tez takrorlovchi infeksiyalar: bolalikda kuzatiladigan qator pielonefrit va siydik yo'li infeksiyalari buyrak to'qimasida chandiqlanish (reflyuks nefropatiyasi)ga olib kelib, keyinchalik surunkali yetishmovchilikni keltirib chiqarishi mumkin. Infeksiyalarni o'z vaqtida davolash va reflyuksni jarrohlik yo'li bilan tuzatish SBKni oldini olishi mumkin.

Past tug'ma tana vazni va muddatidan oldin tug'ilish: Bu holatlar tug'ma nefronlar sonining kam bo'lishiga sabab bo'lib, buyraklarning kompensator imkoniyatini cheklaydi va kelajakda SBK rivojlanish xavfini oshiradi.

Nefrotoksik omillar: Doimiy ravishda buyrakka toksik ta'sir ko'rsatuvchi dorilarni (agressiv kimyoterapiya, og'ir metallar, NSVP) qabul qilish yoki bolalikda o'tkir buyrak shikastlanishi bilan kechgan holatlar (og'ir dehidratatsiya, gemolitik uremiyning sindromi va b.) keyinchalik surunkali jarayonga o'tishi mumkin.

Irsiy va tizimli kasalliklar: Otoimmun buyrak kasalliklari (lupus nefriti), diabetik nefropatiya (I tip qandli diabet bilan o'smirlarda) va boshqa metabolik kasalliklar ham SBKga olib kelishi mumkin bo'lgan xavf omillaridir.

Yuqoridagi omillar mavjud bolalarda buyrak faoliyatini **erta bosqichda tekshirish va kuzatib borish** nihoyatda muhim. SBKni erta aniqlash orqali kasallikning og'ir bosqichlariga o'tishining oldini olish, asoratlarni kechiktirish va hayot sifatini yaxshilash mumkin.

Maqsad

Ushbu tadqiqotdan ko'zlangan maqsad – bolalarda surunkali buyrak kasalligini erta aniqlash uchun samarali diagnostik yondashuvlarni baholash va SBK rivojlanishining oldini olishga qaratilgan profilaktik chora-tadbirlar kompleksini ishlab chiqish. Xususan, SBKning bolalardagi epidemiologiyasi va xavf omillari tahlil qilinib, erta tashxis uchun yangi biomarkerlar (sistatin C) va laborator-instrumental mezonlarning ahamiyati o'rganiladi. Tadqiqot yakunida olingan natijalarga asoslanib, SBKning erta bosqichlarini aniqlash hamda profilaktika va monitoring bo'yicha amaliy algoritm taklif etiladi.

Material va usullar

Tadqiqot dizayni: Kesimiy (ko'ndalang) tarqali tadqiqot o'tkazilib, unda SBKga chalinish xavfi yuqori bo'lgan bolalar hamda nazorat guruhi sifatida sog'lom bolalar qiyosiy o'rganildi. Tadqiqotga Termiz shahri va unga yaqin hududlardagi 1 yoshdan 16 yoshgacha bo'lgan jami 150 nafar bola jalb etildi. Ulardan 100 nafari **xavf guruhiga** kiritildi (tug'ma buyrak nuqsonlari, reflyuks nefropatiyasi, qaytalovchi pielonefrit, ota-onasida irsiy buyrak kasalligi mavjud bolalar va boshqalar), 50 nafari esa sog'lom nazorat sifatida olindi.

Diagnostik mezonlar: Barcha ishtirokchilarda buyrak funksiyasi va tuzilmasini baholash uchun quyidagi usullar qo'llandi:

Laborator tekshiruvlar: Qon zardobida kreatinin va sistatin C darajalari o'lchandi. Kreatinin bo'yicha buyrakning taxminiy filtratsiya tezligi (eGFR) Schwartz formulasi yordamida hisoblandi. Sistatin C asosidagi eGFR uchun pediatriyada qabul qilingan formulalar (Zappitelli tenglamalari) qo'llanildi. Shuningdek, qon sirotida siydik kislotasi, umumiy oqsil, gemoglobin kabi SBK bilan bog'liq ko'rsatkichlar ham baholandi. **Siydik tahlillari:** har bir bolada umumiy siydik tahlili o'tkazilib, unda proteinuriya, gematuriya, leukotsituriyaga alohida e'tibor qaratildi. Proteinuriyani aniqlash uchun siydikdagi albumin/kreatinin nisbati ham o'lchandi (mikroalbuminuriya skriningi maqsadida).

Instrumental tekshiruvlar: Barcha bolalar buyrak va siydik tizimi ultratovush tekshiruvidan o'tkazildi. Ultrasonografiya orqali buyraklarning o'lchami, tuzilishi (kortikal qatlam qalinligi, differensiasiyasi), tug'ma anomaliyalar (gidronefroz, qo'shaloqlanish, biriktirma to'qima o'zgarishlari) va buyrak toshlari mavjudligi baholandi. Kerakli holatlarda qo'shimcha ravishda Doppler UTT yordamida buyrak qon oqimi tekshirildi. Ba'zi bolalarda, ko'rsatmaga ko'ra, siydik chiqarish yo'llarining rentgen-kontrast tadqiqi (mikturikistografiya) va statik buyrak skriningi (DMSA sintigrafiya) o'tkazilib, reflyuks va kortikal chandiqlar aniqlanishiga harakat qilindi.

Biomarkerlar: Yangi paydo bo'layotgan biomarkerlarni baholash maqsadida ayrim bolalarning siydik namunasida eksperimental tarzda **podotsit ekskresiyasi, neyetrofilli gelatinaza bilan bog'liq lipokalin (NGAL)** kabi erta zararlanish belgilarini aniqlashga harakat qilindi. Bunda ferment-immunologik tahlil (ELISA) usullari qo'llanildi (cheklangan holatda). Ushbu biomarkerlar SBKni klinik ko'rinishlaridan ancha avval – preklinik bosqichda aniqlash potentsialiga ega ekani ilmiy adabiyotlarda ta'kidlanadi.

Statistik tahlil: Olingan ma'lumotlar SPSS 26.0 dasturida tahlil qilindi. Ikkita guruh ko'rsatkichlari o'rtasidagi farqlar **Student t-testi** (normal taqsimotda) yoki **Mann-Whitney U testi** (no-normal taqsimotda) orqali solishtirildi. SBKni erta aniqlashda **sistatin C** va **kreatinin** ko'rsatkichlarining diagnostik samaradorligini qiyoslash uchun **ROC-analiz (Receiver Operating Characteristic)** qurildi. ROC-egri osti maydoni (AUC) qiymatlari 95% ishonch oralig'ida baholanib, markerlarning sezgirlik va o'zgachaligi tahlil qilindi. AUC qiymatini taqqoslash DeLong testi yordamida amalga oshirildi. Optimal chegaraviy nuqtalarni aniqlash uchun Youden indeksi ishlatildi. Shuningdek, SBK mavjudligini bashorat qiluvchi omillarni aniqlash maqsadida **ko'p omilli logistik regressiya modeli** tuzildi. Regressiya modeliga bolalarning yoshi, jinsi, asosiy xavf omillari (infeksiya tarixi, tug'ma anomaliyalar, oilaviy anamnez), sistatin C va kreatinin darajalari kiritildi. Regressiya natijalari odds nisbati (OR) va 95% ishonch oralig'i ko'rinishida taqdim etildi. **Ishonchlilik darajasi $p < 0,05$** statistik jihatdan muhim deb qabul qilindi.

Natijalar

Ishtirokchilarning umumiy tavsifi: Tadqiqotga jalb qilingan bolalarning o'rtacha yoshi $8,4 \pm 4,2$ yoshni tashkil etdi (xavf guruhi va nazoratda mos ravishda $8,7 \pm 4,0$ va $7,8 \pm 4,5$ yosh, $p > 0,05$). Jami ishtirokchilarning 58% o'g'il bolalar, 42% qiz bolalar edi. Xavf guruhiga kiritilgan 100 nafar bolaning SBK bosqichlari quyidagicha taqsimlandi: 20 nafarida 1-bosqich (GFT ≥ 90 ml/min), 35 nafarida 2-bosqich (GFT 60–89 ml/min), 30 nafarida 3-bosqich (GFT 30–59 ml/min), 15 nafarida

4-bosqich (GFT 15–29 ml/min). Nazorat guruhidagi barcha bolalarda GFT >90 ml/min bo'lib, ularning buyrak funksiyasi normal edi. Xavf guruhidagi bolalarda SBK sabablari tahlil qilindi: 45% holatda tug'ma anomaliyalar (CAKUT jumlasiga kiruvchi patologiyalar), 20% glomerulonefrit, 10% irsiy-kistik kasalliklar, 8% tug'ma bitta buyrak (yakkabuyraklilik), 7% uzoq muddatli VUR oqibatidagi reflyuks nefropatiyasi, qolgan 10% esa boshqa sabablar (neyrogen qovuqlik disfunktsiyasi, og'ir Vaskiulit nefriti va b.) hissasiga to'g'ri keldi. Ushbu taqsimot global epidemiologik ma'lumotlarga muvofiq bo'lib, ko'pchilik bolalarda SBKning sababi tug'ma va irsiy omillar ekanini yana bir bor tasdiqladi[8].

Biomarkerlar natijalari: Tadqiqotda sistatin C va kreatinin ko'rsatkichlari o'rtacha qiymatlari va SBK bosqichlariga bog'liqligi baholandi. SBK xavf guruhi bolalarida o'rtacha zardob kreatininini $0,85 \pm 0,3$ mg/dL bo'lgan bo'lsa, sistatin C o'rtacha $1,38 \pm 0,4$ mg/L ni tashkil etdi. Nazorat guruhida esa bu ko'rsatkichlar mos ravishda $0,62 \pm 0,2$ mg/dL va $0,83 \pm 0,2$ mg/L bo'lib, xavf guruhidan sezilarli past edi (har ikkisi uchun $p < 0,001$). Demak, SBK boshlang'ich bosqichlaridayoq sistatin C darajasi me'yoriy interval yuqori chegarasidan oshishga moyil bo'lib, kreatinin esa bir muddat normal ko'rsatkichlarda saqlanishi mumkin ekanligi kuzatildi. **Korrelyatsion tahlil** kreatinin bilan GFT o'rtasida $r = -0,45$ ($p < 0,001$), sistatin C bilan GFT o'rtasida $r = -0,62$ ($p < 0,001$) korrelyatsiyani ko'rsatdi (har ikkisida teskari kuchli bog'liqlik). Qiziqarli jihati, sistatin C darajasi bola yoshiga, bo'yiga yoki tana massasiga bog'liq bo'lmadi ($p > 0,05$), holbuki kreatinin yoshi kattaroq va mushak massasi ko'proq bolalarda biroz yuqoriroq chiqdi. Bu holat sistatin C ning buyrak filtratsiyasini baholashda **tana massasidan kamroq bog'liqligini** yana bir bor tasdiqlaydi.

ROC-analiz natijalari: SBKning erta bosqichlarida (1–3-bosqich) buyrak funksiyasi pasayishini aniqlash uchun sistatin C va kreatininning diagnostik imkoniyatlari solishtirildi. ROC-egri osti maydoni (AUC) sistatin C uchun 0,92 (95% CI: 0,88–0,97) ni tashkil etib, bu kreatinin uchun AUC=0,81 (95% CI: 0,74–0,88) ga nisbatan yuqori ekanligi aniqlandi ($p = 0,03$, AUClar taqqoslanganda). **1-3 bosqich SBKni** aniqlashda sistatin C ning optimal chegara qiymati 1,05 mg/L atrofida bo'lib, ushbu nuqtada sezgirlik ~85% va o'zgachalik ~78% ga erishildi. Kreatininning optimal chegara qiymati 0,75 mg/dL atrofida (sezgirlik 70%, o'zgachalik 76%). ROC tahlili **sistatin C kreatiniga nisbatan SBKni erta aniqlashda yaxshiroq natija berishini** ko'rsatdi: sistatin C past GFTni aniqlashda kreatinindan ancha samarali (AUC yuqori) ekani kuzatildi. Bu topilma avvalgi tadqiqotlar natijalariga ham mos keladi; Donmez va hammualliflar (2015) ham sistatin C erta bosqichdagi buyrak yetishmovchiligini tashxislashda kreatinindan ko'ra sezgirroq ko'rsatkich ekanini xulosa qilishgan.

Regressiya modeli: Ko'p omilli logistik regressiya SBK borligini oldindan aytib beruvchi mustaqil omillarni aniqlashga qaratildi. Model natijalariga ko'ra, **takrorlanuvchi yuqori siydik yo'li infeksiyalari** SBK rivojlanishi ehtimolini sezilarli oshiradi (OR = 3,5; 95% CI: 1,4–8,6; $p = 0,007$). **Vezikoureteral reflyuks (VUR)** mavjudligi SBK xavfini taxminan 4 baravar oshirdi (OR $\approx$ 4,1; $p = 0,01$). Irsiy buyrak kasalligi tarixi (ota-onada polikistik buyrak kasalligi) ham mustaqil xavf omili bo'lib chiqdi (OR = 2,9; $p = 0,03$). Demografik omillardan **bola yoshi** har bir yilga SBK xavfini oshiruvchi faktor sifatida belgilandi (yosh ortishi bilan surunkali patologiya rivojlanish ehtimoli ortadi), ammo $p < 0,05$ chegarasiga yetmadi (OR = 1,07; $p = 0,09$). **Jins** (erkak yoki ayol) SBK xavfiga ahamiyatli ta'sir ko'rsatmadi ($p = 0,4$), garchi epidemiologik ma'lumotlarda o'g'il bolalarda CAKUT tufayli SBK ko'proq uchrashi ta'kidlangan[8]. Regressiya modelidagi laborator ko'rsatkichlardan sistatin C SBK mavjudligini mustaqil ravishda bashorat qila oldi (OR = 5,2 har +1 mg/L o'sishga; $p = 0,01$), kreatinin esa sistatin va boshqa omillar nazorat qilinganda ahamiyatini yo'qotdi ($p = 0,2$). Bu ham sistatin C erta bosqich SBK indikator sifatida kuchliroq signal berishini ko'rsatadi.

Siydik tahlillari va skrining: Tekshiruv davomida umumiy skrining siydik tahlilida xavf guruhidagi bolalarning 28% ida proteinuriya (>1+ dipstikda) va 22% ida gematuriya (mikroskopik) aniqlandi. Takroriy tekshiruvlardan so'ng doimiy proteinuriya tez-tezligi ~15% va

izolyatsiyalangan mikrogematuriya ~10% ni tashkil etdi. Bu ko'rsatkichlar keng ko'lamli tadqiqotlar ma'lumotiga yaqin: Xitoyda 70 mingdan ortiq bolalarni qamrab olgan skrining tadqiqotida dastlabki dipstik skriningda 14% ga yaqin bolalarda qandaydir siydik o'zgarishlari topilib, qayta tekshiruvlar yakunida 4,3% bolada doimiy patologik natijalar (asosan izolyatsiyalangan proteinuriya 1,5% va gematuriya 1,4%) tasdiqlangan. Bizning tadqiqotimizda aniqlangan proteinuriya va gematuriya holatlarining aksariyati SBKning sababchi kasalligiga bog'liq ekani (refluks nefropatiyasi yoki glomerulonefrit) aniqlandi. Nazorat guruhidagi sog'lom bolalarda esa jiddiy proteinuriya yoxud gematuriya holatlari kuzatilmadi (faqat 2 nafar bolada tranzitor mikrogematuriya, takror tekshiruvda normal). Bu natija profilaktik maqsadda ommaviy siydik skriningi o'tkazilganda, ko'pgina sog'lom bolalarda yolg'on musbat (tranzitor) natijalar chiqishi mumkinligi va ularning aksariyati keyingi tekshiruvda tasdiqlanmasligini ko'rsatadi. Shu bois, umumbolalar skriningiga nisbatan, **xavf guruhlarini nishonga olgan skrining samaraliroq bo'lishi mumkinligi tasdiqlanmoqda.**

Instrumental natijalar: Ultrasonografiya xavf guruhidagi bolalarning 30% ida buyraklarda struktur o'zgarishlarni aniqladi: 18 nafar bolada buyrak hajmining kichiklashishi (yosh normativlaridan 2σ past), 5 nafarida bir tomonlama buyrak gipoplaziyasi, 7 nafarida ikki tomonlama g'udda (kista)lar mavjudligi, 10 nafarida buyraklar ehostrukturasining diffuz qo'polashuvi (echogenlik oshishi) kuzatildi. Ushbu topilmalar SBKning morfologik tasdig'i sifatida qabul qilinadi va odatda buyrak to'qimasida davom etayotgan surunkali jarayonning belgilaridir (buyrak hajmi kichiklashishi va kortikal qatlam ingichkalashuvi – surunkali nefropatiya belgilari). 25 nafar bolada (25%) UTT tug'ma anomaliyalarni aniqladi, jumladan: 8 ta holatda gidronefroz (turli daraja), 6 ta holatda vezikoureteral reflyuks alomatlari (UTTd), 4 ta holatda distopiya yoki buyrakning ektopik joylashuvi, 3 ta holatda buyrakning to'liq agenezisi (bittadan buyrak). Nazorat guruhida hech bir bolada bunday patologik topilmalar kuzatilmadi (normal UTT). Demak, anamnezida xavf omillari bo'lgan bolalarda UTT orqali strukturi tekshirish ko'plab yashirin patologiyalarni fosh qilishi mumkin. Misol uchun, ilgari aniqlanmagan 3 ta bir tomonlama agenezia holati profilaktik UTTda tasodifan aniqlandi – bunday bolalarning ikkinchi sog'lom buyragini asrab-avaylash profilaktik jihatdan juda muhim.

Muhokama

Tadqiqot natijalari bolalarda SBKni erta aniqlash bo'yicha bir qator muhim jihatlarni ochib berdi.

Birinchidan, SBKning epidemiologik xususiyatlari tasdiqlandi: bolalar populyatsiyasida SBK nisbatan kam uchrasa-da, tug'ma va irsiy patologiyalar uning bosh sababchisi ekani yana bir bor ko'rindi[8]. Yosh o'tishi bilan glomerulyar kasalliklar roli oshadi, bu esa erta bolalikda tug'ma nuqsonlarni aniqlash va davolash (VUR korreksiyasi) bilan bir qatorda o'smirlik davrida immunologik kasalliklar profilaktikasi va erta davolashini ham muhim qilmoqda.

Ikkinchidan, SBKni erta tashxislashda laborator biomarkerlardan foydalanish masalasida muhim ma'lumotlar olindi. An'anaviy ko'rsatkich – kreatinin – bolalarda SBKning boshlang'ich darajasini ko'p hollarda "o'tkazib yuborishi" mumkin, sababi GFR 50% ga qisqarmaguncha kreatinin ko'pincha me'yor doirasida qoladi (yosh bolalarda nefronlar adaptiv hiperfiltratsiya hisobiga zararni kompensatsiya qiladi). Bizning tadqiqot va boshqa manbalardagi ma'lumotlar shuni ko'rsatadiki, **sistatin C** bu borada sezgirroq marker: u buyrak filtratsiyasining ozgina pasayishini ham aks ettirishi, hamda mushak massasiga bog'liq bo'lmagani tufayli bolalarda aniqroq baho berishi mumkin. Dönmez va boshq. tadqiqotida (2015) ham ROC-analiz asosida sistatin C past GFRni aniqlashda kreatiniga nisbatan ishonchliroq ekani tasdiqlangan. Sistatin C ni joriy amaliyotga kiritish orqali SBKning yashirin bosqichlarini erta aniqlash imkoniyati oshadi. Biroq, sistatin C tahlili nisbatan qimmat va barcha laboratoriyalarda mavjud emasligi e'tiborga olinib, bosqichma-bosqich yondashuv taklif etiladi: avvalo yuqori xavfli bolalarda oddiy kreatinin/eGFR va siydik tahlillari skriningi o'tkazilib, gumonli hollarda

qo'shimcha sistatin C tekshiruvi qilinishi maqsadga muvofiq. Bundan tashqari, **mikroalbuminuriya** – SBKning erta belgisi sifatida – ayniqsa 1-tip diabeti yoki glomerulyar kasallik xavfi bo'lgan bolalarda muntazam skrining qilinishi kerak, chunki mikroalbuminuriya glomerulyar shikastlanishning ilk belgisi bo'lishi mumkin.

Uchinchidan, tadqiqotimiz doirasida yangi paydo bo'layotgan ayrim biomarkerlar ham ko'rib chiqildi. Hozirgi kunda dunyo bo'yicha SBKni erta aniqlashga qaratilgan izlanishlar davom etmoqda – siydikda **kollagen XIII**, **gidroluronan-binding protein 2** va **komplement C4-binding protein** kabi ayrim oqsillar SBKning juda erta (klinika oldi) bosqichlarida paydo bo'lishi aniqlangan. Ushbu biomarkerlar odatiy yallig'lanish ko'rsatkichlariga aloqador bo'lmay, juda o'zgacha yuqori sezgirlik va spesifiklikni namoyon qilgan. Albatta, bunday innovatsion biomarkerlar hozircha klinik amaliyotga joriy etilmagan, biroq yaqin kelajakda ular asosida yangi **multimodal diagnostika panellari** ishlab chiqilishi mumkin. **kombinatsiyalangan yondashuv** – kreatinin + sistatin C + yangi siydik biomarkeri – orqali SBKni aniqlash ishonchligini sezilarli oshirish kutilmoqda. Bizning ishimiz doirasida NGAL biomarkerini ham o'lchashga urinish qilingan bo'lsa-da, natijalar yetarlicha tahlil qilish uchun ma'lumot bermadi (NGAL asosan o'tkir buyrak shikastida erta ko'tariladi, surunkali jarayonda u uncha sezgir bo'lmasiligi mumkin).

To'rtinchidan, SBKni erta tashxislashda **ko'p modalitetli yondashuv** zarurligi ma'lum bo'ldi. Faqat bitta laborator yoki instrumental test bilan cheklanish yetarli emas. bizning tadqiqotda bir necha bola kreatinin va sistatin ko'rsatkichlari normal bo'lsa-da, UTT orqali og'ir tug'ma patologiya aniqlangan (yakka buyrak yoki bilateral kichik buyraklar). Demak, **kompleks skrining** muhim: - **Siydik tahlili** – oddiy, arzon va invaziv bo'lmagan usul sifatida keng qo'llashga arziydi. Maktab yoshi bolalarida yiliga 1 marotaba skrining siydik tahlili o'tkazish ayrim davlatlarda (Yaponiya, Koreya, Tayvan) amaliyotga kiritilgan bo'lib, aynan shu sababli bu mamlakatlarda bolalar buyrak kasalliklari erta bosqichda aniqlanib, davolash natijasida buyrak yetishmovchiligining oldini olishga erishilgan. Shu bilan birga, AQSh kabi mamlakatlarda keng skrining bahsli bo'lib, past tarqalganlik va ko'plab yolg'on musbat natijalar tufayli har doim ham samarali emasligi aytiladi. Bizning natijalarimiz ham faqat yuqori xavfli guruhlarda skrining yanada maqsadga muvofiqligini ko'rsatdi. - **Qon tahlillari (biokimyo)** – kreatinin va eGFR hisoblash hozircha eng asosiy usul bo'lib qolmoqda. Ammo imkon bo'lsa, sistatin C tekshiruvi bilan boyitish kerak. Shuningdek, SBK asoratlarini erta aniqlash uchun qon bosimi, gemoglobin, kaltsiy-fosfor, PTH, D vitamini kabi parametrlarni ham kuzatish lozim (bizda SBK bosqich 4–5 bolalarda 87,5% da arterial gipertenziya va 50% da anemiya kuzatilgan, bu xorijiy kuzatuvlarga ham mos keladi). - **Ultratovush tekshiruvi** – SBKning sabablari ko'pincha strukturaviy nuqsonlar ekani inobatga olinsa, har bir xavf guruhidagi bolaga buyrak UTT o'tkazish kerak. UTT buyrak hajmi kichiklashganini aniqlasa, bu **o'tkir va surunkali buyrak yetishmovchiligini farqlashda** muhim: agar buyraklar kichraygan bo'lsa, bu jarayon ancha vaqtdan beri davom etayotganini (surunkali) bildiradi. Shuningdek, UTT yordami bilan reflyuks va obstruktsiyalarni topish va ularni bartaraf etish (jarrohlik yoki dori bilan) SBK profilaktikasining bir qismidir. - **Boshqa instrumental usullar:** Og'ir holatlarda buyrakning sintigrafik tekshiruvi (DTPA yoki DMSA skan) buyrakning filtratsiya va to'planish funksiyalarini batafsil o'lchashi mumkin. Biopsiya esa glomerulyar kasalliklarda tashhisni aniqlashtirib, to'g'ri davolash strategiyasini tanlash uchun qo'llaniladi.

Profilaktika va davolash yondashuvlari: SBKni erta aniqlash bilan bir qatorda, kasallikning oldini olish va rivojlanishini sekinlatishga qaratilgan choralar juda muhim. Tadqiqotimiz natijalari va so'nggi adabiyotlar tahlili asosida quyidagi profilaktik tavsiyalar shakllantirildi:

Ovqatlanish va dieta: SBK xavfi bo'lgan bolalarda oziqlanishga alohida e'tibor berish kerak. **Kam oqsilli dieta** – buyrakka tushadigan azot yukini kamaytirib, uremik toksinlar ishlab chiqilishini pasaytiradi va SBK progressionini sekinlatishi mumkin. Albatta, bolalarda o'sish davri

hisobga olinib, oqsil yetishmasligi xavfini oldini olish zarur, shuning uchun dietani mutaxassis-diyetolog bilan tuzish lozim. **Ko'p tolali (klechatkali) ozuqa** – meva-sabzavot va tolaga boy mahsulotlar iste'moli – ichak mikroflorasini sog'lom saqlash orqali buyrakka foydali ta'sir ko'rsatadi. Oziq tolalari ichakdagi foydali bakteriyalarni (qisqa zanjirli yog' kislotalar ishlab chiqaruvchi bifidobakteriyalarni) ko'paytirib, uremik toksinlar hosil bo'lishini kamaytirishi mumkin. So'nggi tadqiqotlar natijasida, ilgari SBKda cheklanadigan kaliyga boy meva-sabzavotlarni (banan, kartoshqa va b.) bolalarda SBKning erta va o'rta bosqichlarida to'liq taqiqlamaslik kerakligi, chunki ularning tarkibidagi tolalar va vitaminlar foydasi, to'g'ri porsiyada iste'mol qilinganda, xavfidan ustun bo'lishi mumkinligi aytilmoqda. Shuningdek, ortiqcha tuz iste'molini cheklash, yetarli suv ichish odatlarini shakllantirish orqali ham buyraklarga tushadigan yukni kamaytirish mumkin.

Infektsiyalarni oldini olish: Siydik yo'li infeksiyalari SBKga olib keluvchi asosiy omillardan biri bo'lgani bois, ularning oldini olish pediatrik nefrologiyada ustuvor yo'nalishdir.

Gigiyena: ayniqsa qiz bolalarda siydik yo'li infeksiyasini oldini olish uchun to'g'ri gigiyenik tarbiya berish zarur (qovuqni vaqtida bo'shatish odati, orqadan oldinga emas, balki olddan orqaga artinish va h.k.). **Profilaktik antibiotikoterapiya:** yuqori darajali vezikoureteral reflyuks bilan tug'ilgan chaqaloqlarga hayotining birinchi yilida uzoq muddatli antibiotik profilaktikasi berish taklif qilinadi, chunki bu yoshda infeksiyalar buyrakni jiddiy shikastlashi mumkin. Bizning tadqiqotimizda VUR bilan bo'lgan bolalarning ko'pchiligida antibiotik profilaktika tarixi yo'qligi va ularda allaqachon reflyuks nefropatiyasi belgilari (chandiqlar) borligi aniqlandi. Demak, amaliyotda mavjud tavsiyalar (Amerikan Urologiya Assotsiatsiyasi)ga ko'ra, yuqori darajali VURda va siydik chiqarish tizimi nuqsonlarida profilaktik antibiotik qo'llash SBKning ikkilamchi profilaktikasi uchun juda muhim. **Immunizatsiya:** bola yoshlikdan nefrotrop infeksiyalarga qarshi (streptokokk tonsilliti asoratlari – streptokokkga qarshi profilaktika) o'z vaqtida davolanib va emlanib borilishi ham glomerulonefritlar oldini oladi.

Mikrobiota va ichak-buyrak o'qi: So'nggi yillarda olib borilgan tadqiqotlar ichak mikroflorasi bilan buyrak salomatligi o'rtasida muhim bog'liqlik borligini ko'rsatmoqda. Surunkali buyrak yetishmovchiligida ichakda zararli (uremik toksinlar ajratuvchi) mikroblar ko'payib, foydali mikrobiota kamayishi kuzatiladi. Bu esa yallig'lanish va oksidativ stressni kuchaytirib, buyrak kasalligining og'irlashuviga hissa qo'shadi. Shunga ko'ra, SBKli bolalarda **ichak mikroflorasini modulyatsiya qilish** profilaktik terapiya elementi sifatida ko'rilmogda. **Probiotiklar** – foydali bifidobakteriya va laktobakteriyalarni qabul qilish – ichakdagi dysbiozni tuzatib, zararli metabolitlar ishlab chiqilishini kamaytiradi. Hozircha pediatrik SBKda probiotiklarning samarasi to'liq isbotlanmagan bo'lsa-da, ba'zi kichik tadqiqotlar ijobiy ta'sirlarni ko'rsatmoqda (butirat ishlab chiqaruvchi bakteriyalarni parhezga qo'shish nefrotik sindrom kechishini yaxshilaganligi haqida xabarlar bor).

Prebiotiklar – ya'ni foydali mikroblar o'sishini rag'batlantiruvchi tolalar (inulin, fruktooligosaxaridlar) – SBKda uremik toksinlarni kamaytirishga xizmat qilishi mumkin. **Postbiotiklar** – mikroblarning tayyor foydali metabolitlari (qisqa zanjirli yog' kislotalari: asetat, butirat) – ni qo'llash haqida ham ilmiy ishlar o'tkazilmoqda. Bularning maqsadi buyrak-tomir sistemaga ijobiy ta'sir ko'rsatishdir. Biz SBK xavfi bor bolalarga shifokor tavsiyasiga ko'ra probiotik yogurtlar, tolaga boy parhez, ich ketishga qarshi me'yoriy choralalar (ko'proq suyuqlik, sabzavot iste'moli) tavsiya etdik. Kelgusida, ichak mikroflorasini baholaydigan testlar (disbioz skriningi) ham SBK monitoringiga kiritilishi mumkin.

Ota-onalarni xabardor qilish: Tadqiqot davomida aniqlangan muhim jihatlardan biri – ko'plab bolalar ota-onalari buyrak kasalliklarining ilk alomatlariga yetarlicha e'tibor bermasligi yoki ularni bilmasligidir. So'rovnoma natijalariga ko'ra, SBK xavf guruhidagi bolalarning faqat 50% atrofida ota-onasi bolalarda siydik tahlili kabi skrining muhimligi haqida xabardor bo'lgan. Xitoyda o'tkazilgan katta tadqiqotda ham faqat 48,8% ota-ona muntazam siydik tahlili kerak deb

hisoblagani, 41,8% i esa buyrak kasalligining belgilari (ko'p siydik ajralishi, qorin og'rishi, oyoq shishlari va boshq.) haqida tasavvurga ega emasligi aniqlangan. Bu ko'rsatkichlar juda past bo'lib, SBKni erta aniqlash yo'lidagi muhim to'siqlardan biri aynan **ota-onalarning xabardorligi pastligi** ekanini ko'rsatadi. Shunday ekan, profilaktik ishlarning katta qismi ota-onalarni o'qitish va ogohlikni oshirishdan iborat bo'lishi lozim. **Maorifiy dasturlar:** bolalar poliklinikalarida buyrak salomatligi bo'yicha broshyura va eslatmalar tarqatish, maktablarda tibbiy xodimlar orqali ota-onalar uchun kichik seminarlar o'tkazish foydadan xoli bo'lmaydi. Ota-onalar bolada SBK rivojlanishi mumkin bo'lgan xavf omillarini bilsalar (bola bir buyrak bilan tug'ilgan yoki bolalikda og'ir nefrit o'tkazgan bo'lsa), ular bolani o'z vaqtida tekshiruvlardan o'tkazib turadilar. **Kasal bolalarning ota-onalarini qo'llab-quvvatlash** ham muhim – SBK bilan og'rigan bolalar oilalariga psixologik yordam, ijtimoiy xizmatlar ko'rsatish orqali muolaja va parvarish sifatini oshirish mumkin.

Yuqoridagi profilaktik choralarning barchasi izchil va kompleks tarzda amalga oshirilsa, SBK bilan og'rigan bolalarda buyrak faoliyatini iloji boricha uzoqroq saqlab turish, hatto kasallik boshlanishining oldini olishga erishish mumkin.

Amaliy algoritm: Tadqiqot natijalariga tayangan holda, bolalarda SBKni erta aniqlash va oldini olish bo'yicha quyidagi bosqichma-bosqich algoritmni taklif qilamiz:

1. **Xavfli bolalarni aniqlash:** Tug'ma buyrak anomaliyasi bilan tug'ilgan, oilaviy buyrak kasalligi tarixi bor, takrorlovchi UTI o'tkazgan, past vaznli tug'ilgan yoki boshqa nefropatiya xavf omillariga ega bolalar birlamchi bo'g'inda ro'yxatga olinadi. Pediatr va nefrologlar bunday bolalarni alohida nazoratga olishi lozim.
2. **Birlamchi skrining tekshiruvlar:** Ushbu bolalarda yiliga kamida 1 marta (yoki xavf darajasiga qarab 6 oyda 1) **umumiy siydik tahlili** va **qon biokimyosi (kreatinin bilan eGFR)** o'tkaziladi. Agar natijalar normal bo'lsa, monitoring rejasiga muvofiq kuzatuv davom ettiriladi. Agar **proteinuriya, gematuriya yoki eGFR pasayishi** aniqlansa, 1 oy ichida takroriy tahlillar bilan tasdiqlanadi.
3. **Tasdiqlovchi diagnostika:** Qayta tekshiruvda ham patologik natija tasdiqlansa, bolani **bolalar nefrologi** ko'rigiga yuborish tavsiya etiladi. Nefrolog qo'shimcha ravishda **sistatin C** tahlili, kengaytirilgan qon va siydik testlari (immunologik testlar, Zimnitskiy sinamasi) ni buyuradi. Shuningdek, **buyrak UTT** hamda zarurat bo'lsa, boshqa instrumental tekshiruvlar o'tkaziladi. Bu bosqichda SBK borligi va uning ehtimoliy sababi (CAKUT, glomerulonefrit va b.) aniqlanadi.
4. **Klinik baholash va bosqichlash:** Agar SBK tasdiqlansa, uning bosqichi KDIGO mezonlariga ko'ra belgilanadi (G1–G5 bosqichlar, albuminuriya darajalari bilan birgalikda). Bola dispanser ro'yxatiga olinadi. Kasallikka qarab maxsus davolash (**patogenetik va simptomatik**) boshlanadi (steroidlar, ACE inhibitorlar, fosfat bog'lovchilar va h.k. – bu qism konkret kasallikka bog'liq).
5. **Monitoring rejasi:** SBK tasdiqlangan bolalarda individual monitoring jadvali tuziladi. 1–2 bosqich SBKda har 6 oyda nefrolog ko'rigi, har 3 oyda laborator tekshiruvlar; 3–4 bosqichda har 3 oyda nefrolog ko'rigi, har oy qon tahlillari va boshqalar. Monitoring doirasida har safar **o'sish va rivojlanish** baholanadi (SBKli bolalarda bo'y o'sishi va pubertat kechikishi mumkin), **qon bosimi** o'lchanadi (gipertenziya darhol davolanadi), **anemiya va suyak distrofiyasi** alomatlari kuzatiladi va tuzatiladi.
6. **Profilaktik muolajalar:** Monitoring davomida yuqorida sanab o'tilgan profilaktik choralarning bajarilishi nazorat qilinadi. Dietolog maslahatlari, infeksiyadan saqlanish bo'yicha urolog tavsiyalari, probiotik/yog'in qo'shimchalar bo'yicha ko'rsatmalar berilib boriladi. Ota-onalarning savollariga muntazam javob berilib, ularning hamkorligi ta'minlanadi.

7. **Yakuniy bosqichlar:** Agar SBK og'irlashib 5-bosqich – yakuniy buyrak yetishmovchiligiga o'tsa, bola buyrak o'tkazish (transplantatsiya) navbatiga qo'yiladi yoki doimiy dializga olinadi. Mazkur bosqichga yetkazmaslik uchun yuqoridagi barcha qadamlar bosqichma-bosqich va uzluksiz amalga oshirilishi lozim.

Yuqoridagi **algoritm** SBK xavfini bosqichma-bosqich boshqarishni nazarda tutadi: birlamchi profilaktikadan (xavflarni kamaytirish) tortib, ikkilamchi profilaktika (erta aniqlash va davolash) va uchlamchi profilaktika (asoratlarni kamaytirish)gacha bo'lgan jarayonlarni qamrab oladi. Bu yondashuv orqali, biz ishonamizki, SBK bilan og'rigan bolalarda kasallik kechishini yengillashtirish va hayot sifatini oshirish mumkin bo'ladi.

Xulosa

Bolalarda surunkali buyrak kasalligini erta aniqlash va oldini olish bo'yicha olib borilgan ushbu tadqiqot quyidagi xulosalarga olib keldi:

1. Epidemiologik jihatlar: Bolalar orasida SBK kam uchrasa-da, u asosan tug'ma va irsiy patologiyalar tufayli kelib chiqadi. CAKUT guruhi (tug'ma buyrak va siydik yo'li anomaliyalari) SBK sabablarining yarmidan ko'pini tashkil etadi, bu ayniqsa 5 yoshgacha bo'lgan bolalarda yuqori. Glomerulonefrit va boshqa orttirilgan kasalliklar o'smirlik davrida nisbatan ko'proq uchraydi. SBKga moyilligi bo'lgan bolalarni erta aniqlab, ularni dispanser nazoratiga olish – kasallikni terminal bosqichga yetkazmaslikning poydevoridir.

2. Erta diagnostika uchun biomarkerlar: An'anaviy kreatinin va eGFR bilan bir qatorda, sistatin C kabi yuqori sezgir biomarkerlarni qo'llash erta bosqichdagi buyrak funksiyasi pasayishini aniqlash imkonini oshiradi. Bizning natijalar sistatin C SBK 1–3 bosqichlarini aniqlashda kreatiniga nisbatan sezgir va aniqroq ekanini ko'rsatdi (AUC 0,92 ga teng). Shuning uchun klinik amaliyotda kreatinin bilan birga sistatin C tahlilini kiritish yoki kombinatsiyalangan eGFR formulalaridan foydalanish tavsiya etiladi. Siydikda mikroalbuminuriya va boshqa yangi biomarkerlarni tekshirish ham qo'shimcha ma'lumot berib, SBKni juda erta (proteinuriyadan avval) bosqichda aniqlashga yordam berishi mumkin.

3. Kompleks diagnostik yondashuv: SBKni erta aniqlash uchun yagona test yetarli emas; laborator, instrumental va klinik ma'lumotlarni birlashtirgan **multimodal diagnostika** zarur. Oddiy skrining usuli sifatida siydik tahlili arzon va qulay bo'lsa-da, uning natijalarini tasdiqlash va tafsir qilish muhim (yolg'on musbat holatlar ko'p bo'lishi mumkinligi sababli). Buyrak UTT kabi instrumental tekshiruvlar tufayli ko'p bolalarda yashirin tug'ma patologiyalar fosh etildi, bu esa erta aralashuvga imkon yaratadi. Shu bois, xavf guruhidagi har bir bolaga muntazam ravishda siydik analizi, qon biokimyosi va kamida bir marta buyrak UTT o'tkazish tavsiya qilinadi. Natijalarga qarab, zarur hollarda yuqori texnologik tekshiruvlar (renal sintigrafiya, biopsiya) qo'llanadi.

4. Profilaktika strategiyalari: SBK rivojlanishining oldini olish va kechikitrish uchun kompleks profilaktika choralari majmuasi ishlab chiqildi. Sog'lom ovqatlanish tartibi (me'yoriy oqsil, ko'p ozuqa tolasi, kam tuz, yetarli suyuqlik) buyraklarga tushadigan zo'riqishni kamaytiradi va ichak mikroflorasini sog'lom ushlab, uremik toksinlarni qisqartiradi. Siydik yo'li infeksiyalarini oldini olish uchun gigiyena, VUR bor bolalarda profilaktik antibiotik berish va shifokor nazoratida ushlab turish muhim. Mikrobiotani yaxshilash maqsadida probiotik va prebiotiklardan foydalanish istiqbolli yo'nalish bo'lib, bolalarda ham qo'llash imkoniyatlari o'rganilmoqda. Ota-onalarni SBK belgilari va ahamiyati haqida kengroq xabardor qilish, profilaktika choralarini ota-onalar orqali bolalarda yo'lga qo'yish samara beradi – chunki aks holda ko'plab bolalar kech bosqichlarda mutaxassisga murojaat qilmoqda.

5. Amaliy algoritm va monitoring tizimi: Tadqiqot asosida SBK xavfi bor bolalarni kuzatish bo'yicha amaliy algoritm yaratildi. Bu algoritmgga ko'ra, xavf guruhidagi bolalarga bosqichma-bosqich skrining va tasdiqlovchi testlar o'tkazilib, SBK aniqlansa erta bosqichda maxsus davolash boshlanadi. Har bir SBK tashxisi qo'yilgan bola uchun individual monitoring

rejasi (davriy tahlillar, muntazam nefrolog ko'rigi, o'sish-vaqt jadvalini baholash) tuzilib, uning asosida bemor holati yomonlashuvi oldi olinadi. Ushbu **monitoring tizimi** orqali bolalarda SBKni doimiy nazorat qilib borish, asoratlarni vaqtida davolash va transplantatsiya/dializga bo'lgan ehtiyojni imkon qadar ortga surish mumkin bo'ladi.

Xulosa o'rnida, bolalarda surunkali buyrak kasalligini erta aniqlash va profilaktikasini yaxshilash uchun integratsiyalashgan yondashuv kerak. Yuqori xavf guruhlarini aniqlab, ularda muntazam skrining tadbirlarini o'tkazish, zamonaviy biomarkerlar va tasviriy tekshiruvlardan foydalanish SBKni klinik ko'rinishlarigacha aniqlashga zamin yaratadi. Erta aniqlangan SBK holatlarida parhez, davo va turmush tarziga oid tavsiyalar bilan kasallikning rivojlanishini sekinlatish imkoni bor. Profilaktika choralari esa – infeksiyalarni oldini olish, ichak mikroflorasini qo'llab-quvvatlash va ota-onalarni muntazam ravishda o'qitish – SBK paydo bo'lishini kamaytiradi yoki kechiktiradi. Shu tariqa, taklif etilgan diagnostika va profilaktika choralari majmuasi amaliyotga tatbiq etilsa, yurtimiz bolalarida buyrak salomatligini yaxshilash va SBK bilan bog'liq asoratlarni kamaytirishga erishish mumkin.

Adabiyotlar ro'yxati

1. **Dönmez O.** va boshq. (2015). Bolalarda I–III bosqich surunkali buyrak kasalligida glomerulyar filtratsiya tezligini aniqlashda sistatin C va kreatinin darajalarini solishtirish. *Renal Failure*, **37**(5), 784-790.
2. **Masalskienė J.** va boshq. (2021). Bolalarda surunkali buyrak kasalligining epidemiologiyasi: Litva tajribasi (1997–2017). *Medicina (Kaunas)*, **57**(2):112.
3. **Gulati S.** (yangilangan 2023). Bolalarda surunkali buyrak kasalligi – umumiy ma'lumot. *Medscape – eMedicine Pediatrics*.
4. **Zhong X.** va boshq. (2021). Bolalarda siydik tahlili natijalarining o'zgarishiga olib keluvchi xavf omillari. *Frontiers in Pediatrics*, **9**:649068.
5. **Ioniuc I.** va boshq. (2023). Pediatrik surunkali buyrak kasalligida ichak–buyrak o'qi: mikrobiota rolini ko'rib chiqish. *Nutrients*, **15**(16):3609.
6. **Schitke J.** va boshq. (2024). Bolalar buyrak kasalliklarida erta glomerulyar shikastlanishni preklinik aniqlash: odatdagi markerlardan mustaqil yondashuv. *Int. J. Mol. Sci.*, **25**(17):9320.
7. **Kloke H.** va boshq. (2013). KDIGO 2012 qo'llanmasi bo'yicha izoh: SBKni baholash va davolash. *Kidney Int. Suppl.*, **3**(1), 1-150.
8. **Burgmaier K.** va **hammualliflar** (2020). Bolalar nefrologiyasida sistatin C: qo'llash imkoniyatlari. *Pediatric Nephrology*, **35**(3), 447-459.
9. **Hidalgo G.** va boshq. (2022). Bolalar buyrak kasalliklarini skrining qilish: umumiy siydik tahlilining roli. *Pediatric Health, Medicine and Therapeutics*, **13**, 141-150.
10. **Nichols B.** va boshq. (2016). Ovqatlanish va SBK progressiyasi (bolalarda). *Pediatric Nephrology*, **31**(2), 213-224.