



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 3/1 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

UO`K: 616.61-002.3-036-008.9-053.2

INFEKSION VA METABOLIK OMILLAR FONIDA RIVOJLANGAN IKKILAMCHI DISMETABOLIK PIELONEFRIT: BOLALARDA KLINIK-LABORATOR KO'RSATKICHLAR VA SIYDIK FERMENTLARI DINAMIKASINING EPIDEMIOLOGIK AHAMIYATI



Raximova Shafolat Hakimovna

Samarqand davlat tibbiyot universiteti "Jamoat salomatligi va sog'liqni saqlash menejmenti" kafedrasida assistenti, Samarqand, Uzbekiston

e-mail: rahimovashafolat0@gmail.com,

Orcid: <https://orcid.org/0009-0005-8322-9015>

Tel: +998933538200

Annotatsiya. Ushbu maqola infeksiya va metabolik omillar fonida rivojlangan ikkilamchi dismetabolik pielonefritning bolalardagi klinik-laborator xususiyatlari hamda siydik fermentlari dinamikasining epidemiologik ahamiyatini yoritadi. Tadqiqotga 5–16 yoshdagi 112 nafar bola jalb etildi: 88 nafari asosiy guruh, 24 nafari sog'lom nazorat guruhi. Barcha ishtirokchilarda klinik ko'rik, umumiy qon va siydik tahlillari, siydikning nisbiy zichligi, kristalluriya darajasi hamda siydik γ -GT faolligi baholandi. Natijalarga ko'ra, bemorlarning sezilarli qismida oilaviy buyrak kasalliklari, metabolik buzilishlar va siydik yo'llari infeksiyalari aniqlanib, irsiy va infeksiya omillarining roli tasdiqlandi. Kristalluriya 38,6 % holatda qayd etilib, oksalatlar ustunlik qildi va nazorat guruhiga nisbatan ishonchli yuqori ko'rsatkichlar kuzatildi ($p < 0,01$ – $0,001$). Siydik γ -GT faolligining oshishi tubulointerstitsial shikastlanish belgisi sifatida baholandi ($p < 0,001$). Olingan ma'lumotlar siydikning nisbiy zichligi va fermentativ ko'rsatkichlar monitoringi buyrak kanalchalari disfunktsiyasini erta aniqlash, kasallik prognozini baholash hamda qaytalanishlarning oldini olishda muhim diagnostik ahamiyatga ega ekanini ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: ikkilamchi dismetabolik pielonefrit, bolalar, siydik nisbiy zichligi, siydik fermentlari, kristalluriya, profilaktika.

ВТОРИЧНЫЙ ДИСМЕТАБОЛИЧЕСКИЙ ПИЕЛОНЕФРИТ, РАЗВИВАЮЩИЙСЯ НА ФОНЕ ИНФЕКЦИОННЫХ И МЕТАБОЛИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ: КЛИНИКО- ЛАБОРАТОРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ И ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ДИНАМИКИ МОЧЕВЫХ ФЕРМЕНТОВ У ДЕТЕЙ

Рахимова Шафоат Хакимовна

Самаркандский государственный медицинский университет, г. Самарканд, Узбекистан

Аннотация. Данная статья посвящена клинико-лабораторным особенностям вторичного дисметаболического пиелонефрита у детей, развивающегося на фоне инфекционных и метаболических факторов, а также эпидемиологическому значению динамики ферментов мочи. В исследование включены 112 детей в возрасте 5–16 лет: 88 — в



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 3/1 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

основную группу и 24 — в контрольную (здоровые). Всем участникам проведены клинический осмотр, общий анализ крови и мочи, оценка относительной плотности мочи, выраженности кристаллурии и активности γ -ГТ в моче. У значительной части пациентов выявлены семейные заболевания почек, метаболические нарушения и инфекции мочевых путей, что подтверждает роль наследственных и инфекционных факторов. Кристаллурия зарегистрирована в 38,6 % случаев с преобладанием оксалатов и достоверно более высокими показателями по сравнению с контролем ($p < 0,01-0,001$). Повышение активности γ -ГТ расценено как признак тубулоинтерстициального повреждения ($p < 0,001$). Полученные данные показывают, что мониторинг относительной плотности и ферментативных показателей мочи важен для ранней диагностики тубулярной дисфункции, оценки прогноза и профилактики рецидивов.

Ключевые слова: вторичный дисметаболический пиелонефрит, дети, относительная плотность мочи, ферменты мочи, кристаллурия, профилактика.

IN CHILDREN WITH SECONDARY DYSMETABOLIC PYELONEPHRITIS: COMPREHENSIVE ASSESSMENT OF CLINICAL AND LABORATORY PARAMETERS AND SYSTEMATIC MONITORING OF URINARY ENZYME DYNAMICS

Rakhimova Shafolat Khakimovna

Samarkand State Medical University, Samarkand, Uzbekistan

Abstract. This article describes the clinical and laboratory features of secondary dysmetabolic pyelonephritis in children developing against the background of infectious and metabolic factors, and the epidemiological significance of urinary enzyme dynamics. The study included 112 children aged 5–16 years: 88 in the main group and 24 healthy controls. All participants underwent clinical examination, complete blood and urine tests, assessment of urine specific gravity, crystalluria severity, and urinary γ -GT activity. A considerable proportion of patients had a family history of kidney disease, metabolic disorders, and urinary tract infections, confirming the role of hereditary and infectious factors. Crystalluria was detected in 38.6% of cases, with oxalates predominating and significantly higher levels than in controls ($p < 0.01-0.001$). Increased urinary γ -GT activity was interpreted as a marker of tubulointerstitial damage ($p < 0.001$). The findings indicate that monitoring urine specific gravity and enzymatic parameters is important for early detection of tubular dysfunction, prognosis assessment, and prevention of disease recurrence.

Keywords: secondary dysmetabolic pyelonephritis, children, urine specific gravity, urinary enzymes, crystalluria, prevention.

KIRISH. Bolalar orasida siydik tizimi kasalliklari tarkibida pielonefrit klinik va epidemiologik jihatdan muhim o'rin egallaydi. Turli ilmiy manbalarda uning uchrash chastotasi 1000 nafar bolaga 15–41,2 holat oralig'ida qayd etilgan. So'nggi yillarda metabolik buzilishlar bilan kechuvchi nefropatologiyalar ko'payib bormoqda. Siydikda kristallar hosil bo'lishi hamda urat almashinuvining buzilishi buyrak to'qimasida yallig'lanish jarayonlarini kuchaytirib, uning strukturaviy va funksional holatini izdan chiqarishi mumkin.



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 3/1 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Siydikda oksalat va uratlarning ortiqcha to'planishi buyrak interstitsial to'qimasida distrofik o'zgarishlar yuzaga kelishiga sabab bo'lib, abakterial interstitsial nefrit rivojlanish xavfini oshiradi. Bunday fon mavjud bo'lganda infeksiyon omil qo'shilishi kasallik kechishini yanada og'irlashtiradi. Natijada, dismetabolik o'zgarishlar bilan kechuvchi bolalarda pielonefritning rivojlanishi ikki asosiy patogenetik yo'l orqali amalga oshadi: kristall moddalarning buyrak mikrostrukturasi va qon aylanishiga salbiy ta'siri infeksiyaga sezuvchanlikni kuchaytirsa, infeksiyon jarayon esa parenxima to'qimasida fibroz va sklerotik o'zgarishlarni yuzaga keltirib, buyrak funksiyasining asta-sekin pasayishiga olib keladi.

Epidemiologik kuzatuvlarga ko'ra, bolalar populyatsiyasida kristalluriya uchrashi turli hududlarda farqlanib, nisbatan qulay ekologik sharoitlarda 25% atrofida, ekologik stress yuqori bo'lgan hududlarda esa 45–55% gacha yetishi mumkin. Kristall turlari orasida oksalatlar ustunlik qilib, taxminan 60% dan ortiq holatni tashkil etadi, uratlar 10–20%, fosfatlar esa 10–15% atrofida uchraydi, qolgan holatlar boshqa kristall turlariga to'g'ri keladi.

Siydik yo'llari infeksiyalarining, xususan pielonefritning metabolik buzilishlar bilan birga qaytalanuvchi shaklda kechishi klinik amaliyotda davolash va profilaktika yondashuvlarini kompleks qayta ko'rib chiqish zaruratini tug'diradi. Shu bois, terapiya nafaqat infeksiyon jarayonni bartaraf etishga, balki asosiy metabolik disbalansni korreksiya qilishga ham yo'naltirilishi lozim.

TADQIQOTNING MAQSADI – Ikkilamchi dismetabolik pielonefrit bilan og'rigan bolalarda klinik-laborator ko'rsatkichlarni kompleks baholash, siydik fermentlari dinamikasini tizimli monitoring qilish

MATERIALLAR VA METODLAR. Tadqiqotga jami 112 nafar bola jalb etildi. Asosiy guruhga 88 nafar ikkilamchi pielonefrit (IPN) bilan kasallangan bemorlar, nazorat guruhi sifatida esa 24 nafar sog'lom bola kiritildi. Ishtirokchilarning yoshi 5–16 yosh oralig'ida bo'ldi.

Barcha bolalar klinik tekshiruvdan o'tkazilib, laborator hamda instrumental baholashlar amalga oshirildi. Tekshiruvlar doirasida umumiy siydik va qon tahlillari, siydikning nisbiy zichligi, siydik fermentlari (γ -GT) faolligi hamda buyrak funksional holati o'rganildi. Tadqiqotga jalb etish jarayonida barcha ishtirokchilarning ota-onalaridan yozma rozilik olindi.

NATIJALAR. Tadqiqot davomida 86 nafar ikkilamchi dismetabolik pielonefrit (IDPN) bilan og'rigan bemor oilaviy anamnez nuqtayi nazaridan tahlil qilindi. Olingan ma'lumotlarga ko'ra, bemorlarning taxminan 30,2 % ida oilada surunkali buyrak patologiyalari, 17,4 % da metabolik buzilishlar, 23,8 % da esa takrorlanuvchi siydik yo'llari infeksiyalari mavjudligi aniqlangan. Ushbu ko'rsatkichlar kasallik rivojlanishida irsiy va oilaviy predispozitsiya omillarining muhim o'rin tutishini ko'rsatadi. Bundan tashqari, bemorlarning 29,1 % ida noto'g'ri ovqatlanish va oilaviy metabolik kasalliklar tarixi kasallik patogeneziga qo'shimcha xavf omili sifatida ta'sir qilgan.

Klinik-laborator tahlillar natijasida IDPN bilan kasallangan bolalarda siydik umumiy tahlil ko'rsatkichlarida sezilarli o'zgarishlar qayd etildi. Siydikning nisbiy zichligi 1,014–1,031 oralig'ida bo'lib, o'rtacha $1,023 \pm 0,005$ ni tashkil etdi. Leykotsituriya darajasi 18–52 b.k.m. (o'rtacha 31 ± 8 b.k.m.), eritrotsituriya esa 4–14 b.k.m. (o'rtacha 7 ± 3 b.k.m.) sifatida aniqlandi. Proteinuriya past darajada bo'lib, o'rtacha $0,10 \pm 0,04$ g/l ni tashkil etdi. Siydik kristallari bemorlarning taxminan 38,6 % ida qayd etildi, ular orasida oksalatlar ustunlik qilib (24,5 %), urat kristallari (9,3 %) va fosfatlar (4,8 %) kamroq uchradi.



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 3/1 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Nazorat guruhidagi sog'lom bolalarda siydikning nisbiy zichligi $1,019 \pm 0,003$ atrofida bo'lib, patologik hujayra elementlari deyarli aniqlanmadi. Ushbu farqlar metabolik buzilishlar va kristalluriya IDPN patogenezida asosiy rol o'ynashini tasdiqlaydi.

Patogenetik tahlil shuni ko'rsatadiki, kristalluriya siydik yo'llarida mikrotravmatik ta'sirni yuzaga keltirib, proksimal naychalarda yallig'lanish va funksional zo'riqishni kuchaytiradi. Shu bilan birga, kristall moddalarning to'planishi infeksiyon agentlar uchun qulay muhit yaratib, yallig'lanish jarayonining chuqurlashishiga olib keladi. Leykotsituriya va eritrotsituriya esa tubulyar va interstitsial shikastlanish darajasini aks ettiradi. Natijada kasallikning qaytalanuvchi va surunkali shakllari shakllanib, buyrakning strukturaviy va funksional yetishmovchiligiga olib kelishi mumkin.

Olingan natijalar siydik fermentlari faolligi va siydikning fizik-kimyoviy ko'rsatkichlarini muntazam monitoring qilish IDPNni erta aniqlash, prognozlash hamda profilaktika strategiyalarini ishlab chiqishda muhim diagnostik ahamiyatga ega ekanligini ko'rsatadi.

1-jadval

Asosiy va nazorat guruhlarida umumiy siydik ko'rsatkichlarining taqqoslanishi

Ko'rsatkichlar	Asosiy guruh (IDPN, n=86)	Nazorat guruhi (n=20)	p-qiyamat
Siydik nisbiy zichligi	1,014–1,031 ($1,023 \pm 0,005$)	$1,019 \pm 0,003$	$p < 0,01$
Leykotsituriya (b.k.m.)	31 ± 8 (18–52)	2 ± 1	$p < 0,001$
Eritrotsituriya (b.k.m.)	7 ± 3 (4–14)	0–1	$p < 0,001$
Proteinuriya (g/l)	$0,10 \pm 0,04$	$0,02 \pm 0,01$	$p < 0,01$
Siydik kristallari (%)	38,6 %	5 %	$p < 0,001$

Kristalluriya siydik yo'llarida mexanik shikastlanishlarni keltirib chiqarib, proksimal kanalchalar faoliyatiga ortiqcha funksional yuk tushishiga va yallig'lanish jarayonlarining shakllanishiga olib keladi. Shu bilan birga, kristallarning ortiqcha to'planishi hamda metabolik buzilishlar siydik tizimida infeksiyon jarayonlarning rivojlanishi uchun qulay patogenetik sharoit yaratadi. Leykotsituriya va eritrotsituriya proksimal kanalchalar shikastlanishining morfologik va funksional belgisi sifatida namoyon bo'lib, buyrak interstitsial to'qimasida yallig'lanish jarayonlarining kuchayishiga sabab bo'ladi. Buning natijasida ikkilamchi dismetabolik pielonefritning surunkali va qaytalanuvchi shakllari shakllanib, buyrak to'qimasida funksional hamda strukturaviy o'zgarishlarning rivojlanishi kuzatiladi.

Jadval-2.

Siydikdagi kristall tuzlarning biokimyoviy ko'rsatkichlari

Ko'rsatkich	Asosiy guruh (IDPN)	Nazorat guruhi	p
Oksalatlar (mmol/L)	0,45–0,78 ($0,62 \pm 0,11$) ↑	0,10–0,25 ($0,18 \pm 0,05$)	$p < 0,001$
Uratlar (mmol/L)	0,38–0,62 ($0,51 \pm 0,08$) ↑	0,12–0,30 ($0,21 \pm 0,06$)	$p < 0,001$
Fosfatlar (mmol/L)	12–18 ($15,2 \pm 2,1$) ↑	5–10 ($7,4 \pm 1,6$)	$p < 0,01$



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 3/1 - SON. 2026

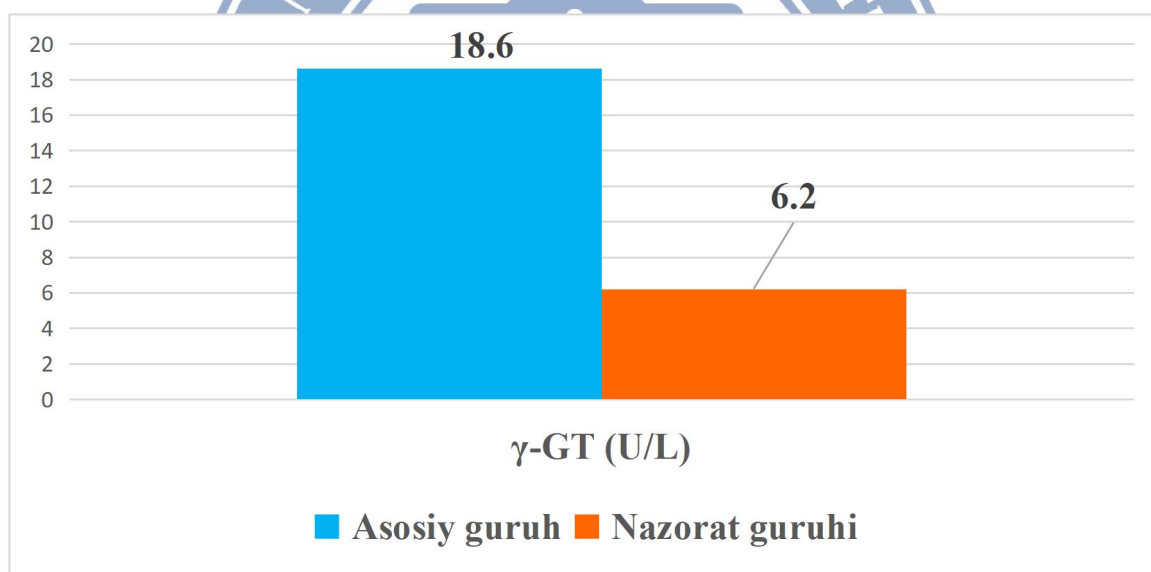
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Ko‘rsatkich	Asosiy guruh (IDPN)	Nazorat guruhi	p
Umumiy kristall yuklama (g/L)	0,80–1,40 (1,12 ± 0,18) ↑	<0,30 (0,22 ± 0,07)	p < 0,001

Olingan natijalar shuni ko‘rsatadiki, ikkilamchi dismetabolik pielonefrit (IDPN) bilan og‘rigan bolalarda siydikdagi kristall tuzlar miqdori nazorat guruhiga nisbatan sezilarli darajada yuqori bo‘lgan.

Xususan, oksalatlar darajasi asosiy guruhda $0,62 \pm 0,11$ mmol/L ni tashkil etib, sog‘lom bolalarga ($0,18 \pm 0,05$ mmol/L) nisbatan bir necha barobar oshgan ($p < 0,001$). Uratlar miqdori ham xuddi shunday tendensiya ko‘rsatib, $0,51 \pm 0,08$ mmol/L ga yetgan bo‘lib, nazorat guruhidan ancha yuqori ($p < 0,001$). Fosfatlar darajasi ham statistik ahamiyatli oshish bilan tavsiflanib, metabolik disbalans mavjudligini tasdiqlaydi ($p < 0,01$).

Eng muhim o‘zgarishlardan biri umumiy kristall yuklamaning oshishi bo‘lib, IDPN guruhida $1,12 \pm 0,18$ g/L ni tashkil etgan, bu esa nazorat guruhidagi $0,22 \pm 0,07$ g/L ko‘rsatkichdan bir necha baravar yuqori ($p < 0,001$).



Tadqiqot ma’lumotlariga ko‘ra, IDPN (asosiy guruh) bilan og‘rigan bemorlarda siydik γ -glutamyltransferaza (γ -GT) faolligi nazorat guruhiga nisbatan sezilarli darajada yuqori bo‘lgan.

Asosiy guruhda γ -GT darajasi $18,6 \pm 4,3$ U/L ni tashkil etgan bo‘lib, bu ko‘rsatkich nazorat guruhidagi $6,2 \pm 1,5$ U/L bilan solishtirganda qariyb 3 baravar yuqoridir. Guruhlar orasidagi farq statistik jihatdan ishonchli bo‘lib, $p < 0,001$ ni tashkil etadi.

Bu natijalar IDPN holatida buyrak naychalari (tubulyar apparat) shikastlanishi va fermentativ faollikning oshishi bilan bog‘liq bo‘lishi mumkinligini ko‘rsatadi. γ -GT ning oshishi proksimal naychalardagi hujayra membranalarining shikastlanishi va fermentlarning siydikka ko‘proq ajralishi bilan izohlanadi.

Shu tariqa, siydik γ -GT darajasi IDPNda erta tubulointerstitsial buzilishlarni aniqlashda muhim laborator marker sifatida baholanishi mumkin.

XULOSA. O‘tkazilgan tadqiqot natijalari ikkilamchi dismetabolik pielonefrit patogenezida kristalluriya va metabolik buzilishlarning yetakchi rol o‘ynashini ko‘rsatdi. Kristallarning siydik



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 3/1 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

yo'llarida mexanik ta'siri proksimal kanalchalar shikastlanishi, funksional zo'riqish hamda interstitsial yallig'lanish jarayonlarining faollashuvi bilan kechadi. Leykotsituriya va eritrotsituriya buyrak to'qimasidagi morfofunktsional o'zgarishlarning erta laborator belgisi sifatida namoyon bo'lib, kasallikning surunkali va qaytalanuvchi kechishiga zamin yaratadi.

Shuningdek, siydikning nisbiy zichligi va fermentativ faollik ko'rsatkichlarining o'zgarishi buyrak kanalchalar disfunktsiyasini erta bosqichda aniqlash imkonini berishi aniqlandi. Ushbu biomarkerlar kompleks monitoringi ikkilamchi dismetabolik pielonefritni erta diagnostika qilish, kasallik prognozini baholash hamda qaytalanishlar profilaktikasini optimallashtirishda yuqori klinik ahamiyatga ega.

Umuman olganda, olingan natijalar buyrakning tubulointerstitsial shikastlanishini erta aniqlashga yo'naltirilgan zamonaviy laborator yondashuvlarni klinik amaliyotga joriy etish zarurligini asoslaydi.

ЛИТЕРАТУРА (REFERENCES)

1. Ахмеджанова Н.И., Ахмеджанов И.А., Исмаилова З.А., Гаппарова Г.Н. Оценка функционального состояния почек при ренальных осложнениях у детей в период пандемии COVID-19: обсервационное когортное ретроспективное клиническое исследование. *Кубанский научный медицинский вестник*. 2023;30(3):25-33. <https://doi.org/10.25207/1608-6228-2023-30-3-25-33>
2. Ахмеджанова Н.И., Ахмеджанов И.А., Исмаилова З.А., Гаппарова Г.Н. Клинико-лабораторная оценка ренальных осложнений у детей в период пандемии COVID-19. *Doktor axborotnomasi*. 2023;2(110):13-16. <https://doi.org/10.38095/2181-466X-20231102-13-16>
3. Богданова ЕО, Галкина ОВ, Зубина ИМ, Добронравов ВА. Протеины мочи и фибропластические изменения компартментов почки при иммунных гломерулопатиях. *Нефрология*. 2017; 21 (6): 54-59. DOI:10.24884/1561-6274-2017- 21-6-54-59.
4. Траилин АВ, Плетень МВ, Никоненко АС, и др. Диагностическая ценность бета-2-микроглобулина, энзимов, интерлейкинов сыворотки и мочи при хронической дисфункции почечного аллотрансплантата // Клиническая лабораторная диагностика. 2015;60(11):31–37
5. Шамхалова М.Ш., Мокрышева Н.Г., Шестакова М.В. COVID-19 и почки. 2020;23(3):235-241. <https://doi.org/10.14341/DM12506>.
6. Alvarado A., Franceschi G., Resplandor E., Sumba J., // Orta N. COVID-19 associated with onset nephrotic Syndrome in a pediatric patient: considinse or related conditions? *Pediatr Nephrol*. 2021; 36(1):205–207. <https://doi.org/10.1007/s00467-020-04724-y>.
7. Abbasi A. Discriminatory Precision of Neutrophil Gelatinase-Associated Lipocalin in Detection of Urinary Tract Infection in Children: a Systematic Review and Meta-Analysis [Text] / A. Abbasi, F. Nabizadeh, M. Gardeh [et. al] // *Arch Acad Emerg Med*. – 2020. - V.8(1). – P. 56.
8. Gabarre P., Dumas G., Dupont T., Darmon M., Azoulay E., Zafrani L. (2020). Acute kidney injury in critically ill patients with COVID-19. *Intensive Care Med*, 46, 1339–1348. <https://doi.org/10.1007/s00134-020-06153-9>



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 3/1 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

9. Hee Sun Baek, Min Hyun Cho. // Kidney complications associated with COVID-19 infection and vaccination in children and adolescents: a brief review// Clin.Exp. Pediatr Vol.66/№ 10, C. 424–431, 2023 <https://doi.org/10.3345/cep.2023.00738>.

10. Health RCoPaC. // Guidance: paediatric multisystem inflammatory syndrome temporally associated with COVID-19(PIMS). 2020.

11. Han KS, Cho DY, Kim YS, Kim KN. Serum Gamma-glutamyl Transferase Concentration Within the Reference Range is Related to the Coronary Heart Disease Risk Prediction in Korean Men: Analysis of the Korea National Health and Nutrition Examination Survey (V-1, 2010 and V-2, 2011). Chin Med J (Engl). 2015 Aug 5;128(15):2006-11. doi: 10.4103/0366-6999.161343. PMID: 26228210; PMCID: PMC4717947.

12. Horino T, Sawamura D, Inotani S, Ishihara M, Komori M, Ichii O. Newly diagnosed IgA nephropathy with gross haematuria following COVID-19 vaccination. QJM 2022;115:28-9.

13. Ichimura, T. Kidney injury molecule-1 is a phosphatidylserine receptor that confers a phagocytic phenotype on epithelial cells [Text] / T. Ichimura, E.J. Asseldonk, B.D. Humphreys [et. al] // J. Clin. Invest. – 2008. – V.118(5). – P. 1657– 1668

14. Kant S, Menez SP, Hanoun M.//The COVID-19 nephrology compendium: AKI, CKD, ESKD and transplantation. BMC Nephrol. 2020 Oct 27;21(1):449. doi: 10.1186/s12882-020-02112-0. PMID: 33109103; PMCID: PMC7590240.

