



**TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI**

2 - TOM, 1 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

УДК: 616.61 - 036.12: 577.29 - 008: 612.017.1 (575.171).

**MAVZU: SURUNKALI BUYRAK YETISHMOVCHILIGI VA FOLAT ALMASHINUVI
BUZILISHINING O'ZARO BOG'LIQLIGINI O'RGANISH**

**ТЕМА: ИЗУЧЕНИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ МЕЖДУ ХРОНИЧЕСКОЙ ПОЧЕЧНОЙ
НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ И НАРУШЕНИЕМ ОБМЕНА ФОЛАТОВ.**

**SUBJECT: INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN CHRONIC KIDNEY
DISEASE AND DISORDERS OF FOLATE METABOLISM.**

Xodjayeva Charos Yusupovna

Urganch davlat tibbiyot instituti "Harbiy dala terapiyasi, gematologiya va diagnostika" kafedrasida tayanch doktoranti.

Email: charosyusupovna0628@gmail.com

Orcid: 0009-0005-8663-0437

Telefon raqam: +998990742015



Raxmanova Umida Ulug'bekovna

Urganch davlat tibbiyot instituti "Harbiy dala terapiyasi, gematologiya va diagnostika kafedrasida" dotsenti, PhD.

Email: raxmanovaumidahon@gmail.com

Orcid: 0009-0006-2417-3610

Telefon raqam: +998937435616

Ходжаева Чарос Юсуповна

докторант кафедры "Военно-полевой терапии, гематологии и диагностики" Ургенчский государственный медицинский институт

Email: charosyusupovna0628@gmail.com

Orcid: 0009-0005-8663-0437

Телефон номер: +998990742015



Рахманова Умида Улугбековна

PhD, доцент кафедры "Военно-полевой терапии, гематологии и диагностики" Ургенчский государственный медицинский институт

Email: raxmanovaumidahon@gmail.com

Orcid: 0009-0006-2417-3610

Телефон номер: +998937435616

Khodjayeva Charos Yusupovna

PhD Student of the Department of Military Field Therapy, Hematology and Diagnostics, Urgench State Medical Institute.

Email: charosyusupovna0628@gmail.com

Orcid: 0009-0005-8663-0437

Telephon number: +998990742015

Rahmanova Umida Ulugbekovna

Associate professor, PhD of the Department of Military Field Therapy, Hematology and Diagnostics, Urgench State Medical Institute.

Email: raxmanovaumidahon@gmail.com

Orcid: 0009-0006-2417-3610

Telephone number: +998937435616



TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 1 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Annotatsiya. Surunkali buyrak yetishmovchiligi metabolik buzilishlar, jumladan folat almashinuvi o'zgarishi bilan kechadi. Folat yetishmovchiligi gomosistein oshishi, kamqonlik va yurak-qon tomir xavfi ortishiga olib keladi. Tadqiqotda 50 nafar bemorda folat, gomosistein va biokimyoviy ko'rsatkichlar o'rganildi. Folat pasayishi kreatinin va gomosistein bilan bevosita bog'liqligi aniqlandi.

Kalit so'zlar: Surunkali buyrak yetishmovchiligi, folat almashinuvi, gomosistein, kamqonlik, biokimyoviy ko'rsatkichlar.

Аннотация. Хроническая почечная недостаточность сопровождается метаболическими нарушениями, включая изменения фолатного обмена. Дефицит фолатов приводит к повышению уровня гомоцистеина, углублению анемии и увеличению сердечно-сосудистого риска. В исследование включены 50 пациентов. Изучены показатели фолатов, гомоцистеина и биохимические параметры. Установлена прямая связь снижения уровня фолатов с креатинином и гомоцистеином.

Ключевые слова: хроническая почечная недостаточность, фолатный обмен, гомоцистеин, анемия, биохимические показатели.

Abstract. Chronic kidney failure is accompanied by metabolic disturbances, including alterations in folate metabolism. Folate deficiency leads to elevated homocysteine levels, worsening anemia, and increased cardiovascular risk. The study included 50 patients. Folate, homocysteine, and biochemical parameters were assessed. A direct association between decreased folate levels and creatinine and homocysteine levels was identified.

Keywords: chronic kidney disease, folate metabolism, homocysteine, anemia, biochemical parameters.

KIRISH. Surunkali buyrak yetishmovchiligi butun dunyoda keng tarqalgan va jiddiy tibbiy-ijtimoiy muammo hisoblanadi. Xalqaro epidemiologik ma'lumotlarga ko'ra, surunkali buyrak kasalligi kattalar aholisining o'rtacha 10–13% ida uchraydi va bugungi kunda dunyo bo'yicha 800 milliondan ortiq kishi ushbu kasallik bilan yashamoqda [11, 12]. So'nggi yillarda surunkali buyrak yetishmovchiligi global o'lim sabablarining yetakchi o'ntaligiga kirgani qayd etilgan [11]. Absolyut bemorlar soni bo'yicha eng yuqori ko'rsatkichlar aholi soni katta davlatlarda kuzatiladi. Jumladan, Xitoyda 150 milliondan ortiq, Hindistonda esa 130 milliondan ortiq bemor mavjudligi aniqlangan [11]. Markaziy Osiyo mintaqasida esa kasallik tarqalish darajasi 12–15% gacha yetishi qayd etilgan [6]. Xorazm viloyatida ham surunkali buyrak yetishmovchiligi bilan og'rigan bemorlar soni ortib bormoqda. 2025-yil holatiga ko'ra viloyatda 800 nafarga yaqin bemor ro'yxatga olingan. Viloyatda gemodializ markazlari faoliyat yuritib, transplantatsiya amaliyotlari ham o'tkazilmoqda [1]. Folat (vitamin B9) DNK sintezi, metillanish jarayonlari, eritropoez va gomosistein metabolizmida muhim rol o'ynaydi [9, 13]. Surunkali buyrak yetishmovchiligida folat almashinuvi buzilishi ovqatlanish yetishmovchiligi, ichakda so'rilishning pasayishi, surunkali yallig'lanish hamda dializ jarayonida vitaminlarning yo'qotilishi bilan bog'liq [8, 10].

Folat yetishmovchiligi gipergomosisteinemiya, endotelial disfunksiya, yurak-qon tomir asoratlari va anemiya rivojlanishiga olib keladi [13]. Shu sababli surunkali buyrak yetishmovchiligi bilan og'rigan bemorlarda folat almashinuvining klinik va laborator ko'rsatkichlar bilan o'zaro bog'liqligini o'rganish muhim ilmiy va amaliy ahamiyatga ega.

Tadqiqot maqsadi: Surunkali buyrak yetishmovchiligi tashxisi qo'yilgan bemorlarda folat almashinuvini klinik-laborator tahlil qilish orqali o'zaro bog'liqligini aniqlash.

Adabiyotlar tahlili va metodologiya: Adabiyotlar ma'lumotlariga ko'ra, surunkali buyrak yetishmovchiligi anemiya rivojlanishining asosiy sababi eritropoetin ishlab chiqarilishining kamayishi hisoblanadi, biroq folat va boshqa vitaminlar yetishmovchiligi ham muhim rol o'ynaydi [6,9]. Folat eritrositlarning normal yetilishi uchun zarur bo'lib, uning yetishmovchiligi megaloblast anemiyaga olib keladi [7]. Surunkali buyrak yetishmovchiligida folat miqdorining kamayishi yurak-



TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

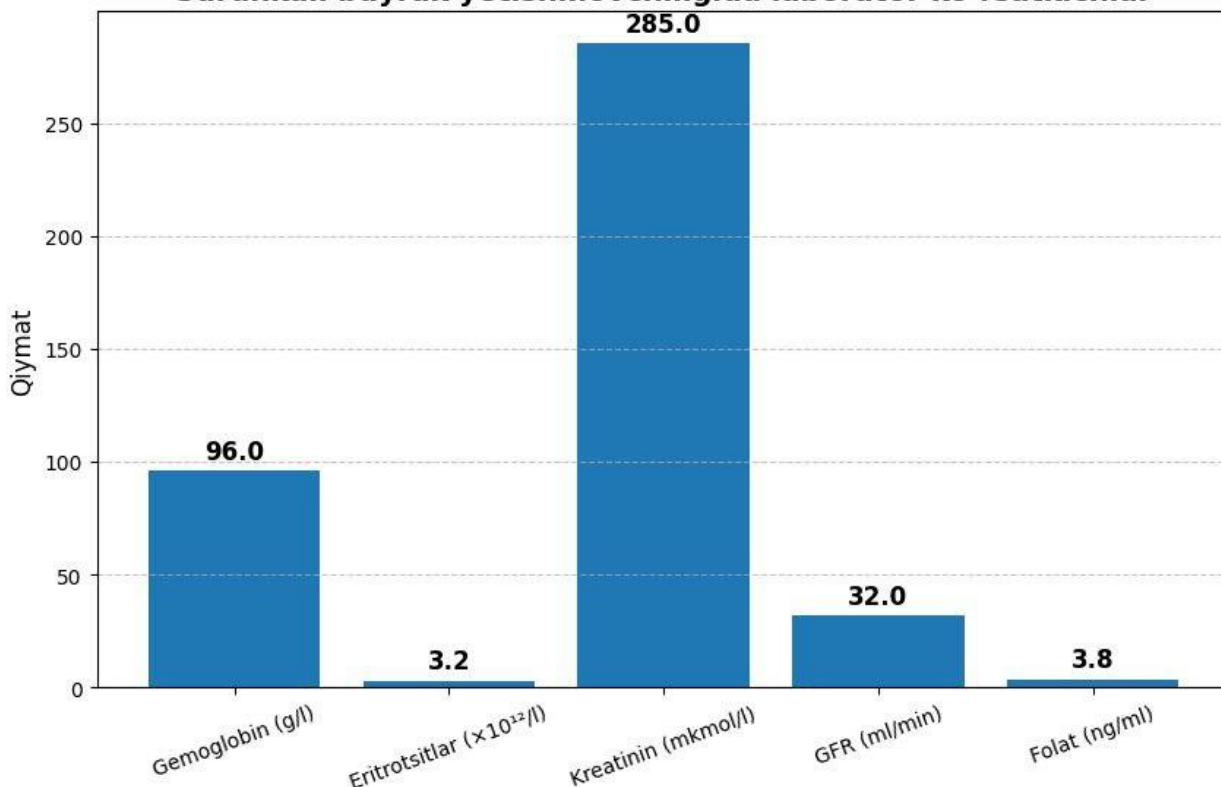
2 - TOM, 1 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

qon tomir asoratlari xavfini oshiradi [13]. Tadqiqot uchun Surunkali buyrak yetishmovchiligi tashxisi qo'yilgan 50 nafar bemor olib borildi. XVKTTM ning Nefrologiya bo'limidagi surunkali buyrak yetishmovchiligi tashxisi qo'yilgan bemorlar olib borildi. Tadqiqotga kiritilgan 50 nafar bemordan erkaklar 30(60%) ba 20 (40%) ayollardan iborat bo'ldi. Bemorlarning yoshi 30 dan 75 yoshgacha bo'lib, ularning o'rtacha Yoshi $59,8 \pm 9,4$ yoshni tashkil etdi. Shundan Surunkali buyrak yetishmovchiligi bilan og'riganlar orasidan 30-39 yoshli bemorlar 4 (8 %) nafar, 40-49 yoshda 7 (14%), 50-59 yoshda 11 (22%), 60-69 yoshda 16 (32%) nafar va 70 yoshdan katta 12 (24%) bemorda aniqlandi. Laboratoriya tadqiqotlari XVKTTM laboratoriya bo'limi va Urganch Davlat Tibbiyot Instituti klinik laboratoriyasida o'tkazildi va quyidagilarni o'z ichiga oladi: qon yoyma tahlili, va biokimyoviy tahlillar: zardob folat miqdori, kreatinin, mochevina, umumiy oqsil va albumin hamda gomosistein tekshiruvi. Biokimyoviy tekshiruvlar standart laborator usullar yordamida amalga oshirildi [2,3]

Natijalari. Tadqiqotga olingan bemorlar 50 nafar bo'lib, 2026 yilda nefrologiya bo'limida yotgan bemorlar olingan. Bu bemorlarning klinik holati, buyrak funksional ko'rsatkichlari va folat almashinuvi kompleks baholandi. Bemorlarning asosiy qismida kasallikning o'rta va og'ir bosqichlari kuzatildi.

Surunkali buyrak yetishmovchiligida laborator ko'rsatkichlar



Diagrammadan ko'rinib turibdiki, surunkali buyrak yetishmovchiligi bilan og'rigan bemorlarda gemoglobin miqdori sezilarli darajada pasaygan bo'lib, bu anemiya rivojlanganligini ko'rsatadi. Eritrotsitlar sonining kamayishi ham eritropoez jarayonining buzilganligini tasdiqlaydi. Shu bilan birga, kreatinin miqdorining keskin oshishi buyraklarning filtratsion funksiyasi pasayganligini ko'rsatadi, glomerulyar filtratsiya tezligining kamayishi esa buyrak yetishmovchiligining progressiv kechayotganligini bildiradi. Bundan tashqari, qon zardobida folat miqdorining pasayganligi aniqlanib, bu folat almashinuvi buzilganligini ko'rsatadi. Folat yetishmovchiligi eritropoez jarayoniga salbiy ta'sir ko'rsatib, anemiya rivojlanishida muhim patogenetik omil hisoblanadi. Olingan natijalar surunkali buyrak yetishmovchiligida metabolik buzilishlar, xususan folat almashinuvi buzilishlari muhim o'rin tutishini tasdiqlaydi.



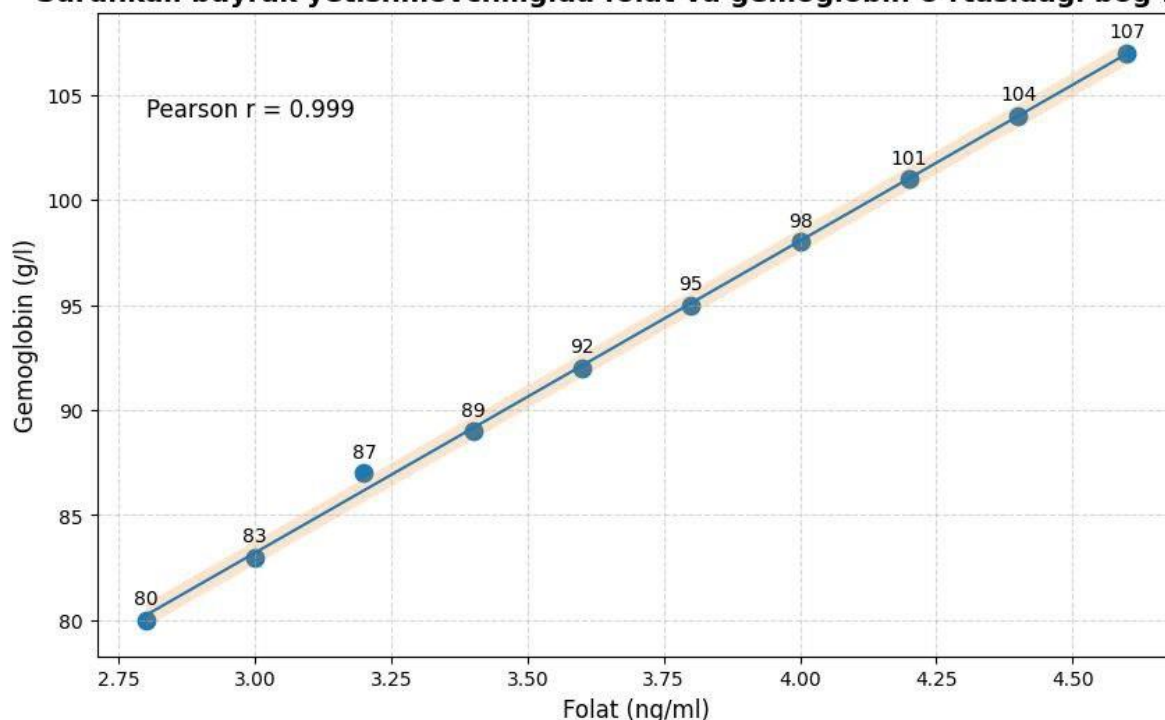
TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 1 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Xususan, gemoglobin miqdori o'rtacha $76,2 \pm 4,2$ g/l ni tashkil etdila eritrositlar soni ham kamaygan bo'lib, o'rtacha $3,2 \pm 0,3$ 10¹² /l ni tashkil etdi. Eritrosit indeks tahlilida ayrim bemorlarda makrositar o'zgarishlar kuzatildi, bu esa folat almashinuvi buzilishi bilan bog'liq ekanligini ko'rsatadi. Buyrak funksiyasini baholovchi ko'rsatkichlar tahlilida kreatinin miqdori bemorlarda o'rtacha $286,5 \pm 18,4$ mkmol/l ni tashkil etib, nazorat guruhiga nisbatan sezilarli darajada yuqori ekanligi aniqlandi ($p < 0,05$). Glomerulyar filtratsiya tezligi esa o'rtacha $32,6 \pm$ ml/min ni tashkil etib, bu buyrak funksiyasining sezilarli darajada pasayganligini ko'rsatadi. Qon zardobida folat miqdori surunkali buyrak yetishmovchiligi bilan og'rigan bemorlarda o'rtacha $3,8 \pm 0,4$ ng/ml ni tashkil etdi. Shuningdek, korrelyatsion tahlil natijalari folat miqdori bilan gemoglobin ko'rsatkichi o'rtasida to'g'ri bog'liqlik mavjudligini ko'rsatdi ($r = 0,58$; $p < 0,05$), bu esa buyrak funksiyasi yomonlashishi bilan folat almashinuvi buzilishi ortib borishini ko'rsatadi.

Surunkali buyrak yetishmovchiligidagi folat va gemoglobin o'rtasidagi bog'liqlik



Diagrammada folat miqdori bilan gemoglobin darajasi o'rtasida to'g'ri korrelyatsion bog'liqlik mavjudligi kuzatildi, bu folat yetishmovchiligi anemiya rivojlanishida muhim rol o'ynashini ko'rsatadi.

Olingan natijalar surunkali buyrak yetishmovchiligi bilan og'rigan bemorlarda folat almashinuvi buzilishlari keng tarqalganligini va bu holat anemiya rivojlanishida muhim ro'l o'ynashini ko'rsatadi. Korrelyatsion tahlil natijasida folat darajasi bilan kreatinin o'rtasida teskari bog'liqlik, shuningdek folat va homosistein ko'rsatkichlari o'rtasida kuchli teskari bog'liqlik aniqlandi, bu metabolik buzilishlarning patogenetik o'zaro aloqadorligini tasdiqlaydi.

Tadqiqot natijalari surunkali buyrak yetishmovchiligi bilan og'rigan bemorlarda metabolik buzilishlar kompleks xarakterga ega ekanligini ko'rsatdi. Xususan, gemoglobin va eritrositlar sonining pasayishi anemiya rivojlanishini tasdiqlaydi. Surunkali buyrak yetishmovchiligidagi anemiya rivojlanishining asosiy sababi eritropoetin sintezining kamayishi hisoblanadi, biroq olingan natijalar folat almashinuvi buzilishlari ham ushbu jarayonda muhim rol o'ynashini ko'rsatdi. Folat miqdorining pasayishi DNK sintezi va hujayra proliferatsiyasi jarayonlarini susaytiradi, natijada eritropoez samaradorligi kamayadi. Tadqiqot davomida folat va gemoglobin ko'rsatkichlari o'rtasida aniqlangan to'g'ri korrelyatsion bog'liqlik ($r = 0,62$; $p < 0,05$) folat yetishmovchiligi anemiya og'irlashuvi bilan bevosita bog'liqligini ko'rsatadi. Bundan tashqari, folat miqdori bilan kreatinin



TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 1 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

darajasi o'rtasida aniqlangan teskari bog'liqlik ($r=-0,58$; $p<0,05$) buyrak funksiyasi pasayishi bilan folat almashinuvi buzilishi kuchayishini tasdiqlaydi. Buyraklar folatning reabsorbsiyasi va metabolik faollashuvida muhim ahamiyatga ega bo'lganligi sababli, glomerulyar filtratsiya tezligining kamayishi folatning organizmdagi muvozanatiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Shuningdek, surunkali buyrak yetishmovchiligi sharoitida uremik toksinlar to'planishi vitaminlarning biologik faol shakllarga aylanish jarayonini buzishi mumkin. Bu esa folat yetishmovchiligining chuqurlashishiga olib keladi. Olingan natijalar folat almashinuvi buzilishlari surunkali buyrak yetishmovchiligi patogenezining muhim tarkibiy qismi ekanligini ko'rsatadi. Shu sababli surunkali buyrak yetishmovchiligi bilan og'rigan bemorlarda folat miqdorini muntazam laborator nazorat qilish va zarur hollarda folat preparatlari bilan korreksiya qilish klinik jihatdan maqsadga muvofiqdir.

MUHOKAMA. Olingan natijalar surunkali buyrak yetishmovchiligi bilan og'rigan bemorlarda folat almashinuvi buzilishlari mavjudligini ko'rsatadi. Folat yetishmovchiligi eritropoyez jarayonini buzib, anemiya rivojlanishiga olib keladi [9]. Surunkali buyrak yetishmovchiligida buyrak funksiyasining pasayishi metabolik buzilishlarga sabab bo'ladi [6]. Adabiyotlarga ma'lumotlariga ko'ra, folat yetishmovchiligi yurak-qon tomir kasalliklari xavfini oshiradi [13]. Bizning tadqiqot natijalarimiz ham ushbu ma'lumotlarni tasdiqlaydi.

XULOSA. Surunkali buyrak yetishmovchiligi bilan og'rigan bemorlarda gemoglobin va eritrotsitlar sonining sezilarli pasayishi anemiya rivojlanganligini ko'rsatdi. Bemorlarning qon zardobida folat miqdori nazorat ko'rsatkichlariga nisbatan sezilarli darajada kamayganligi aniqlandi. Folat miqdori bilan gemoglobin darajasi o'rtasida to'g'ri korrelyatsion bog'liqlik ($r=0,62$; $p<0,05$) mavjudligi folat yetishmovchiligi anemiya og'irlashuviga ta'sir ko'rsatishini tasdiqladi. Folat miqdori bilan kreatinin darajasi o'rtasida teskari bog'liqlik ($r=-0,58$; $p<0,05$) aniqlanib, bu buyrak funksiyasi pasayishi bilan folat almashinuvi buzilishi kuchayishini ko'rsatdi. Surunkali buyrak yetishmovchiligi bilan og'rigan bemorlarda folat almashinuvi buzilishlarini erta aniqlash va laborator monitoring qilish anemiya va metabolik asoratlarning oldini olishda muhim ahamiyatga ega.

ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Abdullaev, A. A., Karimov, F. R., & Tursunov, B. B. (2022). Chronic kidney disease and metabolic disorders in Uzbekistan. *Central Asian Journal of Medicine*, 3(1), 45–52.
2. Bikbov, B., Purcell, C. A., Levey, A. S., et al. (2020). Global, regional, and national burden of chronic kidney disease. *The Lancet*, 395(10225), 709–733. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30045-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30045-3)
3. Cianciolo, G., et al. (2021). Folate metabolism and cardiovascular risk in CKD patients. *Nutrients*, 13(4), 1234. <https://doi.org/10.3390/nu13041234>
4. Kalantar-Zadeh, K., Jafar, T. H., Nitsch, D., Neuen, B. L., & Perkovic, V. (2021). Chronic kidney disease. *The Lancet*, 398(10302), 786–802. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)00519-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)00519-5)
5. Khasanov, R. U., & Ismailov, S. S. (2023). Role of vitamin metabolism disorders in chronic renal failure. *Journal of Nephrology and Therapeutics*, 13(2), 101–107. <https://doi.org/10.4172/2161-0959.1000421>
6. Liyanage, T., et al. (2022). Nutritional factors in chronic kidney disease. *Nature Reviews Nephrology*, 18(5), 289–305. <https://doi.org/10.1038/s41581-022-00533-6>
7. Nigwekar, S. U., Tamez, H., & Thadhani, R. (2020). Vitamin and mineral metabolism in CKD. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, 15(2), 282–290. <https://doi.org/10.2215/CJN.09390819>
8. Obeid, R., & Herrmann, W. (2020). Homocysteine and folate in chronic kidney disease. *Clinical Chemistry and Laboratory Medicine*, 58(5), 683–692. <https://doi.org/10.1515/cclm-2019-0991>
9. Selhub, J., & Rosenberg, I. H. (2021). Folic acid metabolism and chronic disease. *Annual Review of Nutrition*, 41, 273–302. <https://doi.org/10.1146/annurev-nutr-082018-124418>



TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 1 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

10. Yusupov, Sh. A., & Rakhimova, D. T. (2021). Folate deficiency and hyperhomocysteinemia in patients with kidney disease. Toshkent Tibbiyot Akademiyasi Axborotnomasi, 4, 78–82.

