



## EKSPERIMENTAL QANDLI DIABET SHAROITIDA BUYRAK TO‘QIMASINING MORFOLOGIK O‘ZGARISHLARI

*Mualliflar (Authors):*

*Mavluda Akbarova Nodirbek qizi<sup>1\*</sup>*

*Otajonova Aziza Karimjon qizi<sup>2</sup>*

*Tursunqulov Xushnud Mahmatqul o‘g‘li<sup>2</sup>*

*Affiliatsiya (Affiliation):*

*<sup>1</sup>Toshkent davlat tibbiyot universiteti, Anatomiya va OXTA kafedrası, Toshkent,  
O‘zbekiston*

*<sup>2</sup>Toshkent davlat tibbiyot universiteti, 1-bosqich talabasi, Toshkent, O‘zbekiston*

*Corresponding author:*

*Mavluda Akbarova Nodirbek qizi*

*Email: [mavludaakbarova1998@gmail.com](mailto:mavludaakbarova1998@gmail.com)*

### **Annotatsiya**

Qandli diabet organizmda turli organ va tizimlarda struktur o‘zgarishlarni keltirib chiqaradigan keng tarqalgan metabolik kasallik hisoblanadi. Ushbu kasallikning muhim asoratlaridan biri buyraklarning shikastlanishi bo‘lib, u diabetik nefropatiya sifatida namoyon bo‘ladi. Giperglikemiya ta‘sirida buyrak glomerularida bazal membrananing qalinlashishi, mezangial hujayralar proliferatsiyasi hamda mezangial matriksning ortishi kuzatiladi. Shu bilan birga, buyrak kanalchalarida distrofik o‘zgarishlar, epiteliy hujayralarining degeneratsiyasi va interstitsial fibroz rivojlanadi. Mikroangiopatiya natijasida tomir devorlarida gialinoz va sklerotik jarayonlar paydo bo‘ladi. Ushbu morfologik o‘zgarishlar buyrakning filtratsion funksiyasining buzilishiga olib keladi. Buyrak to‘qimalaridagi morfologik o‘zgarishlarni o‘rganish diabetik nefropatiyaning



patogenezini tushunish hamda uning erta diagnostikasi va profilaktikasini takomillashtirishda muhim ahamiyatga ega.

**Kalit soʻzlar:** Qandli diabet, diabetik nefropatiya, buyrak morfologiyasi, glomeruloskleroz, mezangial proliferatsiya, mikroangiopatiya, buyrak kanalchalari.

### **Kirish**

Qandli diabet dunyo boʻyicha eng keng tarqalgan metabolik kasalliklardan biri boʻlib, u organizmning koʻplab organ va tizimlarida chuqur struktur hamda funksional oʻzgarishlarga olib keladi. Jahon sogʻliqni saqlash tashkiloti maʼlumotlariga koʻra, qandli diabet bilan kasallanish koʻrsatkichlari yildan yilga ortib bormoqda va bu kasallik koʻplab surunkali asoratlarning rivojlanishiga sabab boʻlmoqda. Ushbu asoratlar orasida buyraklarning shikastlanishi alohida oʻrin egallaydi va u diabetik nefropatiya nomi bilan yuritiladi.

Diabetik nefropatiya qandli diabetning eng ogʻir mikroangiopatik asoratlaridan biri hisoblanib, u asta-sekin rivojlanib boruvchi buyrak yetishmovchiligining asosiy sabablaridan biri hisoblanadi. Ushbu patologik jarayon asosan buyrakning glomerulyar apparati, kanalchalari hamda interstitsial toʻqimasida yuzaga keladigan morfologik oʻzgarishlar bilan tavsiflanadi. Uzoq davom etuvchi giperglikemiya sharoitida buyrak tomirlarida mikrotsirkulyatsiya buzilishi, bazal membrananing qalinlashishi hamda mezangial matriksning ortishi kuzatiladi.

Shuningdek, qandli diabet taʼsirida buyrak kanalchalarida degenerativ oʻzgarishlar, epiteliy hujayralarining distrofiyasi va interstitsial fibroz rivojlanishi mumkin. Bu oʻzgarishlar buyrak parenximasining struktur yaxlitligini buzib, uning filtratsion va reabsorbsion funksiyalarining pasayishiga olib keladi.

Soʻnggi yillarda olib borilgan ilmiy tadqiqotlar diabetik nefropatiya rivojlanishida oksidlovchi stress, endotelial disfunktsiya va mikroangiopatiya muhim



rol o'ynashini ko'rsatmoqda. Ushbu jarayonlar buyrak to'qimalarida degenerativ va sklerotik o'zgarishlarning rivojlanishiga sabab bo'ladi.

Shu sababli qandli diabet sharoitida buyrak devorida yuzaga keladigan morfologik o'zgarishlarni o'rganish diabetik nefropatiyaning patogenezini chuqurroq tushunish hamda kasallikning erta diagnostikasi va profilaktikasini takomillashtirishda muhim ilmiy va amaliy ahamiyatga ega.

### **Material va metodlar**

Tadqiqot eksperimental sharoitda laboratoriya hayvonlarida olib borildi. Tajriba uchun 20 ta oq laboratoriya kalamushlari tanlab olindi. Hayvonlar 2 guruhga bo'lindi: nazorat guruhi va tajriba guruhi. Tajriba guruhida qandli diabet modeli giperglikemiyaning chaqiruvchi modda yordamida induksiya qilindi. Nazorat guruhidagi hayvonlar esa standart vivarium sharoitida saqlandi.

Tajriba davomida hayvonlar bir xil oziqlanish va parvarish sharoitida saqlandi. Tajriba muddati tugagach, hayvonlardan buyrak to'qimalari olinib, morfologik tadqiqot uchun tayyorlandi. Olingan materiallar 10% neytral formalin eritmasida fiksatsiya qilindi, keyinchalik standart gistologik usullar asosida parafin bloklarga joylashtirildi.

Parafin bloklardan 5–7 mkm qalinlikdagi kesmalar tayyorlanib, ular gematoksilin va eozin bo'yog'i bilan bo'yaldi. Tayyor preparatlar yorug'lik mikroskopi yordamida o'rganildi va buyrak to'qimalarida yuzaga kelgan morfologik o'zgarishlar tahlil qilindi. Tadqiqot davomida glomerulyar apparat, buyrak kanalchalari va interstitsial to'qimada kuzatilgan struktur o'zgarishlarga alohida e'tibor qaratildi.

Olingan natijalar morfologik jihatdan baholanib, diabet sharoitida buyrak to'qimalarida rivojlanadigan patologik o'zgarishlar tahlil qilindi.

### **Natijalar**

O'tkazilgan morfologik tadqiqotlar natijasida qandli diabet sharoitida buyrak to'qimalarida sezilarli struktur o'zgarishlar aniqlanganligi kuzatildi. Nazorat



guruhidagi hayvonlarda buyrak glomerulalari va kanalchalari normal morfologik tuzilishga ega bo'lib, glomerulyar apparat aniq konturlangan, kapillyar ilgaklari yaxshi saqlangan holatda edi.

Tajriba guruhidagi hayvonlarda esa buyrak glomerularida bazal membrananing qalinlashishi, mezangial matriksning ortishi va glomerulyar kapillyarlarning torayishi kuzatildi. Ayrim glomerulalarda sklerotik o'zgarishlar ham qayd etildi. Buyrak kanalchalarida epiteliy hujayralarining distrofiyasi, sitoplazmaning vakuolizatsiyasi hamda ayrim joylarda degenerativ o'zgarishlar aniqlangan.

Interstitsial to'qimada shish va fibroz jarayonlari kuzatilib, mikrosirkulyator tomirlar devorlarida qalinlashish va gialinoz belgilari qayd etildi. Ushbu morfologik o'zgarishlar qandli diabet sharoitida buyrak parenximasida degenerativ va sklerotik jarayonlarning rivojlanishini ko'rsatadi.

### **Xulosa**

Shunday qilib, qandli diabet sharoitida buyrak to'qimalarida sezilarli morfologik o'zgarishlar rivojlanishi aniqlanadi. Ushbu o'zgarishlar asosan glomerulyar apparat, buyrak kanalchalari va interstitsial to'qimada kuzatiladi. Glomerulyar bazal membrananing qalinlashishi, mezangial matriksning ortishi, kanalcha epiteliylarining distrofiyasi hamda tomir devorlarida gialinoz jarayonlari diabetik nefropatiyaning asosiy morfologik belgilaridan biri hisoblanadi.

Buyrak to'qimalarida yuzaga keladigan ushbu struktur o'zgarishlarni o'rganish diabetik nefropatiyaning patogenezini chuqurroq tushunishga hamda kasallikning erta diagnostikasi va profilaktikasini takomillashtirishga yordam beradi.

### **Foydalanilgan adabiyotlar**

1. Akbarova M. N. Morphofunctional changes in the cerebellar cortex of offspring born under chronic maternal stress. *Образование и наука в XXI веке*. 2025; 68-3 (том 1).



2. Джабборов Н. Н., Акбарова М. А., Эргашев С. Т. Turli yoshdagi bolalarning tanasining antropometrik ko'rsatkichlari. *Journal of Science-Innovative Research in Uzbekistan*. 2024; 2(11): 313–315.
3. Курбанова С. Ю., Акбарова М. Микробиоценоз полости рта при различной степени активности кариозного процесса. *Микробиологиянинг долзарб муаммолари республика илмий-амалий анжумани материаллари*. 2023; 39.
4. Nematov S. R., Akbarova M. N. Prenatal stress as a risk factor for structural alterations in the cerebellum. *Ilmiy tadqiqotlar va yangi olam*. 2026: 174–176.
5. Akbarova M. N., Axmedova S. M. Surunkali prenatal stress sharoitida tug'ilgan avlodlar miyacha po'stlog'ida morfofunktsional o'zgarishlar. *Ilm-fan taraqqiyotida raqamli iqtisodiyot va zamonaviy ta'limning o'rni hamda rivojlanish omillari*. 2026; 15-to'plam, 1-son: 78–79.
6. Akbarova M. N. Yangi bitirgan shifokorlar orasida ekzistensial krizis: sabablari va yechimlari. *Ta'lim fidoyilari*. 2026; 1(1).
7. Kumar V., Abbas A., Aster J. **Robbins and Cotran Pathologic Basis of Disease**. 10th ed. Philadelphia: Elsevier; 2021.
8. Alicic R.Z., Rooney M.T., Tuttle K.R. Diabetic kidney disease: challenges, progress, and possibilities. **Clinical Journal of the American Society of Nephrology**. 2017;12(12):2032–2045.