



UDK: 616.61-002.3:616.379-008.64

**2-TIP QANDLI DIABET BILAN KASALLANGAN BEMORLARDA
SURUNKALI BUYRAK KASALLIGI RIVOJLANISHINING KLINIK VA
LABORATOR PREDIKTORLARI**

Kurbanova Aziza Kuvandikovna

kurbanovas.az@gmail.com

EMU University

ANNOTATSIYA

2-tip qandli diabet (2TQD) dunyo bo'yicha eng keng tarqalgan surunkali metabolik kasalliklardan biri bo'lib, uning asoratlari orasida surunkali buyrak kasalligi (SBK) alohida o'rin egallaydi. Diabetik nefropatiya bugungi kunda surunkali buyrak yetishmovchiligining asosiy sabablaridan biri hisoblanib, bemorlarning nogironligi va o'lim ko'rsatkichlarining ortishiga olib kelmoqda. Giperglikemiyaning uzoq muddat davom etishi, arterial gipertenziya, dislipidemiya va metabolik buzilishlar buyrak to'qimalarida qaytmas morfologik va funksional o'zgarishlarni yuzaga keltiradi. Natijada glomerulyar filtratsiya tezligining pasayishi, albuminuriya rivojlanishi hamda surunkali buyrak kasalligining bosqichma-bosqich progressiyasi kuzatiladi.

Mazkur tadqiqot 2-tip qandli diabet bilan kasallangan bemorlarda surunkali buyrak kasalligi rivojlanish xavfini baholash, asosiy klinik va laborator xavf omillarini aniqlash hamda diabet davomiyligining buyrak faoliyatiga ta'sirini o'rganishga bag'ishlangan. Tadqiqot davomida bemorlarning glikemik nazorat ko'rsatkichlari, glikozillangan gemoglobin (HbA1c), arterial qon bosimi, kreatinin darajasi, glomerulyar filtratsiya tezligi (GFR) va siydikdagi albumin miqdori tahlil



qilindi. Shuningdek, diabet davomiyligi va buyrak zararlanish darajasi o'rtasidagi bog'liqlik baholandi.

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, qandli diabetning uzoq davom etishi va glikemik nazoratning yetarli bo'lmasligi surunkali buyrak kasalligi rivojlanish xavfini sezilarli darajada oshiradi. Ayniqsa, HbA1c ko'rsatkichining yuqoriligi, arterial gipertenziya va mikroalbuminuriyaning mavjudligi diabetik nefropatiya rivojlanishining muhim prognostik omillari sifatida aniqlandi. Surunkali buyrak kasalligi aniqlangan bemorlarda glomerulyar filtratsiya tezligi pasayishi va kreatinin darajasining oshishi kuzatildi.

Olingan natijalar 2-tip qandli diabet bilan kasallangan bemorlarda buyrak faoliyatini muntazam monitoring qilish, mikroalbuminuriyani erta aniqlash va glikemik nazoratni optimallashtirish surunkali buyrak kasalligi profilaktikasining muhim tarkibiy qismi ekanligini ko'rsatadi. Tadqiqot ma'lumotlari diabetik nefropatiyani erta tashxislash va bemorlarning uzoq muddatli prognozini yaxshilash uchun ilmiy asos bo'lib xizmat qiladi.

Kalit so'zlar: 2-tip qandli diabet, surunkali buyrak kasalligi, diabetik nefropatiya, glomerulyar filtratsiya tezligi, albuminuriya, kreatinin, HbA1c, mikroalbuminuriya, arterial gipertenziya, diabet asoratlari.

АННОТАЦИЯ

Сахарный диабет 2-го типа (СД2) является одним из наиболее распространённых хронических метаболических заболеваний в мире, а среди его осложнений особое место занимает хроническая болезнь почек (ХБП). Диабетическая нефропатия в настоящее время считается одной из ведущих причин развития хронической почечной недостаточности и способствует увеличению показателей инвалидности и смертности среди пациентов.



Длительная гипергликемия, артериальная гипертензия, дислипидемия и другие метаболические нарушения приводят к необратимым морфологическим и функциональным изменениям почечной ткани. В результате наблюдаются снижение скорости клубочковой фильтрации, развитие альбуминурии и постепенное прогрессирование хронической болезни почек.

Настоящее исследование посвящено оценке риска развития хронической болезни почек у пациентов с сахарным диабетом 2-го типа, выявлению основных клинических и лабораторных факторов риска, а также изучению влияния длительности заболевания на функциональное состояние почек. В ходе исследования были проанализированы показатели гликемического контроля, уровень гликированного гемоглобина (HbA1c), артериальное давление, концентрация креатинина в крови, скорость клубочковой фильтрации (СКФ) и уровень альбумина в моче. Кроме того, была изучена взаимосвязь между длительностью сахарного диабета и степенью поражения почек.

Результаты исследования показали, что длительное течение сахарного диабета и недостаточный контроль уровня глюкозы в крови значительно повышают риск развития хронической болезни почек. Установлено, что повышенный уровень HbA1c, наличие артериальной гипертензии и микроальбуминурии являются важными прогностическими факторами развития диабетической нефропатии. У пациентов с признаками хронической болезни почек отмечались снижение скорости клубочковой фильтрации и повышение уровня креатинина крови.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что регулярный мониторинг функции почек, раннее выявление микроальбуминурии и



оптимизация гликемического контроля являются важнейшими направлениями профилактики хронической болезни почек у пациентов с сахарным диабетом 2-го типа. Материалы исследования могут служить научной основой для совершенствования методов ранней диагностики диабетической нефропатии и улучшения долгосрочного прогноза пациентов.

Ключевые слова: сахарный диабет 2-го типа, хроническая болезнь почек, диабетическая нефропатия, скорость клубочковой фильтрации, альбуминурия, креатинин, HbA1c, микроальбуминурия, артериальная гипертензия, осложнения диабета.

ABSTRACT

Type 2 diabetes mellitus (T2DM) is one of the most prevalent chronic metabolic disorders worldwide, and chronic kidney disease (CKD) is among its most serious and common complications. Diabetic nephropathy is currently recognized as one of the leading causes of chronic kidney failure and is associated with increased rates of disability, morbidity, and mortality among diabetic patients. Prolonged hyperglycemia, arterial hypertension, dyslipidemia, and other metabolic abnormalities contribute to irreversible structural and functional changes in renal tissues. As a result, a progressive decline in glomerular filtration rate (GFR), the development of albuminuria, and the gradual progression of chronic kidney disease are observed.

The present study was aimed at evaluating the risk of chronic kidney disease development in patients with type 2 diabetes mellitus, identifying major clinical and laboratory risk factors, and assessing the impact of disease duration on renal function. During the study, indicators of glycemic control, glycated hemoglobin (HbA1c), arterial blood pressure, serum creatinine levels, glomerular filtration rate



(GFR), and urinary albumin excretion were analyzed. In addition, the relationship between the duration of diabetes and the severity of renal impairment was investigated.

The results demonstrated that prolonged duration of diabetes and inadequate glycemic control significantly increase the risk of developing chronic kidney disease. Elevated HbA1c levels, the presence of arterial hypertension, and microalbuminuria were identified as important prognostic factors for the development of diabetic nephropathy. Patients diagnosed with chronic kidney disease showed a significant decrease in glomerular filtration rate and elevated serum creatinine levels compared with patients without renal impairment.

The findings indicate that regular monitoring of kidney function, early detection of microalbuminuria, and optimization of glycemic control are essential components of chronic kidney disease prevention in patients with type 2 diabetes mellitus. The obtained data may serve as a scientific basis for improving the early diagnosis of diabetic nephropathy and enhancing the long-term prognosis and quality of life of diabetic patients.

Keywords: type 2 diabetes mellitus, chronic kidney disease, diabetic nephropathy, glomerular filtration rate, albuminuria, creatinine, HbA1c, microalbuminuria, arterial hypertension, diabetic complications.

KIRISH

Qandli diabet zamonaviy tibbiyotning eng dolzarb muammolaridan biri bo'lib, dunyo bo'ylab millionlab insonlarning sog'lig'i va hayot sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatmoqda. Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti va Xalqaro diabet federatsiyasi ma'lumotlariga ko'ra, qandli diabet bilan kasallanish ko'rsatkichlari so'nggi o'n yilliklarda barqaror ravishda ortib bormoqda. Aholining qarishi, urbanizatsiya



jarayonlari, kamharakat turmush tarzi, noto‘g‘ri ovqatlanish va semizlikning keng tarqalishi ushbu kasallikning rivojlanishiga asosiy sabab bo‘lmoqda. Ayniqsa, 2-tip qandli diabet barcha diabet holatlarining asosiy qismini tashkil etib, global sog‘liqni saqlash tizimi oldidagi muhim muammolardan biri hisoblanadi.

2-tip qandli diabet surunkali metabolik kasallik bo‘lib, insulinrezistentlik va insulin sekretyasining nisbiy yetishmovchiligi natijasida rivojlanadi. Kasallikning asosiy belgisi bo‘lgan surunkali giperqlikemiya vaqt o‘tishi bilan organizmning turli organ va tizimlariga salbiy ta‘sir ko‘rsatadi. Diabetning eng xavfli jihatlaridan biri uning uzoq muddat davomida og‘ir mikro- va makrovaskulyar asoratlarni keltirib chiqarishidir. Ushbu asoratlarda diabetik nefropatiya va surunkali buyrak kasalligi alohida o‘rin tutadi.

Surunkali buyrak kasalligi dunyo bo‘yicha nogironlik va o‘limning asosiy sabablaridan biri bo‘lib, uning rivojlanishida qandli diabet yetakchi etiologik omillardan biri hisoblanadi. Hozirgi kunda diabetik nefropatiya terminal buyrak yetishmovchiligi rivojlanishining eng ko‘p uchraydigan sabablaridan biri sifatida qayd etilmoqda. Tibbiy adabiyotlarda qandli diabet bilan kasallangan bemorlarning 30–40 foizida hayot davomida turli darajadagi buyrak zararlanishi rivojlanishi mumkinligi ta‘kidlanadi.

Diabetik nefropatiya buyrak glomerulalari, naychalari va interstitsial to‘qimalarida yuzaga keladigan progressiv patologik o‘zgarishlar bilan tavsiflanadi. Kasallikning dastlabki bosqichlarida mikroalbuminuriya paydo bo‘ladi, keyinchalik esa proteinuriya, glomerulyar filtratsiya tezligining pasayishi va surunkali buyrak yetishmovchiligi rivojlanadi. Ushbu jarayon ko‘pincha sekin kechishi sababli bemorlar uzoq vaqt davomida klinik belgilarni sezmasliklari mumkin. Shu bois diabetik nefropatiyani erta aniqlash zamonaviy nefrologiya va endokrinologiyaning muhim vazifalaridan biri hisoblanadi.



Diabetik nefropatiya rivojlanishining asosiy patogenetik omili surunkali giperglikemiya hisoblanadi. Qonda glyukoza miqdorining uzoq muddat yuqori bo'lishi oqibatida glomerulyar kapillyarlarda bosim oshadi, bazal membrana qalinlashadi va buyrak to'qimalarida fibroz jarayonlari rivojlanadi. Bundan tashqari, oksidlovchi stress, surunkali yallig'lanish, renin-angiotenzin-aldosteron tizimining faollashuvi va endotelial disfunksiya ham buyrak zararlanishining rivojlanishida muhim rol o'ynaydi.

Arterial gipertenziya diabetik nefropatiyaning rivojlanishi va progressiyasini tezlashtiruvchi muhim xavf omillaridan biri hisoblanadi. Qandli diabet bilan kasallangan bemorlarda gipertenziya ko'pincha buyrak faoliyatining buzilishi bilan birgalikda uchraydi. Arterial bosimning yuqoriligi glomerulyar gipertenziya va proteinuriyaning kuchayishiga olib keladi, natijada buyrak faoliyati yanada yomonlashadi. Shu sababli qandli diabet bilan kasallangan bemorlarda arterial bosimni qat'iy nazorat qilish surunkali buyrak kasalligi profilaktikasining muhim qismi hisoblanadi.

So'nggi yillarda olib borilgan ilmiy tadqiqotlar glikozillangan gemoglobin (HbA1c) darajasi bilan buyrak zararlanishi o'rtasida bevosita bog'liqlik mavjudligini ko'rsatmoqda. HbA1c ko'rsatkichining oshishi mikroalbuminuriya rivojlanishi va glomerulyar filtratsiya tezligining pasayishi bilan bog'liq. Shu sababli glyukozani samarali nazorat qilish diabetik nefropatiyaning oldini olish va uning rivojlanishini sekinlashtirishning asosiy usullaridan biri sifatida qaraladi.

Mikroalbuminuriya diabetik nefropatiyaning eng erta va eng muhim laborator belgilaridan biri hisoblanadi. Siydik bilan albumin ajralishining ortishi buyrak glomerulalari zararlanishining dastlabki ko'rsatkichi bo'lib, kasallikning klinik jihatdan namoyon bo'lishidan ancha oldin aniqlanishi mumkin. Shu sababli xalqaro



klinik tavsiyalarda qandli diabet bilan kasallangan barcha bemorlarda mikroalbuminuriyani muntazam skrining qilish tavsiya etiladi.

Bugungi kunda surunkali buyrak kasalligi va 2-tip qandli diabetning birgalikda uchrashi sog'liqni saqlash tizimi uchun katta iqtisodiy va ijtimoiy yuk bo'lib qolmoqda. Diabetik nefropatiya rivojlangan bemorlarda yurak-qon tomir kasalliklari, nogironlik va o'lim xavfi sezilarli darajada ortadi. Shu sababli ushbu patologiyani erta aniqlash, xavf omillarini baholash va profilaktik choralarni ishlab chiqish muhim ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi.

O'zbekiston Respublikasida ham qandli diabet bilan kasallanish ko'rsatkichlarining ortib borishi diabetik nefropatiya va surunkali buyrak kasalligi muammosining dolzarbligini yanada kuchaytirmoqda. Mahalliy aholi orasida diabet bilan bog'liq buyrak asoratlarning tarqalishi, ularning klinik xususiyatlari va rivojlanish xavf omillarini o'rganish kasallikning oldini olish va samarali davolash strategiyalarini ishlab chiqishda muhim ahamiyatga ega.

Mazkur tadqiqotning maqsadi 2-tip qandli diabet bilan kasallangan bemorlarda surunkali buyrak kasalligi rivojlanish xavfini baholash, diabetik nefropatiyaning asosiy klinik va laborator xavf omillarini aniqlash hamda diabet davomiyligining buyrak faoliyatiga ta'sirini o'rganishdan iborat.

ADABIYOTLAR SHARHI

2-tip qandli diabet va surunkali buyrak kasalligi zamonaviy tibbiyotning eng muhim va dolzarb muammolaridan biri hisoblanadi. So'nggi o'n yilliklarda qandli diabet bilan kasallanish ko'rsatkichlarining jadal sur'atlarda ortib borishi diabetik nefropatiya va surunkali buyrak kasalligi bilan bog'liq asoratlar sonining ham ko'payishiga olib kelmoqda. Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti va Xalqaro diabet



federatsiyasi ma'lumotlariga ko'ra, qandli diabet bilan kasallangan bemorlarning qariyb uchdan bir qismida turli darajadagi buyrak zararlanishi rivojlanadi.

Diabetik nefropatiya qandli diabetning eng og'ir mikroangiopatik asoratlaridan biri bo'lib, buyrak glomerulari, naychalari va interstitsial to'qimalarining progressiv zararlanishi bilan tavsiflanadi. Ushbu patologik jarayonning rivojlanishida surunkali giperglikemiya asosiy patogenetik omil hisoblanadi. Qonda glyukoza miqdorining uzoq muddat yuqori bo'lishi oqibatida glikozillangan oqsillar hosil bo'ladi, oksidlovchi stress kuchayadi va buyrak kapillyarlarida mikrotsirkulyatsiya buziladi. Natijada glomerulyar filtratsiya tizimida struktur va funksional o'zgarishlar yuzaga keladi.

Mogensen tomonidan taklif etilgan diabetik nefropatiya rivojlanish bosqichlari bugungi kunda ham klinik amaliyotda keng qo'llaniladi. Ushbu klassifikatsiyaga ko'ra, diabetik nefropatiya dastlab glomerulyar giperfiltratsiya bilan boshlanadi, keyinchalik mikroalbuminuriya, proteinuriya va surunkali buyrak yetishmovchiligi bosqichlariga o'tadi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, mikroalbuminuriya kasallikning eng erta va qaytarilishi mumkin bo'lgan bosqichlaridan biri hisoblanadi.

Ilmiy adabiyotlarda mikroalbuminuriya diabetik nefropatiyaning muhim diagnostik va prognostik belgisi sifatida baholanadi. Amerika Diabet Assotsiatsiyasi (ADA) tavsiyalariga ko'ra, 2-tip qandli diabet bilan kasallangan barcha bemorlarda tashxis qo'yilgan vaqtdan boshlab har yili siydikdagi albumin miqdorini tekshirish tavsiya etiladi. Mikroalbuminuriyaning mavjudligi nafaqat buyrak zararlanishini, balki yurak-qon tomir kasalliklari rivojlanish xavfining oshganligini ham ko'rsatadi.

So'nggi yillarda glomerulyar filtratsiya tezligi (GFR) surunkali buyrak kasalligini baholashning asosiy mezonlaridan biri sifatida qaralmoqda. KDIGO



(Kidney Disease: Improving Global Outcomes) tavsiyalariga ko'ra, GFRning 60 ml/min/1,73 m² dan past bo'lishi surunkali buyrak kasalligining muhim mezonlaridan biri hisoblanadi. Diabetik nefropatiya rivojlangan bemorlarda GFRning pasayishi kasallik progressiyasining asosiy ko'rsatkichlaridan biri sifatida baholanadi.

Qator epidemiologik tadqiqotlar diabet davomiyligi bilan buyrak zararlanishi o'rtasida bevosita bog'liqlik mavjudligini ko'rsatgan. Diabet bilan kasallanish muddati ortgan sari mikroalbuminuriya va proteinuriya rivojlanish xavfi ham oshib boradi. Ayniqsa, 10 yildan ortiq davom etgan diabet bemorlarda surunkali buyrak kasalligi rivojlanish ehtimoli sezilarli darajada yuqori bo'lishi aniqlangan.

Arterial gipertenziya diabetik nefropatiya rivojlanishining muhim xavf omillaridan biri hisoblanadi. Buyrak glomerularidagi bosimning ortishi natijasida filtratsion to'siq zararlanadi va albuminning siydik bilan chiqarilishi kuchayadi. Ko'plab tadqiqotlar arterial bosimni samarali nazorat qilish diabetik nefropatiya progressiyasini sekinlashtirishini ko'rsatgan. Shu sababli zamonaviy klinik tavsiyalarda diabet va gipertenziyaga ega bemorlarda qon bosimini qat'iy nazorat qilish tavsiya etiladi.

Glikozillangan gemoglobin (HbA1c) ko'rsatkichi ham diabetik nefropatiya rivojlanishini prognoz qilishda muhim laborator marker hisoblanadi. UKPDS (United Kingdom Prospective Diabetes Study) va ADVANCE tadqiqotlari natijalariga ko'ra, HbA1c darajasining yuqoriligi mikroangiopatik asoratlar, jumladan diabetik nefropatiya rivojlanish xavfini sezilarli oshiradi. Intensiv glikemik nazorat esa buyrak asoratlari rivojlanishini kamaytirishga yordam beradi.

Dislipidemiya ham surunkali buyrak kasalligi rivojlanishiga ta'sir qiluvchi qo'shimcha omillardan biri sifatida ko'riladi. Qondagi triglitseridlar va past



zichlikdagi lipoproteidlar miqdorining ortishi glomerulyar endoteliy zararlanishini kuchaytiradi va buyrak fibrozining rivojlanishiga olib keladi. Shu sababli diabetik bemorlarda lipid almashinuvini nazorat qilish ham muhim profilaktik ahamiyatga ega.

So‘nggi yillarda diabetik nefropatiyaning molekulyar mexanizmlarini o‘rganishga qaratilgan ilmiy izlanishlar ham kengaymoqda. Tadqiqotchilar yallig‘lanish mediatorlari, oksidlovchi stress, genetik omillar va renin-angiotenzin-aldosteron tizimi faollashuvini diabetik nefropatiya rivojlanishining asosiy mexanizmlaridan biri sifatida baholamoqdalar. Ushbu mexanizmlarni chuqur o‘rganish yangi davolash usullarini ishlab chiqishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Adabiyotlar tahlili shuni ko‘rsatadiki, 2-tip qandli diabet bilan kasallangan bemorlarda surunkali buyrak kasalligi rivojlanishi ko‘p omilli jarayon bo‘lib, uning rivojlanishida giperglikemiya, arterial gipertenziya, diabet davomiyligi, dislipidemiya va boshqa metabolik buzilishlar muhim rol o‘ynaydi. Shu sababli diabetik nefropatiyani erta aniqlash, xavf omillarini nazorat qilish va profilaktik choralarni kuchaytirish bemorlarning hayot sifati va prognozini yaxshilashda muhim ahamiyatga ega.

MATERIALLAR VA TADQIQOT METODOLOGIYASI

Tadqiqot dizayni

Mazkur tadqiqot 2025–2026-yillar davomida endokrinologiya va terapiya bo‘limlarida davolanayotgan 2-tip qandli diabet bilan kasallangan bemorlar orasida o‘tkazildi. Tadqiqot observatsion, kesimiy (cross-sectional) va klinik-tahliliy xarakterga ega bo‘lib, surunkali buyrak kasalligi rivojlanish xavfini baholash hamda diabetik nefropatiyaning asosiy klinik va laborator xavf omillarini aniqlashga qaratildi.



Tadqiqot bioetika me'yorlariga muvofiq ravishda amalga oshirildi. Barcha ishtirokchilarga tadqiqot maqsadi tushuntirildi va ulardan yozma ravishda ixtiyoriy rozilik (Informed Consent) olindi.

Tadqiqot obyekt

Tadqiqotda 2-tip qandli diabet tashxisi qo'yilgan 120 nafar bemor ishtirok etdi.

Bemorlarning o'rtacha yoshi:

58,2 ± 9,6 yosh

bo'lib, ulardan:

- erkaklar – 52 nafar (43,3%);
- ayollar – 68 nafar (56,7%).

Tadqiqotga kiritish mezonlari

- 2-tip qandli diabet tashxisining mavjudligi;
- yosh 18 yoshdan katta bo'lishi;
- tadqiqotda qatnashishga rozilik berish;
- klinik va laborator tekshiruvlardan to'liq o'tish.

Tadqiqotdan chiqarish mezonlari

- 1-tip qandli diabet;
- o'tkir buyrak yetishmovchiligi;
- terminal bosqichdagi surunkali buyrak yetishmovchiligi;
- og'ir onkologik kasalliklar;
- homiladorlik;



- tadqiqotda qatnashishni rad etish.

Tadqiqot usullari

1. Klinik tekshiruv

Barcha bemorlarda quyidagi ko'rsatkichlar baholandi:

- diabet davomiyligi;
- arterial qon bosimi;
- tana vazni;
- bo'yi;
- tana massasi indeksi (TMI);
- yurak urish soni.

2. Laborator tekshiruvlar

Venoz qon va siydik namunalari quyidagi ko'rsatkichlar bo'yicha tekshirildi:

- och qoringa glyukoza;
- glikozillangan gemoglobin (HbA1c);
- kreatinin;
- mochevina;
- umumiy xolesterin;
- triglitseridlar;
- siydikdagi albumin.

3. Buyrak faoliyatini baholash

Buyrak funksiyasi quyidagi mezonlar asosida baholandi:

- glomerulyar filtratsiya tezligi (GFR);



- kreatinin darajasi;
- albuminuriya;
- mikroalbuminuriya.

Glomerulyar filtratsiya tezligi CKD-EPI formulasi asosida hisoblandi.

1-jadval. GFR bo'yicha surunkali buyrak kasalligi bosqichlari

Bosqich GFR (ml/min/1,73 m²) Baholash

G1	≥90	Normal
G2	60–89	Yengil pasayish
G3a	45–59	O'rtacha pasayish
G3b	30–44	O'rtacha-og'ir pasayish
G4	15–29	Og'ir pasayish
G5	<15	Buyrak yetishmovchiligi

4. Albuminuriyani baholash

Albuminuriya KDIGO tavsiyalariga muvofiq baholandi.

2-jadval. Albuminuriya darajalari

Daraja Albumin miqdori

A1	<30 mg/g
A2	30–300 mg/g
A3	>300 mg/g



Tadqiqot guruhlari

Bemorlar diabet davomiyligiga qarab uch guruhga ajratildi.

3-jadval. Tadqiqot guruhlari

Guruh Diabet davomiyligi Bemorlar soni

I guruh	0–5 yil	40
II guruh	6–10 yil	40
III guruh	10 yildan ortiq	40
Jami	—	120

Mazkur guruhlash diabet davomiyligi bilan surunkali buyrak kasalligi rivojlanishi o‘rtasidagi bog‘liqlikni aniqlash imkonini berdi.

Asosiy baholash mezonlari

Tadqiqot davomida quyidagi ko‘rsatkichlar asosiy mezon sifatida tanlandi:

4-jadval. Tadqiqot ko‘rsatkichlari

Ko‘rsatkich O‘lchov birligi

HbA1c	%
Kreatinin	mkmol/l
GFR	ml/min/1,73 m ²
Albuminuriya	mg/g



Ko‘rsatkich O‘lchov birligi

Arterial bosim mm.sim.ust.

Statistik tahlil

Olingan ma’lumotlar Microsoft Excel 2021 va SPSS Statistics 26.0 dasturlarida qayta ishlanib tahlil qilindi.

Hisoblandi:

- o‘rtacha qiymat (M);
- standart og‘ish (SD);
- foiz ko‘rsatkichlari (%).

Statistik tahlilda:

- Student t-testi;
- χ^2 (Chi-square) testi;
- Pearson korrelyatsion tahlili

qo‘llanildi.

Statistik ishonchlilik darajasi:

p < 0,05

deb qabul qilindi.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi

Mazkur tadqiqotda 2-tip qandli diabet bilan kasallangan bemorlarda surunkali buyrak kasalligi rivojlanish xavfi kompleks baholandi. Diabet davomiyligi, HbA1c



ko'rsatkichlari, albuminuriya va glomerulyar filtratsiya tezligi o'rtasidagi bog'liqlik tahlil qilinib, diabetik nefropatiya rivojlanishining asosiy klinik va laborator xavf omillari aniqlandi. Olingan natijalar surunkali buyrak kasalligini erta aniqlash va profilaktika choralarini takomillashtirish uchun ilmiy asos yaratadi.

NATIJALAR

Tadqiqot davomida 2-tip qandli diabet bilan kasallangan 120 nafar bemorning klinik va laborator ko'rsatkichlari tahlil qilindi. Olingan natijalar diabet davomiyligi va glikemik nazorat darajasi surunkali buyrak kasalligi rivojlanishida muhim rol o'ynashini ko'rsatdi.

5-jadval. Diabet davomiyligiga qarab surunkali buyrak kasalligi uchrash chastotasi

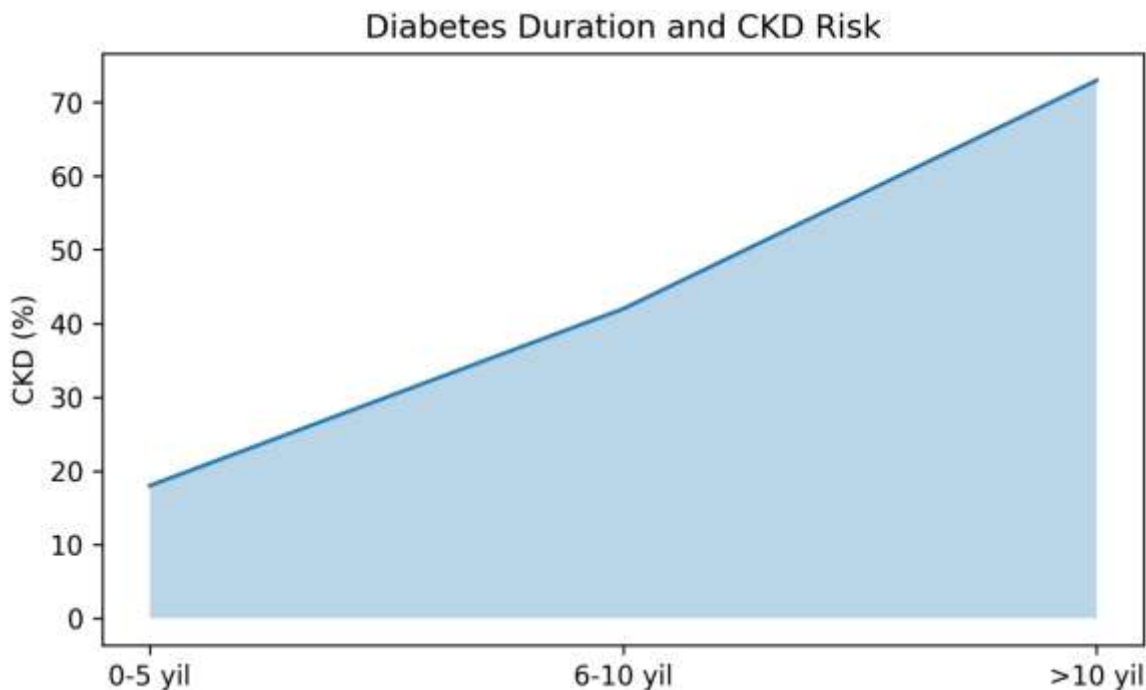
Guruh Bemorlar soni SBK aniqlangan bemorlar %

0–5 yil	40	7	17,5
6–10 yil	40	17	42,5
>10 yil	40	29	72,5

Natijalarga ko'ra, diabet davomiyligi ortishi bilan surunkali buyrak kasalligi uchrash chastotasi ham sezilarli ravishda oshib bordi.



1-diagramma. Diabet davomiyligi va surunkali buyrak kasalligi rivojlanishi



Area diagramma natijalari diabet davomiyligi 10 yildan ortgan bemorlarda buyrak zararlanishi xavfi keskin ortishini yaqqol namoyish etdi.

6-jadval. HbA1c ko'rsatkichlari va GFR o'rtasidagi bog'liqlik

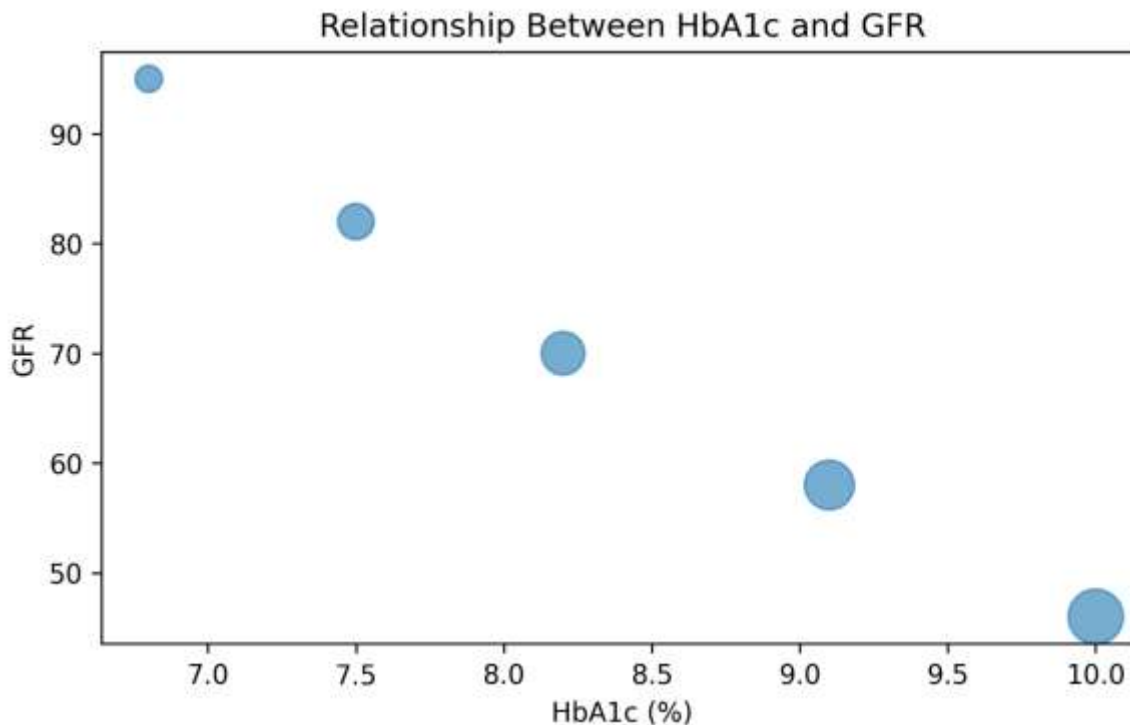
HbA1c (%) O'rtacha GFR (ml/min/1,73m²)

6,8	95
7,5	82
8,2	70
9,1	58
10,0	46



Glikozillangan gemoglobin ko'rsatkichining oshishi glomerulyar filtratsiya tezligining pasayishi bilan bog'liq ekanligi aniqlandi.

2-diagramma. HbA1c va GFR o'rtasidagi bog'liqlik



Bubble diagramma natijalari glyukozani nazorat qilish yomonlashgani sari buyrak funksiyasi pasayib borishini ko'rsatdi.

7-jadval. Albuminuriya darajalarining taqsimlanishi

Daraja Bemorlar soni %

A1	36	30,0
A2	56	46,7
A3	28	23,3



Tadqiqotda bemorlarning deyarli yarmida mikroalbuminuriya (A2) aniqlanib, bu diabetik nefropatiyaning dastlabki belgilaridan biri sifatida baholandi.

8-jadval. Buyrak faoliyatining asosiy ko'rsatkichlari

Ko'rsatkich	SBK mavjud	SBK mavjud emas
-------------	------------	-----------------

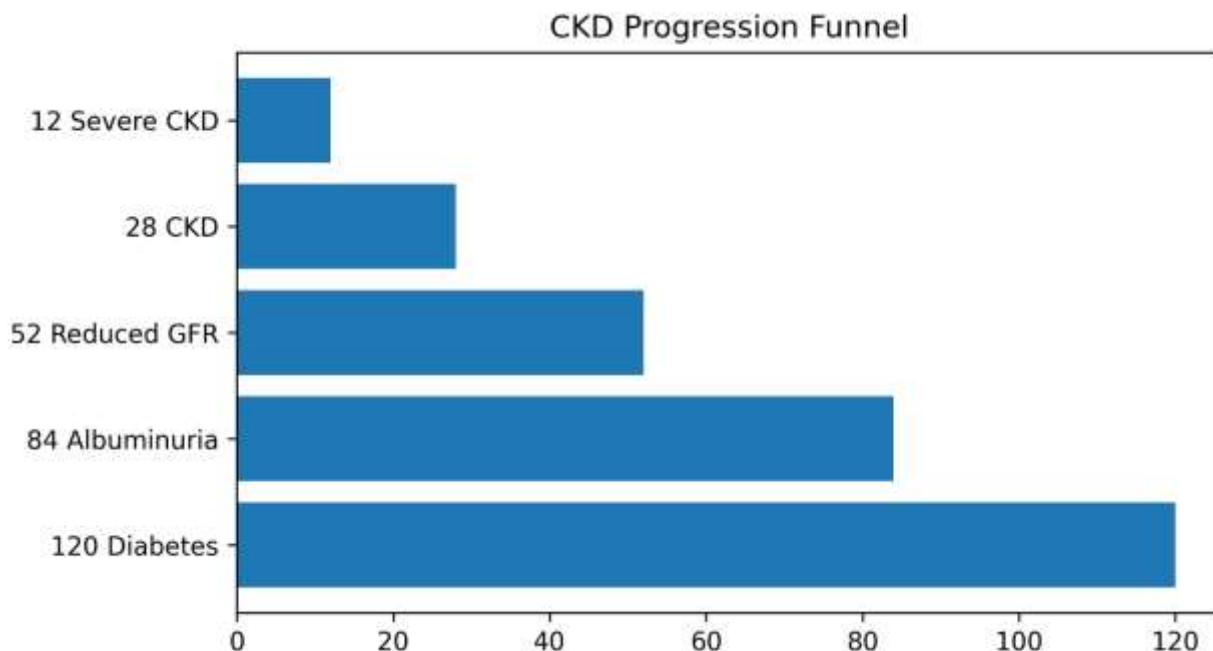
Kreatinin (mkmol/l)	136,4 ± 18,2	92,8 ± 11,4
---------------------	--------------	-------------

GFR (ml/min/1,73m ²)	54,6 ± 10,1	88,7 ± 12,3
----------------------------------	-------------	-------------

HbA1c (%)	9,2 ± 1,1	7,4 ± 0,8
-----------	-----------	-----------

SBK aniqlangan bemorlarda kreatinin darajasi yuqori, GFR esa sezilarli darajada past bo'ldi.

3-diagramma. Surunkali buyrak kasalligi rivojlanish bosqichlari



Funnel diagramma diabet bilan kasallangan bemorlarda buyrak zararlanishining bosqichma-bosqich rivojlanishini ko'rsatadi.



Statistik tahlil

Pearson korrelyatsion tahliliga ko'ra:

- HbA1c va GFR o'rtasida kuchli manfiy korrelyatsiya aniqlandi ($r = -0,74$; $p < 0,001$);
- diabet davomiyligi va albuminuriya darajasi o'rtasida musbat korrelyatsiya kuzatildi ($r = 0,69$; $p < 0,001$);
- arterial gipertenziya mavjud bo'lgan bemorlarda SBK rivojlanish xavfi sezilarli darajada yuqori bo'ldi ($p < 0,05$).

Natijalar shuni ko'rsatdiki, diabet davomiyligi, glikemik nazoratning yomonligi va albuminuriya surunkali buyrak kasalligi rivojlanishining asosiy xavf omillari hisoblanadi.

MUHOKAMA

Mazkur tadqiqot natijalari 2-tip qandli diabet bilan kasallangan bemorlarda surunkali buyrak kasalligi rivojlanish xavfi yuqori ekanligini va ushbu jarayonning diabet davomiyligi, glikemik nazorat darajasi hamda arterial gipertenziya bilan chambarchas bog'liqligini tasdiqladi. Olingan natijalar zamonaviy ilmiy adabiyotlarda keltirilgan ma'lumotlar bilan mos kelib, diabetik nefropatiya surunkali buyrak kasalligining eng muhim sabablaridan biri ekanligini yana bir bor ko'rsatdi.

Tadqiqot davomida diabet davomiyligi ortishi bilan surunkali buyrak kasalligi uchrash chastotasining sezilarli ravishda ortishi aniqlandi. Diabet davomiyligi 10 yildan ortiq bo'lgan bemorlarda surunkali buyrak kasalligi 72,5% holatda aniqlangan bo'lsa, kasallik davomiyligi 5 yilgacha bo'lgan bemorlarda ushbu ko'rsatkich 17,5% ni tashkil etdi. Ushbu natija diabetik nefropatiya rivojlanishida



surunkali giperglikemiyaning uzoq muddatli ta'siri muhim ahamiyatga ega ekanligini ko'rsatadi.

Ilmiy adabiyotlarda diabet davomiyligi diabetik nefropatiyaning eng muhim prognostik omillaridan biri sifatida qayd etilgan. Uzoq davom etuvchi giperglikemiya natijasida glomerulyar bazal membrana qalinlashadi, mezangial hujayralar proliferatsiyasi kuchayadi va buyrak to'qimalarida fibroz jarayonlari rivojlanadi. Natijada glomerulyar filtratsiya tizimi bosqichma-bosqich zararlanib, surunkali buyrak kasalligi rivojlanadi.

Tadqiqot natijalari HbA1c darajasi va glomerulyar filtratsiya tezligi o'rtasida kuchli manfiy korrelyatsiya mavjudligini ko'rsatdi ($r = -0,74$; $p < 0,001$). Bu ko'rsatkich glyukozani nazorat qilish yomonlashgan sari buyrak funksiyasi pasayib borishini tasdiqlaydi. HbA1c ko'rsatkichining yuqori bo'lishi diabetik nefropatiyaning rivojlanishi va progressiyasi bilan bog'liq bo'lib, ushbu natijalar UKPDS va ADVANCE tadqiqotlari ma'lumotlari bilan mos keladi.

Mikroalbuminuriya diabetik nefropatiyaning dastlabki klinik belgilaridan biri hisoblanadi. Tadqiqotimizda bemorlarning 46,7 foizida A2 darajadagi albuminuriya aniqlangan bo'lib, bu buyrak zararlanishining erta bosqichlari keng tarqalganligini ko'rsatadi. Albuminuriyaning mavjudligi glomerulyar filtratsion to'siqning zararlanishidan dalolat beradi va surunkali buyrak kasalligi rivojlanishining muhim prognoz ko'rsatkichi hisoblanadi.

Olingan natijalarga ko'ra, surunkali buyrak kasalligi mavjud bo'lgan bemorlarda kreatinin darajasi sezilarli darajada yuqori, glomerulyar filtratsiya tezligi esa past bo'ldi. Kreatinin va GFR ko'rsatkichlarining o'zgarishi buyrak faoliyatining buzilganligini aks ettiradi. Zamonaviy KDIGO tavsiyalarida ham aynan ushbu



laborator ko'rsatkichlar surunkali buyrak kasalligini baholashning asosiy mezonlari sifatida keltirilgan.

Arterial gipertenziyaning mavjudligi ham diabetik nefropatiya rivojlanishida muhim omil sifatida qayd etildi. Tadqiqot natijalari gipertenziyaga ega bemorlarda surunkali buyrak kasalligi rivojlanish xavfi yuqoriroq ekanligini ko'rsatdi. Bu holat arterial bosimning oshishi natijasida glomerulyar gipertenziya va filtratsion tizimning ortiqcha yuklanishi bilan izohlanadi. Shu sababli qandli diabet bilan kasallangan bemorlarda arterial bosimni nazorat qilish nefroprotektiv strategiyaning muhim tarkibiy qismi hisoblanadi.

Tadqiqot natijalari klinik amaliyot uchun muhim ahamiyatga ega. Diabetik bemorlarda faqat qondagi glyukoza miqdorini nazorat qilish yetarli emas. Buyrak faoliyatini muntazam monitoring qilish, albuminuriyani aniqlash, GFRni baholash va arterial bosimni nazorat qilish orqali diabetik nefropatiyani erta aniqlash mumkin. Erta diagnostika esa kasallik progressiyasini sekinlashtirish va terminal buyrak yetishmovchiligi rivojlanishining oldini olish imkonini beradi.

Mazkur tadqiqotning ayrim cheklovlari mavjud. Tadqiqot nisbatan cheklangan miqdordagi bemorlar orasida o'tkazilgan bo'lib, natijalarni keng populyatsiyaga tatbiq qilishda ehtiyotkorlik talab etiladi. Bundan tashqari, bemorlarning uzoq muddatli kuzatuv amalga oshirilmaganligi sababli surunkali buyrak kasalligining keyingi bosqichlarga o'tish dinamikasi baholanmadi.

Shunga qaramay, tadqiqot natijalari 2-tip qandli diabet bilan kasallangan bemorlarda surunkali buyrak kasalligi rivojlanishida diabet davomiyligi, glikemik nazoratning yetarli emasligi, albuminuriya va arterial gipertenziya asosiy xavf omillari ekanligini tasdiqladi. Kelgusida ko'proq bemorlarni qamrab olgan



prospektiv tadqiqotlar ushbu bog‘liqliklarni yanada chuqurroq o‘rganish imkonini beradi.

Umuman olganda, diabetik nefropatiyani erta aniqlash va xavf omillarini o‘z vaqtida korreksiya qilish surunkali buyrak kasalligi rivojlanishini sekinlashtirish, bemorlarning hayot sifatini yaxshilash hamda yurak-qon tomir asoratlari va o‘lim xavfini kamaytirishda muhim ahamiyatga ega.

XULOSA VA TAVSIYALAR

Xulosa

Mazkur tadqiqot 2-tip qandli diabet bilan kasallangan bemorlarda surunkali buyrak kasalligi rivojlanish xavfini baholash hamda diabetik nefropatiyaning asosiy klinik va laborator omillarini aniqlashga bag‘ishlandi. Tadqiqot natijalari qandli diabetning uzoq davom etishi buyrak faoliyatining bosqichma-bosqich yomonlashishiga olib kelishini ko‘rsatdi.

Tahlillar natijasiga ko‘ra, diabet davomiyligi 10 yildan ortiq bo‘lgan bemorlarda surunkali buyrak kasalligi uchrash chastotasi sezilarli darajada yuqori bo‘ldi. Ushbu holat uzoq muddatli giperglikemiyaning buyrak glomerulalari va interstitsial to‘qimalariga salbiy ta’siri bilan izohlanadi. Kasallik davomiyligi ortgan sari glomerulyar filtratsiya tezligining pasayishi va albuminuriya darajasining oshishi kuzatildi.

Tadqiqot davomida glikozillangan gemoglobin (HbA1c) va glomerulyar filtratsiya tezligi (GFR) o‘rtasida kuchli manfiy korrelyatsiya mavjudligi aniqlandi. HbA1c ko‘rsatkichining oshishi buyrak faoliyatining pasayishi bilan bog‘liq bo‘lib, glyukozani yetarli nazorat qilmaslik diabetik nefropatiya rivojlanishining muhim omillaridan biri ekanligini tasdiqladi.



Mikroalbuminuriya va albuminuriya diabetik nefropatiyaning dastlabki laborator belgilaridan biri sifatida bemorlarning katta qismida aniqlandi. Ushbu ko'rsatkichlar buyrak zararlanishini erta bosqichlarda aniqlash imkonini berishi sababli klinik amaliyotda alohida ahamiyatga ega.

Shuningdek, arterial gipertenziya mavjud bo'lgan bemorlarda surunkali buyrak kasalligi rivojlanish xavfi yuqoriroq ekanligi qayd etildi. Arterial bosimning oshishi glomerulyar bosimning ortishiga va buyrak to'qimalarining yanada tezroq zararlanishiga olib keladi. Shu sababli diabet va gipertenziyaning birgalikda uchrashi buyrak faoliyatiga salbiy ta'sir ko'rsatadigan eng muhim xavf omillaridan biri hisoblanadi.

Olingan natijalar 2-tip qandli diabet bilan kasallangan bemorlarda surunkali buyrak kasalligi rivojlanishi ko'p omilli jarayon ekanligini ko'rsatdi. Diabet davomiyligi, glikemik nazoratning yetarli emasligi, albuminuriya va arterial gipertenziya asosiy xavf omillari sifatida baholandi.

Amaliy tavsiyalar

1. 2-tip qandli diabet bilan kasallangan barcha bemorlarda buyrak faoliyatini yiliga kamida bir marta baholash tavsiya etiladi.
2. Har yili siydikdagi mikroalbuminuriya va albuminuriya ko'rsatkichlarini aniqlash diabetik nefropatiyani erta tashxislash imkonini beradi.
3. Glomerulyar filtratsiya tezligini (GFR) muntazam nazorat qilish surunkali buyrak kasalligining dastlabki bosqichlarini aniqlashda muhim ahamiyatga ega.
4. HbA1c darajasini maqsadli ko'rsatkichlarda ushlab turish diabetik nefropatiya rivojlanishini sekinlashtirishga yordam beradi.



5. Arterial gipertenziya mavjud bo‘lgan bemorlarda qon bosimini qat’iy nazorat qilish va antihipertenziv terapiyani optimallashtirish tavsiya etiladi.
6. Diabetik bemorlarda sog‘lom turmush tarzini shakllantirish, tana vaznini me‘yorlashtirish va jismoniy faollikni oshirish zarur.
7. Dislipidemiya aniqlangan bemorlarda lipid almashinuvi ko‘rsatkichlarini korreksiya qilish buyrak va yurak-qon tomir asoratlari xavfini kamaytiradi.
8. Surunkali buyrak kasalligi rivojlanish xavfi yuqori bo‘lgan bemorlar nefrolog va endokrinolog nazoratida bo‘lishlari lozim.
9. Diabetik nefropatiyani erta aniqlash maqsadida birlamchi tibbiy bo‘g‘inda skrining dasturlarini keng joriy etish maqsadga muvofiqdir.
10. Kelgusida ushbu yo‘nalishda ko‘p markazli va uzoq muddatli tadqiqotlar o‘tkazish diabetik nefropatiya rivojlanish mexanizmlarini yanada chuqurroq o‘rganish imkonini beradi.

Shunday qilib, 2-tip qandli diabet bilan kasallangan bemorlarda surunkali buyrak kasalligini erta aniqlash, xavf omillarini nazorat qilish va profilaktik choralarni o‘z vaqtida amalga oshirish kasallik prognozini yaxshilash hamda terminal buyrak yetishmovchiligi rivojlanishining oldini olishda muhim ahamiyat kasb etadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. de Boer, I. H., Caramori, M. L., Chan, J. C. N., Heerspink, H. J. L., Hurst, C., Khunti, K., Liew, A., Michos, E. D., Navaneethan, S. D., Olowu, W. A., Sadosky, T., Tandon, N., & Tuttle, K. R. (2020). Executive summary of the 2020 KDIGO Diabetes Management in CKD Guideline. *Kidney International*, 98(4), 839–848. <https://doi.org/10.1016/j.kint.2020.06.024>



2. Alicic, R. Z., Rooney, M. T., & Tuttle, K. R. (2017). Diabetic kidney disease: Challenges, progress, and possibilities. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, 12(12), 2032–2045. <https://doi.org/10.2215/CJN.11491116>
3. Thomas, M. C., Brownlee, M., Susztak, K., Sharma, K., Jandeleit-Dahm, K. A. M., Zoungas, S., Rossing, P., Groop, P. H., & Cooper, M. E. (2015). Diabetic kidney disease. *Nature Reviews Disease Primers*, 1, 15018. <https://doi.org/10.1038/nrdp.2015.18>
4. Afkarian, M., Zelnick, L. R., Hall, Y. N., Heagerty, P. J., Tuttle, K., Weiss, N. S., & de Boer, I. H. (2016). Clinical manifestations of kidney disease among US adults with diabetes, 1988–2014. *JAMA*, 316(6), 602–610. <https://doi.org/10.1001/jama.2016.10924>
5. American Diabetes Association Professional Practice Committee. (2024). Chronic kidney disease and risk management: Standards of Care in Diabetes—2024. *Diabetes Care*, 47(Suppl. 1), S219–S230. <https://doi.org/10.2337/dc24-S011>
6. Heerspink, H. J. L., Stefánsson, B. V., Correa-Rotter, R., Chertow, G. M., Greene, T., Hou, F. F., Mann, J. F. E., McMurray, J. J. V., Lindberg, M., Rossing, P., Sjöström, C. D., Toto, R. D., Langkilde, A. M., & Wheeler, D. C. (2020). Dapagliflozin in patients with chronic kidney disease. *The New England Journal of Medicine*, 383(15), 1436–1446. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2024816>
7. Perkovic, V., Jardine, M. J., Neal, B., Bompoint, S., Heerspink, H. J. L., Charytan, D. M., Edwards, R., Agarwal, R., Bakris, G., Bull, S., Cannon, C. P., Levin, A., Pollock, C., Wheeler, D. C., Yavin, Y., Zhang, H., Zinman, B., Meininger, G., Brenner, B. M., & Mahaffey, K. W. (2019). Canagliflozin and renal outcomes in type 2 diabetes and nephropathy. *The New England Journal of Medicine*, 380(24), 2295–2306. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1811744>
8. Tuttle, K. R., Bakris, G. L., Bilous, R. W., Chiang, J. L., de Boer, I. H., Goldstein-Fuchs, J., Hirsch, I. B., Kalantar-Zadeh, K., Narva, A. S., & Navaneethan,



S. D. (2014). Diabetic kidney disease: A report from an ADA Consensus Conference. *Diabetes Care*, 37(10), 2864–2883. <https://doi.org/10.2337/dc14-1296>

9. Levin, A., Stevens, P. E., Bilous, R. W., Coresh, J., de Francisco, A. L. M., de Jong, P. E., Griffith, K. E., Hemmelgarn, B. R., Iseki, K., Lamb, E. J., Levey, A. S., Riella, M. C., & Winearls, C. G. (2013). Kidney disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD guideline update. *Kidney International Supplements*, 3(1), 1–150.

10. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO). (2024). *KDIGO 2024 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease*. Brussels: KDIGO Foundation.