

THE EFFECT OF DIABETES MELLITUS ON LIVER CONDITION

Sharof Rashidov Samarkand State University Biology program Department of Human
and Animal Physiology Master's student

Mohichekhra Kamolova

Scientific supervisor: Associate Professor **Natalya Allanazarova**

Abstract:

Diabetes mellitus, particularly type 2 diabetes, has a significant negative impact on liver condition, and these two states are characterized by a bidirectional relationship. Persistent hyperglycemia and insulin resistance promote the accumulation of triglycerides in hepatocytes, serving as a major cause of metabolic dysfunction–associated steatotic liver disease (MASLD, formerly NAFLD). This condition is observed in 60–80% of patients with type 2 diabetes. Insulin resistance activates de novo lipogenesis and impairs mitochondrial β -oxidation, leading to increased oxidative stress, inflammation (including TNF- α , IL-6, and others), and hepatocellular necrosis. These processes elevate the risk of progression from simple steatosis to metabolic dysfunction–associated steatohepatitis (MASH), followed by fibrosis, cirrhosis, and hepatocellular carcinoma. Diabetes mellitus increases the risk of liver cancer by 2–4 times. At the same time, liver damage further exacerbates insulin resistance, complicates glycemic control, and increases the risk of cardiovascular complications. This thesis highlights the pathogenetic effects of diabetes mellitus on liver pathology, its clinical significance, and the importance of early screening.

Keywords:

Diabetes mellitus, type 2 diabetes, insulin resistance, metabolic dysfunction–associated steatotic liver disease, MASLD, NAFLD, metabolic dysfunction–associated steatohepatitis, MASH, liver fibrosis, cirrhosis, hepatocellular carcinoma, hyperglycemia, oxidative stress, inflammation.

QANDLI DIABETNING JIGAR HOLATIGA TASIRI

Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti

Biologiya yonalishi

Odam va hayvonlar Fiziologiyasi kafedrası

Kamolova Mohichexra magistri

Ilmiy rahbar: Allanazarova Natalya dotsent

Anotatsiya: Qandli diabet, xususan 2-toifa qandli diabet jigar holatiga kuchli salbiy ta'sir ko'rsatadi va bu ikki holat o'zaro bidireksional bog'liqlikka ega. Doimiy giperglikemiya va insulin rezistentligi jigar hujayralarida trigliseridlar to'planishini kuchaytirib, metabolik disfunksiya bilan bog'liq steatozli jigar kasalligi (MASLD, ilgari NAFLD) rivojlanishiga asosiy sabab bo'ladi. Ushbu kasallik 2-toifa qandli diabet bilan og'riqan bemorlarning 60–80% ida uchraydi. Insulin rezistentligi de novo lipogenezni faollashtirib, mitoxondrial β -oksidatsiyani buzadi, natijada oksidlovchi stress, yallig'lanish (TNF- α , IL-6 va boshqalar) va hujayra nekrozi kuchayadi. Bu jarayon oddiy steatozdan alkogolsiz steato gepatit (MASH) ga, keyin fibroz, sirroz va gepatosellyulyar karsinoma ga o'tish xavfini oshiradi. Qandli diabet jigar saratoni xavfini 2–4 baravar ko'paytiradi. Shu bilan birga, jigar shikastlanishi insulin rezistentligini yanada kuchaytirib, glikemik nazoratni qiyinlashtiradi va yurak-qon tomir asoratlari xavfini oshiradi. Ushbu tezisda qandli diabetning jigar patologiyasiga patogenetik ta'siri, klinik ahamiyati va erta skrining zarurati yoritilgan.

Kalit so'zlar: Qandli diabet, 2-toifa qandli diabet, insulin rezistentligi, metabolik disfunksiya bilan bog'liq steatozli jigar kasalligi, MASLD, NAFLD, alkogolsiz steato gepatit, MASH, jigar fibrozi, sirroz, gepatosellyulyar karsinoma, giperglikemiya, oksidlovchi stress, yallig'lanish.

Qandli diabet (ayniqsa, 2-toifa qandli diabet) jigar holatiga kuchli salbiy ta'sir ko'rsatadi va bu ikki holat o'zaro bidireksional bog'liqlikka ega. Qandli diabetdagi

doimiy giperglikemiya va insulin rezistentligi jigar hujayralarida yog‘ to‘planishini (steatoz) kuchaytiradi, bu esa alkogolsiz yog‘li jigar kasalligi (NAFLD yoki hozirgi nomlanishi bilan metabolik disfunksiya bilan bog‘liq steatozli jigar kasalligi – MASLD) rivojlanishiga asosiy sabab bo‘ladi. Ushbu kasallik 2-toifa qandli diabet bilan og‘rigan bemorlarning 60–80% ida uchraydi va ko‘pincha semizlik, dislipidemiya va arterial gipertenziya kabi metabolik sindrom komponentlari bilan birga keladi.

Asosiy patogenetik mexanizm insulin rezistentligi hisoblanadi: jigar to‘qimalarida insulin signallari buzilishi natijasida erkin yog‘ kislotalari ko‘payib, de novo lipogenez faollashadi, mitoxondrial β -oksidatsiya esa yetarli darajada bo‘lmaydi. Bu jarayon jigar hujayralarida trigliseridlar to‘planishiga olib keladi. Yog‘ to‘planishi bilan birga oksidlovchi stress, mitoxondrial disfunksiya va yallig‘lanish (proinflamator sitokinlar – TNF- α , IL-6, IL-1 β) kuchayadi. Natijada oddiy steatozdan alkogolsiz steato hepatit (NASH/MASH) ga o‘tish sodir bo‘ladi, bu holatda hujayra nekrozi, apoptoz va yallig‘lanish jigar fibrozini tezlashtiradi.

Fibroz rivojlanishi bilan jigar qon aylanishi buziladi, portal gipertenziya va sirroz paydo bo‘lish xavfi ortadi. Qandli diabet sirroz rivojlanishini sezilarli darajada tezlashtiradi va gepatosellyulyar karsinoma (jigar saratoni) xavfini 2–4 baravar oshiradi. Shu bilan birga, jigar shikastlanishi o‘z navbatida insulin rezistentligini yanada kuchaytirib, qondagi glyukoza darajasini nazorat qilishni qiyinlashtiradi – bu “yomon doira” hosil qiladi.

Zamonaviy tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, qandli diabet bilan birga kelgan MASLD bemorlarda yurak-qon tomir asoratlari (ishemik yurak kasalligi, insult, yurak yetishmovchiligi), shuningdek, o‘lim xavfi sezilarli darajada yuqori bo‘ladi. Shu sababli, qandli diabet bilan og‘rigan bemorlarda jigar fermentlari (ALT, AST, GGT), ultratovush yoki FibroScan tekshiruvlari orqali jigar holatini muntazam baholash tavsiya etiladi, chunki kasallik uzoq vaqt asemptomatik kechishi mumkin.

Xulosa qilib aytganda, qandli diabet jigar uchun nafaqat yog‘ to‘planishi va yallig‘lanish orqali, balki uzoq muddatli fibroz, sirroz va saraton rivojlanishi orqali ham jiddiy xavf tug‘diradi. Shu bilan birga, jigar shikastlanishi diabetni yanada og‘irlashtiradi. Ushbu bog‘liqlikni erta aniqlash va metabolik omillarni (vazn tashlash, glikemik nazorat, statinlar va boshqa dori vositalari) samarali boshqarish orqali jigar asoratlarini sezilarli darajada kamaytirish mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Саидов Д.Б. Qandli diabet kasalligi zamonaviy diagnostikasi va davolash usullari. // Ilmiy maqola. CyberLeninka, 2025.
2. Nasirdinov M.A. Metabolik disfunktsiya bilan bog‘liq steatozli jigar kasalligini (MASLD) erta tashxislash usullari. // Ilmiy maqola. CyberLeninka, 2025.
3. Babamuratova D.A. Qandli diabet 2-tip bilan og‘rigan ayollarda reproduktiv tizim patologiyasining xususiyatlari. Dissertatsiya. Samarqand davlat tibbiyot universiteti, 2023.
4. Xolmatova G.A. Sil kasalligi bilan bog‘liq 2-tur qandli diabet bilan og‘rigan bemorlarda D vitamini va B12 gomeostazining holati. Monografiya. Andijon davlat tibbiyot instituti, 2024.
5. Safarova Z.T. Qandli diabet haqida nimalar bilamiz? // Ilmiy maqola. CyberLeninka, 2021.
6. Feruza T. Tajribaviy qandli diabetda Plantaginaceae oilasiga kiruvchi o‘simliklardan ajratib olingan polifenollar substansiyalarining ta’siri. // Ilmiy maqola. CyberLeninka, 2024.