

QANDLI DIABET 1-TURINING NAMOYON BO‘LISHI MUDDATLARI VA BOLALARDA SURUNKALI ASORATLAR RIVOJLANISHINING YOSH VA GENDER XUSUSIYATLARI

Zufarova D.S., Ibragimova I.I.

Shariksiyeva M.A., Samadova U.S.

Akademik Y.X. To‘raqulov nomidagi
Respublika Ixtisoslashtirilgan Endokrinologiya
Ilmiy-Amaliy Tibbiyot Markazi
Toshkent, O‘zbekiston

Anotatsiya:

Ushbu maqolada 1-tip qandli diabetning bolalarda namoyon bo‘lish muddatlari hamda surunkali asoratlar rivojlanishining yosh va gender xususiyatlari tahlil qilingan. Tadqiqot jarayonida turli yosh guruhlarida kasallik manifestatsiyasining xususiyatlari va uning keyingi asoratlar rivojlanishiga ta’siri o‘rganildi. Shuningdek, qizlar va o‘g‘il bolalar o‘rtasida kasallik kechishi, glikemik nazorat darajasi va asoratlarning paydo bo‘lish muddatlaridagi farqlar baholandi. Natijalar shuni ko‘rsatdiki, kasallikning erta boshlanishi va gender omillari surunkali asoratlar rivojlanish tezligi va og‘irligiga sezilarli ta’sir ko‘rsatadi. Bu esa bolalarda 1-tip qandli diabetni erta tashxislash va individual monitoring strategiyalarini ishlab chiqishda muhim ahamiyatga ega.

Kalit so‘zlar: 1-tip qandli diabet, bolalar, o‘smirlar, manifestatsiya, yosh xususiyatlari, gender farqlar, surunkali asoratlar, glikemik nazorat

Аннотация:

В статье рассматриваются сроки манифестации сахарного диабета 1 типа у детей, а также возрастные и гендерные особенности развития хронических осложнений. Проведен анализ различий в течении заболевания в зависимости от возраста дебюта и пола пациентов. Изучено влияние раннего начала заболевания на риск и скорость

формирования осложнений, а также особенности гликемического контроля у мальчиков и девочек. Результаты исследования показывают, что возраст манифестации и гендерные факторы существенно влияют на характер течения заболевания и развитие хронических осложнений, что необходимо учитывать при разработке индивидуализированных подходов к наблюдению и лечению пациентов.

Ключевые слова: сахарный диабет 1 типа, дети, подростки, манифестация, возрастные особенности, гендерные различия, хронические осложнения, гликемический контроль

Abstract:

This article analyzes the timing of manifestation of type 1 diabetes mellitus in children and the age- and gender-related characteristics of chronic complication development. The study evaluates differences in disease course depending on the age at onset and gender of patients. The impact of early disease onset on the risk and progression of chronic complications, as well as differences in glycemic control between boys and girls, were examined. The findings indicate that both age at manifestation and gender significantly influence disease progression and the development of chronic complications, highlighting the importance of individualized monitoring and management strategies.

Keywords:

type 1 diabetes mellitus, children, adolescents, disease manifestation, age characteristics, gender differences, chronic complications, glycemic control

1-tip qandli diabet (QD1) zamonaviy tibbiyotning dolzarb tibbiy-ijtimoiy muammolaridan biri hisoblanadi. Bu, avvalo, uning yuqori tarqalishi, uzoq davom etuvchi surunkali kechishi hamda ko‘plab og‘ir asoratlarni bilan kechishi bilan izohlanadi. QD1 nafaqat bemorlarning umumiy somatik holatiga, balki ularning hayot sifatiga ham sezilarli salbiy ta‘sir ko‘rsatadi. Ushbu kasallik nogironlik holatlarining ortishiga, mehnat qobiliyatining pasayishiga va ayrim hollarda erta o‘lim ko‘rsatkichlarining o‘shishiga olib keladi [1,2].

So‘nggi yillarda QD1ni davolash va nazorat qilish sohasida sezilarli yutuqlarga erishilgan bo‘lsa-da, jumladan, zamonaviy insulinoterapiya usullari, o‘z-o‘zini nazorat

qilish vositalari va individuallashtirilgan davolash strategiyalarining joriy etilishiga qaramay, kasallikning surunkali asoratlari tarqalish darajasi yuqoriligicha qolmoqda. Ayrim tadqiqotlarda ushbu ko‘rsatkich 80% gacha yetishi qayd etilgan. Bu holat QD1ni erta tashxislash va uning asoratlarini oldini olish chora-tadbirlarini yanada takomillashtirish zarurligini ko‘rsatadi [3,4].

QD1 surunkali asoratlarining rivojlanishida muhim jihatlardan biri — ularning uzoq vaqt davomida subklinik bosqichda kechishi hisoblanadi. Aynan shu davrda o‘z vaqtida va maqsadli terapevtik aralashuvlar amalga oshirilsa, patologik jarayonlarning barqarorlashuvi yoki qisman regressiyasiga erishish mumkin. Shu boisdan, kasallik asoratlarini erta bosqichda aniqlash, xavf omillarini baholash va profilaktik hamda korreksion choralarni ishlab chiqish klinik amaliyotda ustuvor yo‘nalishlardan biri bo‘lib qolmoqda[5].

Shu bilan birga, tahlil qilingan ilmiy adabiyotlarda QD1ning namoyon bo‘lish muddatlari, uning klinik kechishi va surunkali asoratlarining rivojlanishida gender va yoshga oid xususiyatlar yetarlicha o‘rganilmagan. Xususan, erkaklar va ayollar o‘rtasida kasallikning boshlanish vaqti, asoratlarning shakllanish tezligi hamda ularning og‘irlik darajasidagi farqlar haqida ma’lumotlar cheklangan. Bu esa QD1ni individuallashtirilgan yondashuv asosida boshqarish, xavf guruhlarini aniqlash va maqsadli profilaktika dasturlarini ishlab chiqishda muayyan qiyinchiliklarni keltirib chiqaradi[6,7].

Yuqoridagilardan kelib chiqib, QD1da gender va yosh xususiyatlarini hisobga olgan holda surunkali asoratlarning rivojlanish qonuniyatlarini chuqur o‘rganish, ularni erta tashxislash va samarali korreksiya qilishga qaratilgan ilmiy tadqiqotlar o‘tkazish dolzarb ahamiyat kasb etadi. Bu esa o‘z navbatida bemorlarning hayot sifatini yaxshilash, asoratlar rivojlanishini kamaytirish va kasallikning salbiy ijtimoiy oqibatlarini bartaraf etishga xizmat qiladi [8,9].

Tadqiqot maqsadi. Bolalarda QD1 va uning surunkali asoratlari namoyon bo‘lish muddatlarining yosh va gender xususiyatlarini ularning erta tashxisotini takomillashtirishni asoslash uchun bemorlarning rivojlanish muddatlari va yoshini tahlil qilish asosida baholash bo‘lib hisoblanadi.

Materiallar va usullari. Tadqiqot materiali sifatida Toshkent viloyatida yashovchi va 1-tip qandli diabet (QD1) tashxisi qo'yilgan bolalarning to'liq populyasiyasi qamrab olindi. Jumladan, 2026 yil 1 yanvar holatiga ko'ra ro'yxatda turgan 246 nafar bola kompleks klinik va instrumental tekshiruvdan o'tkazildi.

Tekshirilgan ishtirokchilar surunkali diabetik asoratlarning mavjudligiga qarab ikki asosiy guruhga ajratildi:

- surunkali asoratlari aniqlangan bolalar (n=141);
- surunkali asoratlari kuzatilmagan bolalar (n=105).

Surunkali asoratlarni aniqlash maqsadida xalqaro va umumiy qabul qilingan diagnostik mezonlardan foydalanildi. Jumladan, diabetik retinopatiyani baholashda Kohner E. va Porta M. (2023) tomonidan taklif etilgan tasnif, diabetik nefropatiyani baholashda Mogensen C. (2020) tasnifi, diabetik neyropatiya holatini aniqlashda esa Nathan D. (2024) tomonidan ishlab chiqilgan mezonlar qo'llanildi.

QD1 davomiyligining ta'sirini baholash maqsadida barcha ishtirokchilar kasallik davomiyligiga ko'ra quyidagi guruhlarga taqsimlandi:

- 1-guruh — kasallik davomiyligi 1 yilgacha bo'lgan bolalar;
- 2-guruh — 1 yildan 5 yilgacha bo'lgan bolalar;
- 3-guruh — 5 yil va undan ortiq davom etgan holatlar.

Mazkur guruhlash kasallikning klinik xususiyatlaridan kelib chiqqan holda tanlandi: ilk bir yil davomida bemorlarda metabolik barqarorlashuv va yangi hayot tarziga moslashuv jarayonlari kuzatilishi, 5 yildan keyin esa surunkali asoratlarning shakllanish ehtimolining ortishi bilan izohlanadi [5].

Gender xususiyatlarni tahlil qilish maqsadida har bir guruh doirasida o'g'il va qiz bolalar alohida kichik guruhlarga ajratildi.

Olingan ma'lumotlarga statistik ishlov berishda variatsion statistika usullaridan foydalanildi. Xususan, natijalarni baholashda Student t-mezoni qo'llanildi va hisob-kitoblar MS Office 2007 dasturiy muhitida amalga oshirildi. Asosiy statistik ko'rsatkichlar sifatida o'rtacha arifmetik qiymat (M) va o'rtacha xatolik (m) hisoblandi. Natijalarning ishonchliligi $p < 0,05$ darajasida statistik ahamiyatli deb qabul qilindi.

Natijalar va ularning muhokamasi. Barcha tekshirilgan ishtirokchilarning yoshi 2 yoshdan 18 yoshgacha bo‘lib, kasallikning o‘rtacha davomiyligi $4,1 \pm 0,28$ yilni tashkil etdi. Jinsiy tarkib tahlili shuni ko‘rsatdiki, o‘g‘il va qiz bolalar ulushi o‘zaro yaqin bo‘lib, statistik jihatdan ahamiyatli farq kuzatilmadi, bu esa guruhlarini qiyosiy tahlil qilish imkonini berdi.

Yosh bo‘yicha taqsimot tahlili natijasida tekshirilganlarning asosiy qismi 10–14 yosh (38,2%) va 15–17 yosh (41,9%) guruhlariga to‘g‘ri kelishi aniqlandi. Demak, umumiy populyasiyaning 80% dan ortig‘ini pre- va pubertat davrdagi bolalar tashkil etgani kuzatildi.

Surunkali asoratlarning mavjudligiga ko‘ra o‘tkazilgan qiyosiy tahlil shuni ko‘rsatdiki, asoratlari mavjud bo‘lgan bolalarning katta qismi 10–14 yosh (41,8%) va 15–17 yosh (48,2%) guruhlariga to‘g‘ri kelgan. Aksincha, surunkali asoratlari kuzatilmagan bolalar yosh guruhlarida bo‘yicha nisbatan bir tekis taqsimlangan bo‘lib, ayniqsa 10–14 va 15–17 yosh guruhlarida ularning ulushi sezilarli darajada past ekanligi aniqlandi (har biri 33,3%; $r < 0,01$). Bu holat pubertat davrida surunkali diabetik asoratlarning rivojlanish xavfi yuqoriligini ko‘rsatadi.

Jinsiy xususiyatlarni tahlil qilish natijasida o‘g‘il bolalarning o‘rtacha yoshi qiz bolalarga nisbatan statistik ahamiyatli darajada yuqori ekanligi qayd etildi (mos ravishda $13,1 \pm 0,24$ va $12,4 \pm 0,26$ yosh; $r < 0,05$). Shu bilan birga, kasallikning boshlanish yoshi qiz bolalarda ertaroq ekanligi aniqlandi (mos ravishda $7,7 \pm 0,14$ va $8,3 \pm 0,14$ yosh; $r < 0,001$). Ushbu holat qizlarda QD1ning ertaroq manifestatsiya qilishi va klinik jihatdan tezroq namoyon bo‘lishi bilan izohlanishi mumkin.

1 Jadval

1-tur qandli diabet bilan og‘rigan bolalarning jismoniy rivojlanish darajasi kasallik davomiyligiga bog‘liq holda

Jismoniy rivojlanish darajasi	1 yoshgacha (n=49)	1–5 yosh (n=110)	≥ 5 yosh (n=87)	Jami (n=246)
-------------------------------	-----------------------	---------------------	-------------------------	--------------

Past	0 (0,0%)	10 (9,1%)	32 (36,8%)	42 (17,1%)
O'rta	28 (57,1%)	85 (77,3%)	53 (60,9%)	166 (67,5%)
Yuqori	21 (42,9%)	15 (13,6%)	2 (2,3%)	38 (15,4%)

Izoh: Guruhlar o'rtasidagi farqlar statistik ahamiyatli:

1–2 guruhlar: $p < 0,001$

1–3 guruhlar: $p < 0,001$

2–3 guruhlar: $p < 0,001$

Aniqlangan gender tafovutlar QD1ning namoyon bo'lish vaqtidagi yosh xususiyatlarini chuqurroq tahlil qilish zarurligini ko'rsatdi. Tahlil natijalariga ko'ra, kasallikning eng ko'p uchraydigan ikki "cho'qqi" davri aniqlandi: 0–6 yosh va 10–14 yosh oralig'i. Birinchi davrga barcha holatlarning 37,4% to'g'ri kelgan bo'lsa, ikkinchi davrda bu ko'rsatkich 34,6% ni tashkil etdi. Demak, umumiy holatlarning 70% dan ortig'i aynan shu ikki yosh bosqichida qayd etilgani aniqlandi.

Yosh va gender kesimida o'tkazilgan tahlil shuni ko'rsatdiki, 0–6 yosh guruhida QD1ning namoyon bo'lishi qiz bolalarda o'g'il bolalarga nisbatan ishonchli darajada yuqori kuzatilgan (mos ravishda 43,9% va 31,8%; $r < 0,05$). Biroq 10 yoshdan keyingi davrda vaziyat o'zgarib, o'g'il bolalarda kasallik manifestatsiyasi chastotasi 38,6% gacha oshgan, qiz bolalarda esa bu ko'rsatkich 29,8% ni tashkil etgan. Ushbu natijalar QD1ning namoyon bo'lishida yoshga bog'liq gender xususiyatlar mavjudligini tasdiqlaydi.

Ma'lum yosh davrlarida kasallik holatlarining ko'payishi, ehtimol, genetik moyillikning tashqi va ichki qo'zg'atuvchi omillar ta'sirida faollashishi bilan bog'liq. Xususan, ushbu jarayonlarda oshqozon osti beziga tushadigan funksional yuklama ortishi, gormonal qayta qurilishlar va immun tizimdagi o'zgarishlar muhim ahamiyat kasb etadi. Natijada β -hujayralarga qarshi autoimmun jarayonlar rivojlanib, insulin yetishmovchiligi shakllanadi.

Shuni ta'kidlash joizki, aynan 0–6 yosh va pubertat davri (10–14 yosh) organizmda metabolik va gormonal o'zgarishlar eng faol kechadigan bosqichlar hisoblanadi. Bu esa

qo'zg'atuvchi omillarning ta'siri maksimal darajada namoyon bo'lishiga va natijada QD1ning klinik manifestatsiyasi ko'payishiga olib kelishi mumkin.

0–6 yosh davrida QD1 rivojlanishiga ta'sir etuvchi ehtimoliy qo'zg'atuvchi omillar qatoriga erta sun'iy oziqlantirish, ayniqsa sigir suti asosidagi moslashtirilmagan sut aralashmalaridan foydalanish, uglevodlarni nazoratsiz iste'mol qilish, shuningdek, bola organizmining infeksiyalarga nisbatan past rezistentligi va immun tizimga yuqori funksional yuklama tushishi kiritilishi mumkin. Ushbu omillar immun tizimda autoimmun jarayonlarni faollashtirishga va natijada β -hujayralar funksiyasining buzilishiga olib kelishi ehtimolini oshiradi.

10–14 yoshda kuzatiladigan kasallik manifestatsiyasining ikkinchi “cho'qqi”si esa bir qator fiziologik va ijtimoiy-hulqiy omillar bilan bog'liq. Jumladan, bu davrda psixo-emosional zo'riqishlar (imtihonlarga tayyorgarlik, ijtimoiy faollikning ortishi), kun tartibi va turmush tarzining o'zgarishi, shuningdek, kontrinsulyar gormonlar — somatotrop gormon va jinsiy steroidlar sekresiyasining ortishi muhim ahamiyatga ega. Ushbu gormonlar konsentratsiyasi pubertat davrida sezilarli darajada oshib, uglevod almashinuviga ta'sir ko'rsatadi [6].

Bundan tashqari, balog'atga yetish davrida fiziologik insulinrezistentlik rivojlanishi kuzatiladi, bu esa periferik to'qimalarning insulinga sezgirligini pasaytiradi. Yuqorida qayd etilgan omillarning yig'indisi me'da osti beziga tushadigan funksional yuklamani oshiradi, organizmda insulinga bo'lgan ehtiyojni kuchaytiradi va natijada kasallikning klinik namoyon bo'lishiga turtki beradi.

QD1 bilan kasallangan bolalarning umumiy somatik holatini baholashda jismoniy rivojlanish ko'rsatkichlari muhim ahamiyatga ega (1-jadval). Olingan natijalarga ko'ra, kasallik ilk aniqlangan paytda bolalarning deyarli yarmida (42,9%) jismoniy rivojlanish yuqori darajada bo'lgani qayd etildi, past darajadagi jismoniy rivojlanish esa umuman kuzatilmadi.

Biroq kasallik davomiyligi ortishi bilan ushbu ko'rsatkichlarda sezilarli o'zgarishlar aniqlandi. Xususan, QD1 davomiyligi 5 yil va undan ortiq bo'lgan bolalarda jismoniy rivojlanishning yuqori darajasi atigi 2% holatda uchragan bo'lsa, past darajadagi

rivojlanish qariyb 40% bolada qayd etildi ($r < 0,001$). Bu holat kasallikning uzoq muddatli kechishi organizmning o'sish va rivojlanish jarayonlariga salbiy ta'sir ko'rsatishini tasdiqlaydi.

QD1 namoyon bo'lgan bolalarda jismoniy rivojlanishning dastlab yuqori bo'lishi insulinning anabolik ta'siri bilan izohlanishi mumkin. Ma'lumki, insulin somatotrop gormon ishtirokisiz ham tana uzunligining ortishiga rag'batlantiruvchi ta'sir ko'rsatishi mumkin. Ayrim tadqiqotlarda giperinsulinizm holati QD1 klinik manifestatsiyasidan oldin kuzatilishi qayd etilgan bo'lib, bu holat kasallik ilk aniqlangan bolalarda jismoniy rivojlanish darajasi yuqori bo'lishiga olib kelishi mumkin.

Adabiyot ma'lumotlariga ko'ra, ayniqsa 7–15 yoshda kasallangan bolalarda o'sish sur'atlari sog'lom tengdoshlariga nisbatan yuqoriroq bo'lishi mumkinligi qayd etilgan [8]. Bu esa QD1ning erta bosqichlarida metabolik va gormonal o'zgarishlarning jismoniy rivojlanishga murakkab va ko'p qirrali ta'sir ko'rsatishini anglatadi.

Jadval 2

Qandli diabet 1-tipda kasallik manifestatsiyasidan keyin surunkali asoratlar rivojlanishining o'rtacha muddatlari (yillarda, $M \pm m$)

Asorat turi	Rivojlanish muddati (yil)
Retinopatiya	$3,5 \pm 0,10$
Neyropatiya	$3,9 \pm 0,12$
Avtonom neyropatiya	$5,1 \pm 0,28$
Xayropatiya	$5,4 \pm 0,20$
Nefropatiya	$5,5 \pm 0,17$

Statistik ahamiyatlilik (juft taqqoslashlar):

Retinopatiya – neyropatiya: $p < 0,01$

Retinopatiya – avtonom neyropatiya: $p < 0,001$

Retinopatiya – xayropatiya: $p < 0,001$

Neyropatiya – avtonom neyropatiya: $p < 0,001$

Neyropatiya – xayropatiya: $p < 0,001$

Neyropatiya – nefropatiya: $p < 0,001$

Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, 1-tip qandli diabetda surunkali asoratlar rivojlanish vaqti kasallik manifestatsiyasidan keyin turlicha muddatlarda namoyon bo‘ladi. Eng erta kuzatiladigan asorat retinopatiya bo‘lib, uning o‘rtacha rivojlanish muddati $3,5 \pm 0,10$ yilni tashkil etdi. Bu ko‘rsatkich neyropatiyaga nisbatan ham ishonchli ravishda qisqa ($p < 0,01$).

Neyropatiya $3,9 \pm 0,12$ yilda rivojlanib, u ham nisbatan erta asoratlar qatoriga kiradi. Shu bilan birga, avtonom neyropatiya ($5,1 \pm 0,28$ yil), xayropatiya ($5,4 \pm 0,20$ yil) va nefropatiya ($5,5 \pm 0,17$ yil) kechroq shakllanishi aniqlandi.

Barcha juft taqqoslashlarda (ayniqsa 1–3, 1–4, 2–3, 2–4, 2–5) yuqori darajada statistik ahamiyatli farqlar ($p < 0,001$) qayd etildi. Bu esa diabet asoratlarning bosqichma-bosqich va patogenetik jihatdan izchil rivojlanishini tasdiqlaydi.

Olingan natijalar klinik jihatdan muhim bo‘lib, retinopatiya va neyropatiyani erta skrining qilish zarurligini, nefropatiya va boshqa kechki asoratlarning oldini olish uchun uzoq muddatli metabolik nazoratni kuchaytirish kerakligini ko‘rsatadi.

Jadval 3

Qandli diabet 1-tipda kasallik manifestatsiyasi vaqtida bolalar yoshiga bog‘liq holda surunkali asoratlar rivojlanishining o‘rtacha muddatlari (yillarda, $M \pm m$)

Manifestatsiya yoshi	Retinopatiya	Periferik neyropatiya	Avtonom neyropatiya	Xayropatiya	Nefropatiya
10 yoshgacha	$4,2 \pm 0,34$	$4,7 \pm 0,36$	$5,4 \pm 0,50$	$6,3 \pm 0,46$	$6,3 \pm 0,43$
10 yosh va undan katta	$3,0 \pm 0,27^*$	$3,5 \pm 0,32^*$	$4,9 \pm 0,45$	$5,0 \pm 0,37^*$	$4,3 \pm 0,37^*$

Izoh:— 10 yoshgacha bo‘lgan guruhga nisbatan farq statistik ahamiyatli ($p < 0,05-0,001$ oraliqda).

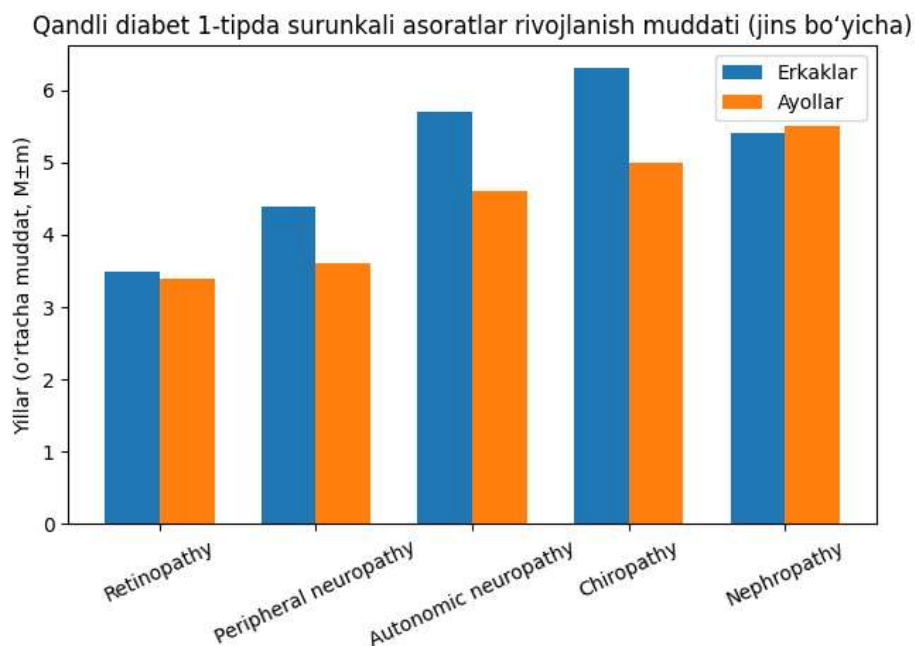
Olingan natijalarga ko‘ra, 1-tip qandli diabetning manifestatsiya yoshi surunkali asoratlarning rivojlanish sur‘atiga sezilarli ta‘sir ko‘rsatadi.

10 yoshgacha bo‘lgan bolalarda barcha asoratlarning rivojlanish muddatlari nisbatan uzoqroq ekanligi aniqlandi. Xususan, retinopatiya $4,2 \pm 0,34$ yilda, periferik neyropatiya $4,7 \pm 0,36$ yilda, nefropatiya va xayropatiya esa 6 yildan ortiq muddatda rivojlanishi kuzatildi. Bu holat bolalar organizmining kompensasion imkoniyatlari yuqoriroq ekanligi bilan izohlanishi mumkin.

Aksincha, 10 yosh va undan katta yoshda kasallik manifestatsiyasi kuzatilgan guruhda asoratlarning nisbatan ertaroq rivojlangan. Retinopatiya $3,0 \pm 0,27$ yilda, periferik neyropatiya $3,5 \pm 0,32$ yilda, nefropatiya esa $4,3 \pm 0,37$ yilda namoyon bo‘lgan. Ayniqsa, retinopatiya va nefropatiya bo‘yicha farqlar sezilarli bo‘lib, statistik jihatdan ishonchli ekanligi qayd etildi.

Ushbu natijalar shuni ko‘rsatadiki, kasallikning kattaroq yoshda boshlanishi asoratlarning tezroq rivojlanishiga olib keladi. Bu esa gormonal o‘zgarishlar (pubertat davri), metabolik nazoratning qiyinlashishi va insulinga ehtiyojning oshishi bilan bog‘liq bo‘lishi mumkin.

Xulosa sifatida, QD1 manifestatsiya yoshi surunkali asoratlarning rivojlanish vaqtida muhim prognostik omil hisoblanadi va katta yoshda boshlangan holatlarda erta skrining hamda agressiv profilaktik choralarini kuchaytirish talab etiladi.



Qandli diabet 1-tipda surunkali asoratlar rivojlanishining o'rtacha muddati jinsga bog'liq holda (yillar, $M \pm m$). Eraklarda periferik va avtonom neyropatiya hamda xiropatiya rivojlanish muddati ayollarga nisbatan uzoqroq ekani kuzatildi, retinopatiya va nefropatiyada esa sezilarli farq aniqlanmadi.

Bizning tahlillarimizga ko'ra, qandli diabet 5 yil va undan ortiq davom etganda bolalarda jismoniy rivojlanish ko'rsatkichlarining pasayishi kuzatiladi. Bu holat, avvalo, kasallik kompensatsiyasining yetarli darajada ta'minlanmasligi natijasida surunkali asoratlar soni ortishi bilan bog'liq. Insulin tanqisligi sharoitida organizmda oqsil va lipidlar katabolizmi ustunlik qiladi, bu esa to'qimalarga glyukoza ning yetarli darajada yetkazilmasligiga olib keladi. Shu bilan birga, insulin yetishmovchiligi somatotrop gormon ta'siriga nisbatan rezistentlikni keltirib chiqaradi, natijada insulinsimon o'sish omili (IGF) miqdori kamayadi. Ushbu omil yetishmovchiligi esa QD1 bilan og'rikan bolalarda o'sishning sekinlashuviga sabab bo'luvchi muhim patogenetik mexanizmlardan biri hisoblanadi.

Surunkali asoratlar soniga qarab jismoniy rivojlanish darajasi baholanganda, asoratlar kuzatilmagan bolalar guruhida yuqori jismoniy rivojlanish darajasi taxminan 29% holatda qayd etildi. Aksincha, uch va undan ortiq asoratlari mavjud bo'lgan bemorlar orasida

bunday yuqori ko'rsatkichga ega bolalar aniqlanmadi, va ularning qariyb yarmida jismoniy rivojlanish past darajada ekanligi aniqlandi ($r < 0,001$).

QD1 surunkali asoratlarning shakllanishida asosiy omil sifatida ko'plab tadqiqotlarda uzoq davom etuvchi va nazorat qilinmagan giperqlikemiya qayd etilgan. Olib borilgan tadqiqot natijalariga ko'ra, bolalarning 75% dan ortig'i subkompensatsiya holatida bo'lgan. Shunga o'xshash ma'lumotlar "Qandli diabet" federal dasturi tahlillarida ham qayd etilgan bo'lib, unda turli hududlarda kompensatsiyalanmagan QD1 holatlari 75–93% oralig'ida o'zgarib turgani ko'rsatilgan.

Glikirlangan gemoglobin (HbA1c) ko'rsatkichlari tahlili shuni ko'rsatdiki, kasallik 5 yil va undan ortiq davom etganda uning o'rtacha darajasi eng yuqori (10,2%) bo'lgan, 5 yilgacha davom etganda esa eng past ko'rsatkich (8,4%; $r < 0,01$) qayd etildi. Yosh va jinsga bog'liq tahlilda HbA1c darajasi qizlarda 10–14 yoshda ($10,3 \pm 0,4\%$), o'g'il bolalarda esa 15–17 yoshda ($9,7 \pm 0,5\%$) eng yuqori bo'lgani aniqlandi. Bu holat pubertat va o'smirlik davriga xos psixofiziologik o'zgarishlar bilan izohlanishi mumkin.

Olingan natijalar adabiyot ma'lumotlari bilan hamohang bo'lib, ularga ko'ra, QD1 yaxshi kompensatsiyalangan holatlar asosan kasallik davomiyligi 5 yildan kam bo'lgan va yoshi 9 yoshgacha bo'lgan bolalarda ko'proq uchraydi.

Kasallik boshlangan vaqtdan e'tiboran ayrim surunkali asoratlarning rivojlanish muddatlari tahlil qilinganda, diabetik retinopatiya va periferik neyropatiya nisbatan erta muddatlarda shakllanishi aniqlandi (mos ravishda $3,5 \pm 0,10$ va $3,9 \pm 0,12$ yil).

Tadqiqot natijalariga ko'ra, ayrim bolalarda diabetik asoratlar kasallikning birinchi yilidayoq namoyon bo'lgan bo'lib, ularning o'rtacha shakllanish muddati 5 yildan kamni tashkil etgan. Boshqa bemorlarda esa asoratlar nisbatan kechroq bosqichlarda rivojlangan bo'lib, masalan, xayropatiya va nefropatiya mos ravishda $5,4 \pm 0,20$ va $5,5 \pm 0,17$ yillarda aniqlangan.

Kasallik namoyon bo'lgan paytdagi yosh omillarini hisobga olgan holda o'tkazilgan tahlillar (3-jadval) shuni ko'rsatdiki, QD1 bilan og'rigan 10 yosh va undan katta bolalarda surunkali asoratlarning shakllanishi uchun zarur bo'lgan vaqt ancha qisqargan. Bu esa yosh

bilan bog‘liq fiziologik o‘zgarishlar va kasallik kechishining xususiyatlari bilan izohlanishi mumkin.

Jinsga bog‘liq tahlillar (1-rasm) surunkali asoratlarning rivojlanish muddatlarida ma‘lum farqlar mavjudligini ko‘rsatdi. Xususan, qiz bolalarda periferik va avtonom neyropatiya, shuningdek, xayropatiya o‘g‘il bolalarga nisbatan qisqaroq vaqt ichida rivojlangan. Shu bilan birga, boshqa turdagi surunkali asoratlarning shakllanish muddatlari bo‘yicha jinslar o‘rtasida sezilarli tafovut aniqlanmadi.

Adabiyot ma‘lumotlariga ko‘ra, QD1 ning labil kechishi va pubertat davrida asoratlar sonining ortishi alohida ahamiyatga ega. Mazkur davrda insulinrezistentlik kuchayishi natijasida kasallikning dekompensatsiyasi yuzaga keladi va bu esa surunkali asoratlar rivojlanishini tezlashtiradi.

Ma‘lumki, pubertat davri qizlarda o‘g‘il bolalarga nisbatan o‘rtacha 1–2 yil oldin boshlanadi. Bu holat ularda surunkali asoratlarning ertaroq namoyon bo‘lishiga olib kelishi mumkin. Bizning tadqiqotimizda ham surunkali asoratlarga ega bo‘lgan qizlarning o‘rtacha yoshi o‘g‘il bolalarga nisbatan past ekanligi aniqlandi (mos ravishda $13,1 \pm 0,4$ va $14,1 \pm 0,5$ yosh; $r < 0,01$).

Yosh guruhlari bo‘yicha taqqoslash natijalari shuni ko‘rsatdiki, 14 yoshgacha bo‘lgan barcha davrlarda qizlar ulushi o‘g‘il bolalarga nisbatan yuqori bo‘lgan. Jumladan, asoratlari mavjud qizlarning 49,2% 10–14 yosh oralig‘ida qayd etilgan bo‘lsa, shu yoshdagi o‘g‘il bolalar ulushi 35,5% ni tashkil etgan ($r < 0,05$).

Shuningdek, kasallik davomiyligi 5 yilgacha bo‘lgan holatlarda ham qizlarda asoratlar rivojlanishi yuqoriroq ekani aniqlandi: ularning qariyb 50% da kamida bitta asorat qayd etilgan bo‘lsa, o‘g‘il bolalarda bu ko‘rsatkich 39% ni tashkil etgan ($r < 0,05$).

Umuman olganda, olingan natijalar qiz bolalarda QD1 nisbatan og‘irroq kechishi, ya‘ni surunkali asoratlarning ertaroq yoshda va qisqaroq muddatlarda rivojlanishiga moyillik mavjudligini ko‘rsatadi.

Xulosa

1. Olib borilgan tahlillar bolalarda 1-tip qandli diabetning (QD1) namoyon bo‘lishida yoshga bog‘liq kritik davrlar mavjudligini ko‘rsatdi. Xususan, kasallikning eng ko‘p

uchraydigan davrlari 0–6 va 10–14 yosh oralig‘iga to‘g‘ri kelib, ushbu bosqichlarda organizmning morfofunktsional va immunologik qayta qurilishi muhim ahamiyat kasb etadi. Shu bilan birga, erta yosh guruhida (0–6 yosh) kasallikning boshlanishi qiz bolalarda o‘g‘il bolalarga nisbatan ko‘proq qayd etilishi genderga xos endokrin va immun javob xususiyatlari bilan izohlanishi mumkin.

2. QD1ning klinik kechishi bolalarning jismoniy rivojlanish darajasi bilan chambarchas bog‘liq ekani aniqlandi. Jumladan, kasallik davomiyligi uzaygani va surunkali asoratlar soni ortib borgani sari jismoniy rivojlanish ko‘rsatkichlarining pasayishi kuzatiladi. Bu holat metabolik nazoratning yetarli emasligi, uzoq davom etuvchi giperglikemiya va insulin tanqisligi natijasida organizmda katabolik jarayonlarning ustunlik qilishi bilan izohlanadi.

3. Glikirlangan gemoglobin ko‘rsatkichlari tahlili shuni ko‘rsatdiki, bolalarning katta qismida (76%) QD1 dekompensatsiya holatida kechadi. Ayniqsa, bu holat kasallik davomiyligi 5 yil va undan ortiq bo‘lgan o‘smirlik davrida yaqqol namoyon bo‘ladi. Ushbu tendensiya pubertat davriga xos gormonal o‘zgarishlar, insulinrezistentlikning ortishi va metabolik nazoratning murakkablashuvi bilan bog‘liq.

4. Jinsga oid tahlillar QD1ning kechishida muayyan gender farqlar mavjudligini ko‘rsatdi. Qiz bolalarda surunkali asoratlar nisbatan erta yoshda, asosan 10–14 yosh oralig‘ida maksimal darajaga yetadi va ular kasallik boshlanganidan keyin qisqa vaqt ichida rivojlanishga moyil bo‘ladi. O‘g‘il bolalarda esa ushbu asoratlarning cho‘qqisi kechroq — 15–17 yosh davriga to‘g‘ri keladi. Bu farqlar pubertatning boshlanish vaqti, gormonal fon va metabolik javob xususiyatlari bilan bog‘liq bo‘lishi ehtimoldan xoli emas.

5. Umuman olganda, QD1ning surunkali asoratlari rivojlanishining o‘rtacha muddatlari bir qator omillar — bemorning yoshi, jinsi, kasallik davomiyligi hamda metabolik kompensatsiya darajasiga bevosita bog‘liq ekani aniqlandi. Ushbu natijalar bolalarda diabetik asoratlarni erta aniqlash va oldini olish maqsadida differensial yondashuvga asoslangan, individuallashtirilgan skrining va monitoring tizimlarini takomillashtirish zarurligini ilmiy jihatdan asoslab beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Магомедова К. Ш., Быков Ю. В., Батулин В. А. Диабетический кетоацидоз и когнитивные нарушения у детей и подростков //Бюллетень сибирской медицины. – 2023. – Т. 22. – №. 3. – С. 132-140.
2. Сечко Е. А. Сахарный диабет MODY2 и MODY3 у детей и подростков: молекулярно-генетические основы и клинические особенности //Москва. – 2016.
3. Быков Ю. В., Батулин В. А. Клинико-лабораторные стадии сахарного диабета 1 типа на основании специфических аутоантител к В-клеткам поджелудочной железы //Таврический медико-биологический вестник. – 2021. – Т. 24. – №. 4. – С. 75-82.
4. Кисельникова О. В., Мозжухина Л. И., Спивак Е. М. Особенности ранней диагностики диабетической нефропатии у детей //Лечение и профилактика. – 2018. – Т. 8. – №. 2. – С. 68-74.
5. Петряйкина Е. Е. и др. Сахарный диабет 1 типа у детей и подростков г. москвы. данные московского сегмента федерального регистра больных сахарным диабетом 2015-2020 ГГ //Проблемы эндокринологии. – 2021. – Т. 67. – №. 6. – С. 113-123.
6. Чумак С. А. Ультразвуковая диагностика липодистрофий у детей, больных сахарным диабетом //Проблеми ендокринної патології. – 2017. – №. 1. – С. 33-45.
7. Недогада С. В. и др. Клинико-экономический анализ скрининга на выявление сахарного диабета 1-го типа у детей в Российской Федерации //Медицинские технологии. Оценка и выбор. – 2024. – Т. 46. – №. 3. – С. 104-114.
8. Зуб А. В., Никифорова Е. М., Анисеева Т. П. Характеристика осложнений и психоэмоционального статуса у детей Волгоградской области с сахарным диабетом типа 1 с различными способами доставки инсулина //Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. – 2017. – №. 1 (61). – С. 27-29.
9. Давыдов Б. Н. и др. Современные возможности клинико-лабораторных, рентгенологических исследований в доклинической диагностике и прогнозировании риска развития заболеваний пародонта у детей с сахарным диабетом первого типа. Часть I //Пародонтология. – 2019. – Т. 24. – №. 3. – С. 4-11.