

**Endokrīno slimību agrīna diagnostika bērniem – cukura diabēts.**

**Klīniskie ceļi.**

Autori: Asoc. prof. Iveta Dzīvīte Krišāne

Dr. Ināra Kirillova

Dr. Una Lauga – Tuņina

## I. Pamatinformācija.

Cukura diabēts ir hroniska vielmaiņas saslimšana, kuru raksturo paaugstināts glikozes (cukura) līmenis asinīs insulīna trūkuma, insulīna darbības traucējumu vai abu šo iemeslu kombinācijas dēļ.

Visbiežāk sastopami divi cukura diabēta varianti:

1.tipa cukura diabētu raksturo insulīna trūkums. Tā ir visbiežākā cukura diabēta forma bērniem, sākot no 1 gada vecuma. Slimības raksturīgās pazīmes- slāpes, bieža urinācija, nogurums, svara zudums- attīstās dažu nedēļu līdz mēnešu laikā. Vienīgā ārstēšana ir insulīna terapija.

2.tipa cukura diabētu raksturo insulīna rezistence jeb samazināta organisma jūtība uz insulīnu. Šis diabēta formas biežums strauji pieaug bērniem ar aptaukošanos, parasti pēc 10 gadu vecuma, un augsta riska populācijās- afroamerikāņi, indiāņi, spāņi, Āzijas un Klusā okeāna salu iedzīvotāji. Slimības pazīmes ir tādas pat kā 1.tipa cukura diabēta gadījumā, taču attīstās lēnāk, vairāku gadu laikā. Riska faktori ir palielināts svars, 2.tipa cukura diabēts 1.pakāpes radniekiem, gestācijas diabēts bērna mātei grūtniecības laikā. Šis diabēts bieži kombinējas ar citiem vielmaiņas traucējumiem- aknu aptaukošanos, izmainītu lipīdu līmeni asinīs, paaugstinātu asinsspiedienu, policistisko olnīcu sindromu.

Cukura diabēta aizdomu gadījumā var lietot vienkārši un ātri veicamus skrīningizmeklējumus- glikozes noteikšanu kapilārās asinīs (no pirksta) ar glikometru, urīna analīzi ar teststrēmeli. Diabēta diagnozi apstiprina, nosakot glikozes līmeni venozās asinīs.

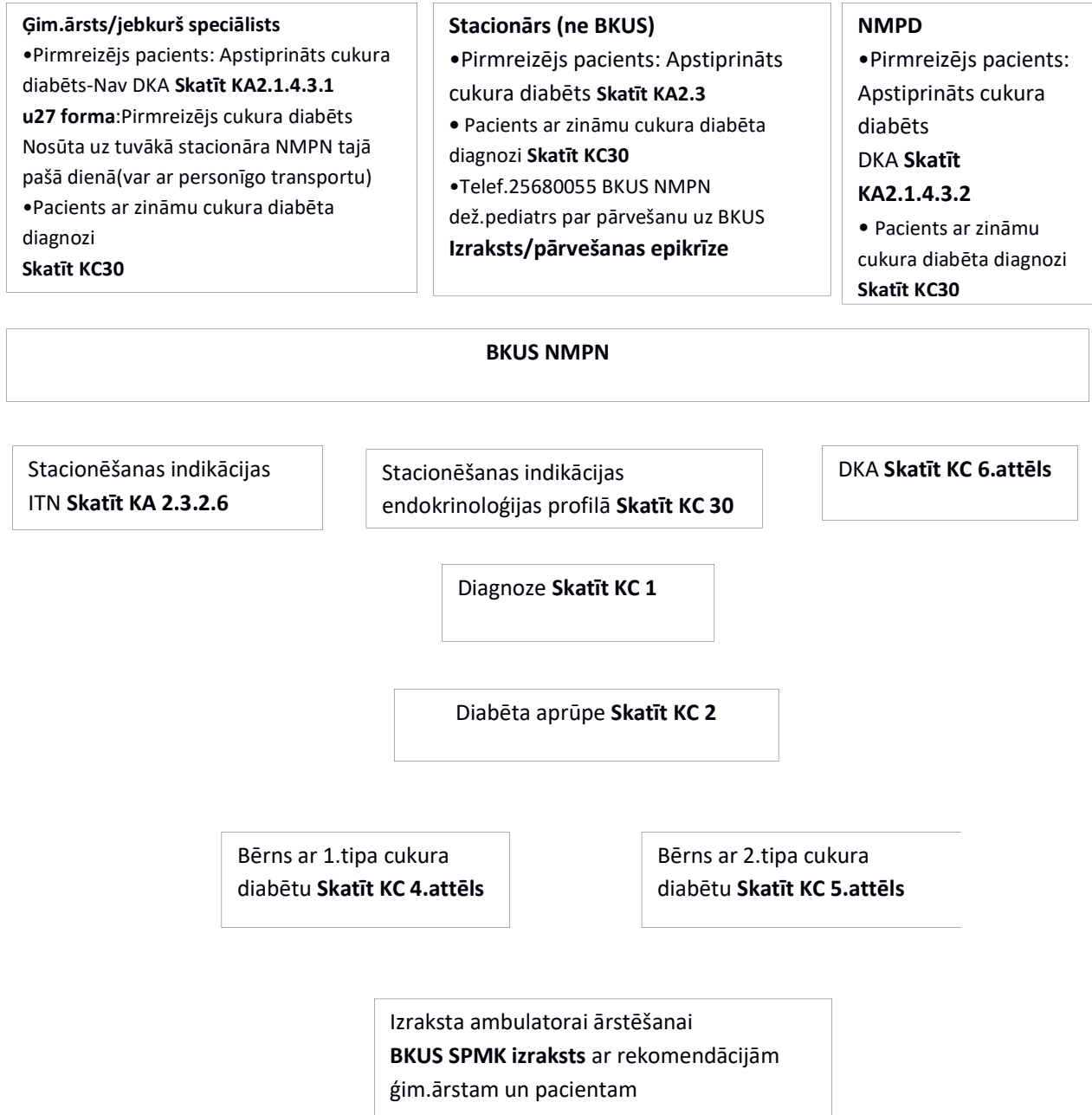
Ja cukura diabēts netiek diagnosticēts savlaicīgi, var iestāties ketoacidotiska koma- dzīvību apdraudošs stāvoklis ar bezsamaņu, kas neārstēts noved līdz nāvei.

Cukura diabētu nevar izārstēt, bet ar pieejamām ārstēšanas metodēm var kontrolēt slimību un novērst sarežģījumus.

## II Klīniskie ceļi

1.attēls

### BKUS stacionāra etaps



Par pakalpojumu apmaksu sk. sadaļu - Informācija par pakalpojumu apmaksu (KC shēmas).

Ambulatorās aprūpes etaps  
**Skatīt KC 2.attēls**

## 2.attēls

### Ambulatorās aprūpes etaps.

#### Ambulatorā diabēta aprūpe

Ģimenes ārsts  
/ pediatrs

Bērnu endokrinologs/Tiešās pieejamības speciālists  
Pieraksts-BKUS Zvanu centrs  
Aizpildot BKUS mājas lapā prioritārās rindas  
pieteikuma formu(ja nepieciešama ārpuskārtas vizīte)

Diabēta apmācība-BKUS Diabēta  
apmācības kabinets. Pieraksts-BKUS Zvanu  
centrs.

Nosūtījums-u27forma no ģim.ārsta vai  
jebkura speciālista.

**Skatīt KC 4.attēls 4 un KC 5.attēls 16**

Ambulatora vizīte pie  
endokrinologa plānveidā  
1x 3 mēnešos/endokrinologa  
slēdziens par tālāko ārstēšanas un  
novērošanas plānu

Diabēta kompensācijas kontrole  
**Skatīt KC 4.attēls 12 un  
KC 5.attēls 19**

Akūtu diabēta komplikāciju  
ārstēšana  
**Skatīt KC 4.attēls 13, 14**

Vēlino diabēta komplikāciju  
skrīnings un ārstēšana  
**Skatīt KC 4.attēls 9 un  
KC 5.attēls 20**

Diabēta aprūpes kvalitātes  
izvērtēšana ģimenē

Indikācijas nosūtīšanai uz  
stacionāru **Skatīt KC30**

Indikācijas atkārtotai nosūtīšanai uz  
diabēta apmācību **Skatīt KC 4.2**

Medikamentozā terapija  
**Skatīt KC 4.attēls 5 un  
KC 5.attēls 18**

Ar cukura diabētu asociēto  
slimību skrīnings  
**Skatīt KC 4.attēls 9 un  
KC 5.attēls 20**

Pēdu aprūpe  
Nosūtījums-u27forma no  
ģim.ārsta vai jebkura  
speciālista  
**Skatīt KC 4.attēls 9.3 un  
KC 5.attēls 20.6**

Fiziskās aktivitātes  
**Skatīt KC 4.attēls 7 un  
KC 5.attēls 29**

Uztura plāns  
**Skatīt KC 4.attēls 6 un  
KC 5.attēls 17**

Vispārīga informācija  
vecākiem  
**Skatīt KC 32**

Izglītības iestādes-  
konsultācija, izbraukuma  
apmācība. Sazinoties ar  
diabēta apmācības  
kabineta personālu pa  
tel. 67064406 (BKUS  
4.nod.) vai Diabēta  
tālruni 27801111  
d.d. 8-16

Psihologiskā un  
sociālā aprūpe  
**Skatīt KC 4.attēls 10  
un KC 5.attēls 21**

Diabēta aprūpe pēc 18 gadu vecuma (Ģimenes ārsts, endokrinologs)

Indikācijas ārpuskārtas nosūtīšanai  
uz bērnu endokrinologa vizīti  
**Skatīt KC 31**

Par pakalpojumu apmaksu sk.  
sadaļu - Informācija par  
pakalpojumu apmaksu (KC  
shēmas).

3. attēls

**Bērns ar cukura diabētu – pārskats.**

Bērns ar cukura diabētu

1.Diagnoze

2.Diabēta aprūpe

1.tipa cukura  
diabēts

**4.attēls**

2.tipa cukura  
diabēts

**5.attēls**

Diabētiskā ketoacidoze

(DKA)

**6.attēls**

3.Diabēta aprūpe pēc  
18 gadu vecuma

Par pakalpojumu apmaksu sk. sadaļu - Informācija par pakalpojumu apmaksu (KC shēmas).

#### 4. attēls

### **Bērns ar 1.tipa cukura diabētu.**



Par pakalpojumu apmaksu sk. sadaļu - Informācija par pakalpojumu apmaksu (KC shēmas).

5. attēls

## Bērns ar 2.tipa cukura diabētu.

Bērns ar 2.tipa cukura diabētu

28. Glikēmijas kontrole

16. Diabēta apmācība

17. Uztura plāns

18. Medikamentozā terapija (**veselības aprūpes profesionāļiem**)

19. Kompensācijas mērķi

29. Fiziskās aktivitātes

20. Diabēta komplikāciju un asociēto slimību monitorēšana

21. Psiholoģiskā un sociālā aprūpe

3. Diabēta aprūpe pēc 18 gadu vecuma

Par pakalpojumu apmaksu sk. sadaļu - Informācija par pakalpojumu apmaksu (KC shēmas).

6. attēls

## Diabētiskā ketoacidoze (DKA)

DKA

22. Atpazīšana  
un diagnostika

23. Terapijas  
uzsākšana

24.  
Insulīna un  
šķidrums  
terapija

25. Novērošana  
terapijas laikā

26.  
DKA  
komplīkācijas

27.  
Tālāko DKA  
profilakse

Par pakalpojumu apmaksu sk.  
sadaļu - Informācija par  
pakalpojumu apmaksu (KC  
shēmas).



27.  
Tālāko DKA  
profilakse

## **Informācija par pakalpojumu apmaksu (KC shēmas).**

### **1.attēls (stacionāra etaps)**

Visi minētie pakalpojumi (diagnostika, medikamenti, med.ierīces) tiek apmaksātas no valsts budžeta līdzekļiem, izņemot:

- lipīdu (ABLH,ZBLH,TG) noteikšana (tiek apmaksāta, norādot, ka pacientam ir kardiovaskulāro slimību risks)
- teststrēmeles ketonu noteikšanai urīnā un asinīs

### **2.,3., 4.,5. attēli (ambulatorais etaps)**

Visi minētie pakalpojumi (diagnostika, medikamenti, med.ierīces) tiek apmaksātas no valsts budžeta līdzekļiem, izņemot:

- lipīdu (ABLH,ZBLH,TG) noteikšana (tiek apmaksāta, norādot, ka pacientam ir kardiovaskulāro slimību risks)
- teststrēmeles glikēmijas noteikšanai tiek apmaksātas ierobežotā apjomā ( bērniem, kuri injicē insulīnu 3-4 reizes dienā - katru dienu 4 reizes dienā, bērniem, kuri lieto insulīna pumpi - katru dienu 5 reizes dienā, bērniem, kuri lieto perorālos hipoglikemizējošos līdzekļus - 3 reizes dienā 2 reizes nedēļā)
- glikometri
- CGM jeb pastāvīgas glikozes noteikšanas ierīces
- teststrēmeles ketonu noteikšanai urīnā un asinīs
- psihologa konsultācija ambulatorajā etapā
- uztura speciālista konsultācija ambulatorajā etapā.

### **6.attēls**

Visi minētie pakalpojumi (diagnostika, medikamenti, med.ierīces) tiek apmaksātas no valsts budžeta līdzekļiem, izņemot:

- teststrēmeles glikēmijas noteikšanai tiek apmaksātas ierobežotā apjomā ( bērniem, kuri injicē insulīnu 3-4 reizes dienā - katru dienu 4 reizes dienā, bērniem, kuri lieto insulīna pumpi - katru dienu 5 reizes dienā, bērniem, kuri lieto perorālos hipoglikemizējošos līdzekļus - 3 reizes dienā 2 reizes nedēļā)
- glikometri
- CGM jeb pastāvīgas glikozes noteikšanas ierīces
- teststrēmeles ketonu noteikšanai urīnā un asinīs

# 1.Diagnoze

## 1.1 Cukura diabēta raksturīgās pazīmes bērniem ir:

- hiperglikēmija (glikoze asinīs >11 mmol/l)
- poliūrija (pastiprināta urinācija)
- polidipsija (slāpes)
- svara zudums
- izteikts nogurums.

Bērnam ar cukura diabēta raksturīgajām pazīmēm pēc iespējas ātrāk jāgriežas pie ģimenes ārsta, ārpus ģimenes ārsta darba laika - tuvākā stacionāra NMPN.

Bērnam ar cukura diabēta raksturīgajām pazīmēm un diabētiskas ketoacidozes pazīmēm: slikta dūša vai vemšana, vēdera sāpes, paātrināta un dziļa elpošana, apziņas traucējumi – jāizsauc NMPD. **Skatīt KC 22**

1.tipa cukura diabēta diagnozi apstiprina pēc PVO 2006.gadā noteiktajiem kritērijiem [https://www.who.int/diabetes/publications/diagnosis\\_diabetes2006/en/](https://www.who.int/diabetes/publications/diagnosis_diabetes2006/en/) :

## 1.2 Cukura diabēta laboratorie diagnostiskie kritēriji:

- klasiskās diabēta klīniskās pazīmes un glikoze asinīs  $\geq 11.1$  mmol/l
- glikoze asinīs tukšā dūšā  $\geq 7.0$  mmol/l (tukša dūša nozīmē būt neēdušam >8 stundām). Ja nav klasisko diabēta pazīmju, diagnoze jāapstiprina ar vismaz 2 mērījumiem.
- glikozes līmenis asinīs orālā glikozes tolerances testā pēc 2 stundām  $\geq 11.1$  mmol/l. Glikozes tolerances testu veic ar ūdenī izšķīdinātu glikozi pēc aprēķina 1.75g glikozes/kg svara, nepārsniedzot 75 g glikozes.
- HbA1C  $\geq 6.5\%$  Testam jābūt veiktam sertificētā laboratorijā. Rezultāts <6.5% neizslēdz diabēta diagnozi, ja to apstiprina glikozes rezultāti asins plazmā. Bērniem HbA1C diagnostiskā vērtība nav droši pierādīta.

Cukura diabēts bērniem visbiežāk ir 1.tipa, ja nav būtisku norāžu uz 2.tipa, monogēno vai mitohondriālo diabētu.

**1.3 2.tipa cukura diabēta diagnoze** jāapsver, ja bērnam pēc 10 gadu vecuma vai pēc pubertātes sākuma, ja tā sākusies pirms 10 gadu vecuma, ar aizdomām par cukura diabētu ir šādas pazīmes:

- ģimenē 1.vai 2.pakāpes radniekiem ir 2.tipa cukura diabēts
- ir aptaukošanās

- etniskā piederība ir afroamerikānis, indiānis, spānis, Āzijas vai Klusā okeāna salu iedzīvotājs
- gestācijas diabēts mātei grūtniecības laikā ar šo bērnu
  - ir insulīna rezistences pazīmes vai stāvokļi, kas asociējas ar insulīna rezistenci (piemēram, acanthosis nigricans, arteriāla hipertensija, dislipidēmija, policistisko olnīcu sindroms, mazs gestācijas laikam dzimšanas svars).

Papildus cukura diabēta laboratorajiem diagnostiskajiem kritērijiem pie aizdomām par 2.tipa cukura diabētu veicamie izmeklējumi: A1AT, TSH, lipīdu profils (dekompensēta diabēta gadījumā – ketoze/ketoacidoze, HbA1C $\geq$ 8.5% - lipīdu profilu ieteicams veikt pēc glikēmijas normalizēšanas), albumīna / kreatinīna attiecība pirmajā rīta urīna porcijā, acs dibena apskate, arteriālā asinsspiediena noteikšana.

**1.4 Citi diabēta varianti** (monogēnais, mitohondriālais diabēts vai citi insulīna rezistences sindromi) jāapsver, ja bērnam ar aizdomām par cukura diabētu ir šādas pazīmes:

- diabēta sākums 1.dzīves gadā
- hiperglikēmijas laikā ļoti reti vai nekad neatīstās ketonēmija
- ir asociētās pazīmes kā redzes nerva atrofija, retinitis pigmentosa, vājdzirdība vai citas sistēmiskas slimības vai sindromi.

Insulīna un C peptīda noteikšana rutīnas veidā diabēta tipa diagnostikai nav ieteicama, jo pirmajā gadā pēc diabēta diagnosticēšanas tā līmeni nevar viennozīmīgi interpretēt, lai diferencētu diabēta tipus. Šaubu gadījumā 1.un 2.tipa cukura diabēta diferenciāldiagnostikā palīdz specifisko autoantivielu noteikšana (ICA jeb saliņšūnu antivielas un anti-GAD antivielas), kas būtu noteikti jāveic visiem bērniem ar aizdomām par 2.tipa cukura diabētu. Cukura diabēta tipa diagnosticēšana tiek veikta stacionāra etapā.

Ja diabēta gaita ir netipiska, klīniskās pazīmes mazizteiktas, ģimenes anamnēzē 3 sekojošās paaudzēs ir cukura diabēta gadījumi, jādomā par monogēno diabētu, vēlams veikt ģenētiskās analīzes (Latvijā netiek veiktas, individuālos gadījumos iespējams veikt valsts apmaksātā kārtībā ar speciālistu konsīlija lēmumu).

## 2. Diabēta aprūpe.

Diabēta aprūpi bērniem nodrošina pediatrika multidisciplināra diabēta komanda: bērnu endokrinologs, diabēta aprūpes māsa, dietologs, psihologs, oftalmologs; nepieciešamības gadījumā pēdu aprūpes speciālists, fizioterapeits, sociālais darbinieks. Efektīvas aprūpes nodrošināšanai un komplikāciju riska mazināšanai diabēta komandas locekļiem jābūt pietiekošai pieredzei diabēta klīniskajos, apmācības, diētas, dzīvesveida, psiholoģiskajos un pēdu aprūpes jautājumos.

Diabēta komandā jāietilpst speciālistiem, kuri spēj sniegt psihosociālu atbalstu: psihologs, sociālais darbinieks.

Diagnosticējot cukura diabētu, pacientu un ģimenes locekļu apmācība tiek uzsākta stacionārā. Diabēta apmācība tiek turpināta ambulatori pēc individuālas nepieciešamības. Nepieciešams apmācīt darbiniekus izglītības iestādēs, kuras apmeklēs bērns ar diabētu.

Diabēta pacientiem un viņu ģimenes locekļiem vēlama iespēja telefoniski konsultēties par diabēta jautājumiem 24/7 režīmā.

### **3. Diabēta aprūpe pēc 18 gadu vecuma**

Pārejot pieaugušo endokrinologa aprūpē, jauniešiem ar diabētu jāizskaidro aprūpes procesa atšķirības pieaugušajiem. Pacients pieaugušo endokrinologam iesniedz pēdējā ambulatorajā bērnu endokrinologa vizītē izsniegto slēdzienu un/vai pēdējo SPMK izrakstu ar tālākajām ārstēšanas un novērošanas rekomendācijām.

### **4. Diabēta apmācība.**

Diabēta apmācība ir svarīga diabēta ārstēšanas plāna sastāvdaļa. Kvalitatīvai un strukturētai diabēta apmācībai jābūt pieejamai visiem bērniem ar 1. tipa cukura diabētu, viņu ģimenes locekļiem un citiem aprūpētājiem (izglītības iestāžu medicīnas un izglītības darbiniekiem).

Diabēta apmācība jāuzsāk no diabēta diagnozes noteikšanas brīža stacionārā un jāturpina ambulatori. Tas ir dinamisks process, kuru nepieciešams veikt atkārtoti ar noteiktiem intervāliem, lai sasniegtu maksimālo efektu (pirmreizēja apmācība, diagnosticējot diabētu, vismaz 2-4 reizes pirmajā gadā pēc diabēta diagnosticēšanas un turpmāk vismaz reizi gadā vai biežāk pēc individuālas nepieciešamības).

#### **4.1 Diabēta apmācības tēmas:**

- insulīna terapija, tās mērķi, insulīna darbība, insulīna ievade ar injektoru vai insulīna sūkni, insulīna devu adaptācija ikdienas režīmam, fiziskām aktivitātēm, blakus saslimšanām
- glikozes līmeņa asinīs noteikšana, tās mērķi, HbA1C mērķi
- uztura plānošana, tā pielāgošana fiziskām aktivitātēm, skolas režīmam
- rīcība blakus saslimšanu gadījumā (ketonu – beta-hidroksibutirāta - noteikšana asinīs, insulīna devas adaptācija)
- hipoglikēmijas, hiperglikēmijas un ketozes atpazīšana un ārstēšana.

Apmācības procesam jābūt individualizētam atbilstoši bērnam un ģimenei, ņemot vērā sekojošus faktorus: emocionālo stāvokli, vecumu un briedumu, kultūras un sociālos

apstākļus, priekšzināšanas, dzīves mērķus. Diabēta apmācību pēc iespējas jāveic pacienta un viņa aprūpētāju dzimtajā valodā.

Pacienti un ģimenes locekļiem jābūt iespējai uzdot visus neskaidros jautājumus par diabētu. Viņiem jāsniedz arī informācija par lokālajām diabēta atbalsta grupām, sociālās palīdzības iespējām, invaliditātes jautājumu. Pacienti jāiesaka izmantot kādu no diabēta identifikācijas iespējām (piemēram, rokassprādzi ar informāciju par diabētu).

Labākai glikozes līmeņa kontrolei vēlams ik 3 mēnešus apmeklēt bērnu endokrinologu ambulatori.

Bērniem ar diabētu vēlams regulāra zobu higiēnista apmeklēšana vienu reizi gadā.

Pacienti ar 1.tipa diabētu, kuri vēlas nopietni un intensīvi nodarboties ar sportu, nepieciešama papildus konsultācija. Tāpat papildus informācija sniedzama par ēšanas un insulīna režīma pielāgošanu tālākos ceļojumos, sevišķi ar vairāku laika joslu šķērsošanu.

#### **4.2 Indikācijas nosūtīšanai uz atkārtotu diabēta apmācību:**

- plānveidā vismaz 1xgadā
- slikta diabēta metabolā kompensācija ( $HbA1C > 7\%$ )
- biežas hipoglikēmijas ( $> 2x$  dienā  $> 5$  dienas nedēļā)
- biežas glikēmijas svārstības
- pēc akūtas diabēta dekompensācijas epizodes
- individuāla nepieciešamība (uzsākot apmeklēt izglītības iestādi, insulīna terapijas maiņu, uzsākot nodarboties ar sportu, ģimenes apstākļu maiņu vai citi individuāli iemesli).

#### **4.3 Apreibinošo vielu lietošana.**

Pacientam un ģimenes locekļiem jāizskaidro smēķēšanas kaitīgā ietekme uz organismu kopumā un īpaši uz asinsvadu komplikāciju riska palielināšanu. Pacienti jāiesaka nekādā gadījumā nesākt smēķēt vai jāiesaka smēķēšanas atmešanas programmas tiem, kuri smēķē. Pacientam un ģimenes locekļiem jāizskaidro narkotisko vielu lietošanas riski kopumā un iespējamie negatīvie efekti uz glikozes līmeņa kontroli.

### **5. Insulīna terapija**

Insulīna terapija jāuzsāk pēc iespējas ātrāk pēc diabēta diagnozes apstiprināšanas (parasti 6 stundu laikā, ja ir paaugstināts ketonu līmenis), lai novērstu vielmaiņas dekompensāciju un diabētisku ketoacidozi.

Bērniem ar 1.tipa cukura diabētu zelta standarts ir intensīvas insulīna terapijas režīmi – multiplu injekciju režīms vai insulīna sūkņa terapija ar mērķi sasniegt optimālu vielmaiņas kontroli. Insulīna terapija individuāli jāpielāgo katra pacienta mērķiem un vajadzībām.

Multiplu injekciju režīms: subkutānas īsas darbības insulīna vai insulīna analoga injekcijas pirms ēdienreizēm vai pēc ēdienreizēm, kas tiek noteikts individuāli, kopā ar 1 vai vairākām pagarinātas darbības insulīna vai pagarinātas darbības insulīna analoga injekcijām diennaktī.

Nepārtraukta subkutāna insulīna infūzija (insulīna sūkņa terapija): insulīna sūknis caur zemādā ievadītu katetru nepārtraukti ievada ieprogrammētu insulīna daudzumu bazālā režīmā, pacients pats ar sūkņa pogas palīdzību ievada insulīna bolus devu ēdienreizēs. Sūknī tiek lietots tikai īsas darbības insulīns vai īsas darbības insulīna analogs ar koncentrāciju 100 DV/ml.

Insulīns jāievada tikai ar tā koncentrācijai paredzētu injektoru, lai izvairītos no bīstamas insulīna pārdozēšanas. Insulīna ievades vietas regulāri jāmaina, lai neveidotos zemādas sacietējumi (lipohipertrofijas). Ja bērns insulīna injekcijas veic pats, injekciju tehnika un ievades vietas regulāri jāpārbauda (vecāki, aprūpētāji, medicīnas darbinieki). Injekciju vietas nav nepieciešams dezinficēt, ja ir ievērota elementāra higiēna.

Visiem bērniem ar 1.tipa cukura diabētu jābūt pieejamam īsas darbības insulīnam dekompensācijas gadījumiem. Insulīnam jābūt ar rezervi, lai nerastos terapijas pārtraukumi.

Insulīns jāuzglabā atbilstoši noteikumiem, lai tā darbība būtu efektīva:

- insulīnu nedrīkst sasaldēt
- insulīnu nedrīkst glabāt tiešos saules staros, uz radiatoriem, mašīnas salonā
- lidojuma laikā insulīns jāpārvadā rokas bagāžā
- insulīna rezerve jāglabā ledusskapī (4-8° C)
- atvērts insulīna flakons ir derīgs lietošanai 4 nedēļas, glabājot istabas temperatūrā (25° C), vai 3 mēnešus, glabājot ledusskapī
- karstā klimatā insulīna transportēšanai jālieto aukstuma soma.

Izvēloties insulīna režīmu un injekcijas ierīces, jāņem vērā bērna un ģimenes viedoklis. Insulīna ievadīšanas ierīces darbības traucējumu gadījumā insulīnu vienmēr var ievadīt ar vienreizējo insulīna šļirci. Bērniem vēlams izmantot šļirci ar 0,5 DV vai 1 DV iedaļām. Ar insulīna šļirci drīkst ievadīt tikai 100 DV/ml koncentrācijas insulīnu.

Insulīna sūkņa terapija ir insulīna ievades veids, kas visprecīzāk atdarina insulīna sekrēciju organismā.

### **5.1 Insulīna sūkņa terapija piedāvājama bērniem ar 1.tipa diabētu:**

- līdz 7 gadu vecumam
- ar izteiktām glikēmijas svārstībām: izteiktas pēcēšanas hiperglikēmijas, pusaudžu „rītausmas”fenomens (cukura līmeņa paaugstināšanās agri no rīta hormonu darbības ietekmes dēļ)
- biežām, grūti kontrolējamām hipoglikēmijām vai smagām hipoglikēmijām anamnēzē, hipoglikēmiju nejušanu
- ar paaugstinātu insulīna jutību un ļoti mazām insulīna devām
- ar adatu fobiju
- ar smagām diabēta komplikācijām (piemēram, autonoma neiropātija ar gastroparēzi)

### **5.2 Pretendentam uz sūkņa terapiju ir sekojošas prasības:**

- spēja apgūt un realizēt insulīna sūkņa lietošanu un insulīna devu adaptāciju sūkņa režīmam
- regulāra glikozes līmeņa asinīs paškontrolē vismaz 4x dienā un rezultātu dokumentācija
- HbA1C < 10%
- regulāras ambulatoras vizītes pie bērnu endokrinologa vismaz 3x gadā.

Uzsākot insulīna sūkņa terapiju, pacientam un ģimenes locekļiem jāsaņem padziļināta apmācība, ko veic pieredzējis bērnu endokrinologs un diabēta apmācības māsa ar pieredzi insulīna sūkņa terapijas realizēšanā. Pēc sūkņa terapijas uzsākšanas pēc nepieciešamības saņemt konsultāciju par insulīna sūkņa tehniskajiem jautājumiem un insulīna terapijas adaptācijas jautājumiem var telefoniski pa Diabēta tālruni 27801111 oficiālajā darba laikā un pierakstoties uz ambulatoru diabēta apmācības vizīti.

Pacienti un viņu ģimenes locekļi jāapmāca pielāgot insulīna devu atkarībā no glikozes līmeņa asinīs un ogļhidrātu daudzuma ēdienreizē. Īsas darbības insulīns un tā analogi jāiesaka ievadīt pirms ēdienreizes, jo tas palīdz mazināt glikozes kāpumu pēc ēdienreizes. Atsevišķos gadījumos (pazemināts cukura līmenis asinīs, bērna vecuma dēļ nevar prognozēt uzņemto ogļhidrātu daudzumu ēdienreizē) insulīnu var ievadīt tūlīt pēc ēdienreizes.

Pacientam un ģimenes locekļiem jāizskaidro diabēta remisijas fāzes gaita („medusmēneša periods”), kad insulīna deva var būtiski mazināties un labu glikozes līmeņa asinīs kontroli var sasniegt ar insulīna devu <0.5 DV/kg svara dienā.



Bērniem ar 1.tipa diabētu insulīna injicēšanai jālieto viņu zemādas tauku slānim atbilstoša garuma vienreizējās insulīna injekciju adatas (parasti 4-6 mm). Izlietotās adatas pirms izmešanas vēlams savākt necaurduramā un cieši noslēdzamā traukā. Katrā ambulatorajā endokrinologa vizītē jāizvērtē insulīna injekciju vietas un jāinformē par pareizu insulīna injekciju tehniku.

Ja pacients ar 1.tipa diabētu nerasniedz labas diabēta kompensācijas rādītājus: **Skatīt KC11 un KC12**

- jāpiedāvā papildus diabēta apmācības konsultācijas
- jāapsver insulīna terapijas maiņas vai intensifikācijas iespējas (piemēram, pāreja uz insulīna preparātu analogiem vai insulīna sūkņa terapija).

## 6. Uztura plāns.

Bērniem ar 1.tipa diabētu un viņu ģimenes locekļiem jāapgūst labas zināšanas par uzturu un tā ietekmi uz glikozes līmeni asinīs. Jāiesaka izvēlēties veselīgu uzturu, lai mazinātu kardiovaskulāro slimību risku (produkti ar zemu glikēmisko indeksu, augļi un dārzeņi, pareizas taukvielas pareizā daudzumā). Ieteicams apēst vismaz 5 porcijas augļu un dārzeņu katru dienu. Produkti ar zemu glikēmisko indeksu samazina hiperglikēmijas epizožu biežumu un uzlabo glikēmijas kontroli.

Ēdienkartes sastādīšanā jāņem vērā arī sociālie un etniskie faktori.

Bērniem ar 1.tipa diabētu ir tāda pati pamata uzturvielu vajadzība kā citiem viņu vecuma bērniem. Uzturam jānodrošina pietiekoši enerģijas un barības vielu optimālai augšanai un attīstībai. Bērniem ar lieko svaru un viņu ģimenes locekļiem jāsniedz konkrēti uztura padomi svara normalizēšanai. Katrā ambulatorajā bērnu endokrinologa vizītē jāizmēra un jāizvērtē bērna svars un augums un rezultāti jāiezīmē individuālajā augšanas līknē, jo šie rādītāji korelē ar glikēmijas kontroli. Mērījumi jāveic konfidenciāli, ievērojot bērna privātumu.

Bērniem ar 1.tipa diabētu un viņu ģimenes locekļiem jāapgūst ogļhidrātu (maizes vienību) skaitīšana un insulīna devas pielāgošana ogļhidrātu daudzumam ēdienreizē (maizes vienības faktors). Apmācības laikā jāpārrunā pareiza uzturvielu proporciju un ēdienreizu laika izvēle. Apmācību nepieciešams veikt atkārtoti pēc nepieciešamības, izvērtējot zināšanas vismaz reizi gadā.

Papildus uztura apmācība nepieciešama, mainot insulīna terapijas režīmu, sportistiem, pacientiem ar individuālām diētām (celiakija, svara korekcija, gavēnis), pacientiem ar diabēta komplikācijām (nefropātija, diabētiska gastroparēze), pacientiem ar ēšanas traucējumiem. Bērniem un jauniešiem nepieciešams plānot ēdienu izvēli dažādās svīnībās un sabiedriskās ēdināšanas vietās. No uztura vēlams izslēgt dzērienus ar lielu pievienotā cukura daudzumu (izņemot hipoglikēmijas ārstēšanai) un ēdienus ar augstu piesātināto tauku saturu (konditorejas izstrādājumi).

Bērniem ar 1.tipa cukura diabētu nav ieteicama izteikta ogļhidrātu ierobežošana uzturā (low-carbohydrate diet), jo tas var radīt augšanas traucējumus, ilgtermiņā pieaug kardiovaskulāro slimību un ēšanas traucējumu attīstības risks. Diēta ar izteikti samazinātu ogļhidrātu daudzumu var palielināt hipoglikēmiju risku.

Speciālie diabēta produkti netiek rekomendēti, jo tie satur vairāk tauku, ir dārgāki un tajos grūti izvērtēt reālo ogļhidrātu saturu. Saldinātāju (saharīns, aspartams, acesulfams K, ciklamāts, stēvija) lietošanai nav pierādīta kaitīga ietekme uz organismu, ja tos lieto pieļaujamajās dienas devās, kas norādītas uz iepakojuma.

Alkohola lietošana rada papildus riskus pacientiem ar cukura diabētu: pieaug ilgstošu vēlīno hipoglikēmiju risks (līdz 10-12 stundām pēc alkohola lietošanas).

## **7. Fiziskās aktivitātes.**

Fiziskās aktivitātes ir ieteicamas bērniem ar 1.tipa cukura diabētu tāpat kā visiem veselīgiem bērniem (6-18 g.v.  $\geq$  60 min.katru dienu). Fiziskās aktivitātes ir trešā svarīgākā diabēta ārstēšanas plāna sastāvdaļa pēc insulīna un uztura plāna. Fiziskās aktivitātes ilgtermiņā palīdz mazināt kardiovaskulāro slimību risku. Bērni ar 1.tipa diabētu var piedalīties visa veida fiziskajās aktivitātēs, atbilstoši veicot uztura un insulīna plāna izmaiņas. Bērniem ar 1.tipa diabētu un viņu ģimenes locekļiem jāzina par dažādu fizisko aktivitāšu ietekmi uz glikozes līmeni asinīs un pasākumiem hipo- un hiperglikēmiju novēršanai to laikā un pēc tām.

Ļoti būtiski ir kontrolēt glikozes līmeni asinīs pirms un pēc fiziskajām aktivitātēm, kā arī to laikā ik 30-40 minūtes vai pie sliktas pašsajūtas, lai:

- saprastu, kad nepieciešama papildus ogļhidrātu uzņemšana vai insulīna devas izmaiņas
- uzzinātu, kā dažādas fiziskās aktivitātes ietekmē glikozes līmeni asinīs
- laikus pamanītu hipoglikēmiju fizisko aktivitāšu laikā
- pamanītu vēlīnās hipoglikēmijas tendences (tās var attīstīties līdz 7-11 stundām pēc lielākām fiziskām aktivitātēm)

Atkarībā no fizisko aktivitāšu veida un ilguma, pirms tām un to laikā var būt nepieciešams uzņemt papildus ogļhidrātus. Ogļhidrātus saturošiem produktiem jābūt pieejamiem gan fiziskās aktivitātes laikā, gan pēc tās.

Ja glikozes līmenis asinīs pirms fiziskās aktivitātes ir zem 7 mmol/l, parasti vēlams uzņemt papildus ogļhidrātus hipoglikēmijas profilaksei. Nav ieteicama augstas intensitātes (anaeroba) fiziska slodze, ja glikēmija  $>14$  mmol/l un ketoni asinīs vai urīnā ir paaugstināti. Jebkura fiziskā aktivitāte ir aizliegta, ja ketoni ir izteikti paaugstināti (asinīs  $>1,5$  mmol/l, urīnā 2+ un vairāk). Fiziska aktivitāte rūpīgi jāapsver, ja nesen bijusi hipoglikēmija.

Pie būtiskām ikdienas fizisko aktivitāšu izmaiņām (sporta diena, sporta vai atpūtas nometne, ceļojums, pārgājiens) iepriekš nepieciešams veikt atbilstošas uztura un insulīna plāna izmaiņas. Atsevišķas fiziskas aktivitātes ir saistītas ar paaugstinātu risku cilvēkiem ar cukura diabētu: niršana, kāpšana kalnos vienatnē.

## **8. Glikēmijas kontrole.**

Regulāra glikēmijas paškontrolē (4– 8 reizes dienā) ir nepieciešama, lai sasniegtu individuālos glikēmijas mērķus, ilgtermiņā sasniegtu vēlamos vidējā glikozes līmeņa asinīs jeb HbA1C mērķus, kas cieši korelē ar diabēta akūto un vēlīno komplikāciju attīstību. Pietiekoši bieža glikēmijas kontrole ir pilnīgi nepieciešama, lai atpazītu un novērstu hipo- un hiperglikēmiju, kā arī ketozes veidošanos. Biežāka glikēmijas kontrole nepieciešama pie blakus saslimšanām, dienas režīma izmaiņām, fiziskām aktivitātēm, jebkuras pašsajūtas pasliktināšanās. Bērniem un pusaudžiem ar 1.tipa diabētu viņu vecuma fizioloģisko un psiholoģisko īpatnību dēļ sasniegt optimālos glikēmijas mērķus var būt grūtāk nekā pieaugušajiem.

## **9. Diabēta komplikāciju un asociēto slimību kontrole.**

Bērniem ar 1.tipa cukura diabētu jāveic intensīva diabēta apmācība un ārstēšana, lai sasniegtu optimālus glikēmijas mērķus un novērstu un kavētu diabēta vaskulāro komplikāciju attīstību.

Pacientus, kuri regulāri ik 3 mēnešus apmeklē bērnu endokrinologu, uz zemāk minētajiem izmeklējumiem nosūta bērnu endokrinologs. Pacientus, kuri kādu iemeslu dēļ neapmeklē endokrinologu, uz šiem izmeklējumiem var nosūtīt arī ģimenes ārsts.

### **9.1 Diabētiskās nefropātijas skrīnings (mikroalbuminūrija)**

- sāk no 11 gadu vecuma, ja diabēta stāžs >2 gadiem, ik 2 gadus
- veic, nosakot albumīna / kreatinīna attiecību pirmajā rīta urīna porcijā (precīzāka metode) vai albumīnu rīta urīnā vai albumīnu 24 stundu urīnā
- mikroalbuminūrijai atbilst albumīna/kreatinīna attiecība rīta urīnā 2.5-25 mg/mmol (vīriešiem) vai 3.5-25 mg/mmol (sievietēm) vai albumīns rīta urīnā 20-200 mkg/min. vai albumīns 24 stundu urīnā 30-300 mg/24 stundās. Proteinūrijai atbilst albumīna/kreatinīna attiecība rīta urīnā >25 mg/mmol vai albumīns rīta urīnā >200 mkg/min. vai albumīns 24 stundu urīnā >300mg/24 stundās.
- albuminūrija ir pierādīta, ja vismaz 2 no 3 analīzēm, kas veiktas atkārtoti 3-6 mēnešu laikā, ir paaugstināts albumīna līmenis. Analīzes jāatkārto, lai izslēgtu tranzitoru albuminūriju. Rezultātu var ietekmēt: fiziska aktivitāte, ortostāze, smēķēšana, menstruācijas, infekcijas, nieru slimības, izteikta hiperglikēmija.

- pacientiem ar pierādītu persistējošu albuminūriju terapijā jāuzsāk angiotenzīnu konvertējošā faktora inhibitori (AKE inhibitori) vai angiotenzīna receptoru blokatori (ARB), lai novērstu proteīnūrijas attīstību.
- pacienti ar proteīnūriju jānosūta pie nefrologa, lai izslēgtu nieru slimību.

Bērniem ar 1.tipa diabētu un viņu ģimenes locekļiem jāizskaidro, ka:

- diabētiskās nefropātijas skrīnings sākas no 11 gadu vecuma, jo diabētiskas nefropātijas attīstība līdz 11 gadu vecumam ir reta
- skrīningam jāņem pirmā rīta urīna porcija, lai samazinātu viltus pozitīvu rezultātu iespēju
- lai apstiprinātu diabētisku nefropātiju, nepieciešamas vismaz 3 urīna analīzes
- ja ir apstiprināta diabētiska nefropātija, glikēmijas kontroles uzlabošana var būtiski mazināt diabētiska nieru bojājuma progresēšanu
- regulārs nefropātijas skrīnings ir svarīgs, jo diabētiska nieru bojājuma gadījumā savlaicīgi uzsākta ārstēšana uzlabo prognozi.

## **9.2Diabētiskās retinopātijas skrīnings.**

- uzsāk no 11 gadu vecuma, ja diabēta ilgums > 2 gadiem, turpmāk 1x 1-2 gados
- skrīnings ir acs dibena apskate, ko jāveic pieredzējušam oftalmologam vai optometristam caur paplašinātu zīlīti ar biomikroskopijas metodi vai acs dibena fotogrāfiju
- ja diabēta ilgums < 10 gadiem, ir laba metabolā kompensācija, konstatēta viegla neproliferatīva retinopātija (tikai mikroaneirismas) un nav citu redzes pasliktināšanās risku, skrīningu veic 1x 2 gados
- pacientiem ar ilgstoši sliktu diabēta kompensāciju, strauji uzlabojot glikēmijas kontroli, ir palielināts retinopātijas progresēšanas risks, tādēļ ieteicams retinopātijas skrīnings pirms terapijas intensificēšanas un ik 3 mēnešus 6-12 mēnešu laikā
- lāzertepija un intravitreālas anti-VEGF (vaskulārais endoteliālais augšanas faktors) injekcijas samazina redzes zuduma biežumu pacientiem, sākot ar smagas neproliferatīvas retinopātijas stadiju un diabētisku makulas tūsku.

Bērniem ar 1.tipa diabētu un viņu ģimenes locekļiem jāizskaidro, ka:

- diabētiskās retinopātijas skrīnings sākas no 11 gadu vecuma, jo diabētiskas retinopātijas attīstība līdz 11 gadu vecumam ir reta
- skrīninga mērķis ir konstatēt diabētisko retinopātiju sākuma stadijā, jo glikēmijas kontroles uzlabošana var būtiski mazināt tās progresēšanu

- regulārs retinopātijas skrīnings ir svarīgs, jo tās sākuma stadijās pacientam parasti nav sūdzību, un progresējošas retinopātijas gadījumā savlaicīgi uzsākta ārstēšana uzlabo prognozi.

### **9.3 Diabētiska neiropātija**

- perifērās neiropātijas skrīnings jāsāk 11 gadu vecumā, ja diabēta ilgums > 2 gadiem, un turpmāk jāveic 1x gadā
- specifiskie testi neiropātijas izvērtēšanai ietver: jušanas, vibrācijas sajūtas un refleksu pārbaudi perifērās neiropātijas diagnostikai, padziļinātai izvērtēšanai izmainītu testu vai sūdzību gadījumā veicama neirogrāfija un testi autonomās kardiālās neiropātijas izvērtēšanai (ortostātiskais tests).
- Bērniem ar 1.tipa diabētu un viņu ģimenes locekļiem jāsniedz padomi par pēdu kopšanu, higiēnu un pareizu apavu izvēli. Konstatējot pēdu problēmas, pacients jānosūta pie attiecīga speciālista vai uz diabēta pēdas kabinetu.

### **9.4 Asinsspiediens**

- arteriālā asinsspiediena pārbaude jāveic vismaz 2x gadā
- hipertenziju apstiprina, ja vidējais sistoliskais un/vai diastoliskais spiediens 3 vai vairāk atsevišķos mērījumos 3 dažādās dienās ir  $\geq 95$ . procentīles atbilstoši vecumam, dzimumam un augumam (no 13 gadu vecuma  $\geq 130/80$  mmHg). Hipertenziju vēlams papildus apstiprināt ar ambulatori veiktu 24 stundu asinsspiediena Holtera monitoru.
- bērniem ar hipertenziju sākotnējā terapija ietver uztura un dzīvesveida izmaiņas: uzturā samazināt nātrija daudzumu, palielināt kālija, magnija un kalcija daudzumu, sākt aerobas aktivitātes 30-60min. 3-5x nedēļā. Ja ar šiem pasākumiem 3-6 mēnešu laikā netiek sasniegts mērķa asinsspiediens, jāapsver medikamentozās terapijas uzsākšana.
- ACE inhibitori ir izvēles medikaments bērniem ar diabētu un hipertenziju.

### **9.5 Lipīdi**

- dislipidēmijas skrīnings (ABLH,ZBLH,TG) jāveic visiem bērniem ar 1.tipa cukura diabētu no 11 gadu vecuma
- ja lipīdu līmenis ir normas robežās, turpmāk skrīningu veic 1x 2 gados
- ja ir zināma ģimenes hiperholesterinēmija, agrīni (<55g.v.) kardiovaskulāri notikumi 1.pakāpes radniekiem vai ģimenes anamnēze nav zināma, skrīningu sāk no 2 gadu vecuma
- tā kā skrīninganalīžu veikšana tukšā dūšā bērniem ar diabētu ne vienmēr ir iespējama, lipidogrammu sākotnēji var veikt ne-tukšā dūšā. Ja ZBLH vai triglicerīdi ir paaugstināti, lipidogramma jāveic atkārtoti tukšā dūšā.

- ja ZBLH ir paaugstināts ( $>2,6$  mmol/l), nepieciešamas veikt pasākumus metabolās kompensācijas uzlabošanai, uztura plāna izmaiņas un fizisko aktivitāšu palielināšanu
- ja nemedikamentozi neizdodas pazemināt ZBLH  $<3,4$  mmol/l 3-6 mēnešu laikā, bērniem no 10-11 gadu vecuma jāuzsāk statīnu terapija ar mērķi sasniegt ZBLH  $<2,6$  mmol/l

### **9.6 Ar 1. tipa diabētu asociēto slimību skrīnings**

- vairogdziedzera funkcijas skrīnings (TSH), diagnosticējot 1. tipa diabētu, un turpmāk 1x gadā
- celiakijas skrīnings (audu transglutamināzes IGA antivielas), diagnosticējot 1. tipa diabētu un turpmāk ik 2 gadus. Ja nav celiakijas klīnikas, vēlams pirmo skrīningu veikt 6-12 mēnešus pēc diabēta diagnosticēšanas, lai mazinātu viltus pozitīvu analīžu iespēju. Palielināta celiakijas iespējamība ir bērniem, kuriem 1. tipa diabēts diagnosticēts līdz 5 gadu vecumam.

Ambulatoro vizīšu laikā jāpievērš uzmanība iespējamu retu 1. tipa diabēta komplikāciju un asociēto slimību esamībai:

- juvenilā katarakta
- necrobiosis lipoidica
- Adisona slimība.

## **10. Psiholoģiskā un sociālā palīdzība**

### **10.1 Psiholoģiskā palīdzība**

Bērniem ar cukura diabētu biežāk nekā viņu vienaudžiem bez diabēta ir depresija, trauksme, ēšanas traucējumi un zems pašnovērtējums. Biežāk šie traucējumi parādās pusaudžu vecumā, sevišķi meitenēm.

Bērniem ar sliktu diabēta kontroli un atkārtotām ketoacidozēm biežāk nekā bērniem ar labu diabēta kontroli ir psihosociālas un psihiatriskas problēmas.

Diabēta pacientu aprūpē nepieciešamības gadījumā tiek iesaistīti speciālisti ar pieredzi bērnu garīgās veselības un uzvedības jautājumos un bērnu diabēta jautājumos (psihologi, sociālie darbinieki, psihiatri).

Psiholoģiskais atbalsts bērniem ar cukura diabētu un viņu ģimenēm sevišķi nepieciešams ir diabēta diagnosticēšanas brīdī un pirmajos mēnešos pēc tam, bērnam sākot apmeklēt izglītības iestādi, sākoties pusaudžu vecuma problēmām, bērniem un vecākiem ar hipoglikēmiju bailēm vai adatu fobiju.

Bērniem ar ilgstoši sliktu diabēta kontroli jāveic depresijas un trauksmes skrīnings un nepieciešamības gadījumā jānosūta pie speciālista (psihologa vai psihiatra).

Bērniem ar ēšanas traucējumiem raksturīga slikta glikēmijas kontrole (gan hipo-, gan hiperglikēmiskā tipa) un gastroparēzes simptomi. Ja ir aizdomas par ēšanas traucējumiem, nepieciešama speciālista (psihiatra) konsultācija.

Bērniem ar diabēta sākumu līdz 5 gadu vecumam vai biežām hipo- un hiperglikēmijas epizodēm agrīnā vecumā biežāk sastopami neirokognitīvi traucējumi (uzmanības, atmiņas, jaunu iemaņu apgūšanas un mācīšanās traucējumi). Ja ir aizdomas par šiem traucējumiem, nepieciešama padziļināta izmeklēšana pie speciālista (psihologs, psihiatrs).

## **10.2 Sociālā palīdzība**

Bērnu ar cukura diabētu ģimenes un dzīves apstākļu izvērtēšanā jāpiedalās diabēta jautājumos pieredzējušam sociālajam darbiniekam.

Ģimenes faktori (vienotība uzskatos par diabēta ārstēšanu, savstarpējs atbalsts un sadarbība problēmu risināšanā, situācijai atbilstoša aprūpe) būtiski ietekmē ārstēšanas rezultātus. Konflikti ģimenē ir tieši saistīti ar sliktāku diabēta kontroli. Sociāli demogrāfiskie faktori (nepilna vai šķirta ģimene, daudzbērnu ģimene, etnisko minoritāšu ģimene, ģimene ar zemiem ienākumiem) ir saistīti ar sliktāku vecāku iesaisti diabēta aprūpē un sliktāku diabēta kontroli.

Vecāku atbalsta grupas un diabēta pacientu apvienības var sniegt būtisku atbalstu bērnu diabēta aprūpē.

# **11. Glikēmijas mērķi un kontrole**

## **11.1 Mērķi**

Katram bērnam ar cukura diabētu glikēmijas mērķi jānosaka individuāli, lai sasniegtu iespējami labāko rezultātu bez smagām hipoglikēmijām vai biežām vieglām un vidēji smagām hipoglikēmijām, nepasliktinot dzīves kvalitāti.

Orientējošie optimālie glikēmijas mērķi ir:

- pirms ēdienreizes 4.0 -7.0 mmol/l
- pēc ēdienreizes 5.0-10.0 mmol/l
- pirms gulētiešanas 4.4-7.8 mmol/l
- pirms autovadīšanas vismaz 5.0 mmol/l.

## **11.2 Kontrole**

Regulāra glikēmijas paškontrole (glikozes noteikšana kapilārajās asinīs ar glikometru) ir būtiska diabēta ārstēšanas sastāvdaļa visiem bērniem ar cukura diabētu.

Saņemot intensīvu insulīna terapiju, nepieciešamas vismaz 4-5 glikēmijas paškontroles dienā, reizēm līdz 6-10 glikēmijas paškontrolēm dienā. (valsts patreiz apmaksā 4 glikēmijas paškontroles dienā, insulīna sūkņa lietotājiem 5 glikēmijas paškontroles dienā).

Biežāka glikēmijas paškontrolē ļauj precīzāk pieskaņot ēdienreizēm un fizisko aktivitāšu laikā nepieciešamo insulīna devu, ātrāk pamanīt un koriģēt hipo- un hiperglikēmijas un tādējādi sasniegt zemāku HbA1C rezultātu.

Glikēmijas paškontrolei lieto glikometrus. Vēlams lietot pietiekoši augstas precizitātes glikometrus (95% mērījumu iekļaujas +/- 15 % references vērtības robežās). Vienkāršāk lietojami ir glikometri, kuri nav jākodē. Svarīgi zināt, kādās mērvienībās glikometrs rāda rezultātu (mmol/l vai mg%), jo tas būtiski ietekmē rezultātu interpretāciju.

#### Glikēmiju vēlams noteikt:

- pirms ēdienreizēm
- 2 stundas pēc ēšanas ēdienreizes insulīna devas efekta izvērtēšanai
- fizisko aktivitāšu laikā: pirms, ik 30-40 min. to laikā, uzreiz pēc un turpmāk vairāku stundu laikā atkārtoti vēlino hipoglikēmiju identificēšanai
- pirms gulētiešanas, naktī, pēc pamošanās bazālās insulīna devas efekta izvērtēšanai
- pirms auto vadīšanas vai darba ar citiem potenciāli bīstamiem mehānismiem
- sajūtot hipoglikēmiju un tās ārstēšanas laikā.
- blakus saslimšanu laikā

Diabēta ārstēšanas rezultāti (glikēmijas rezultāti, insulīna un oglehidrātu devas) jādokumentē papīra vai elektroniskajā dienasgrāmatā un regulāri jāizvērtē insulīna devas pielāgošanas nepieciešamība (pacients kopā ar vecākiem/aprūpētājiem, katrā bērnu endokrinologa vai diabēta apmācības vizītē).

Pastāvīgas glikozes noteikšanas ierīces (CGM) lietot ļoti ieteicams:

- ja ir atkārtotas smagas hipoglikēmijas
- hipoglikēmiju nejušana
- pacients pats nespēj atpazīt hipoglikēmiju (kognitīvo vai neiroloģisko traucējumu dēļ)

Pastāvīgas vai intermitējošas glikozes noteikšanas ierīces (CGM) lietot vēlams:

- pirmsskolas vecuma bērniem



- bērniem, kuri intensīvi vai profesionāli nodarbojas ar sportu
- bērniem ar stāvokļiem, kuri apgrūtina glikēmijas kontroli (anorexia nervosa, diabētiska gastroparēze, glikokortikoīdu terapija)
- bērniem, kuriem saglabājas biežas hiperglikēmijas, neskatoties uz insulīna terapijas intensificēšanu un adekvātu diabēta aprūpi.

## 12. HbA1C mērķi un kontrole

HbA1C (glikohemoglobīns) raksturo vidējo glikozes līmeni asinīs pēdējo 4-12 nedēļu laikā.

Bērniem ar 1.tipa cukura diabētu, kuriem pieejama adekvāta diabēta aprūpe, HbA1C mērķis ir < 7%(53 mmol/mol).

Augstāks HbA1C rezultāts (<7.5% vai 58 mmol/mol) ir akceptējams, ja:

- pacients nespēj pats atpazīt hipoglikēmiju
- ir hipoglikēmiju nejušana vai smaga hipoglikēmija anamnēzē
- nav iespējams veikt pietiekoši biežu glikēmijas paškontroli.

Zemāks HbA1C rezultāts (līdz 6.5% vai 47.5 mmol/mol) ir akceptējams, ja:

- to iespējams sasniegt bez biežām hipoglikēmijām un dzīves kvalitātes pasliktināšanās
- pacientam ir diabēta remisijas jeb „medusmēneša” periods.

HbA1C līmenis bērniem ar 1.tipa cukura diabētu jānosaka 1x 3 mēnešos. Analīzes jāveic sertificētā laboratorijā. Maziem bērniem ar cukura diabētu HbA1C noteikšanu būtu ieteicams veikt kapilārajās asinīs. Ideālā gadījumā aktuālais rezultāts ir pieejams ambulatorās vizītes laikā, lai to varētu izvērtēt kopā ar glikēmijas paškontroles rezultātiem un veikt nepieciešamo insulīna devas pielāgošanu.

Katram bērnam ar cukura diabētu HbA1C mērķi jānosaka individuāli, ņemot vērā ikdienas aktivitātes, individuālos dzīves mērķus, blakus saslimšanas, diabēta komplikācijas un hipoglikēmiju riskus.

## 13. Hipoglikēmijas ārstēšana

Pacienti ar 1.tipa cukura diabētu un viņu aprūpētājiem labi jāpārzina hipoglikēmijas profilakse un ārstēšana. Pacienti un aprūpētāji jāinformē, ka labu diabēta kontroli ir iespējams sasniegt bez smagām hipoglikēmijām.

Diabēta ārstēšanas mērķis ir turēt glikozes līmeni asinīs >3.9mmol/l, vienlaicīgi cenšoties sasniegt pēc iespējas labāku glikēmijas kontroli bez smagām

hipoglikēmijām. Bērniem ar 1.tipa cukura diabētu pie glikozes līmeņa asinīs  $\leq 3.9$ mmol/l jāuzsāk hipoglikēmijas ārstēšana. Pacienti, aprūpētāji un, nepieciešamības gadījumā, izglītības iestāžu darbinieki jāapmāca par hipoglikēmijas riska faktoriem un situācijām, kad nepieciešama biežāka glikēmijas kontrole, hipoglikēmijas pazīmēm un ārstēšanu.

Pacientiem ar 1.tipa cukura diabētu vienmēr jābūt pieejamiem glikozei vai citiem ātras darbības ogļhidrātiem un glikometram hipoglikēmijas konstatēšanai un ārstēšanai.

Pacientu ar 1.tipa cukura diabētu aprūpētājiem un, nepieciešamības gadījumā, izglītības iestāžu darbiniekiem jābūt apmācītiem par intramuskulāru glikagona lietošanu smagas hipoglikēmijas ārstēšanai. Glikagonam jābūt pieejamam visu pacientu ar 1.tipa cukura diabētu aprūpētājiem.

Hipoglikēmijas raksturīgās pazīmes var būt autonomās nervu sistēmas noteiktas (drebuļi, bālums, svīšana, paātrināta sirdsdarbība), neiroloģiskas (reibonis, miegainība, apjukums, koncentrēšanās grūtības, runas un redzes traucējumi) un nespecifiskas (bada sajūta, galvassāpes, nogurums). Maziem bērniem raksturīgi uzvedības traucējumi: uzbudinājums, nemiers, nekontrolēta kliegšana, dusmu lēkmes, nakts murgi. Maziem bērniem, kuri vecuma dēļ nevar atpazīt vai ziņot par hipoglikēmijas pazīmēm, ir paaugstināts smagas hipoglikēmijas risks.

Hipoglikēmijas iemesls 1.tipa cukura diabēta pacientiem ir neatbilstoši liela insulīna deva. Provocējošie faktori ir izlaista ēdienreize, fiziskā aktivitāte, miegs, alkohola lietošana. Papildus riska faktori ir mazs bērna vecums, nesena smaga hipoglikēmija, hipoglikēmiju nejušana.

Nakts hipoglikēmijas ir grūtāk atpazīstamas. Par nakts hipoglikēmiju jādomā, ja pēc pamošanās ir zems cukura līmenis ar domāšanas traucējumiem, galvassāpes, nogurums vai miegā bijuši murgi.

Pacienti un vecāki jāapmāca, ka pēc fiziskajām aktivitātēm var būt vēlīnās hipoglikēmijas (līdz 7-11 stundām pēc fiziskās aktivitātes), kā arī par alkohola ietekmi uz cukura līmeni asinīs. Pēc alkohola lietošanas ir palielināts vēlīno hipoglikēmiju risks, sevišķi miegā.

Pacientiem ar 1.tipa cukura diabētu, kuri lieto alkoholu, regulāri jākontrolē glikozes līmenis asinīs un jāēd papildus ogļhidrāti, lai noturētu glikozes līmeni vēlamajās robežās.

Pacientiem un viņu aprūpētājiem jāzina, ka alkohola vai badošanās izraisītas hipoglikēmijas ārstēšanā glikagona ievadīšana var būt neefektīva un nepieciešams ievadīt glikozi intravenozi.

**Vieglas un vidēji smagas hipoglikēmijas ārstēšanas plāns:**

- ātras darbības ogļhidrāti (glikoze, cukurs) 10-15 gramu caur muti (šķidrā veidā glikozi uzņemt ir vieglāk)
- glikoze jānodrošina nelielām porcijām, jo hipoglikēmija var izsaukt vemšanu
- glikozes līmenis asinīs jānosaka atkārtoti pēc 15 min. un glikozes uzņemšana un glikēmijas kontrole jāturpina ik 15 min., kamēr glikoze asinīs paaugstinās par 3-4 mmol/l (vismaz >5mmol/l). Tam parasti nepieciešams 3 gramu glikozes uz 10 kg svara (piemēram, 9 gramu glikozes 30 kg smagam bērnam vai 15 gramu glikozes 50 kg smagam bērnam).
- kad izzūd hipoglikēmijas pazīmes un ir sasniegta normoglikēmija, jāpēd papildus saliktie ogļhidrāti glikēmijas stabilizācijai, ja nav paredzēta plānota ēdienreize.
- pacientiem, kuri lieto insulīna sūkni, jāapsver tā darbības apturēšana līdz normoglikēmijas sasniegšanai (sūkņa darbība uz laiku noteikti jāaptur, ja glikēmija <2mmol/l).

Smaga hipoglikēmija ir zema glikozes līmeņa asinīs izraisīti apziņas traucējumi, t.sk. bezsamaņa un krampji, kas prasa aktīvu citas personas rīcību (glikozes vai glikagona ievadīšanu vai citas darbības).

#### **Smagas hipoglikēmijas ārstēšanas plāns:**

- stacionārā ievada 10% glikozi 2-3ml/kg intravenozi
- mājas apstākļos vai ambulatorā medicīnas iestādē ievada glikagonu muskulī vai zemādā; bērniem ar svaru <25 kg 0.5 mg jeb pusi devas, >25 kg 1 mg. Glikagons bieži var izraisīt vemšanu, tāpēc pēc tā ievadīšanas pacients rūpīgi jānovēro
- nedrīkst dot glikozi caur muti, ja ir apziņas traucējumi, jo ir liels aizrīšanās risks
- jāmeklē medicīniska palīdzība (jāizsauc NMPD), ja nav klīniskas uzlabošanās vai glikozes līmenis nepaaugstinās 10 min. laikā.
- kad izzūd hipoglikēmijas pazīmes un ir sasniegta normoglikēmija, jāpēd papildus saliktie ogļhidrāti (šķēle maizes, auglis) glikēmijas stabilizācijai, ja nav paredzēta plānota ēdienreize
- jāturpina glikozes līmeņa asinīs regulāra kontrole, kamēr pacientam saglabājas apziņas traucējumi, lai izvērtētu papildus glikozes uzņemšanas nepieciešamību.

Pacientiem ar 1.tipa cukura diabētu vēlams nēsāt diabēta identificēšanas kartes vai rokassprādzes.

Pacientiem ar 1.tipa cukura diabētu un biežām beziemesla hipoglikēmijām jāizslēdz celiakija, Adisona slimība, hipotireoze, insulīna pārdozēšana. Pacienti ar biežām hipoglikēmijām un/vai atkārtotiem hipoglikēmiskiem krampjiem, sevišķi agrīnā vecumā, jānosūta pie speciālista kognitīvās funkcijas izvērtēšanai.

Insulīna sūkni ar pastāvīgas glikozes noteikšanas funkciju un automātiskas insulīna ievades apturēšanas funkciju var būtiski samazināt hipoglikēmiju biežumu un ilgumu.

## **14. Hiperglikēmija, ketonēmija, blakus saslimšanas**

Pacienti ar 1.tipa cukura diabētu un viņu aprūpētāji jāapmāca par rīcību hiperglikēmiju un blakussaslimšanu gadījumā.

Katram pacienta ir individuāls plāns, kas jāpārskata reizi gadā, un ietver:

- glikēmijas kontroles režīmu
- ketonu kontroles veikšanu un rezultātu interpretāciju
- insulīna devu pielāgošanu
- ēšanas režīmu

Vēlams, lai pacientiem ar 1.tipa cukura diabētu būtu iespēja mājas apstākļos noteikt ketonu daudzumu asinīs vai urīnā. Ketonu tests jāveic, ja pacientam ar 1.tipa cukura diabētu ir akūta saslimšana, vemšana vai hiperglikēmija  $>14$  mmol/l, kuru neizdodas pazemināt 6-8 stundu laikā. Sevišķi svarīgi šo testu savlaicīgi veikt ir pacientiem, kuri lieto insulīna sūkni, jo atsevišķu tehnisku sūkņa darbības traucējumu gadījumā 6-8 stundu laikā var attīstīties diabētiska ketoacidoze.

## **15. Optimālās glikēmijas sasniegšanas šķēršļi**

Pacientiem ar 1.tipa cukura diabētu, sevišķi pusaudžu vecumā, kuriem ilgstoši ir slikta diabēta kompensācija, jādomā par terapijas līdzestības trūkumu.

Pusaudžu vecumā diabēta kontrole bieži pasliktinās diabēta ārstēšanas plāna neievērošanas dēļ.

Diabēta pašaprūpes problēmas jārisina kopā ar pacientiem un viņu aprūpētājiem, nepieciešamības gadījumā piesaistot psihologus.

Nav ieteicams pacientiem ar 1.tipa cukura diabētu izvirzīt grūti sasniedzamus mērķus, jo tas rada negatīvu psiholoģisku efektu.

## **16. Diabēta apmācība**

Pacientiem ar 2.tipa cukura diabētu un viņu aprūpētājiem jāsaņem pirmreizēja diabēta apmācība, diagnosticējot diabētu, un turpmāk atkārtoti pēc nepieciešamības.

**Diabēta apmācības tēmas:**

- HbA1C kontrole un mērķi

- uztura, fizisko aktivitāšu, ķermeņa svara un blakus saslimšanu ietekme uz glikozes līmeni asinīs
- metformīna terapijas mērķi un iespējamās blaknes
- 2.tipa cukura diabēta komplikācijas un to profilakse.

Apmācības programma jāpielāgo katram pacientam un viņa aprūpētājiem, ņemot vērā viņu vēlmes, emocionālo stāvokli, vecumu un briedumu, kultūras un etniskos aspektus, priekšzināšanas, sociālo vidi un dzīves mērķus. Pacientiem un viņu aprūpētājiem jābūt iespējai apspriest informāciju un uzdot jautājumus diabēta speciālistiem neskaidrību gadījumā. Informācija jāsniedz pacientiem un viņu aprūpētājiem saprotamā veidā un valodā.

Pacientiem un viņu aprūpētājiem jāsaņem informācija par lokālajām diabēta pacientu atbalsta organizācijām un valsts sniegtajiem pakalpojumiem pacientiem ar 2.tipa cukura diabētu.

Pacientiem ar 2.tipa cukura diabētu un viņu aprūpētājiem jāizskaidro smēķēšanas ietekme uz veselību un sevišķi saistība ar asinsvadu komplikāciju riska palielināšanos. Pacientiem jāiesaka nesākt smēķēt vai jāpiedāvā smēķēšanas atmešanas programma tiem, kuri smēķē ([https://spkc.gov.lv/lv/tavai-veselibai/atkaribu-slimibas/smekesana?glo\\_template=text](https://spkc.gov.lv/lv/tavai-veselibai/atkaribu-slimibas/smekesana?glo_template=text)). Pacientiem un aprūpētājiem jāizskaidro apreibinošo vielu ietekme uz veselību un glikozes līmeni asinīs.

## 17. Uztura plāns.

Pacientiem ar 2.tipa cukura diabētu un lieko svaru vai aptaukošanos un viņu aprūpētājiem katrā vizītē jāiesaka pasākumi svara mazināšanai un jāpiedāvā dietologa vai uztura speciālista konsultācija. Pacientiem jāpiedāvā individuāls dzīvesveida izmaiņu plāns, ņemot vērā katra pacienta iespējas un sociāli ekonomiskos apstākļus.

Pacientiem un viņu aprūpētājiem jāizskaidro veselīga uztura pozitīvie efekti:

- hiperglikēmijas mazināšanās
- kardiovaskulārā riska mazināšanās
- svara mazināšanās.

Pacientiem ar 2.tipa cukura diabētu ieteicams:

- izslēgt no uztura dzērienus ar cukuru un sulas
- apēst vismaz 5 porcijas augļu un dārzeņu katru dienu
- izvairīties no ēdienreizēm ātrās ēdināšanas iestādēs

- aizvietot balto miltu produktus ar pilngraudu produktiem, baltos rīsus ar brūnajiem rīsiem
- mainīt ģimenes ēšanas ieradumus (neēst pie datora, televizora; lasīt un izprast ēdienu sastāvu aprakstu)

Katrā bērnu endokrinologa vizītē pacientiem ar 2. tipa diabētu jānosaka svars, augums un  $\text{KMI}$ , un rezultāti jāizvērtē pēc vecumam un dzimumam atbilstošām līknēm. Svara mērījumi jāveic, neaizskarot pacienta privātumu.

## 18. Medikamentozā terapija.

18.1 **Metformīns** ir vienīgais perorālais diabēta medikaments ar indikāciju lietošanai bērniem no 10 gadu vecuma. Ja 2. tipa diabēta kontroles mērķus 6 mēnešu laikā nevar sasniegt ar dzīvesveida korekciju, uzsāk medikamentozu terapiju ar metformīnu.

Metformīna darbības mehānisma pamatā ir aknu glikozes produkcijas samazināšana. Terapijas sākumā ir vērojams apetīti mazinošs efekts, kas palīdz labāk kontrolēt svaru. Hipoglikēmiju risks, lietojot metformīnu, ir ļoti mazs. Uzsākot terapiju, biežākās blaknes ir no kuņģa-zarnu trakta puses: vēdera sāpes, slikta dūša, caureja. Tās var mazināt, devu palielinot pakāpeniski, lietojot metformīnu tikai kopā ar ēdienu un izvēloties lēnas darbības preparātu.

Nopietnāko metformīna iespējamo blakni – laktacidozi - novēro ārkārtīgi reti. Metformīnu nedrīkst lietot ketoacidozes stadijā, pacientiem ar nieru funkcijas traucējumiem, sirds vai elpošanas mazspēju. Metformīns uz laiku jāatceļ, ja plānoti radioloģiski izmeklējumi ar kontrastvielas ievadi, kā arī kuņģa-zarnu trakta saslimšanu laikā.

Metformīns var normalizēt ovulatoro funkciju meitenēm ar policistisko olnīcu sindromu un palielināt grūtniecības iestāšanās iespēju. Metformīna lietošana grūtniecības laikā ir atļauta.

Metformīna terapiju var sākt metaboli stabiliem 2. tipa cukura diabēta pacientiem ar  $\text{HbA1C} < 8.5\%$ , kuriem nav diabēta klīnisko pazīmju. Sākuma deva ir 500-1000 mg dienā, devu titrējot ik nedēļu līdz maksimālajai devai 1000mg 2x dienā vai 850 mg 3x dienā, lietojot galvenajās ēdienreizēs.

Pusaudžiem ar vieglu cukura diabēta gaitu un diabētu ģimenes anamnēzē 3 paaudzēs, kuriem nav efekta no metformīna terapijas, jāapsver MODY diabēta diagnoze.

### 18.2 Insulīna terapija

- pacienti ar ketoacidozi jāārstē pēc DKA shēmas **Skatīt KC 6.attēls**
- pacienti ar ketozi vai  $\text{HbA1C} \geq 8.5\%$  sākotnēji jāārstē ar insulīna terapiju. Sāk ar pagarinātas darbības insulīnu vai pagarinātas darbības insulīna analogu 0.25-0.5

DV/kg dienā. Parasti 2-6 nedēļu laikā izdodas pāriet uz metformīna terapiju, pakāpeniski atceļot insulīnu.

- insulīnu pievieno metformīna monoterapijai, ja 4 mēnešu laikā netiek sasniegti diabēta kompensācijas mērķi. Sāk ar pagarinātas darbības insulīnu vai pagarinātas darbības insulīna analogu 0.25-0.5 DV/kg dienā.

Ja ar metformīna terapiju un pagarinātas darbības insulīnu vai pagarinātas darbības insulīna analogu devā  $\geq 1.5$  DV/kg/dienā 4 mēnešu laikā neizdodas sasniegt diabēta kompensācijas mērķus, terapijā pievieno īsas darbības insulīnu vai īsas darbības insulīna analogu ēdienreizēs.

## 19. Kompensācijas mērķi

2.tipa cukura diabēta ārstēšanas mērķis ir sasniegt HbA1C <7% vai atsevišķos gadījumos <6.5%.

Ārstēšanas mērķa sasniegšana ir tieši saistīta ar diabēta komplikāciju riska mazināšanu. Pacientam un viņa aprūpētājiem jāizskaidro ārstēšanas mērķa sasniegšanas iespējas un pozitīvā ietekme uz tālāko veselību. Katram pacientam mērķi jāizvēlas individuāli.

Pacientiem ar 2.tipa cukura diabētu HbA1C vēlams noteikt 1x 3 mēnešos vai vismaz 2x gadā. HbA1C jānosaka sertificētā laboratorijā.

## 20. Diabēta komplikāciju un asociēto slimību kontrole

Pacientus, kuri regulāri ik 3 mēnešus apmeklē bērnu endokrinologu, uz zemāk minētajiem izmeklējumiem nosūta bērnu endokrinologs. Pacientus, kuri kādu iemeslu dēļ neapmeklē endokrinologu, uz šiem izmeklējumiem var nosūtīt arī ģimenes ārsts.

### 20.1 Nefropātija

- 2.tipa cukura diabēta pacientiem skrīnings jāsāk, nosakot diabēta diagnozi un turpmāk 1x gadā

- veic, nosakot albumīna / kreatinīna attiecību pirmajā rīta urīna porcijā (precīzāka metode) vai albumīnu rīta urīnā vai albumīnu 24 stundu urīnā

- albuminūrijai atbilst albumīna/kreatinīna attiecība rīta urīnā 2.5-25 mg/mmol (vīriešiem) vai 3.5-25 mg/mmol (sievietēm) vai albumīns rīta urīnā 20-200 mkg/min. vai albumīns 24 stundu urīnā 30-300 mg/24 stundās. Proteinūrijai atbilst albumīna/kreatinīna attiecība rīta urīnā  $>25$  mg/mmol vai albumīns rīta urīnā  $>200$  mkg/min. vai albumīns 24 stundu urīnā  $>300$  mg/24 stundās.

- albuminūrija ir pierādīta, ja vismaz 2 no 3 analīzēm, kas veiktas atkārtoti 3-6 mēnešu laikā, ir paaugstināts albumīna līmenis. Analīzes jāatkārto, lai izslēgtu tranzitoru albuminūriju. Rezultātu var ietekmēt: fiziska aktivitāte, ortostāze, smēķēšana, menstruācijas, infekcijas, nieru slimības, izteikta hiperglikēmija.

- pacientiem ar pierādītu albuminūriju vai proteinūriju neatkarīgi no hipertensijas esamības terapijā jāuzsāk angiotenzīnu konvertējošā faktora inhibitori (AKE inhibitori) vai angiotenzīna receptoru blokatori (ARB), devu titrējot līdz mērķa asinsspiediena sasniegšanai

- pacienti ar proteinūriju jānosūta pie nefrologa, lai izslēgtu nieru slimību.

Pacientiem ar 2.tipa diabētu un viņu ģimenes locekļiem jāizskaidro, ka:

- skrīningam jāņem pirmā rīta urīna porcija, lai samazinātu viltus pozitīvu rezultātu iespēju

- lai apstiprinātu diabētisku nefropātiju, nepieciešamas vismaz 3 urīna analīzes

- ja ir apstiprināta diabētiska nefropātija, glikēmijas kontroles uzlabošana var būtiski mazināt diabētiska nieru bojājuma progresēšanu

- regulārs nefropātijas skrīnings ir svarīgs, jo diabētiska nieru bojājuma gadījumā savlaicīgi uzsākta ārstēšana uzlabo prognozi.

## **20.2 Arteriālā hipertensija**

- asinsspiediens jānosaka katrā ambulatorā vizītē, lietojot pacientam atbilstošu manšeti

- hipertensiju apstiprina, ja vidējais sistoliskais un/vai diastoliskais spiediens 3 vai vairāk atsevišķos mērījumos 3 dažādās dienās ir  $\geq 95$ .percentīles atbilstoši vecumam, dzimumam un augumam (no 13 gadu vecuma  $\geq 130/80$  mmHg). Hipertensiju vēlams papildus apstiprināt ar ambulatori veiktu 24 stundu Holtera monitoru.

- pacientiem ar 2.tipa cukura diabētu hipertensijas ārstēšanu sāk ar svara samazināšanu, sāls ierobežošanu uzturā, fizisko aktivitāšu palielināšanu. Ja ar šiem pasākumiem 6 mēnešu laikā netiek sasniegts mērķa asinsspiediens, jāuzsāk medikamentozā terapija.

- izvēles medikaments pacientiem ar 2.tipa diabētu un hipertensiju ir AKE inhibitori, devu titrējot līdz mērķa asinsspiedienam  $<90$ .percentīli. Ja AKE inhibitoru terapiju nepanes blakņu dēļ (visbiežāk – klepus), terapijā izvēlas ARB, kalcija kanāla blokatorus, diurētiskus. Ja mērķa asinsspiedienu neizdodas sasniegt ar monoterapiju, nozīmē kombinētu terapiju.

## **20.3 Dislipidēmija**



- pirmo lipīdu skrīninga (ABLH,ZBLH,TG) analīzi vēlams veikt tad, kad sasniegta laba glikēmijas kontrole vai 3 mēnešus pēc terapijas uzsākšanas. Turpmāk lipīdu analīzi veic 1x gadā
- pirmo lipīdu analīzi drīkst veikt ne-tukšā dūšā, bet, ja analīze ir izmainīta, tā jāveic atkārtoti tukšā dūšā.
- lipīdu mērķi: ZBLH<2.6mmol/l, ABLH >0.91mmol/l, TG<1.7mmol/l
- ja ZBLH paaugstināts, vispirms jāpanāk glikēmijas normalizēšanās, jāveic izmaiņas uzturā, jānosaka atkārtoti lipīdu līmenis tukšā dūšā pēc 6 mēn.
- ja ZBLH atkārtoti >3.4mmol/l, jāuzsāk medikamentoza terapija ar mērķi ZBLH vismaz<3.4mmol/l, vēlams<2.6mmol/l
- paaugstināta ZBLH terapijā izvēles preparāti ir statīni. Statīnu terapija pusaudžiem ir pārbaudīti droša, taču jāizslēdz grūtniecība (statīni ir teratogēni)
- ja TG>5.6mmol/l tukšā dūšā vai >11.3mmol/l pēc ēšanas, jāuzsāk medikamentoza terapija. Izvēles preparāti ir fibrāti, to lietošana pusaudžiem ir droši pārbaudīta.

#### **20.4Retinopātija**

- pacientiem ar 2.tipa cukura diabētu skrīnings jāveic, diagnosticējot diabētu un turpmāk 1x gadā
- skrīnings ir acs dibena apskate, ko jāveic pieredzējušam oftalmologam vai optometristam caur paplašinātu zīlīti ar biomikroskopijas metodi vai acs dibena fotogrāfiju

Pacientiem ar 2.tipa diabētu un viņu ģimenes locekļiem jāizskaidro, ka:

- skrīninga mērķis ir konstatēt diabētisko retinopātiju sākuma stadijā, jo glikēmijas kontroles uzlabošana var būtiski mazināt tās progresēšanu
- regulārs retinopātijas skrīnings ir svarīgs, jo tās sākuma stadijās pacientam parasti nav sūdzību, un progresējošas retinopātijas gadījumā savlaicīgi uzsākta ārstēšana uzlabo prognozi.

#### **20.5Steatohepatīts**

- ne-alkoholiska steatohepatīta skrīningam jānosaka ALAT līmenis asinīs, diagnosticējot 2.tipa diabētu un turpmāk 1x gadā
- izvērtējot ALAT līmeni, jāvadās pēc bērnu vecuma normām: meitenēm <22U/l, zēniem<26U/l. Steatohepatītu apstiprina atkārtoti konstatēts ALAT 3x>augšējās normas robežas 3 mēnešu laikā. Ja ALAT rezultāts nelabojas pēc svara mazināšanas un glikēmijas normalizēšanas, pacients jānosūta pie gastroenterologa.

#### **20.6Citas pārbaudes**

- pacientiem ar 2.tipa diabētu un viņu ģimenes locekļiem jāsniedz padomi par pēdu kopšanu, higiēnu un pareizu apavu izvēli. Konstatējot pēdu problēmas, pacients jānosūta pie attiecīga speciālista vai diabēta pēdas kabinetu.

- pacienti ar 2.tipa diabētu jāizjautā par menstruālā cikla regularitāti, hiperandrogenēmijas pazīmēm, depresiju, trauksmi, ēšanas un miega traucējumiem. Ja ir neregulārs menstruālais cikls, jānosūta uz ginekologa konsultāciju, jāplāno izmeklēšana uz hiperandrogenēmiju (veic endokrinologs vai ginekologs).

Pacientiem un viņu aprūpētājiem jāsniedz informācija par smēķēšanas un alkohola ietekmi uz glikozes līmeni asinīs un asinsvadu komplikāciju attīstību, jāsniedz padomi par kaitīgo ieradumu profilaksi vai atbrīvošanos no tiem.

## **21. Psiholoģiskie un sociālie jautājumi**

Bērniem un jauniešiem ar 2.tipa cukura diabētu ir paaugstināts psiholoģisko traucējumu risks: trauksme, depresija, uzvedības traucējumi, konflikti ar vecākiem. Pēc diabēta diagnozes konstatēšanas un arī turpmāk pacientiem ar 2.tipa diabētu un viņu aprūpētājiem nepieciešams psiholoģisks atbalsts. Tā trūkums negatīvi ietekmē diabēta kontroli un pacientu pašnovērtējumu.

Ja ir aizdomas par psiholoģiskiem traucējumiem, pacienti jānosūta pie atbilstoša speciālista (psihologa vai psihiatra).

Pacientiem ar ilgstoši sliktu diabēta kontroli jāveic depresijas un trauksmes skrīnings.

Bērnu ar cukura diabētu ģimenes un dzīves apstākļu izvērtēšanā jāpiedalās diabēta jautājumos pieredzējušam sociālajam darbiniekam.

Ģimenes faktori (vienotība uzskatos par diabēta ārstēšanu, savstarpējs atbalsts un sadarbība problēmu risināšanā, situācijai atbilstoša aprūpe) būtiski ietekmē ārstēšanas rezultātus. Konflikti ģimenē ir tieši saistīti ar sliktāku diabēta kontroli. Sociāli demogrāfiskie faktori (nepilna vai šķirta ģimene, daudz bērnu ģimene, etnisko minoritāšu ģimene, ģimene ar zemiem ienākumiem) ir saistīti ar sliktāku vecāku iesaisti diabēta aprūpē un sliktāku diabēta kontroli.

## **22. Diabētiskas ketoacidozes (DKA) atpazīšana un diagnostika**

Glikozes līmenis asinīs jānosaka bērnam ar sūdzībām par slāpēm, poliūriju, neskaidru svāra zudumu vai izteiktu nogurumu un sekojošām pazīmēm:

- sliktā dūša vai vemšana
- vēdera sāpes

- paātrināta, dziļa elpošana
- dehidratācija
- apziņas traucējumi.

Ja glikozes līmenis asinīs  $>11\text{mmol/l}$  un ir ketoacidozes pazīmes, jādomā par DKA. Pacientam ar zināmu 1.tipa cukura diabētu par DKA jādomā pat pie normāla glikozes līmeņa asinīs, ja ir augšminētās pazīmes.

Pie aizdomām par DKA pacientam ar zināmu 1.tipa cukura diabētu jānosaka ketoni (beta-hidroksibutirāts) asinīs ar glikometru. Ja ketonēmija  $\geq 3\text{mmol/l}$ , nekavējoties jānosūta uz stacionāru. Ja ketonus nav iespējams pārbaudīt un ir aizdomas par DKA, nekavējoties jānosūta uz stacionāru. **Skatīt KA 2.1.4.3.2**

Ja ir aizdomas vai ir apstiprināta DKA, pacientam un viņa aprūpētājiem jāizskaidro, ka DKA ir nopietna situācija, kas prasa neatliekamu stacionēšanu.

Izmeklējumi stacionārā pacientam ar DKA **Skatīt KA 2.3.2**

DKA apstiprina laboratorie rādītāji **Skatīt KA 2.3.2.2**

Smagas ketoacidozes diagnostiskais kritērijs ir  $\text{pH} < 7.1$

## 23. DKA terapijas uzsākšana

DKA ārstēšana jāveic pieredzējuša speciālista uzraudzībā.

Pacienta ar DKA novērošana

- viegla/vidēji smaga DKA **Skatīt KA 2.3.4.2**
- smaga DKA **Skatīt KA 2.3.4.3**

Bērni ar DKA jāārstē stacionārā, kur ir pietiekoši laboratoru un personāla resursi minēto izmeklējumu veikšanai.

Stacionēšanas indikācijas ITN **Skatīt KA 2.3.2.6**

Ja bērnam ar DKA ir vemšana un traucēta apziņa, jālemj par nazogastrālās zondes ievietošanu aspirācijas riska mazināšanai un elpošanas atbalsta nepieciešamību.

Hipotenzīvā šoka ārstēšanai jālemj par inotropo preparātu lietošanu, ja ar šķidruma bolus nav sasniegts efekts.

Bērnam ar DKA jāizslēdz sepse, ja viņam ir:

- drudzis vai hipotermija
- hipotensija

- acidoze nepadodas korekcijai
- laktacidoze.

## 24. Insulīna un šķidruma terapija

DKA ārstēšana ar perorālu rehidratāciju un subkutānu insulīna ievadi pieļaujama tikai pacientiem bez apziņas traucējumiem, vemšanas un dehidratācijas pazīmēm, rūpīgi kontrolējot acidozes laboratoros un klīniskos rādītājus.

DKA jāārstē ar intravenozu šķidruma un insulīna ievadi pacientiem ar apziņas traucējumiem, vemšanu, dehidratāciju. Nav ieteicams dot šķidrumu caur muti, kamēr ir acidoze ar vemšanu un apziņas traucējumiem.

Pacientiem ar vieglu vai vidēji smagu DKA ( $\text{pH} \geq 7.1$ ) rutīnā nav indicēta intravenoza šķidruma bolus ievade. Pie dehidratācijas  $>5\%$  sāk ar  $0.9\%$  NaCl bolus  $10\text{ml/kg}$  1 stundas laikā, par bolus atkārtošānu vēlams konsultēties ar ITN speciālistu. Hipotenzīvā šoka gadījumā indicēts  $0.9\%$  NaCl bolus  $10\text{-}20\text{ ml/kg}$  1-2 stundu laikā, nepieciešamības gadījumā var atkārtot, saskaņojot ar ITN speciālistu.

Šķidruma deficīta aizvietošanas apjomu bērniem ar DKA plāno uz 48 stundām, lai mazinātu smadzeņu tūskas risku.

Ievadāmā šķidruma apjoms pirmajās 24 stundās = fizioloģiski nepieciešamais šķidruma daudzums +  $5\%$  deficīts.

Fizioloģiski nepieciešamais šķidruma daudzums (Holliday-Segar formula):

Svars  $<10\text{ kg}$  –  $100\text{ ml/kg}$  24 stundās

Svars  $10\text{-}20\text{ kg}$  –  $1000\text{ ml} + 50\text{ml/kg}$  (virs  $10\text{ kg}$ )

Svars  $>20\text{ kg}$  –  $1500\text{ml} + 20\text{ml/kg}$  (virs  $20\text{ kg}$ )

Pacientiem ar adipozitāti šķidruma apjomu vēlams rēķināt uz ideālo svaru, lai izvairītos no hiperhidrācijas.

Ja pacients saņēmis šķidruma bolus  $>20\text{ml/kg}$ , papildus bolus apjoms jāatņem no 48 stundām aprēķinātā šķidruma apjoma. P/os uzņemtais šķidruma daudzums jāatņem no i/v ievadāmā šķidruma apjoma.

Rehidratāciju sāk ar  $0.9\%$  NaCl šķīdumu. Kad glikozes līmenis asinīs  $<17\text{mmol/l}$  vai tas pazeminās ātrāk nekā  $5\text{ mmol/l}$  stundā, rehidratāciju turpina ar  $5\text{-}12.5\%$  glikozes šķīdumu. Ja nav datu par nieru bojājumu, kālija koncentrācija rehidratācijas šķīdumos sākotnēji  $20\text{ mmol/l}$ , hipokaliēmijas gadījumā koncentrāciju palielinot līdz  $40\text{ mmol/l}$  (izņemot šķidruma bolus vai, ja šķidruma ievades ātrums  $>10\text{ml/kg/stundā}$ ).

Nātrija bikarbonāta ievadīšana netiek rekomendēta pacientiem ar DKA.

Precīzai diurēzes uzskaitē jāapsver urīna katetra ievade.

Insulīna intravenoza ievade jāuzsāk 1-2 stundas pēc intravenozas šķidrums ievades sākuma. Intravenozai ievadei lieto tikai īsas darbības insulīnu vai īsas darbības insulīna analogu. Sākuma deva ir 0.05-0.1DV/kg/stundā. Insulīna ievade bolus veidā netiek rekomendēta.

Ja pacients ar DKA lieto insulīna sūkni, tas jāatvieno no ķermeņa pirms intravenozas insulīna ievades uzsākšanas.

Ja glikozes līmenis asinīs DKA ārstēšanas laikā pazeminās ātrāk nekā 5 mmol/l stundā:

- jāpalielina glikozes koncentrācija intravenozi ievadāmajā šķīdumā
- ja saglabājas ketoze, insulīna ievades ātrumam jābūt vismaz 0.05DV/kg stundā.

Ja acidoze nemazinās 6-8 stundu laikā, jāapsver insulīna devas palielināšana līdz 0.1DV/kg/stundā vai vairāk.

Intravenozu šķidrums ievadi var mazināt vai pārtraukt, ja bērnam ar DKA nav apziņas traucējumu un viņš var uzņemt šķīdumu caur muti bez vemšanas pietiekošā daudzumā.

Pāriet no intravenozas uz subkutānu insulīna ievadi var, ja ir likvidēta acidoze, bērnam nav apziņas traucējumu un viņš var uzņemt šķīdumu caur muti bez vemšanas. Pārejot uz subkutānu insulīna ievadi, injekcija ar injektoru jāveic 30 min. pirms intravenozās ievades pārtraukšanas, bet insulīna sūkņa darbība jāatjauno 60 min. pirms intravenozās ievades pārtraukšanas (jānomaina insulīna sūkņa insulīna rezervuārs un katetrs, izvēloties jaunu katetra ievades vietu).

## 25. Novērošana DKA terapijas laikā

Pacienta ar DKA novērošana

• viegla/vidēji smaga DKA **Skatīt KA 2.3.4.2**

• smaga DKA **Skatīt KA 2.3.4.3**

Sevišķi rūpīgi jānovēro bērni līdz 2 gadu vecumam un pacienti ar smagu DKA (pH<7.1) paaugstināta smadzeņu tūskas riska dēļ.

Veselības aprūpes profesionāļiem, kuri veic novērošanu, jāzina pazīmes, kad nepieciešama papildus palīdzība.

Ārstam, kurš atbild par DKA ārstēšanu, pacients jāapskata, uzsākot ārstēšanu un turpmāk ik 4 stundas. Biežāka apskate jāveic pacientiem līdz 2 gadu vecumam, pacientiem ar smagu DKA (pH<7.1) un pēc individuālas nepieciešamības.

Katrā apskatē jāizvērtē:

- klīniskais stāvoklis, ietverot vitālos rādītājus un neiroloģisko stāvokli
- asins analīžu rezultāti
- EKG līkne
- šķidruma bilance.

Pacients un viņa aprūpētāji regulāri jāinformē par ārstēšanas gaitu un rezultātiem.

## 26. Iespējamās DKA komplikācijas

### Smadzeņu tūska

Pacientam ar DKA nekavējoties jāizvērtē smadzeņu tūskas iespējamība, ja ir sekojošas pazīmes:

- galvassāpes
- uzbudinājums, nemiers
- pēkšņs pulsa samazinājums
- asinsspiediena paaugstināšanās.

Par smadzeņu tūsku liecina pazīmes:

- apziņas līmeņa pasliktināšanās
- elpošanas ritma izmaiņas (piemēram, elpošanas pauzes)
- sejas nervu paralīze (paplašinātas vai asimetriskas acs zīlītes, zīlīšu reakcijas traucējumi).

Ja ir aizdomas par smadzeņu tūsku, nekavējoties jāievada mannitols (0.5-1 g/kg 10-15 min. laikā) vai hipertoniskais NaCl šķīdums (3% 2.5-5 ml/kg 10-15 min. laikā). Pacienti ar smadzeņu tūsku jāturpina ārstēt intensīvās terapijas nodaļā.

Radioloģiskos izmeklējumus (CT, MRI) plānot tikai pēc pacienta stāvokļa stabilizācijas.

### Hipokaliēmija

Ja pacientam ar DKA, neskatoties uz adekvātu K substitūciju, attīstās hipokaliēmija ( $K < 3 \text{ mmol/l}$ ), jāapsver:

- insulīna ievades ātruma samazināšana uz laiku (izvērtējot acidozes rādītājus)
- intensīvās terapijas speciālista konsultācija (K ievadei  $> 40 \text{ mmol/l}$  nepieciešams centrālās vēnas katetrs).

## **Venoza trombembolija**

Pacientiem ar DKA un centrālās vēnas katetru, sevišķi līdz 2 gadu vecumam, ir paaugstināts venozās trombembolijas risks.

## **27. Tālāko DKA profilakse**

Pēc DKA epizodes novēršanas ar pacientu un viņa aprūpētājiem jāpārrunā iespējamie dekompensācijas iemesli.

Biežākais DKA iemesls ir dažādu iemeslu insulīna terapijas pārtraukums, pacientiem ar insulīna sūkni – ja netiek ievadīts insulīns ar injektoru, konstatējot hiperglikēmiju ar ketozi.

Bērniem un pusaudžiem iemesls nereti ir dažādi psihosociālie faktori:

- ēšanas traucējumi, svara kontroles mēģinājumi (sevišķi pusaudžu meitenēm)
- konflikti, vardarbība ģimenē
- depresija vai citi garīgās veselības traucējumi, kas traucē veikt diabēta pašaprūpi.

Pacientiem un viņu aprūpētājiem jāsniedz nepieciešamā palīdzība turpmāku dekompensācijas epizožu novēršanai:

- psihologa, sociālā darbinieka konsultācija
- atkārtota diabēta apmācība (rīcība akūtu saslimšanu gadījumā, ketonu testa veikšana un izvērtēšana, DKA atpazīšana)
- iespēja saņemt konsultāciju diabēta jautājumos (telefona vai elektroniska konsultācija).

Atkārtotas DKA palīdz novērst:

- iespēja noteikt ketonus asinīs mājas apstākļos
- insulīna ievadīšana bērniem apmācīta pieaugušā uzraudzībā.

## **28. Glikēmijas kontrole**

Pacientiem ar 2. tipa cukura diabētu glikēmijas paškontrolē jāveic regulāri.

Diabētu ārstējot ar dzīvesveida izmaiņu palīdzību vai metformīnu, pietiekošs glikēmijas paškontroles biežums ir 1-2 dienas nedēļā pirms un pēc galvenajām ēdienreizēm.

Biežāka paškontrolē nepieciešama akūtu saslimšanu gadījumos vai pasliktinoties glikēmijas rādītājiem.

Lietojot terapijā insulīnu, glikēmijas paškontrolē nepieciešama 2-4 reizes dienā.

## 29. Fiziskās aktivitātes.

Fiziskās aktivitātes ir ļoti ieteicamas bērniem ar 2.tipa cukura diabētu  $\geq 60$  min.katru dienu. Fiziskās aktivitātes un uztura plānošana (dzīvesveida izmaiņas) ir 2.tipa cukura diabēta ārstēšanas pamats. Fiziskās aktivitātes ilgtermiņā palīdz mazināt kardiovaskulāro slimību risku.

Vēlams izvēlēties mērenu vai vidēji aktīvu fizisko slodzi. Vēlams iesaistīties visai ģimenei, mainot ikdienas ieradumus (kāpt pa kāpnēm lifta vietā, lietot velosipēdu autobusa vietā, izvēlēties aktīvu brīvā laika pavadīšanu).

Ieteicamas dienas režīma izmaiņas: samazināt pie datora un televizora pavadīto laiku, lai tas nepārsniegtu 2 stundas dienā, ievērot vecumam pietiekošu miega režīmu.

## 30. Indikācijas nosūtīšanai uz stacionāru

- pacients ar aizdomām par pirmreizēju cukura diabētu **Skatīt KC 1.1)** Nosūtīšanas kārtība: Nav DKA **Skatīt KA 2.1.4.3.1** Ir DKA **Skatīt KA 2.1.4.3.2**
- diabētiska ketoacidoze **Skatīt KC 22** Nosūtīšanas kārtība: ar NMPD
- smaga hipoglikēmija vai atkārtotas/ieilgušas hipoglikēmijas, hipoglikēmijas ar neiroloģisku simptomātiku. Nosūtīšanas kārtība: ar NMPD
- cukura diabēts un smaga blakus saslimšana piemēram, smaga infekcija vai sepse, trauma, aizdomas par pankreatītu). Nosūtīšanas kārtība: ar NMPD

## 31. Indikācijas ārpuskārtas nosūtīšanai uz bērnu endokrinologa vizīti

- nepieciešams mainīt insulīna preparātu (piemēram, sakarā ar izmaiņām kompensējamo medikamentu sarakstā)
- nepieciešams mainīt insulīna devas
  - ilgstošas hiperglikēmijas virs 16 mmol/l  $>72$  stundām, ko neizdodas koriģēt ar adekvātu insulīna korekcijas devu ievadi
  - atkārtotas hipoglikēmijas  $>2x$  dienā  $>5$  dienas nedēļā
- nosūtīšanas kārtība: bērnu endokrinologa konsultācija, aizpildot BKUS mājas lapā prioritārās rindas pieteikuma formu

## 32. Vispārīga informācija vecākiem.

1. Īsa informācija par saslimšanu.



Cukura diabēts ir hroniska vielmaiņas slimība. Bērni pārsvarā slimo ar 1.tipa cukura diabētu, kura galvenā pazīme ir paaugstināts cukura līmenis asinīs insulīna trūkuma dēļ. Neārstēts cukura diabēts apdraud dzīvību. 1.tipa cukura diabētu ārstē ar insulīnu, būtisks ir pareizs uztura plāns, glikozes līmeņa paškontrolē, fizisko aktivitāšu plānošana. Nepareiza insulīna terapija var izraisīt nopietnas glikozes līmeņa svārstības - hipo- un hiperglikēmiju, kas var ietekmēt bērna veselību un dzīvību. Slimības gaitu un rezultātu ļoti lielā mērā nosaka pašu pacientu - bērnu un vecāku veiktā aprūpe, tādēļ nepieciešama laba diabēta apmācība, kuru nodrošina diabēta aprūpes komanda. Daudz retāk bērni slimo ar 2.tipa cukura diabētu vai citiem reti diabēta veidiem. Tad ārstēšana var atšķirties - tā ir uztura un fizisko aktivitāšu plānošana, tabletes cukura līmeņa pazemināšanai.

## 2. Kādi veselības aprūpes profesionāļi rūpēsies par Jūsu bērnu?

Diabēta aprūpes komandā ietilpst ārsts – endokrinologs, diabēta apmācības māsa, dietologs vai uztura speciālists, psihologs, sociālais darbinieks, pēdu aprūpes speciālists.

## 3. Kādus jautājumus var uzdot veselības aprūpes profesionāļi?

Rodoties aizdomām par cukura diabētu, svarīga ir informācija par bērna svara dinamiku un pašsajūtu pēdējo mēnešu laikā, sevišķi pievēršot uzmanību tādām pazīmēm kā slāpes un bieža urinācija, īpaši nakts laikā. Vēlams arī informācija par cukura diabēta gadījumiem ģimenē iepriekšējās paaudzēs. Bērnā ar zināmu cukura diabētu svarīga ir informācija par svara dinamiku, glikozes līmeņa kontroles rezultātiem (diabēta dienasgrāmata, glikometra rādījumi), lietoto insulīna terapiju (insulīna devas, regularitāte), blakus saslimšanām un lietotajiem medikamentiem.

## 4. Kas var pasliktināt bērna slimības gaitu?

Bērna pašsajūtu visvairāk var ietekmēt insulīna trūkums. Nekādā gadījumā nedrīkst nepamatoti pārtraukt insulīna terapiju, par to jāzina visiem bērna aprūpētājiem. Pārāk liela insulīna deva var izsaukt pēkšņu glikozes līmeņa pazemināšanos ar izteiktu pašsajūtas pasliktināšanos, smagākos gadījumos bezsamaņu un krampjiem. Ja bērns ir bez samaņas, viņš jānogulda drošā sānu guļā, nekādā gadījumā nedrīkst dot ēdienu vai dzērienu caur muti. Blakus saslimšanas var būtiski ietekmēt cukura līmeni asinīs (kuņģa-zarnu trakta infekcijas var izraisīt cukura līmeņa pazemināšanos, citas infekcijas – paaugstināšanos). Daži medikamenti var būtiski ietekmēt cukura līmeni asinīs (glikokortikoidi ļoti izteikti var paaugstināt cukura līmeni asinīs).

## 5. Kā vecākiem jāizvērtē bērns?

Lai kontrolētu cukura diabēta gaitu, nepieciešams veikt regulāru glikozes līmeņa noteikšanu asinīs vismaz 4 reizes dienā, nepieciešamības gadījumā (mazs bērns, blakus saslimšana, glikozes līmeņa svārstības) arī biežāk. Izteikti vai ilgstoši paaugstināta glikozes līmeņa gadījumā (>16 mmol/l vairāk kā 6 stundas), akūtu

blakus saslimšanu un sliktas pašsajūtas(sevišķi vemšanas) gadījumos vēlams pārbaudīt ketonu (acetona) daudzumu asinīs vai urīnā.

6. Kādas ir „sarkanā karoga” pazīmes?

Pazīmes, kad nepieciešama tūlītēja rīcība, ir: samaņas vai apziņas traucējumi, kas var būt saistīti ar pazeminātu glikozes līmeni asinīs; sliktā dūša un /vai vemšana vienlaicīgi ar paaugstinātu glikozes līmeni asinīs, kas var liecināt par diabētiskas ketoacidozes attīstību.

7. Kā par bērnu jārūpējas mājas apstākļos?

Bērnam ar cukura diabētu ļoti svarīgi ir ievērot pareizu ēšanas un insulīna ievades režīmu. Vēlams atteikties no saldinātu dzērienu un liela apjoma cukuru saturošu produktu lietošanas uzturā. Pirmskolas un jaunākā skolas vecuma bērniem nepieciešama zinoša pieauguša kontrole, veicot glikozes līmeņa kontroli, insulīna ievadi un ēdiena izvēli.

8. Kad nepieciešama stacionāra / speciālista konsultācija?

Plānveidā bērnu endokrinologa apmeklējuma ambulatori ieteicama ik 3-4 mēnešus. Ārpuskārtas speciālista (bērnu endokrinologa vai diabēta apmācības māsa) konsultācija nepieciešama, ja vairākas dienas neizdodas normalizēt paaugstinātu vai pazeminātu glikozes līmeni asinīs vai bijusi smaga hipoglikēmija, kas ārstēta ambulatori. Ārstēšanās stacionārā obligāta, ja ir diabētiskās ketoacidozes pazīmes: hiperglikēmija  $>11$  mmol/l vienlaicīgi ar paaugstinātu ketonu līmeni asinīs  $>3.0$  mmol/l un/vai sliktu dūšu vai vemšanu. Ārstēšanās stacionārā var būt nepieciešama smagas hipoglikēmijas gadījumā: glikoze asinīs  $<4$  mmol/l ar apziņas traucējumiem. Apmācīti un sagatavoti aprūpētāji var ārstēt smagu hipoglikēmiju mājas apstākļos ar glikagona injekcijas palīdzību.

9. Kādas ārstēšanas un izmeklēšanas metodes var tikt lietotas, bērnam atrodoties slimnīcā?

Slimnīcā tiek veikta glikozes un ketonu noteikšana asinīs ik 2-3 stundas līdz stāvokļa stabilizācijai, smagākos gadījumos tiek veikta padziļināta asins analīze kapilārās asinīs (no pirksta) acidozes izvērtēšanai. Pazeminātu glikozes līmeni ārstē ar koncentrētu glikozes šķīduma ievadi vēnā, paaugstinātu glikozes līmeni ar acidozes ainu – ar insulīna ievadi vēnā. Papildus parasti ir nepieciešama sāļu vai glikozes-sāļu šķīduma ievadīšana vēnā.

10. Kad bērnu var izrakstīt no stacionāra, observācijas Neatliekamās medicīniskās palīdzības nodaļā?

No stacionāra var izrakstīt tad, kad ir likvidēta acidoze, stabilizēts glikozes līmenis asinīs, bērns pats var ēst un dzert un glikozes līmeni asinīs iespējams kontrolēt ar subkutānas insulīna ievades palīdzību.

## 11. Rekomendācijas vecākiem diabēta aprūpei ambulatorā etapā

- turpināt regulāru insulīna terapiju, kā rekomendēts diabēta apmācībā un/vai SPMK izrakstā
- turpināt regulāru glikēmijas un ketonu kontroli, kā rekomendēts diabēta apmācībā un/vai SPMK izrakstā
- veikt paaugstināta cukura līmeņa korekciju ar papildus insulīna ievadi, kā rekomendēts diabēta apmācībā un/vai SPMK izrakstā
- veikt pazemināta cukura līmeņa korekciju ar papildus ogļhidrātu uzņemšanu, kā rekomendēts diabēta apmācībā un/vai SPMK izrakstā.

## **Informācija par pakalpojumu apmaksu.**

Visi minētie pakalpojumi (diagnostika, medikamenti, med.ierīces) tiek apmaksātas no valsts budžeta līdzekļiem, izņemot:

- lipīdu (ABLH,ZBLH,TG) noteikšana (tiek apmaksāta, norādot, ka pacientam ir kardiovaskulāro slimību risks)
- teststrēmeles glikēmijas noteikšanai tiek apmaksātas ierobežotā apjomā ( bērniem, kuri injicē insulīnu 3-4 reizes dienā - katru dienu 4 reizes dienā, bērniem, kuri lieto insulīna pumpi - katru dienu 5 reizes dienā, bērniem, kuri lieto perorālos hipoglikemizējošos līdzekļus - 3 reizes dienā 2 reizes nedēļā)
- glikometri
- CGM jeb pastāvīgas glikozes noteikšanas ierīces
- teststrēmeles ketonu noteikšanai urīnā un asinīs
- psihologa konsultācija ambulatorajā etapā
- uztura speciālista konsultācija ambulatorajā etapā.