

Diabetes mellitus - barn- och ungdomskliniken hos barn och ungdomar

Diabetes mellitus hos barn och ungdomar.....	1
Målvärden för p-glukos och HbA1c.....	1
Hyperglykemi	1
Nedsprutningsdoser	1
Hypoglykemi	1
Insulin.....	2
Insulindoser vid nyinsjuknandet.....	2
Subkutana insulindoser vid övergången från intravenöst.....	2
P-Glukosmätningar	3
Utbildning vid nyinsjuknandet.....	3
Insulinpump – grundläggande information.....	4
Blodketonmätning	4
Intyg för Vård av barn	5
500-regeln/350-regeln.....	5

Målvärden för p-glukos och HbA1c

Håll p-glukos mellan 4-6 mmol/l

HbA1c under 52 mmol/mol, under remissionsfas friska nivåer (27-42 mmol/mol).

Inga svåra hypoglykemier.

Hyperglykemi

Vid vilka nivåer extra insulin (nedsprutningsdos) ska tas beror på situationen, men nedsprutningsdos kan övervägas redan då p-glukos är över 6,0 mmol/l. Vid p-glukos över 8 mmol/l skall nedsprutningsdos tas och utvärderas med ny mätning efter två timmar. Värdera orsaken till hyperglykemin.

Nedsprutningsdoser

Dosen bestäms utifrån 100-regeln: 100 dividerat med total dygnsdos insulin = antalet mmol som p-glukos sänks av 1 E insulin. Maximalt ges 1E/10 kg kroppsvikt åt gången. Mät om p-glukos två timmar efter nedsprutning och upprepa dosen vid behov. Ger inte nedsprutningsdos tillförd via pump avsedd effekt ges nästa dos med insulinpenna.

Hypoglykemi

P-glukos under 3,5 mmol/l.

Åtgärd: Alltid druvsocker. Ges med vatten för snabbare upptag. Börja med 1 druvsockertablett à 3gr per 20 kg kroppsvikt. Mindre barn kan ta 30 % glukos (en plastampull = 10ml = 3gr kolhydrater = en druvsockertablett). Vänta 10minuter, om känningen då inte upphört så upprepas dosen. Värdera orsaken till hypoglykemin.

Känning precis före måltid behandlas på samma sätt med druvsocker. Vänta till känningen är hävd. Därefter intas måltiden med ordinarie insulindos före måltiden.

Insulin

Måltidsinsulin: Direktverkande insulin (NovoRapid eller Humalog) injiceras i magen (eller ges med insulinpump, kallas då bolusdos) varje gång patienten äter något. Dosen bestäms utifrån antalet gram kolhydrater. NovoRapid och Humalog har sin maxeffekt efter 0,5-1,2 timmar och en effektduration på 2-5 timmar.

Basinsulin: Mest använt är Levemir som är ett långverkande insulin med maximal effekt ca 6-12 timmar efter injektionen. Injiceras i låret med ca 12 timmars mellanrum. Första dosen ges på morgonen. Alternativt används Lantus (effektduration ca 20-24 timmar) som ges en gång dagligen (oftast till middagen). De som har insulinpump får sitt insulin via kontinuerlig subkutan infusion med direktverkande insulin (vanligen Humalog) och kallas för basaldos. Infusionshastigheten ställs in i pumpen.

Barn med insulinpump skall även ha insulinpennor hemma för att använda vid pumpfel. I dessa reservpennor har de Insulatard (basinsulin, maxeffekt efter 4-12 timmar, duration 12-24 timmar) eller Levemir som basinsulin samt en penna med direktverkande insulin (vanligen NovoRapid). Patienterna skall veta sin basinsulindos om pumpen slutat att fungera, annars är ett tillfälligt riktvärde att ge den basaldos de har i pumpen + 30 % per dygn. Till förskolebarn ges hälften av denna dos på kvällen, till tonåringar 2/3 på kvällen, resten på morgonen.

Insulindoser vid nyinsjukandet

Initialt ges insulinet i form av spätt NovoRapid via kontinuerlig intravenös infusion. Efter cirka 1 dygn (minst två dygn med intravenöst vid ketoacidosis, se vårdprogram) går man över till subkutana injektioner med Levemir och NovoRapid. Bytet görs på morgonen. Den intravenösa insulininfusionen fortsätter till en timme efter första subkutana insulininjektionen.

Subkutana insulindoser vid övergången från intravenöst

Det brukar behövas totalt ca 1,5 E/kg till patienter som inte har haft ketoacidosis och ca 2,0 E/kg på dem som har haft ketoacidosis. Små barn något mindre, tonåringar något mer. Insulin skall tas till varje måltid. Efter ca ½ dygn med subkutan insulin eftersträvas p-glukos på 4-6 mmol/l. Hur doserna skall fördelas är olika utifrån matintag och aktivitetsnivå men riktlinjer att starta med är:

- Basinsulin (Levemir, injektionsvätska i cylinderampull 100E/ml) 40 %. Ges med ca 12 timmars mellanrum. Förskolebarn hälften morgon och hälften kväll. Tonåringar 1/3 morgon och 2/3 kväll.

- Måltidsdoser (Novo Rapid penfill): Frukost 15-20 % (ca 0,3 E/kg), lunch 10-15 %, mellanmål 5-15 % (varierar mycket då man äter olika mycket, lägre dosen om bara en liten frukt), middag 10-15%, kvällsmellanmål 5-15%. Äter de något på förmiddagen så skall de ha insulin även då, oftast äter de i så fall en frukt, räkna då med ca 5 %.

P-Glukosmätningar

P-glukos mäts varje timme så länge intravenöst insulinbehandling pågår. Därefter fullständig kurva (före och två timmar efter alla måltider samt vid uppvaknande och sänggående) åtminstone fram till första återbesöket. Nattvärde klockan 03 skall kontrolleras till första återbesöket efter cirka en vecka. Efter första återbesöket mäts p-glukos vid uppvaknandet, vid läggdags och inför varje måltid. I början av sjukdomsförloppet och vid insulinjusteringar mäts p-glukos även två timmar efter måltid. Måltidsdoserna utvärderas genom kontroll av p-glukos två timmar efter måltid.

Utbildning vid nyinsjuknandet

Se ”Riktlinjer egenvård/omvårdnad”

Strukturerad utbildning av diabetesläkare, diabetessköterska, dietist och kurator. I normalfallet tisdag fm, torsdag em.

Innan hemgång skall patient och/eller vårdnadshavare:

- Ha uppnått en bra stickteknik. Insulinet ges subkutant, långverkande i låren och direktverkande i magen. Variera sida och insticksställe.
 - Kunna mäta och tolka p-glukos. Prov tas i alla fingrar och tår men spara på tumme och pekfinger.
 - Ha kunskap om känning och veta hur den hävs.
 - Veta målvärden för p-glukos och hur låga respektive höga blodsocker hanteras.
 - Ha blivit informerade om symtom och åtgärd vid ketoacidosis.
 - Ha träffat någon i diabetesteamet och skall ha fått tiderna för återstående utbildningstillfällen.
 - Ha fått diabetespärmen med teamets informationsblad.
 - Veta var de skall vända sig vid behov.
 - Träffat kurator eller fått tid till denna. Information om vårdbidrag.
 - Få med sig ungefärliga insulindoser inklusive nedsprutningsdoser skriftligt med hem.
-
- Avdelningsläkaren skriver intyg för vård av barn, i normalfallet cirka 2 veckor efter insjuknandet (en förälder) samt till båda föräldrarna vid utbildningstillfällena och för vårdtiden. En förälder behöver vara med i skola/barnomsorg första veckan efter utskrivning.
 - Avdelningsläkaren justerar fortlöpande insulindoserna, konsulterar diabetesläkare vid behov. Skriver recept på NovoRapid penfill och Levemir injektionsvätska i cylinderampull.

- Avdelningssjuksköterska ser till så att diabetesteamet inklusive kurator och dietist är inkopplade, samt att planeringen efter hemgång är klar. Ser också till så att patienten/målsmän fått alla hjälpmedel och att de behärskar dessa.

Insulinpump – grundläggande information

Nålen byts varannan dag. Byten skall om möjligt ske före måltid så att en ordentlig insulindos ges direkt efter bytet. Det blir då lättare att märka om infusionen inte har fungerat.

Infusionssetet har en backventil, så pumpen smidigt kan kopplas in och ut vid denna koppling t.ex. vid bad.

I pumpen ges enbart direktverkande insulin (NovoRapid eller Humalog) varför patienterna har en insulindepå som snabbt försvinner, detta medför en ökad risk för ketoacidosis i händelse av avbruten insulintillförsel.

Justeringar i pumpen görs enbart av personal som genomgått pumputbildning eller av föräldrarna/patienten om de är villiga att ta detta ansvar. Vid oklarheter, byt temporärt till pennbehandling eller intravenös insulintillförsel.

Insulinet ges som en kontinuerlig infusion, så kallad basaldos. I pumpen programmeras olika infusionshastigheter in under dygnets timmar så kallade basalprofiler/basalprogram.

Om man tillfälligt vill ändra denna infusionshastighet, så kan man lägga in en ”temporär basal” – där en ny infusionshastighet ställs in samt hur länge denna skall vara aktiv. Efter att denna tid är slut återgår pumpen till det vanliga basalprogrammet.

Utöver detta basalinsulin kan man med pumpens hjälp ge extra insulin; bolusdoser. Bolusdos skall ges vid varje kolhydratintag samt vid höga blodsockervärden precis som vid pennbehandling.

Om en pumppatient har högt blodsocker så skall patienten göra den felsökning de skall vara väl förtrodda med varefter de tar en nedsprutningsdos enligt hyperglykemiinstruktionerna ovan. Har detta inte medfört att blodsockret sjunkit vid kontroll två timmar senare skall inga ytterligare försök göras med pumpen utan nästa nedsprutningsdos ges med insulinpenna. Även denna efterföljande nedsprutningsdos skall kontrolleras två timmar senare.

Blodketonmätning

Vid det första återbesöket efter insjuknandet förses patienten med en blodketonmätare. Vid blodketoner över 1,5 kombinerat med högt blodsocker rekommenderas kontakt med barnakuten och att patienten vanligen ska ta 1 E insulin/10 kg kroppsvikt (max-dos, räkna enligt 100-regeln), blodketonerna ska kontrolleras om efter två timmar för att försäkra sig om att dessa är tydligt i sjunkande. Insulindosen upprepas vid behov. Höga blodketoner kan förekomma utan samtidig hyperglykemi, detta beror oftast på svältketoner. I så fall skall patienten ta insulin och äta kolhydrater.

Vid blodketoner över 3,0 skall patienten akut komma i kontakt med diabetesteamet eller komma till barnakuten då de har stor risk att utveckla ketoacidosis.

Giltig fr.o.m: 2017-12-01

Giltig t.o.m: 2019-11-01

Identifierare: 65641

Diabetes mellitus - barn- och ungdomskliniken



Intyg för Vård av barn

I normalfallet totalt två veckor (en vecka efter utskrivning) en förälder samt till båda föräldrarna vid utbildningstillfällena och för vårdtiden.

Vid pumpsättning skrivs vård av barn till en förälder fram till repetitionstillfället som inträffar efter ca 1 vecka. För pumputbildningstillfällena skrivs vård av barn till båda föräldrarna om de deltar.

500-regeln/350-regeln

En matematisk approximativ modell som användes vid kolhydraträkning.

$500/\text{totala antalet E insulin patienten tar per dygn} = \text{Antal gram kolhydrater som 1E insulin tar hand om.}$

Till frukost behövs mer insulin, det brukar därför bli lagom att till frukostdosen räkna med 350 istället för 500