

Gäller för: Barn- och ungdomsklinik

Giltig från: 2026-02-16

Innehållsansvar: Maria Sällman, (marsa126), Specialsjuusköterska

Giltig till: 2028-02-16

Granskad av: Elsa Fransson Bona, (elsbo), Överläkare

Godkänd av: Karolina Andersson, (karan56), Verksamhetschef

# Diabetes typ 1 hos barn och ungdomar

Patient- och närståendeinformation som är avsedd för enskilda informationsblad och som samlad upplaga till informationspärm för patientens diabetesvård.

## Innehållsförteckning

Om sjukdomen.....	3
Vad är diabetes typ 1.....	3
Behandling med insulin.....	5
En god metabol kontroll.....	8
Blodsockertest.....	8
Insulindosering.....	10
Lågt blodsocker/hypoglykemi.....	11
Fördjupning/regler för insulinkvoter.....	13
Information från diabetesteamet.....	19
Första vårdtiden på barn- och ungdoms-avdelningen.....	19
Till er som vårdnadshavare.....	19
Diabetesteam på barn- och ungdoms-medicinmottagningen.....	20
Stödföreningar kring diabetes.....	22
Diabetes i skola och omsorg.....	24
Diabetes typ 1 hos barn och ungdomar – Skola och omsorg.....	24
Till berörd förskole- och skolpersonal.....	26
Diabetes i skolan (Diabetesförbundet).....	28
Diabetes och kost.....	29
Kostrekommendation och näringslära.....	29
Diabetes och fysisk aktivitet.....	35
Diabetes och träning, barn och unga.....	35
Bamse och Lill-Mickel – En specialtidning om diabetes.....	37
Råd vid feber och infektioner.....	38
Diabetes och feber.....	38

Diabetes och magsjuka (gastroenterit).....	39
Ketoner.....	40
Vad är ketoacidosis?.....	40
Symtom på ketoacidosis .....	40
Vad händer i kroppen vid en ketoacidosis?.....	41
Tolkning av ketonnivåer i blod hos barn - tabell .....	44
Hjälpmedel och läkemedel.....	45
Kontaktuppgifter .....	46
Länkförteckning.....	47

# Om sjukdomen

## Vad är diabetes typ 1

För att förstå vad diabetes typ 1 är behöver man förstå lite hur kroppen fungerar. Kroppen är uppbyggd av celler, det är som små byggstenar. Alla celler har en uppgift och de gör att kroppen fungerar och är i balans. Precis som en bil behöver bränsle behöver kroppen och cellerna energi. Vår energi får vi av maten vi äter. I kroppen bryts maten ner till socker och blir det bränsle vår kropp och våra celler använder i första hand. För att sockret ska komma in i cellerna behövs hormonet insulin. Insulin fungerar som en nyckel som släpper in sockret i cellen.

Vid typ 1 diabetes har kroppens produktion av insulin slutat att fungera. När man får diabetes typ 1 har kroppens eget immunförsvar angripit de celler i kroppen som tillverkar insulin. Vad det är som får denna process att starta vet man ännu inte. Arvet (gener) bidrar i en del fall men är inte tillräcklig orsak för att diabetes ska bryta ut. En virusinfektion, ibland långt innan insjuknandet, kan påverka. En ovanligt snabb tillväxt, t.ex. att barnet går in i puberteten, eller något i miljön eller omgivningen kan också påverka.

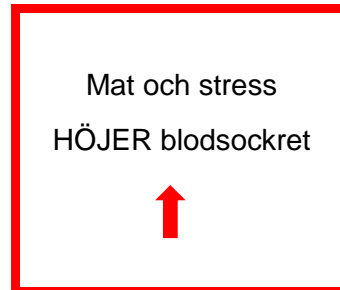
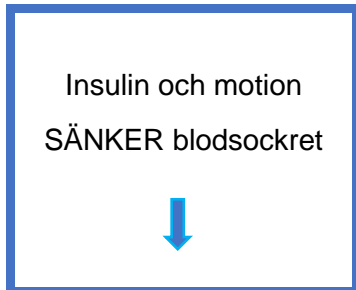
Det socker som vi inte för stunden använder som energi lagras med hjälp av insulin även i vårt sockerförråd (glykogenförråd, glykogendepå) i levern och i musklerna så att sockret kan användas vid ett senare tillfälle, t.ex. under natten.

Om kroppen inte får energi i form av socker tror kroppen att den är i svält och börjar sända ut andra hormoner (de motreglerande hormonerna) som ser till att kroppen kan få energi ändå som en sorts reservrutin. Detta i väntan på nästa gång den får socker i form av mat. Reservbränslet är ketoner.

När man har diabetes typ 1 och insulinbrist tror kroppen att den är i svält eftersom sockret inte kan komma in i cellen då ”nyckeln” saknas, sockret stannar i stället kvar i blodbanan. Då börjar reservbränslet ketoner att bildas.

Ketonerna (syror) kan användas som energi tillfälligt. Om syror bildas på grund av för lite insulin som är fallet då man fått diabetes, fortsätter kroppen med ”fel sorts förbränning” och det bildas ett överskott av ketoner, vilket innebär att det bildas för mycket syror i kroppen. Då blir kroppen sur och samtidigt uttorkad. Man kan säga att ketonerna bildas av fel anledning då de bildas på grund av insulinbrist. När man har mycket socker i blodet kissar man ut det i stället. Mycket socker i urinen gör att mycket vätska även kissas ut och det gör att kroppen blir uttorkad.

Lösningen är att kroppen måste få insulin som kan släppa in sockret i cellen så att sockret kan göra nytta. Eftersom tillverkningen av kroppseget insulin har slutat att fungera som den ska hos en person med diabetes typ 1 måste insulin tillföras kroppen utifrån för att allt ska fungera på rätt sätt.



### Fakta om diabetes

Typ 1 diabetes kallas även för barn- och ungdomsdiabetes men kan bryta ut när som helst i livet. Hos barn och ungdomar sker insjuknandet ofta snabbt med bara några veckors symtom i form av trötthet, stora urinmängder, ökad törst, kräkningar, viktnedgång och kanske suddig syn. Hos mindre barn går insjuknandet ännu snabbare, kanske under några dagar. Blodprov och urinprov som visar hög sockerhalt är till hjälp för att ställa diagnosen.

Varje år insjuknar omkring 900 barn och ungdomar i Sverige och ungefär 8000 barn och ungdomar under 19 år lever idag med diabetes i Sverige. Detta gör att Sverige tillsammans med Finland är de länderna som är mest drabbat av diabetes typ 1 i världen.

Typ 2 diabetes kallades förut för åldersdiabetes och är minde vanligt bland barn och ungdomar i Sverige. Blodsockret är högt även då men sjukdomsmekanismerna är annorlunda och mer kopplade till patientens livsstil.

# Behandling med insulin

## Vad är insulin?

Det insulin som ges till en diabetiker tillverkas kemiskt, ett annat ord för detta är insulinanalog. Det tillverkade insulinet kan bara injiceras i kroppen, sprutas in i kroppen, det kan alltså inte tas som tabletter genom munnen eftersom insulinet då förstörs av magsaften. Insulinet ges därför med speciella insulinpennor eller med en insulinpump i underhudsfettet, subkutan vävnad som det även kallas.

## Behandling med insulinpennor

De flesta patienter börjar sin insulinbehandling med pennor och man brukar då kombinera ett långverkande och ett snabbverkande insulin. Oftast är de två olika pennorna i olika färg. Varje familj får hitta sitt sätt att märka upp de olika insulinpennorna, t.ex. med klistermärken, och även rutiner för vart den långverkande insulinpennan ska förvaras. Det snabbverkande insulinet ska alltid vara där barnet befinner sig tillsammans med druvsocker och blodsockermätaren.

## Långverkande insulin

Ges morgon och kväll eller bara på kvällen och fungerar som en bas i kroppen, t.ex. Abasaglar, Lantus och Tresiba.

## Snabbverkande insulin

Ges i samband med måltider för att det socker som kommer ut i blodet när kolhydraterna bryts ner, ska kunna ta sig in i våra celler, t.ex. Apidra, Humalog, Lispro och NovoRapid. Ges även som ”korrektionsdos” när blodsockret av någon anledning är för högt.

## Insulinpennor och injektionsteknik

Insulinet ges vanligen i mage eller lår. För att insulineffekten ska bli så bra som möjligt är det viktigt att sprida ut sticken. Sticker man på samma ställe varje gång bildas det snart en fettkudde där. Dessa ser tråkiga ut och gör även att upptaget av insulin kan bli ojämnt som resulterar i sämre behandling och höga blodsocker.

Snabbverkande insulin ges ofta i magen och långverkande insulin vanligtvis i låret. Det är bra att ha ett lår för morgonsprutan och ett för kvällssprutan om man tar insulinet två gånger per dygn. Insulin kan också ges i skinkans övre yttre del.

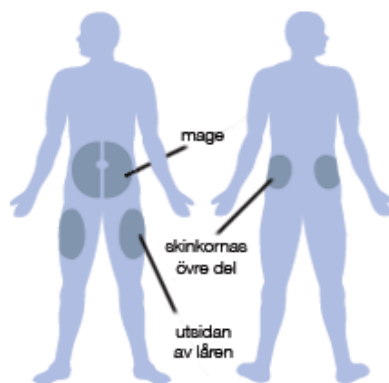


Illustration: Sanofi

Huden behöver inte tvättas innan injektionen.

- Använd 2–3 fingrar och lyft ett hudveck.
- Stick in nålen i 90 graders vinkel. Insulinet ska hamna i underhuds fettet.
- Spruta in insulinet och räkna till 10 sekunder, släpp hudveck och drag sedan försiktigt ut nålen.

Ibland syns en liten insulindroppe på huden efter injektionen. Detta är inte farligt, dosen är ändå given.

Under er vårdtid på avdelningen är det bra om ni i familjen testar att sticka varandra med testinsulin (inte riktigt insulin) och testpenna samt testar att ta blodsocker på varandra. Det finns övningskuddar som kan användas för att träna på. Viktigt att tänka på att det ska vara en ny nål till varje person.

Under vårdtiden får ni en uppsättning insulinpennor och blodsockermätare som ni tar med er hem. Små barn måste ibland börja med en insulinpump direkt men får ändå med sig pennor och instrueras hur dessa fungerar ifall de skulle behövas användas. Diabetessköterska kommer att gå igenom hur ni beställer mer hjälpmedel.

## Insulinpump

En diabetiker kan också få sitt insulin med hjälp av en insulinpump. Det finns två varianter av pumpar. Den ena sorten sitter med en plastkanyl fast i kroppen och insulinet går från pumpen med hjälp av en slang. Den andra typen kallas i dagligt tal för ”slanglös pump” och är en podd som sitter fast på kroppen. I den finns insulin och detta går in i kroppen via en plastkateter i underhuds fettet och insulinet ges då med en enhet. Gemensamt för alla insulinpumpar är att de är laddade med snabbverkande insulin som både används för basaldos och bolusdos. Med basaldos menas att insulin pågår kontinuerligt med en låg dos som kan variera mellan olika tidsintervall. Med bolusdos menas att insulin ges inför en måltid eller som en korrektionsdos för att åtgärda ett för högt

blodsockervärde. Ofta är pumparna synkroniserade med en sensor som mäter blodsockret.

### **Förvaring av insulin**

Förvara ditt insulin mörkt och svalt (i kylskåpet 2–8 grader). Kontrollera att insulinet ser klart och genomskinligt ut innan användning. En ampull snabbverkande insulin ska alltid finnas som reserv på barnets förskola och skolan eller annan plats där barnet brukar befinna sig regelbundet under längre tid.

Ampullen som används kan förvaras i rumstemperatur i en månad. Insulinet är känsligt och kan förstöras av värme och kyla. Förvara alltid insulinpennan med locket på. Om man är ute på vintern och det är kallt, förvara insulinet nära kroppen. En varm sommardag kan man förvara insulinet i en kylväska eller i ett kylfodral.

## En god metabol kontroll

För att kunna utvärdera och arbeta för en bra diabetesbehandling kontrolleras ett blodprov på besöken hos diabetesmottagningen som heter HbA1c men kallas även för långtidsocker. HbA1c är ett värde som speglar hur blodsockret har varit i genomsnitt under cirka 6–8 veckor. HbA1c kan ses som en kontroll på hur bra diabetesbehandlingen fungerar.

För att kroppen ska må så bra som möjligt både på kort och lång sikt och för att minimera riskerna för att få diabetesrelaterade komplikationer i framtiden är det viktigt att försöka ha ett bra HbA1c (så nära behandlingsmålet 48 mmol/mol som möjligt). Detta får man genom att försöka hålla blodsockret så gott det går på en bra nivå (4-8 mmol/L). Det kommer alltid vara situationer när blodsockret är både högt och lågt, men att det är den nivå som man ska sträva emot.

### Tips

- Barndiabetesfondens hemsida  
Hemsida med mycket information som riktar sig till barn i olika åldrar med diabetes, deras vårdnadshavare samt skolpersonal som kommer i kontakt med barn som har diabetes typ 1.  
<https://www.barndiabetesfonden.se/>
- Diabetesförbundets hemsida  
[www.diabetes.se](http://www.diabetes.se)
- Ung diabetes är en del av Svenska Diabetesförbundet och finns till för personer med diabetes mellan 15 och 30 år.  
[www.ungdiabetes.se](http://www.ungdiabetes.se)
- Diabeteshandboken  
En problembaserad uppslagsbok för patienter och alla inom vården som kommer i kontakt med diabetespatienter.  
[www.diabeteshandboken.se](http://www.diabeteshandboken.se)
- Mer om diabetes finns att läsa i boken ”Diabetes typ 1 hos barn, ungdomar och unga vuxna - Hur du blir expert på din egen diabetes” av Ragnar Hanås (2018). Boken finns även att läsa i [PDF-form](#) på Betameds hemsida [www.betamed.se](http://www.betamed.se).
- Ladda gärna ner mobilappen TID som har flera profiler med olika information om diabetes.

## Blodsockertest

Ett normalt blodsocker hos en frisk person ligger mellan 3,3–7 mmol/L. Vid diabetes är det viktigt att kontrollera blodsockret för att veta hur mycket insulin som behövs för att kunna ligga så normalt i sitt blodsocker som det går. Hos en person som inte har diabetes har betacellerna en ”blodsockermätare” inbyggt som känner av blodsockret

och insöndrar insulin till blodet för att hålla ett jämnt blodsocker. Blodsockret bör ligga mellan 4,0–8,0 mmol/L hos en person med diabetes typ 1.

### **Hur gör man?**

Det är viktigt att alla personer kring barnet med diabetes lär sig hur man kontrollerar blodsockret och använder blodsockermätaren. Blodsockret kontrolleras genom ett stick i fingret eller i tån (tån kan exempelvis användas nattetid). Att tänka på är att inte sticka mitt i fingerblomman eller för nära nagelbanden och att handen eller foten ska vara ren, torr och varm. Fingerblomma heter det område mitt på fingret där det finns som mest känsel på fingret, därför ska inte provet tas just där eftersom det då gör som mest ont. Sticket ska tas vid sidan på fingret. Samtliga fingrar och tår kan användas men tänk på att de fingrar som användes mest är tummarna och pekfingret på den handen barnet använder mest (högerhänt/vänsterhänt) och kan bli lite ömma efter stick och kan därför undvikas.

### **När ska blodsockret kontrolleras?**

Om blodsockret kontrolleras och dokumenteras ofta lär man sig att förstå hur den egna kroppen reagerar på insulin, stress, motion och mat. När man lär sig hur kroppen reagerar och hur blodsockret kan påverkas av vissa situationer får man som förälder eller diabetiker lättare att lära sig förstå hur insulindoserna behöver justeras. Detta gör att man kan få ett jämnare blodsocker och må bättre, både för stunden men även i framtiden.

Var extra noga med blodsockerkontroller om insulindoserna ändrats eller om levnadsvanorna förändrats vad gäller mat, motion eller dygnsrytm.

- Blodsockret bör kontrolleras före varje måltid och 2–3 timmar efter insulindosen. Ligger blodsockret över 8 mmol/L 2–3 timmar efter måltid kan det vara så att måltidsdosen var för liten. Ligger blodsockret under 4 mmol/L 2–3 timmar efter måltid kan måltidsdosen ha varit för stor.
- Blodsockret bör kontrolleras inför natten. Det kan också vara nödvändigt att kontrollera blodsockret ett par gånger under natten, särskilt vid nyinsjuknande i diabetes, eller om det är problem med höga eller låga värden under natten.
- Blodsockret bör kontrolleras vid misstanke på högt blodsocker (hyperglykemi).
- Blodsocker bör kontrolleras vid misstanke om lågt blodsocker (hypoglykemi).
- Blodsockret bör kontrolleras innan, under och efter fysisk aktivitet.
- Om barnet på något sätt mår dåligt eller känner sig konstig.

## Kontinuerlig blodsockermätning (CGM – Continuous Glucose Monitoring) – ”Sensor”

Det finns olika typer av mätare som sitter på huden och mäter blodsockret så att det behövs färre stick i fingret. Dessa mätare mäter vävnadsglukos med en sensor som sitter i underhudsfettet (subkutan vävnad). Det finns en viss tidsfördröjning mellan blodsocker och vävnadsblodsocker som är mest uttalad i samband med snabba blodsockersvängningar (cirka 10–15 min). Alla system har larm för höga och låga värden och förutom att ge information om glukosvärdet visas även en trendpil. Många kan även kopplas ihop med mobiltelefonen och insulinpumpen. En sensor kan sitta t.ex. på överarmen, övre delen av skinkan eller magen. Beroende på vilken sensor det är behöver den bytas med olika tidsintervall.

Kontrollera ALLTID blodsockret genom stick i fingret om barnet/ungdomen verkar må dåligt eller känner sig konstig. T ex känner sig yr eller svag, är irriterad, har ont i magen eller huvudet, eller om ni misstänker felaktiga sensorvärden.

## Insulindosering

För att veta hur mycket insulin en person ska ha till varje måltid kan man räkna ut insulinkvoter, mer om detta finns att läsa om under *fördjupning*.

Insulinkvoterna behöver justeras för att de ska bli individuellt anpassade. I början hjälper diabetesteamet er att hitta rätt men sen känner ni kanske att ni själva behärskar och kan göra ändringar. Diabetesteamet finns alltid med er för rådgivning.

Det är viktigt att tänka på att kvoterna hänger samman med insulinbehovet. Ju större den totala dygnsdosen (TDD) av insulin är desto lägre blir insulinkvoten, vilket innebär att mer insulin behövs för att ta hand om samma mängd kolhydrater. Under den första tiden med diabetes brukar insulinbehovet gradvis sjunka och insulinkvoterna ökar, mindre insulin behövs för att ta hand om samma mängd kolhydrater. Barnet kan då ha kommit in i en remissionsfas som den fas kallas då kroppens egen insulinproduktion återhämtat sig och orkar fungera lite till.

## Lågt blodsocker/hypoglykemi

Vid insulinbehandling kan lågt blodsocker aldrig helt undvikas. Värdet under 4 mmol/L kallas för känning eller hypoglykemi. Orsaker till lågt blodsocker kan vara en för stor insulindos, för lite mat, mycket fysisk aktivitet eller att det gått lång tid sedan föregående måltid. Det är viktigt att ha respekt men inte rädsla för de låga blodsockervärdena.

Till skillnad från högt blodsocker kan det låga blodsockret ofta kännas mycket obehagligt. Symtomen kan vara stark hunger, yrsel, darrighet, kallsvettighet, blekhet, irritation, ilska och förvirring på grund av adrenalinfrisläppet och glukosbrist i hjärnan. Det är därför det kallas känning.

Vid en känning är det viktigt att kontrollera ett blodsocker och fylla på med snabba kolhydrater. När ni är nya i diabetesbehandlingen rekommenderar vi att blodsockret höjs med enbart druvsocker i form av Dextrosol eller Flytande glukos då det är lätt att dosera. Drick gärna vatten till då höjningen går snabbare eftersom druvsockret först måste passera magsäcken och komma ner till tarmen för att tas upp av blodet och då höja blodsockret. Kontrollera ett nytt blodsocker efter 15 minuter, helst kapillärt. Om blodsockret är fortsatt lågt, upprepa behandlingen. Hur många gram kolhydrater som behövs vid en hypoglykemi beror på vikten, var god se nedan tabell.

När blodsockret blir lågt frisätts de motreglerande hormonerna som syftar till att lagrat socker som finns i kroppen (i levern och musklernas glykogendepå) ska släppas loss. Kroppens försvarsmekanism kan ta lite tid att aktivera, speciellt om sockerförråden inte är bra påfyllda. Därför kan en person med diabetes svimma av på grund av det låga blodsockret om personen inte får socker i tid. Detta är ovanligt för barn men kan inträffa och därför ska låga blodsocker respekteras och åtgärdas.

### Glukagon

Det finns olika typer av läkemedel som innehåller Glukagon och som har till uppgift att frigöra det lagrade sockret som finns i leverns sockerförråd, glykogenförrådet. Dessa läkemedel ska användas om barnet blivit så pass låg i blodsockret att barnet upplevs vara för medvetandepåverkat för att på ett säkert sätt själv kunna svälja och äta Dextrosol eller dricka något sött. Används också om barnet svimmat eller har kramper på grund av lågt blodsocker. Det är ovanligt att man hamnar i denna situation med dagens teknik med CGM som varnar före låga värden.

För att läkemedel med Glukagon ska fungera bra måste det finnas socker påfyllt i leverns glykogenförråd. Om barnet har ätit dåligt den senaste

tiden, t.ex. om barnet är sjukt eller har magsjuka, kanske förrådet inte är välfyllt med socker.

Om läkemedel med Glukagon används ska ni tillkalla ambulans för att kunna få hjälp samt eventuellt åka in till sjukhuset om barnet efter användningen mår illa och kräks och har svårt att få i sig mat närmsta timmarna.

Läkemedel med Glukagon verkar på 10-15minuter. Om barnet skulle förbli okontaktbart kan ambulanspersonal ge glukos/socker in i blodbanan vid behov.

Er diabetessjuksköterska kommer att ge er mer information om hur ni handskas med lågt blodsocker i praktiska situationer.

**Glukagonspruta** ska blandas enligt instruktioner i förpackningen och ges i lårets främre del.

**Glukagonnäspulver** är avsett för vuxna och barn över fyra år. Det är ett frystorkat pulver som inte är känsligt för värme eller kyla. Det är färdigt att användas och ges direkt i näsan med en endosbehållare. Upptaget påverkas inte av nästäppa eller annat nässpray. Glukagonpulvret är för närvarande inte subventionerat utan betalas av vårdnadshavare.

### Behandlingsrekommendationer vid lågt blodsocker/hypoglykemi

- Ett blodsocker < 4 mmol/L ska behandlas med Dextrosol, oavsett om symtom förekommer eller inte.
- Kontrollera blodsockret igen kapillärt efter 15 minuter, om värdet fortsatt är under 4 mmol/L ska dosen Dextrosol upprepas. Upprepa kontroll och ytterligare Dextrosol om fortsatt blodsocker är under 4 mmol/L.
- Undvik överbehandling eftersom en stor dos kolhydrater ger högt blodsocker (s.k. rekyl).
- Om blodsockermätare inte finns att tillgå, behandla vid symtom som inger misstanke om lågt blodsocker.

Barnets vikt	Höjer 1,5-2 mmol/L
Cirka 10 kg	1 Dextrosol
Cirka 20 kg	2 Dextrosol
30–40 kg	3 Dextrosol
> 40 kg	4 Dextrosol

1 Dextrosol = 3 g kolhydrater.

Alternativ till Dextrosol är söt saft/Festis, **1 dl** färdigblandad saft = cirka 10 g kolhydrater.

Apotekets flytande glukos = 1 cm = 1 g kolhydrater.

0,3 g druvsocker/kg kroppsvikt.

### **Tips**

Du kan även läsa mycket om hypo/hyperglykemi på Barndiabetesfondens hemsida där även bra affischer finns i PDF att skriva ut.

<https://www.barndiabetesfonden.se/>

<https://www.barndiabetesfonden.se/skola/viktiga-dokument/>

## **Fördjupning/regler för insulinkvoter**

Dessa faktarutor och ordförklaringar är till för dig som vill läsa lite mer om vad som händer i kroppen.

### **Faktaruta om insulin**

Insulin är ett hormon som hos en frisk person bildas i bukspottskörteln av betaceller som är en i grupp celler som kallas Langerhans öar.

Insulinet sänker blodsockret genom att:

- Fungera som en nyckel och släppa in sockret i cellen, alltså öka upptaget av glukos i cellerna.
- Öka upplagringen av glukos i form av glykogen (sockerförrådet) i muskler och levern.
- Minska leverns tillverkning av nytt glukos (eftersom det inte behövs när det finns socker i blodet).
- Motverka att levern bildar ketoner och stimulerar även upptaget och förbränningen av ketoner i cellerna.
- Öka uppbyggandet av muskelprotein (bygger muskler).
- Öka upplagringen av fett och på sätt även minska nedbrytningen av fett.

### **Faktaruta om de motreglerande hormonerna**

Adrenalin, glukagon, kortisol och tillväxthormoner.

Kroppen har ett inbyggt försvar mot för lågt blodsocker som har till uppgift att höja blodsockret. Framför allt har försvaret till uppgift att se till att hjärnan prioriteras och får det socker den behöver eftersom hjärnan inte kan lagra något sockerförråd. Hjärnan är beroende av en jämn tillförsel av socker hela tiden.

Det är adrenalin som gör att kroppen får en ”känning” när blodsockret blir för lågt. En ”känning” är en olustkänsla i kroppen som skapas när hormonet frisätts vilket gör att man kan bli skakig, irriterad, få hjärtklappning, kallsvettas, bli blek och må illa.

De motreglerande hormonerna samverkar och gör att socker från sockerförrådet (glykogen-depån) i levern bryts ner och sockret går ut i blodet. Hormonerna gör också att fett bryts ner till glycerol och fettsyror som i sin tur omvandlas i levern. Fettsyror blir till ketoner och glycerol blir till glukos och kroppen får då energi. Vid svält kan hjärnan ställa om och gå på ketoner som bränsle, en smart överlevnadsstrategi som evolutionen har skapat. Även musklerna, hjärtat och njurarna kan använda ketoner som bränsle vid behov.

### **Faktaruta om glykogenförråd och levern**

Glykogen, glykogenförråd eller glykogendepå är ett sockerförråd som finns i levern och musklerna. Leverns glykogen kan hela kroppen använda men de förråd som lagras i musklerna kan bara utnyttjas i den aktuella muskeln. Förråden räcker ungefär för 12 timmars fasta för ett barn i förskoleåldern, kortare tid för ett mindre barn. För en vuxen som fastar räcker förrådet i ungefär 24 timmar. Därför är det viktigt att äta regelbundet så att kroppens förråd fylls på.

Levern lagrar inte bara socker via sin glykogendepå, den kan även som nämnts bryta ner fria fettsyror i blodet till ketoner vilket är kroppens reservbränsle. Levern kan även omvandla äggviteämnen (proteiner) som bryts ner i musklerna för nybildning av socker vid svält.

### **Ordförklaringar**

**Snabbverkande insulin:** Insulin som ges till måltider och som korrigeringsdos (korrigeringsdos = extra sänkande insulin för att korrigera blodsockervärdet till 4–8 mmol/L.) Insulinet verkar inom 10–15 minuter när det ges i underhuds fett och ger effekt i 2–3 timmar. Det

är även enbart snabbverkande insulin som ges i insulinpumpar och nyttjas då som både bolus- och basalinsulin.

**Långtidsverkande insulin:** Insulin som ges 1–2 gånger per dag och fungerar som ett basinsulin, basaldos. Insulinet ger effekt i ungefär 24 timmar och uppnår steady-state (=balanserad dos) efter 2–4 dagar. Ungefär 40–50 % insulin av dygnets totala insulinproduktion utsöndras mellan måltiderna hos en person utan diabetes. Hos en person med diabetes typ 1 är cirka 40–60 % av dygnets totala insulinmängd basinsulin. Skillnaden beror på olika personliga egenskaper och fysisk aktivitet samt om man har kvar egenproduktion eller ej (är i så kallad remissionsfas, se nedan).

**Total dygnsdos insulin (TDD):** Total mängd insulin barnet behöver under ett dygn. TDD används för att beräkna måltidskvoter och korrektionskvoter. Vi brukar också räkna med TDD/ kilo för att bedöma om egenproduktion av insulin finns kvar (mer än 0,5 E/kg/dygn) samt för att bedöma om man har nivåer som är adekvata för ålder och pubertetsfas.

**HbA1c:** HbA1c; Långtidssockret. Mäts vid varje återbesök på diabetesmottagningen. En person utan diabetes har cirka 27–42 mmol/mol i HbA1c. För barn med diabetes är behandlingsmålet 48 mmol/mol. HbA1c är sockermolekyler som fäster på de röda blodkropparna, hur mycket socker som sitter fast på blodkropparna kan mätas. En röd blodkropp lever cirka 120 dagar och HbA1c speglar därför värdet cirka 2–3 månader tillbaka i tiden. HbA1c är tillsammans med andra parametrar vägledande för barnets diabetesbehandling.

**Hyperglykemi:** När blodsockret är högt (över 8 mmol/L) när det har gått två timmar sedan senaste dos insulin, rekommenderar vi att man tar en korrektionsdos. Som regel mår kroppen bra med ett blodsocker mellan 4–8 mmol/L.

**Hypoglykemi:** Lågt blodsocker, under 3,5–4 mmol/L. Kan även kallas ”känning” eftersom kroppen får en reaktion när blodsockret är lågt (hormonet adrenalin frisätts och kan t.ex. orsaka darrighet, irritation, hunger, illamående, kallsvettighet) som en del i kroppens försvar mot energibrist och syftar till att höja blodsockret till normal nivå.

**Rekyleffekt:** När blodsockret stiger efter ett lågt blodsocker, hypoglykemi, eftersom kroppens motreglerande hormoner generellt vid blodsockervärden under 4 mmol/L kan börja arbeta för att höja blodsockret. Därför är det viktigt att inte ”överbehandla” ett lågt

blodsocker eller en ”känning” med för mycket kolhydrater/socker för då blir blodsockret högt. Det ”sticker i väg som en rekyl”.

**Glukagon:** Det finns olika typer av läkemedel som innehåller glukagon och som har till uppgift att frigöra det lagrade sockret som finns i leverns sockerförråd, glykogenförrådet. Läkemedlet verkar på 10-15 minuter om sockerförrådet är påfyllt. Om ni behövt använda läkemedlet ska ni kalla på ambulans för att vid behov kunna få mer hjälp samt vid behov åka in till sjukhuset för fortsatt vård. Glukagon finns som en spruta som blandas enligt instruktion och ges i låret eller som pulver i form av nässpray (ej subventionerad av vården).

**Remissionsfas:** Kallas även ”smekmånadsfasen” vilket innebär att kroppens egen insulinproduktion har kommit i gång till viss del efter insjuknandet i sin diabetes. Remissionsfasen är individuell och kan vara 3–6 månader men ibland längre. Till slut avtar kroppens insulinproduktion och kroppen behöver allt sitt insulin utifrån.

**rtCGM (Real time Glucose Monitoring):** En sensor som har en sändare som sänder kontinuerlig information om glukosvärdet till mobiltelefon, mottagare eller insulinpump.

**isCGM (Intermittent Scanning Glucose Monitoring):** En sensor som lagrar glukosvärden i åtta timmar och går att skanna med antingen en avläsare eller mobiltelefon.

## Regler för insulinkvoter

500-regeln och 330-regeln används för att beräkna måltidsdoser av snabbverkande insulin (Apidra, Lispro, NovoRapid, Humalog). Med hjälp av dessa regler uppskattas insulinkvoten – antal gram kolhydrater som tas hand om av 1 E snabbverkande insulin.

### 500-regeln

Siffran 500 divideras med den totala dygnsdosen (TDD = totala dygnsdosen) insulin (långverkande + snabbverkande).

Exempel: Snabbverkande insulin 25 E + långverkande 20 E = 45 E,  
 $500/45 = 11$

Detta betyder att 1 E snabbverkande insulin tar hand om 11 g kolhydrater.

Exempel: Beräkning av mellanmål nedan.

1 smörgås: 15 g kolhydrat  
2 dl naturell fil: 10 g kolhydrat  
3 msk Cornflakes: 10 g kolhydrat  
2 dl mjölk: 10 g kolhydrat

Totalt: 45 g kolhydrat. Mängden kolhydrater divideras med aktuell kvot. I exemplet ovan  $45/11 = 4$ . Den aktuella insulindosen till måltiden blir 4 E. Avrunda alltid till närmaste hel eller halv enhet.

Hos barn under 5 år kan 300-regeln användas.

### 300-regeln

De flesta personer med diabetes är mindre känsliga för insulin på morgonen och behöver då mer insulin för samma mängd kolhydrater till frukost jämfört med övriga måltider. Minskad känslighet för insulin orsakas av andra hormoner som utsöndras i kroppen under natten och tidigt på morgonen (tillväxthormon och kortison) och av att kroppen har varit stilla i många timmar under natten.

För att få fram en rimlig insulinkvot till frukost divideras talet 330 med den totala dygnsmängden insulin.

Exempel: (som ovan, om dygnsdos 45 E)  $300/45 = 6,66$  (avrundat till 6,5). Det vill säga att till frukost tar 1 E insulin hand om 6,5 g kolhydrater.

Hos barn under 5 år kan 150-regeln användas.

## Korrigeringsdoser

### Extra doser på dagen

Vid varje måltid, när det är dags att ge insulin, finns möjlighet att justera ner eventuella blodsockervärden som är för höga. Alla värden över 8 mmol/L när det gått två timmar sedan senaste dos insulin, bör som regel korrigeras till en lägre nivå. Då är det bra att veta ungefär hur mycket 1 E snabbverkande insulin sänker blodsockret.

Genom att dividera talet 100 med den totala insulindosen per dygn (TDD) får vi fram den förväntade sänkningen som 1 E direktverkande insulin ger.

Exempel: Snabbverkande 25 E + långverkande 20 E = 45 E,  $100/45 = 2,2$ . Detta betyder att 1 E extra snabbverkande insulin sänker blodsockret med ungefär 2 mmol/L. Avrunda alltid till närmaste hel eller halv enhet.

En dos snabbverkande insulin sänker blodsockret i minst två timmar. Det är bra att utvärdera om sänkningen blev bra med ett nytt blodsocker efter två timmar eller inför nästa måltid.

### Ta aldrig extra doser med insulin tätare än varannan timme

Ge aldrig större extra dos än 10 % av vikten eller 10 % av TDD åt gången utöver måltidsdosen (t.ex. 4 E om man väger 40 kg). Om blodsockret fortsatt är högt upprepas extra dosen med insulin och utvärderas på nytt efter två timmar. Om barnet är i behov av många extradoser efter varandra ska frågan varför barnet har ett ökat insulinbehov ställas, t.ex. om barnet har en infektion på gång. Läs mer om diabetes och infektioner nedan.

### Extra doser på natten

På natten svarar de flesta med diabetes bättre på sitt insulin och risken finns att blodsockret sjunker mer än det brukar göra på andra tider av dygnet. Den förväntade sänkningseffekten under natten räknas ut med nedanstående regel.

Exempel:  $200/45 = 4,44$  vilket avrundas till 4,5. Det vill säga på natten bör 1 E snabbverkande insulin extra sänka blodsockret med cirka 4,5 mmol/L.

Regeln kan skilja sig åt i olika åldersgrupper och om barnet/ungdomen växer snabbt. Detta följs upp och justeras vid behov vid era besök hos diabetesteamet. För att man i början av diabetesdebuten ska kunna räkna ut en korrigeringsdos kan den ibland baseras på barnets vikt innan pålitliga värden på TDD finns.

# Information från diabetesteamet

## Första vårdtiden på barn- och ungdoms-avdelningen

Ni som vårdnadshavare kommer att få utbildning om diabetes tillsammans med ert barn under vårdtiden och vi ser helst att alla vårdnadshavare är med på utbildningen som sker dagtid på veckodagarna. Resterande tid på avdelningen kommer ni träffa sjuksköterskor, läkare och undersköterskor som hjälper er in i rätt behandling för ert barns diabetes.

Personalen på avdelningen kommer att hjälpa er som familj att på sikt ta större roll i ert barns diabetesvård. Först ger personalen vården men efter hand kommer ni som vårdnadshavare och ert barn kunna mer om diabetes och hur behandlingen praktiskt går till.

Ni kommer att lära er hur man kontrollerar ett blodsocker, hur och när ert barn ska ha insulin, hur man räknar ut en bra dos insulin och när ert barn behöver druvsocker. I slutet av vårdtiden kommer ni att vara på permissioner så ni får känna på hur er vardag kan fungera nu efter att ert barn fått diabetes. Efter att ni skrivits hem kommer ni ha regelbunden kontakt med diabetesteamet på barn- och ungdomsmedicinmottagningen.

## Till er som vårdnadshavare

Som vårdnadshavare till ett barn som fått diabetes typ 1 förändras tillvaron helt när barnet får sin sjukdom. När ens barn får diabetes kan det beskrivas lite som att få ett nytt spädbarn att ta hand om. Man tvingas förhålla sig till en ny situation som man inte själv valt och inte kan välja bort. För vissa kan det i början vara svårt att anpassa sig till det nya levnadssättet, man kan få tankar om att vara sårbar eller känna sig orolig för hur sjukdomen ska påverka olika situationer längre fram i livet. Andra kan ha lättare för att anpassa sig i början men stöta på problem längre fram. I olika faser kan olika svårigheter uppstå och ibland kan man behöva hjälp av någon utomstående. Eftersom diabetes är en sjukdom som behöver uppmärksamhet varje dag och dygnet runt gäller det för er som vårdnadshavare och familj att hitta en hållbar och fungerande tillvaro, en tillvaro där alla i familjen mår bra och håller i längden.

Har ni fler viktiga vuxna i ert sociala kontaktnät, t.ex. barnets mor/farföräldrar eller syskon till er vårdnadshavare, kan det vara bra att få hjälp av dem. Engagera dem redan nu i barnets diabetesvård så att ni tillsammans kan bli tryggare i den nya tillvaron. En annan viktig aspekt

är att ni som vårdnadshavare ska må bra för att hålla, då är återhämtning och vila en grundläggande faktor. Om ni är fler vuxna (vårdnadshavare, bonusföräldrar) i barnets hushåll kan det underlätta att hitta en rutin i hur ni delar på vuxenansvaret i diabetesvården, speciellt nattetid. T.ex. "tar jour" varannan natt, eller gör upp tydligt vem som har "diabetesansvaret" för dagen så att ni kan tillåta varandra chans till vila och återhämtning.

## Diabetesteam på barn- och ungdomsmedicinmottagningen

Diabetesteamet på barn- och ungdomsmedicinmottagningen består av dietist, diabetesläkare, diabetessjuksköterska, fysioterapeut, kurator, och psykolog. Ni kommer få en diabetesläkare och diabetessjuksköterska som knyts till er. Ert barn kommer nu att regelbundet träffa diabetesteamet på barn- och ungdomsmedicinmottagningen både under vårdtiden på avdelningen men även efter utskrivning fram tills att barnet blir vuxen och går över till vuxenvårdens diabetesmottagning för att följas där.

När barnet är i mellanstadieåldern (cirka 11–12 år) har man nått en ålder då man själv behöver ta hand om sin diabetes mer och mer på egen hand. Denna övergång kan ibland vara utmanande. Därför bjuds både barnet och ni som föräldrar in att anmäla er för att vara med på en gruppträff på barndiabetesmottagningen. Då kommer vi att prata om att bli tonåring och ha diabetes, göra lite praktiska övningar och man får möjlighet att träffa andra med diabetes. Medverkande från diabetesteamet är sjuksköterska, dietist, fysioterapeut, psykolog och kurator. Inbjudan till träffen skickas ut en gång per termin till barn i de aktuella åldrarna.

### Diabetesläkarens roll

Vid insjuknandet och under vårdtiden är det i första hand läkarna på avdelningen och jourhavande barnläkare som har ansvaret för vården. Diabetesläkaren kommer för de flesta av er att träffa vid något eller några tillfällen när ni är på avdelningen. Efter utskrivningen kommer ni för kontroll till diabetesmottagningen och träffar er diabetesläkare som sedan kommer att följa er på mottagningen. Från början behöver ni träffa diabetesteamet ofta men sedan kan man glesa ut besöken allteftersom ni blir mer "självgående". Ibland kan det behövas tätare besök under en tid. Det är läkaren som skriver recept och intyg.

### Diabetessjuksköterskans roll

Ni kommer att få en diabetessjuksköterska som ni träffar regelbundet, både under tiden på vårdavdelningen men även efter att ni skrivits ut. Ni kommer delvis prata om hur livet med diabetes typ 1 fungerar och hur

insulindoserna kan justeras. Diabetessjuksköterskan fungerar lite som spindeln i nätet och hjälper till att förmedla kunskap om diabetes och erbjuder t.ex. utbildning till barnets förskola/skola. Det är diabetessjuksköterskan som förskriver hjälpmedel och är med vid start av CGM och insulinpump tillsammans med representant från pumpföretaget.

### **Dietistens roll**

Dietisten träffar alla barn som insjuknar i diabetes under första vårdtillfället och finns därefter med i diabetesteamet och kan bokas besök med beroende på vad just barnet eller familjen behöver stöd med. Dietisten är med i diabetesskolan som hålls för barn i mellanstadieåldern.

### **Fysioterapeutens roll**

Fysioterapeuten träffar alla barn som insjuknar i diabetes under första vårdtillfället och berättar för barnen och vårdnadshavarna hur blodssockret kan påverkas av fysisk aktivitet. Beroende på hur gammalt barnet är när det får diabetes får barnet ibland prova att träna i gymnastiksalen under tiden hen är på sjukhuset för att se hur blodssockret påverkas. Fysioterapeuten är med i diabetesskolan som hålls för barn i mellanstadieåldern.

### **Kurators roll**

Vid sjukdom kan det vara svårt att vara den som drabbats eller anhörig till den som har drabbats. Det kan medföra att man ställs inför nya och ovana situationer. Kuratorn förmedlar psykosocialt stöd vilket kan innebära lite olika typer av stöd. Det kan vara känslomässigt stöd som till exempel krisstöd, närstående stöd, familjesamtal eller informativt och praktiskt stöd.

Vårdnadshavare erbjuds kontakt med kurator. Barnet erbjuds också utifrån mognad och ålder möjlighet till samtal med kurator själv eller tillsammans med sin vårdnadshavare. Det går bra att själva ta kontakt med kurator eller be annan vårdpersonal om hjälp med kontakt. Kontaktuppgifter till kurator finns i kuratorbroschyr och kan ges ut av vårdpersonal.

### **Psykologens roll**

Upplever ni i familjen dåligt psykiskt mående kopplat till diabetes kan ni säga det till er diabetessköterska som kan förmedla kontakt till psykolog. Det kan exempelvis handla om oro, nedstämdhet eller hög förekomst av konflikter kring hanterandet av sjukdomen. Ungdomar kan få komma på enskilda samtal om de önskar, barnet kommer tillsammans med sina föräldrar. Föräldrastöd sker i första hand hos kurator.

## **Försäkringskassan**

Under inskrivningen på barn- och ungdomsavdelningen har båda vårdnadshavarna rätt till tillfällig föräldrapenning samtidigt. Ni kommer att få ett läkarintyg som ska skickas till Försäkringskassan (*Försäkringskassans inläsningscentral, 839 88 Östersund*). Ansök om VAB (vård av barn) hos Försäkringskassan, enklast via app i telefonen eller på Försäkringskassans hemsida.

## **Omvårdnadsbidrag**

Ni har möjlighet att ansöka om omvårdnadsbidrag (tidigare kallat vårdbidrag) hos Försäkringskassan för den extra tillsyn och merkostnad som barnets diabetes medför. Detta brukar bli aktuellt först efter att barnet/familjen kommit in i sina dagliga rutiner igen. Mer information om detta kan fås av kuratorn. Vill ni veta mer direkt finns information på Försäkringskassans hemsida.

## **Barnförsäkring**

Är ditt barn försäkrat? Kontakta försäkringsbolaget för vidare information om eventuell ersättning. Ni kan ha rätt till ersättning från och med första dagen på sjukhuset. Ert försäkringsbolag ska i så fall kontakta sjukvården för att få rätt uppgifter.

# Stödföreningar kring diabetes

## **Barndiabetesfonden**

"Barndiabetesfonden stödjer forskning vars syfte är att förebygga, bota eller lindra diabetes hos barn och ungdomar." Så skrevs stadgarna när stiftelsen Barndiabetesfonden bildades 1989 och så har de gjort sedan dess.

Barndiabetesfonden ger ut en informativ medlemstidning "Sticket" och som ny medlem ges ett automatiskt tillträde till närmaste lokalförening i din region.

Anmälan för att bli medlem görs enklast genom att gå in på Barndiabetesfondens hemsida <https://www.barndiabetesfonden.se/>

KLICK – Klick är en app för dig som är mellan 13-18 år och som lever med typ 1-diabetes. Här kan du dela erfarenheter och få inspiration och stöd från andra som vet hur det är att leva med typ 1. [Klick-barndiabetesfonden.](#)

## **Svenska Diabetesförbundet**

"Svenska Diabetesförbundet är en rikstäckande intresseorganisation för personer med diabetes och anhöriga. Vi arbetar med att erbjuda

möjligheter till möten, samhällspåverkan samt informations- och kunskapsspridning för att förbättra livsvillkoren för människor med diabetes och deras närstående”.

Anmälan för att bli medlem görs enklast genom att gå in på diabetesförbundets hemsida <http://diabetes.se>.

### **Lokalföreningar**

Både Barndiabetesfonden och Svenska Diabetesförbundet har lokalföreningar i SÄS upptagningsområde, gå gärna in på deras hemsida för att ta reda på er lokala förening. Lokalföreningarna kan erbjuda fadderskap, förmedla kontakter mellan andra familjer med diabetes samt anordna föreläsningar.

# Diabetes i skola och omsorg

## Diabetes typ 1 hos barn och ungdomar – Skola och omsorg

### **Om diabetes i förskola och skola**

Typ 1 diabetes är en autoimmun sjukdom och innebär att barnets egen insulinproduktion slutat att fungera. Kroppen blir således i behov av att få tillföras insulin utifrån. Personer med diabetes måste flera gånger om dagen kontrollera sitt blodsocker antingen med stick i fingret eller med hjälp av en sensor och tillföra kroppen insulin med hjälp av en insulinpenna eller insulinpump. Utan behandling med insulin kan diabetes snabbt bli livshotande.

För att ett barn med diabetes ska må så bra som möjligt men även nå behandlingsmålet, en blodsockernivå så nära det normala (4-8mmol/L) som möjligt, krävs en god diabeteskontroll. Detta uppnås genom regelbundna måltider, kontrollerande av blodsockernivå och en anpassning av insulindoserna beroende på vad som står på schemat just för den dagen.

Då barnet vistas en stor del av sin tid i skola och omsorg är det av stor vikt att barnet, föräldrarna och personal runt barnet känner att de har kunskap om sjukdomen. Detta för att kunna hjälpa barnet med sin sjukdom under skoldagarna och dagarna på förskolan på ett tryggt sätt.

Ju yngre barn desto mer hjälp behöver de i sin dagliga behandling. För mindre barn, minst till mellanstadieåldern, ligger ansvaret hos vuxna dygnet runt.

Ni som vårdnadshavare ska meddela ert barns skola så snabbt som möjligt om att barnet har fått diabetes typ 1. För att upprätta en så kallad egenvårdsplan (se nedan) som är ett ”avtal” mellan vårdnadshavare och skola kommer er ansvariga diabetessköterska att kontakta skolan för vidare utbildning av personal.

Tipsa gärna skolpersonal att ladda ner mobilappen TID där en profil med information riktad till skolpersonal finns.

### **Utbildning av skolpersonal**

För att förmedla kunskap och skapa trygghet bjuder diabetesteamet in skolpersonal till utbildning om diabetes typ 1. Vi försöker hålla utbildningarna så fort som möjligt efter utskrivningen för att barnet ska kunna komma tillbaka till sin vardag.

Utbildningen tar cirka 1,5–2 timmar och är digital, hålls var tredje vecka.

## Egenvård

Diabetes typ 1 klassas som egenvård, vilket enligt Socialstyrelsen (SOSFS 2009:6) är när en patient får utföra hälso- och sjukvårdsåtgärder i hemmet antingen själv eller med hjälp av till exempel en närstående. Tillsammans med barnets vårdnadshavare upprättar diabetessköterskan en egenvårdsplan som fastställer barnets behov av vuxenstöd i skola och omsorg. För mer information om vad en egenvårdsplan innebär se Socialstyrelsens hemsida, [avsnitt om egenvård](#).

## Egenvårdsplan för skoldagen

Samverkan mellan hem, skola och diabetesmottagning är reglerad enligt föreskrift från Socialstyrelsen (SOSFS 2009:6) och finns beskrivet av Skolverket (Egenvård i förskola och skola, Skolverket 2014). Föräldrar och ansvarig diabetesläkare/sjuksköterska fastställer barnets behov av vuxenstöd i diabetesegenvård under skoltid. Rektorn har skyldighet att tillse att elevens behov av hjälp med egenvård erbjuds. Diabetesteamet tillsammans med närstående utbildar den personal som ska stödja eleven i genomförandet av egenvården. Den individuella vårdplanen bör revideras minst årligen. Egenvårdsplanen avser egenvårdsinsatser med CE-märkt medicinteknik. Om elevens situation förändras ska egenvårdsplanen revideras och diabetesteamet kontaktas för en ny egenvårdsbedömning. Skolan ansvarar för att i god tid rapportera till vårdnadshavarna kommande schemaändringar, exempelvis utflykter. Vårdnadshavarna ansvarar för att rapportera eventuella ändringar i behandlingsregim till den personal i skolan som hjälper barnet med diabetesegenvården. Blodsocker ändras från dag till dag beroende på många olika orsaker vilket gör att diabetesbehandlingen ofta justeras dagligen. Ett välreglerat glukosvärde är viktigt för elevens möjlighet till koncentration och inläring samt för prognosen för långsiktigt god hälsa. Information finns på Svenska barnläkarföreningens hemsida, [egenvårdsplan vid diabetes](#).

## Tips

Bra information om sjukdomen och om att leva med diabetes finns på Barndiabetesförbundets hemsida, <https://www.barndiabetesfonden.se/>. Mer information och informationsmaterial om just diabetes i skola och omsorg hittar du under avsnittet [diabetes i förskola och skola](#).

Information om egenvårdsplan för skola finns också på skolverkets hemsida, <https://www.skolverket.se/regler-och-ansvar/ansvar-i-skolfragor/egenvard-i-forskolan-och-skolan>

# Till berörd förskole- och skolpersonal

## Om diabetes i förskola och skola

En av era elever/ett barn i förskolan har fått sjukdomen Diabetes typ 1. Typ 1 diabetes innebär att barnets egen insulinproduktion slutat att fungera. Personer med diabetes måste flera gånger om dagen kontrollera sitt blodsocker via ett stick i fingret eller en sensor samt tillföra kroppen insulin med hjälp av insulinpennor eller insulinpump och ibland även socker vid för lågt blodsocker. Utan behandling kan diabetes typ 1 snabbt bli livshotande.

Då barnen vistas en stor del av sin tid i skola/förskola är det av stor vikt att barnet, föräldrarna och ni som personal känner att ni har kunskap om sjukdomen för att kunna hjälpa barnet med sin sjukdom under skoldagarna/ dagarna på förskolan. Hur barnets diabetes ska hanteras kommer att förtydligas i barnets egenvårdsplan som diabetessköterskan gör tillsammans med vårdnadshavarna.

För att förmedla kunskap och skapa trygghet bjuder diabetesteamet in skolpersonal till utbildning om diabetes typ 1. Vi försöker hålla utbildningarna var tredje/fjärde vecka rullande för att barnet ska kunna komma tillbaka till vardag.

Utbildningen tar cirka 1,5–2 timmar och sker digitalt. Barnets diabetessköterska kommer att kontakta er för att anordna en utbildning.

## Hälsningar

Diabetesteamet  
Barn- och ungdomskliniken  
Södra Älvsborgs Sjukhus Borås

## Tips

Bra information om sjukdomen och om att leva med diabetes finns på Barndiabetesförbundets hemsida, <https://www.barndiabetesfonden.se/>  
Mer information och informationsmaterial om just diabetes i skola och omsorg och riktat till personal i dessa verksamheter hittas under avsnittet [diabetes i förskola och skola](#).

Information om egenvårdsplan för skola finns också på skolverkets hemsida, <https://www.skolverket.se/regler-och-ansvar/ansvar-i-skolfragor/egenvard-i-forskolan-och-skolan>

Du kan läsa mer om diagnoser, undersökningar, behandlingar och läkemedel på [www.1177.se](http://www.1177.se), landstingens och regionernas gemensamma webbplats för råd om vård. Via 1177 e-tjänster kan du även utföra dina vårdärenden digitalt på ett säkert sätt. Mer information hittar du på [www.1177.se/Vastra-Gotaland/Tema/E-tjanster](http://www.1177.se/Vastra-Gotaland/Tema/E-tjanster)

## Diabetes i skolan (Diabetesförbundet)

[Diabetes i förskola och skola](#)

### **Information till min lärare**

<https://www.barndiabetesfonden.se/globalassets/kampanjer/skola/dokument/information-till-larare.pdf>

### **Typ 1 diabetes i skolan**

<https://www.barndiabetesfonden.se/globalassets/kampanjer/skola/dokument/typ-1-diabetes-i-skolan.pdf>

### **Checklista inför skolstart**

<https://www.barndiabetesfonden.se/globalassets/kampanjer/skola/dokument/checklista-infor-skolstart.pdf>

### **Symtom hyper- och hypoglykemi**

[https://www.barndiabetesfonden.se/globalassets/kampanjer/skola/dokument/symptom- hyper--och-hypoglykemi.pdf](https://www.barndiabetesfonden.se/globalassets/kampanjer/skola/dokument/symptom-hyper--och-hypoglykemi.pdf)

### **Vad är typ 1 diabetes?**

<https://www.barndiabetesfonden.se/globalassets/documents/infoblad/vad-ar-typ-1-diabetes.pdf>

# Diabetes och kost

## Kostrekommendation och näringslära

### Bra mat

Många föräldrar vars barn får diabetes oroar sig i början över hur det ska gå med maten framöver. Vi är dock noga med att poängtera att ingen mat är förbjuden för personer med diabetes, de kan äta allting men kanske inte alltid och kanske inte i hur stora mängder som helst. Mat som är bra för den som har diabetes är precis samma mat som är bra för alla. Det är den mat som finns rekommenderat enligt Livsmedelsverket och de nordiska näringsrekommendationerna (NNR).



Illustration: VGR

Precis som bilen behöver bränsle behöver också kroppen energi. De energigivande näringsämnena är kolhydrater, fett och protein. För att få bra proportioner på måltiderna är tallriksmodellen ett bra hjälpmedel.

Att äta sina måltider regelbundet är bra för blodsockret. Frukost, lunch, middag och 2–3 mellanmål är en bra fördelning av dagens måltider.

Nyckelhålet gör det enklare att välja hälsosamt med avseende på fett, kostfiber, salt och socker. Nyckelhålet får användas på frukt, bär, grönsaker, rotfrukter, baljväxter, potatis, spannmålsprodukter, bredbart matfett, mejerivaror, fisk, skaldjur, kött, chark, vegetabiliska varor och färdigmat.



Illustration: Livsmedelsverket

### Bra dryck

Den bästa drycken är vatten. Kranvatten eller kolsyrat vatten påverkar inte blodsockret. Det går också bra att välja lättmjölk eller vid festliga tillfällen lightdryck som innehåller sötningsmedel, exempelvis Fun light eller Coca cola light/zero.

Juice, nektar, fruktsoppa och sockersötad saft och läsk innehåller stora mängder socker (naturligt och/eller tillsatt socker). Dessa drycker påverkar blodsockret mycket och bör endast användas till att häva en känning eller vid t ex magsjuka.

## **Protein**

Protein är kroppens byggstenar och höjer inte blodsockret. Exempel på protein är kött, kyckling, fisk, tofu, bönor och ägg.

## **Fett**

Fettet i maten höjer inte blodsockret. Matolja, flytande margarin, nötter, fröer och fet fisk är exempel på fetter med bra kvalitet. När det gäller mjölk- och charkprodukter så välj med fördel de magrare varianterna för en bättre fettkvalitet. När man äter något fettriikt tömmer sig magsäcken långsammare vilket gör att blodsockret höjs långsammare. Detta innebär att efter en fettinnehållsrik måltid eller mellanmål, som dessutom innehåller mycket kolhydrater, kan en blodsockerhöjning förväntas flera timmar senare. Exempel på det kan vara pizza, kebab, chips och choklad. Därför kan det vara av stor hjälp för er själva att skriva en matdagbok när mer ”utmanande maträtter” testas. En matdagbok kan hjälpa er att lära er hur just barnets blodsocker reagerar vid vissa maträtter och vid nästa tillfälle dra lärdom av hur insulinet kan doseras.

## **Kolhydrater**

Det är kolhydraterna i maten, som efter sönderdelning i magsäcken, ger en höjning av blodsockret. Kolhydrater finns till exempel i bröd, mjöl, flingor, pasta, ris, frukt, mejeriprodukter, godis och kakor.

Kolhydraterna kan vara långsamma, medelsnabba och snabba. Snabba kolhydrater bryts fort ner till socker som kan tas upp av blodet, långsamma innehåller mer fiber som försvårar nedbrytningen som då går långsammare. Snabbheten spelar roll för hur stora svängningar det blir i blodsockret efter en måltid. I en måltid är det bra att kombinera både långsamma, medelsnabba och snabba kolhydrater.

Typen av kolhydrater och mängden avgör hur snabb blodsockerstegringen blir. Ju mer kolhydrater som finns i en måltid, desto mer insulin behövs det för att ta hand om kolhydraterna.

Grönsaker innehåller också kolhydrater men mängden kolhydrater är så pass liten så den generellt sett inte påverkar blodsockret. Majs, ärtor och rödbetor innehåller mer kolhydrater och därför behöver de räknas med i beräkningen av måltiden.

Informationen om kolhydratinnehåll i olika livsmedel finns i innehållsförteckningar och i speciella kolhydratlistor.

Hur många gram kolhydrater som 1 E insulin tar hand om är personligt och förändras med tiden och räknas ut genom en kolhydratkvot. Vi kommer tillsammans under vårtdiden att hitta just din/ditt barns individuella insulinkvot/kvoter.

## **Att beräkna kolhydrater i livsmedel**

### **Kolhydraträkning – så här går det till**

Den totala mängden kolhydrater i måltiden adderas och divideras sedan med den personliga insulinkvoten, på så sätt får vi fram den aktuella insulindosen.

Kolhydraträkning hjälper er i familjen att förstå sambandet mellan måltidens kolhydratinnehåll, insulindos och blodsocker.

Man kan dock aldrig räkna exakt. Det går aldrig att undvika feldoseringar uppåt eller nedåt helt.

Om det är kolhydrater som ska kokas innan förtäring ska den mängd som barnet ska äta beräknas på utifrån den kolhydratslista ni får. Det är alltså inte utifrån innehållsdeklarationen då den utgår ifrån okokt vara, t.ex. pasta och ris.

Förutsatt att blodsockret är mellan 4-8 mmol/L före måltid kan man utvärdera måltidsdosen genom att jämföra blodsockret före måltid med blodsockret 2-3 timmar efter måltid. Om skillnaden är +/- 2 mmol/L var dosen rätt. Om blodsockret stiger mer var insulindosen för liten, om blodsockret sjunker mer var insulindosen för stor.

### Att beräkna kolhydratinnehåll från förpackning

Du finner livsmedlets kolhydratinnehåll under rubriken näringsvärde/näringsinnehåll på förpackningen, detta anges per 100 g livsmedel.

Här ges ett exempel på hur du beräknar kolhydratmängden i exempelvis en skiva bröd:

1. Brödskivan väger: 35 g.
2. Näringsvärde enligt förpackningen: Kolhydrater 41 g/100 g.
3. Dividera  $41/100 = 0,41 = 41 \%$ . Alltså innehåller 1 g bröd 0,41 g kolhydrater.
4. Multiplicera 0,41 med brödskivans vikt:  $0,41 \times 35 \text{ g} = 14,35$ .
5. Brödskivan innehåller 14 g kolhydrater.

<b>Näringsvärde per 100 g:</b>	
Energi	1050kJ/250 kcal
Fett	2,9 g
-varav mättat fett	0 g
Kolhydrat	41 g
-varav sockerarter	6 g
Fiber	3,9 g
Protein	7,5 g
Salt	0,5 g

### Att beräkna kolhydratsinnehåll med hjälp av en våg och procent

1. Så här skrivs procent i decimaler:
2.  $5 \% = 0,05$
3.  $10 \% = 0,10$
4.  $15 \% = 0,15$
5.  $100 \% = 1,0$
6. Väg ditt livsmedel/mat (t.ex. kokt pasta 148 g).
7. Kontrollera hur många procent kolhydrater livsmedlet innehåller (t.ex. pasta  $26 \% = 0,26$ ).
8. Multiplicera vikten med procenten kolhydrater i livsmedlet (t.ex.  $148 \text{ g pasta} \times 0,26 = 38,48$ , avrunda till 38 g).
9. Din portion med pasta innehåller 38 g kolhydrater.

### Om innehållsförteckning saknas

Om maten saknar innehållsförteckning, t.ex. vattenmelon, så väger du den bit som du vill äta. Dividera vikten med 100 och multiplicera sedan med den mängd kolhydrater som vattenmelon innehåller per 100 g. Kolhydratmängder hittar du i kolhydratlistor, exempelvis på livsmedelsverkets hemsida eller i appen "Livsmedelsdatabasen".

1. Väg melonen som ska ätas: 150 g.
2. Ta reda på kolhydratsinnehållet i t. ex. ”Livsmedelsdatabasen”: Melon innehåller 7,5 g kh/100 g = 7,5 % = 0,075.
3. Multiplicera mängden melon med kolhydratsinnehållet:  
 $150 \times 0,075 = 11$  g kh som ska ätas.

Saknas innehållsförteckning på matbröd, räkna med att 50 % av brödets vikt är kolhydrater. Mjukt fikabröd, räkna med att 50 % av vikten är kolhydrater. Tänk på att bara väga det du äter, ta t.ex. bort bananskal!

### **Måltider på avdelningen**

Det är viktigt att ni under er tid på avdelningen lär er dosera rätt dos insulin till den mat som ni brukar äta hemma och hur ni ska tänka angående kosten. Om den mat som serveras på sjukhuset skiljer sig väldigt från maten som äts i hemmet, måste detta tas upp med personalen så att er vårdtid kan bli så bra som möjligt.

Den tid ni är inläggande på avdelningen på grund av barnets diabetes kommer en vårdnadshavare att få matbrickor beställda så att ni kan äta tillsammans med ert barn. Det är viktigt att ni meddelar personalen om barnets vårdnadshavare har olika allergier eller specialkost i god tid. Vi ser helst att ni äter ute i matsalen så att måltidssituationen blir så vardaglig som möjligt.

Tänk på att nålen från insulinpennan ska tas av från insulinpennan efter varje dosering, detta för att ingen luft ska sugas in i pennan. Nålen ska slängas i en ”stickburk” så att ingen av misstag skadar sig. Det underlättar för er om ni som familj redan från start skapar rutiner för detta. När ni väl är hemma kan ni slänga nålarna i t ex en förbrukad mjölkkartong som ni sedan försluter och kan slänga i brännbart.

På avdelningen så har vi Fun light-saft och lightläsk, men enbart för ”speciella tillfällen”. Om det är någon vara som ni gärna vill ha under er vårdtid så finns det möjlighet att förvara den uppmärkt med ert namn i patientmatsalen.

På avdelningen kommer ni att få besök av vår dietist som kommer att ge er mer information om kost.

## **Goda råd**

- Fördela maten jämnt över dagen.
- Ät enligt tallriksmodellen.
- Ät gärna nyckelhålmärkta livsmedel.
- Skriv gärna en matdagbok för att lättare få ett flöde i er diabetesvård men även för att kunna gå tillbaka för att lära er vad som fungerade och inte. Detta är bra vid t.ex. sjukdom, idrottsdag eller ”utmanande” maträtter.
- Ät lagom mycket fett av bra sort.
- Begränsa intaget av godis, glass, läsk, kakor, bullar och snacks.
- Ha tålamod med kolhydraträkningen. Våga göra fel och fråga personalen, de finns där för er!
- Införskaffa er en köksvåg till hemmet för att kunna räkna ut mängden kolhydrater så noggrant som möjligt. Kolhydraträkningen bör vara inom 10 gram från det faktiska innehållet.

# Diabetes och fysisk aktivitet

## Diabetes och träning, barn och unga

Att träna när man har diabetes går bra, men det finns några saker man bör tänka på.

Testa alltid blodsockret innan, under och efter träningen, då en ökad aktivitet ofta sänker blodsockret. Ta för vana att alltid kontrollera ditt sockervärde minst 15 minuter innan aktiviteten startar.

### Hur ska jag tolka blodsockret inför ett träningspass?

P-Glukos	Tolkning/Åtgärd
< 4 mmol/l	Ät och skjut upp träningen i varje fall en timme till blodsockret stigit.
4-6 mmol/l	Ät extra kolhydrater innan du börjar.
6-10 mmol/l	Optimalt.
10-15 mmol/l	Inga hinder föreligger förutsatt att man ätit och tagit insulin.
>15 mmol/l	Uppskjut träningen! Ta eventuellt 2-4 E snabbinsulin och kontrollera blodsockret om en timme. Träna aldrig vid ketoner i urinen!

För barn med diabetes rekommenderas 60 minuter daglig fysisk aktivitet. Aktiviteten kan delas upp i flera kortare pass under dagen. Utöver dessa 60 minuter dagligen bör man försöka vara regelbundet aktiv inom någon motionsform 2-3 gånger i veckan. Denna aktivitet bör vara ansträngande på så vis att man blir varm, svettig och andfådd – t.ex. fotboll, gymnastik, innebandy, dans, brottning eller liknande. Man bör välja något som man själv tycker är roligt!

- Uppstår yrsel, darrningar (sträck fram händerna och kontrollera) eller liknande en ”känning” under träningen; gå av och kontrollera blodsockret.
- ”Snabba kolhydrater” i form av druvsockertabletter, energidryck eller frukt bör alltid tas med. Under långa motionspass bör man tillföra cirka 15–30 gram kolhydrater var 30:e minut, t.ex. druvsocker, saft eller choklad (15 gram motsvarar cirka 1 dl saft, ½ kexchoklad eller banan).

Vill ni ha mer information och hjälp med ovanstående, prata med dietisten.

## Insulindoser inför och extra kolhydratintag under träning

Motion		Åtgärd
Lätt/medel intensitet	5-30 min cykling 2-4 km promenad	Oförändrad insulindos Extra kolhydrater: 0,33 g/kolhydrater/kg kroppsvikt/timma
Medel intensitet	1-2 tim cykling 5-10 km joggning	Sänk insulindosen Extra kolhydrater: 0,6 g/kolhydrater/kg kroppsvikt/timma
Intensiv intensitet	Skidåkning i flera timmar Fjällvandring	Sänk insulindosen med 50 % eller mer Extra kolhydrater: 0,9 g/kolhydrater/kg kroppsvikt/timma

- Vid optimal planering bör fysisk aktivitet starta tidigast 1,5-2 timmar efter senaste insulininjektion. Att injicera insulin i en kroppsdel som är aktiv under motionsutövandet bör undvikas, t. ex. inte i benet om du ska springa. Vid aktivitet som startar nära inpå senaste måltid och insulindos bör insulindosen sänkas. Viktigt att en dialog förs med idrottslärare vad lektionen innehåller för att justera insulindosen rätt.
- Om du har träning sent på kvällen är det viktigt att fylla på med något ätbart efter träningen då den ökade insulinkänsligheten kan sitta i cirka 24 timmar. Detta för att undvika lågt blodsocker under natten! Insulindosen kan behöva sänkas med 20 % vid kvällsmål efter träningen.

### Varför ska träning/fysisk aktivitet undvikas vid lågt (under 6) och högt blodsocker (över 10)?

Fysisk aktivitet ökar insulinkänsligheten i muskulaturen vilket leder till minskat insulinbehov hos personer med diabetes. Muskulernas celler kräver insulin för att kunna ta upp socker. Insulinet öppnar ”dörren” till cellen så att sockret kan passera in. Om det saknas insulin i kroppen (högt blodsockervärde) blir det brist på socker i muskelcellen. Cellerna skickar då signaler till levern om att öka produktionen av socker. Eftersom det fortfarande är brist på insulin stannar sockret kvar i blodbanan och resultatet blir ett stigande blodsockervärde. Det är därför viktigt att inte träna vid brist på insulin.

Har man inte brist på insulin jobbar muskelcellerna på som vanligt. Fysisk aktivitet håller tillsammans med insulinet cellernas ”dörrar” öppna en längre tid och mer socker går då åt jämfört med vid stillasittande. Skulle man starta träning utan att äta när man har ett sockervärde under 6 finns det stor risk att drabbas av lågt blodsocker och börja må dåligt – få en känning.

Andra faktorer som kan påverka hur stor blodsockersänkande effekt motionen har:

- Hormonnivåer.
- Nervositet. Adrenalinpåslag gör att blodsockret ökar.

Insulinkänning dagen innan träning (tömmar glukosförråden i levern).

## **Bamse och Lill-Mickel – En specialtidning om diabetes**

Tidningen har skapats och publicerats av Egmont Publishing AB i samarbete med Svenska diabetesförbundet. Alla diabetesbarn på barn- och ungdoms kliniken får en tidning men den kan även beställas via diabetesfonden ([diabetes.se](http://diabetes.se)).

## Råd vid feber och infektioner

Att bli sjuk och ha diabetes typ 1 kan vara en utmaning när det gäller att hålla blodsockret på en okej nivå. När man blir sjuk kan det vara svårt att äta och dricka, det gäller alla människor. Detta kan bli en extra utmaning för en diabetiker då det för dem är livsnödvändigt att få i sig energi i form av kolhydrater och sitt insulin. Utan insulin kommer kroppen att börja bilda ketoner och kan på sikt gå in i en ketoacidosis som ni kan läsa mer om nedan. Kroppen fungerar som så att när den ska kämpa mot en infektion frisätts extra glukos och stresshormoner ut till blodbanan så att de kan vara med som ”extrakraft” till bekämpandet av infektionen, vilket gör att barnet vid en infektion kan ha ett större insulinbehov än barnet har när den är frisk.

Det gäller att vara påhittig och tillåtande som förälder när ditt barn med diabetes är sjuk. Låt ditt barn dricka saft/läsk och äta glass/godis om det är det som fungerar så länge barnet är sjukt, alltså **inte lightprodukter** då barnet behöver få i sig socker. **Kolhydrater i form av socker (snabb energi) tillsammans med vätska är det viktigaste för kroppen att få i sig tillsammans med sitt insulin.**

## Diabetes och feber

Vid feber över 38°C ökar insulinbehovet med cirka 25 % per grad temperaturstigning, alltså vid över 39°C kan insulinbehovet öka med cirka 50 %. Detta innebär att barnet kommer att behöva en större insulindos. Detta justeras med det direktverkande insulinet på följande två sätt:

1. Ni följer barnets blodsocker och använder er uträknade dos extrasänkande insulin (korrigeringsdosen) som tas var 2:a-4:e timma vid upprepade tillfällen så länge det behövs tills infektionen är över och kroppen återgår till sitt ordinarie insulinbehov (extra insulin 0,05–0,1 E/kg).

*Eller*

2. Måltidsdoserna ökas 25–50 %.

Var noga med att föra en mat- och insulindagbok under infektionen för att i framtiden dra nytta av lärdomen för att vid nästa infektion lättare kunna justera insulindoserna. Då kanske ni t.ex. är mer bekväma med att öka måltiderna med 25–50 % och att *tillfälligt i början av infektionen öka det långverkande insulinet med 15–20 %.*

Mät blodsocker eller kontrollera sensorn varannan timme tills det ligger stabilt. Ett bra blodsocker hjälper kroppen att bekämpa infektionen. Notera att även om febern sänks med febernedsättande kan barnet ha ett ökat insulinbehov p. g. a. bekämpandet av infektionen. Det ökade

insulinbehovet kan hålla i sig i några dagar upp till en vecka även efter att barnet blivit friskt. Det beror på att kroppens celler blivit lite mindre insulinkänsliga (mer insulinresistenta) tillfälligt på grund av det ökade blodsockret under infektionen. Även under tiden innan en sjukdom bryter ut (inkubationstiden) kan barnet ha ett ökat insulinbehov.

## Diabetes och magsjuka (gastroenterit)

Det viktigaste vid diabetes och magsjuka är:

- Att få i sig tillräckligt med vätska och näring.
- Att justera insulindoserna för att undvika hypo- och hyperglykemi.

Vid magsjuka kan det vara svårt att äta och dricka. Det viktigaste är att barnet får i sig söt dryck, exempelvis saft, Festis, läsk, nypon eller fruktsoppa. Notera att det innebär **inga lightprodukter då barnet behöver socker**. Det kan underlätta att dricka mycket små mängder åt gången, exempelvis matskedsvis var 5:e minut. Blir barnet uttorkat ska annan vätska ges utöver safttillförseln, t.ex. vätskeersättning som finns att köpa på Apoteket eller koka egen vätskeersättning. Har barnet svårt att få i sig eller behålla vätska och energi kan det behövas inläggande vård på sjukhuset för att få dropp med socker i.

- Kontrollera blodsocker var- till varannan timma.
- Behåll den **långverkande insulindosen** (alternativt basinsulinet i pumpen) till att börja med. Andra dygnet kan långverkande dosen behöva minskas till 50–80 % av normal dos.
- Ge **direktverkande insulin** i smådoser (förslagsvis ½ normal korrigeringsdos), varannan timma när blodsocker är över 8mmol/L.
- Vid kräkningar är det ibland bra att ta måltidsdosen 15–30 minuter efter maten (för att se om barnet får behålla maten).
- Mät B-Ketoner varannan timma tills under 0,6mmol/L, därefter bör man testa var fjärde timma tills barnet återhämtat sig.
- **Vid B-Ketoner över 3,0mmol/L bör barnet komma till akutmottagningen för provtagning och läkarbedömning.**

Se kontaktuppgifter till SÄS, Borås, längre bak i pärmen

### Hemmagjord vätskeersättning

- 1 liter vatten (uppkokt om vattenkvaliteten är dålig).
- 5–7 teskedar socker.
- ½ tesked salt.
- Smaksätt gärna med koncentrerad saft eller juice.

Tänk på att tiden efter en magsjuka (1–2 veckor) kan innebära att barnet har ett minskat insulinbehov. Det är på grund av att den låga blodsockernivån under sjukdomen kan ha ökat insulinkänsligheten i kroppens celler (minskat insulinresistensen).

# Ketoner

## Vad är ketoacidosis?

Ketoacidosis kallas också syraförgiftning och är kroppens sätt att reagera när den får insulinbrist. Ketoacidosis kan kräva akut behandling på sjukhus och i värsta fall vara livshotande. Ketoacidosis kan förebyggas med goda kunskaper om hur insulinbrist kan uppstå. Det är mycket viktigt att både barn och föräldrar tidigt lär sig känna igen risksituationer och symtom på ketoacidosis.

### Vid följande tillfällen så föreligger det särskilt risk för ketoacidosis

#### 1. Problem med insulinpump eller missade insulindoser (handlingsplan finns längre fram i informationen)

Om insulinpumpen inte fungerar kan ketoacidosis utvecklas redan efter några timmar eftersom pumpen inte ger något långverkande basinsulin utan enbart snabbverkande insulin. Om man glömmer, eller av annan anledning, inte tar sitt basinsulin med penna kan också ketoacidosis uppstå när den tidigare basinsulindosen verkat klart.

#### 2. Akuta infektioner/maginfluensa

Vid infektioner kan blodsockret öka trots sedvanlig insulindos. Det beror på att kroppen har ett ökat insulinbehov vid infektioner och feber. Det ökade insulinbehovet är viktigt att tänka på då barnet kanske äter sämre då det är sjukt men ändå behöver högre doser insulin p. g. a. infektionen. Kroppen måste ha sitt basinsulin (långverkande insulin eller basalinsulin i pumpen). Trots att matintaget och matlusten kanske sjunker är det viktigt att barnet får i sig kolhydrater och vätska. Det direktverkande insulinet ska anpassas efter blodsockernivåerna.

Vid kräkningar eller magont hos ett barn med diabetes ska alltid ketoner och blodsocker kontrolleras för att utesluta ketoacidosis. Dessa symtom får aldrig tolkas "som vanlig magsjuka" innan ketoacidosis uteslutits. Se nedan symtom på ketoacidosis.

#### 3. Hormonväxlingarna under puberteten

Under puberteten sker stora hormonella förändringar i kroppen vilka kan öka insulinbehovet under några år. Detta kan leda till en obalans i blodsockret vilket försvårar möjligheterna att dosera insulinet rätt. Om man då glömmer en basinsulindos kan insulinbristen snabbt utvecklas till ketoacidosis.

## Symtom på ketoacidosis

Vid symtom för ketoacidosis och högt blodsocker bör du direkt kontrollera ketonnivåerna. Observera att kroppen även kan bilda ketoner då blodsockret är lågt p. g. a. för lite tillförsel av socker, t.ex. vid en magsjuka. Vid tidig diagnos med låga nivåer av ketoner i blodet kan insulinbristen många gånger åtgärdas hemma på det sätt ni fått lära er

från diabetesteamet. Telefonkontakt med sjukvården för rådgivning rekommenderas alltid vid osäkerhet, se kontaktuppgifter nedan.

**Är barnet påverkat ska ni åka direkt in till akutmottagningen.**

Tabellen i slutet på denna text är till för att hjälpa dig att ta beslut i en pressad och orolig situation. Tveka aldrig att kontakta sjukvården vid misstanke om ketoacidosis för att få rätt behandling i tid.

Som förälder kan man vara särskilt uppmärksam när barnet blir sjukt med feber eller om barnet har höga blodsockervärden och samtidigt börjar få symtom som:

- Ökad törst.
- Ökade urinmängder.
- Uttorkning (torr i munnen, torra läppar).
- Buksmärter.
- Illamående.
- Kräkningar
- Acetondoft i munnen.
- Förvirring.
- Flämtande andning.

## Vad händer i kroppen vid en ketoacidosis?

Vid nedbrytning av fett bildas olika ketoner eller ketonkroppar som det också kallas. Mindre mängder ketoner förekommer normalt på morgonen efter en natts sömn och fasta, vid lågkaloririk kost, LCHF-kost eller vid sjukdom. Vid långvarig eller uttalad insulinbrist kommer förbränningen av fett öka i omfattning och skapa stora mängder ketonkroppar.

Om det bildas för mycket ketoner kommer blodets pH (surhetsvärde) att sjunka. Kroppen drabbas då av ketoacidosis och kan om det inte behandlas gå in i koma. Ketoacidosis är ett akut livshotande tillstånd och ovanstående händelseförlopp kan gå mycket snabbt, speciellt hos barn och ungdomar.

## Högt blodsocker och ketoner på grund av ”pumpkrångel”

Eftersom insulinpumpar enbart har snabbverkande insulin kan kroppen relativt snabbt få insulinbrist och utveckla ketoner om pumpbehandlingen inte fungerar som den ska eller om barnet har ett ökat insulinbehov, t.ex. vid en begynnande infektion.

1. Vid högt blodsocker (över 14 mmol/L) och ketoner i blodet ska **extrasänkingsdos insulin ges med insulinpenna**. Ta inte extradosen med pump då den eventuellt inte fungerar korrekt.
2. Oftast är problemet att insulinet inte kommer in korrekt i kroppen, t.ex. att plastkanylen in i kroppen åkt ur rätt läge (instruktioner längre ner i texten).
3. Mät blodsocker och blodketoner varje timma.
4. Upprepa er extrasänkingsdos tills dess att blodsockret är under 10 mmol/L och blodketonerna är under 0,6 mmol/L.

**Extrasänkingsdos insulin = 0,1 E snabbverkande insulin/kg kroppsvikt.**

Först när värdena är stabila (blodsocker < 10mmol/L och ketoner < 0,6 mmol/L) och när ovanstående är gjort, felsök pumpen:

1. Fyll nytt insulin i pumpen.
2. Byt infusionsset (”Slang”).
3. Se efter att pumpen levererar insulin (”Prima”).
4. Sätt ny nål.
5. Bekräfta att givet insulin med pumpen sänker blodsockret.

Alla som har en insulinpump har fått en individuell alternativ behandling till sin pump, det vill säga instruktioner om hur mycket snabb- och långverkande insulin som barnet ska ta med hjälp av insulinpennor.

Vid problem med pumpen trots åtgärder ovan ska ni ringa **pumpsupporten** för hjälp. Ni kan övergå till behandling med insulinpenna tillfälligt så länge som barnet mår bra och värdena (blodsockret och ketonerna) är under kontroll för att kontakta er diabetessköterska nästkommande vardag.

Tänk på att byta pumpnål i god tid inför natten, gärna innan middagen. Då har ni gott om tid på er att se att den nya nålen fungerar som den ska. Ha som vana att alltid ge en bolus till måltid efter ett ”nålbyte” (byte av infusionsset/”slangbyte”) för att försäkra er om att den nya pumpnålen fungerar som den ska.

Med insulin givet via penna eller spruta behöver den totala dygnsdosen insulin (TDD) ofta ökas med 10–20 % varför upprepade korrektionsdoser med direktverkande insulin kan bli nödvändiga vid höga blodsockervärden.

## **Förebyggande åtgärder för att förhindra ketoacidosis**

Det finns flera saker du kan göra för att förhindra utveckling av ketoacidosis.

- Lär dig symtomen på ketoacidosis.
- Skapa en handlingsplan så ni vet vilka åtgärder som gäller vid symtom på ketoacidosis
- Vid insulinpumpbehandling, ha alltid en extra insulinpenna med snabbinsulin tillgänglig för eventuellt insulinpumphaveri.
- Ha viktiga telefonnummer nära till hands så att ni vet hur ni kan få rådgivning (pumpsupporten och kontaktuppgifter till sjukvården).
- Genom att vara medveten om de risker som finns och vara väl förberedd om symtomen för insulinbrist och ketonbildning uppkommer så ökar du chanserna att kunna förhindra utveckling av ketoacidosis.

## Tolkning av ketonnivåer i blod hos barn - tabell

Ketonnivå i blod	Blodsockervärde	Åtgärd
Under 0,6 mmol/L	Under 10 mmol/L	Ingen åtgärd behövs.
	10–14 mmol/L	Ingen åtgärd behövs.
	14–22 mmol/L	Ny mätning efter 1–2 timmar. Överväg extra insulindos.
	Över 22 mmol/L	Ny mätning efter 1–2 timmar. Överväg extra insulindos.
0,6–0,9 mmol/L	Under 10 mmol/L	Ny mätning efter 1–2 timmar.
	10–14 mmol/L	En ökning av insulindosen kan behövas.
	14–22 mmol/L	0,05* E insulin/kg.
	Över 22 mmol/L	0,1* E insulin/kg. Upprepa vid behov.
1,0–1,4 mmol/L	Under 10 mmol/L	Näringsintag behövs och därefter eventuellt insulin.
	10–14 mmol/L	Näringsintag behövs och därefter 0,05* E insulin/kg.
	14–22 mmol/L	0,05* E insulin/kg.
	Över 22 mmol/L	0,1* E insulin/kg. Upprepa vid behov.
1,5–2,9 mmol/L	Under 10 mmol/L	Näringsintag behövs och därefter eventuellt insulin. <b>Risk för ketoacidosis, kontakta omgående diabetesteamet/barn- och ungdomsavdelningen.</b>
	10–14 mmol/L	Näringsintag behövs och därefter 0,05* E insulin/kg. <b>Risk för ketoacidosis, kontakta omgående diabetesteamet/barn- och ungdomsavdelningen.</b>
	14–22 mmol/L Över 22 mmol/L	0,1* E insulin/kg. Upprepa vid behov. <b>Risk för ketoacidosis, kontakta omgående diabetesteamet/barn- och ungdomsavdelningen.</b>
Över 3,0 mmol/L	Under 10 mmol/L 10–14 mmol/L 14–22 mmol/L Över 22 mmol/L	<b>Uppenbar risk för ketoacidosis. Kontakta omgående akutmottagningen. Omedelbar behandling krävs för att undvika försämring av tillståndet.</b>

\*Den insulindos som behövs kan variera stort. De doser som nämns här är i allmänhet riskfria och representerar kanske bara minimum av den dos som behövs för korrigerande av läget. Man bör kontrollera ketonnivån i blodet om blodsockernivån upprepade gånger är förhöjd samt då personen med dessa blodsockervärden inte mår bra. **Höga blodsockervärden i kombination med förhöjda ketonnivåer betyder insulinbrist. Här behövs insulin genast - doserat med spruta/insulinpenna, inte via en insulinpump som kanske inte fungerar som den bör!** (Om Ketoner >1,5 mmol/L)

## Hjälpmedel och läkemedel

Insulin och alla hjälpmedel som behövs för att ge insulin samt kontrollera blodsocker och blodketoner är kostnadsfria (gäller för närvarande inte nässpray Glukagon).

Blodsockermätare, teststickor, insulinpennor, nålar och övrigt förbrukningsmaterial skriver diabetessjuksköterskan ut och finns genom Skövdedepån. Ni ringer själva till deras kundtjänst för att beställa och materialet levereras hem till er eller till ert postombud. Ni kan även beställa via 1177 e-tjänster.

Diabetesläkaren skriver ut E-recept på insulin samt akutspruta Glukagon och/eller nässprej Baqsimi. Receptet skickas automatiskt till alla apotek i Sverige och ni väljer själva vart ni önskar hämta ut läkemedlen. Receptet har fyra uttag vilket betyder att ni hämtar ut för tre månader i taget, receptet räcker vanligtvis ett år.

Inför dina besök på barn- och ungdomsmedicinmottagningen är det bra att hålla ordning på om ni behöver förnyelse av recept eller hjälpmedel. För kontakt med er diabetessköterska om frågor mellan besöken som inte är akuta vill vi helst att ni skickar meddelanden via 1177 e-tjänster då vi p. g. a. mottagningsbesök inte kan vara tillgängliga på telefon.

Skicka meddelandet via 1177 e-tjänster till barn- och ungdomsmedicinmottagningen SÄS, meddelandet lämnas till avsedd sjuksköterska av mottagningens sekreterare.

### Receptförnyelse via 1177 e-tjänster

Behöver ert barns recept förnyas?

- Var vänlig och fyll i ett formulär via 1177 e-tjänster.
- Fyll i nödvändig information såsom medicinens namn, medicinens styrka och barnets vikt.
- För att undvika att ni står utan medicin, var ute i god tid! Ni bör även be om recept vid besök hos diabetesläkaren.
- Du som är mellan 13–17 år behöver logga in med ett *BankID* eller ett *Freja eID plus* för att kunna skicka önskemål om att förnya recept på läkemedel som du tidigare haft recept på.

## Kontaktuppgifter

En diabetessjuksköterska finns tillgänglig under dagtid måndag till fredag som hjälper till med rådgivning, förnyelse av hjälpmedel och recept på insulin. Om vi har pågående patientbesök så kopplas ni till telefonsvarare vilken vi lyssnar av regelbundet.

För kontakt med er diabetessköterska om frågor mellan besöken som inte är akuta, så som förnyelse av hjälpmedel och recept på insulin, vill vi helst att ni skickar meddelanden via 1177 e-tjänster då vi p. g. a. mottagningsbesök inte alltid kan vara tillgängliga på telefon.

Skicka meddelandet via 1177 e-tjänster till barn- och ungdomsmedicinmottagningen SÄS, meddelandet lämnas till avsedd sjuksköterska av mottagningens sekreterare.

Kontakta alltid er diabetessköterska i första hand om ärendet inte är akut.

### ***Heidi Åstrand***

Diabetessjuksköterska

Tfn 033 - 616 17 65

### ***Louise Rysell Johansson***

Diabetessjuksköterska

Tfn 033-616 17 77

### ***Pernilla Östlund***

Diabetessjuksköterska

Tfn 033-616 34 04

### ***Kontakt i andra hand:***

Barn- och ungdomsavdelningen

kväll, natt och helg, tfn 033 – 616 17 53

### ***Kontakt i tredje hand:***

Jourhavande sjuksköterska/läkare

Kväll, natt och helg, tfn 033 - 616 21 35

### ***Tidbokning***

För att ändra läkartid på barn- och ungdomsmedicinmottagningen

Tfn 033–616 17 56, knappval 2. Telefontid måndag-fredag 08:30-11:30.

## Länkförteckning

- Barndiabetesfonden  
<https://www.barndiabetesfonden.se/>
- Diabetesförbundet  
[www.diabetes.se](http://www.diabetes.se)
- Diabetesförbundet, ung diabetes  
[www.ungdiabetes.se](http://www.ungdiabetes.se)
- Diabeteshandboken.se  
[www.diabeteshandboken.se](http://www.diabeteshandboken.se)
- Typ 1 diabetes hos barn, ungdom och vuxen, Betamed  
[www.betamed.se](http://www.betamed.se) under rubrik [Internetversion av boken](#)
- Viktiga dokument, Barndiabetesfonden  
<https://www.barndiabetesfonden.se/skola/viktiga-dokument/> under rubrik [Skola/Viktiga dokument](#)
- Egenvård, Socialstyrelsen  
<https://patientsakerhet.socialstyrelsen.se/risker-och-varrdskador/riskomraden/egenvard/> under rubrik [Patientsäkerhet/risker och vårdskador/Riskområde/Egenvård](#)
- Egenvårdsplan, Svenska barnläkarföreningen  
<https://endodiab.barnlakarforeningen.se/vardprogram/diabetes/> under rubrik [Vårdprogram/Diabetes/Egenvårdsplan för skolan eller Egenvårdsplan för förskolan](#)
- Egenvård i förskolan och skolan, Skolverket  
<https://www.skolverket.se/regler-och-ansvar/ansvar-i-skolfragor/egenvard-i-forskolan-och-skolan> under rubrik [Regler och ansvar/Ansvar i skolfrågor/Egenvård i förskolan och skolan](#)
- Diabetes i förskola och skola, diabetesförbundet. 2023.  
[Diabetes i förskola och skola](#)
  
- Information till min lärare, Barndiabetesfonden  
<https://barndiabetesfonden.se/uploads/2025/05/Information-till-larare.pdf> under rubrik [Skola/Viktiga dokument/Information till min lärare](#)
- Barndiabetesfonden, typ 1 diabetes i skolan  
<https://barndiabetesfonden.se/uploads/2025/05/Typ-1-diabetes-i-skolan.pdf> under rubrik [Skola/Viktiga dokument/Typ 1 diabetes i skolan](#)
- Barndiabetesfonden, checklista inför skolstart  
<https://barndiabetesfonden.se/uploads/2025/05/Checklista-infor-skolstart.pdf> under rubrik [Skola/Viktiga dokument/Checklista inför skolstart](#)
- Barndiabetesfonden, symtom hyper- och hypoglykemi  
<https://barndiabetesfonden.se/uploads/2025/06/symptom-hyper-och-hypoglykemi.pdf> under rubrik [Skola/Viktiga dokument/Hyper- och hypoglykemi](#)
- Barndiabetesfonden, vad är typ 1 diabetes  
<https://barndiabetesfonden.se/uploads/2025/05/Vad-ar-typ-1-diabetes.pdf> under rubrik [Skola/Viktiga dokument/Vad är typ 1 diabetes](#)

- Klick-Barndiabetesfonden  
<https://barndiabetesfonden.se/livet-med-typ-1/t1d-genom-livet/tonaring/klick/>

Du kan läsa mer om diagnoser, undersökningar, behandlingar och läkemedel på [www.1177.se](http://www.1177.se), landstingens och regionernas gemensamma webbplats för råd om vård. Via 1177 e-tjänster kan du även utföra dina vårdärenden digitalt på ett säkert sätt. Mer information hittar du på [www.1177.se/Vastra-Gotaland/Tema/E-tjanster](http://www.1177.se/Vastra-Gotaland/Tema/E-tjanster)

# Information om handlingen

**Handlingstyp:** Patientinformation

**Gäller för:** Barn- och ungdomsklinik

**Innehållsansvar:** Maria Sällman, (marsa126),  
Specialsjuksköterska

**Granskad av:** Elsa Fransson Bona, (elsbo), Överläkare

**Godkänd av:** Karolina Andersson, (karan56), Verksamhetschef

**Dokument-ID:** SAS9003-1367181295-427

**Version:** 5.0

**Giltig från:** 2026-02-16

**Giltig till:** 2028-02-16