

Blodsukker og hypoglykemi - risikogrupper, oppfølging og behandling på barsel

Endring siden forrige versjon

Ny tittel og totalrevidert, gjør deg kjent med prosedyren på nytt.

Hensikt

Beskrive oppfølging av nyfødte med spesielle behov i forhold til ernæring og blodsukkermålinger.

Målgruppe

Barnepleiere, jordmødre og barneleger på føde-barselseksjonen.

Bakgrunn

Blodsukker synker etter fødsel og er vanligvis lavest ca 2-3 timer etter fødsel.

- Hos friske fullbårne nyfødte er BS vanligvis:
 - 1. levedøgn > 1,7 mmol/L
 - 2. levedøgn > 2,5 mmol/L.
 - Etter 48 timer > 3,0 mmol/L
- Symptomatiske og langvarige episoder med BS < 1,1 mmol/L er assosiert med dårligere kognitiv utvikling. Gjentatte/langvarige episoder er trolig verre enn en enkeltepisode med svært lavt BS.
- Det er sprik i litteraturen om BS < 1,7–2,5 mmol/L kan påvirke senere kognitiv utvikling.
- Pasienter i risikogrupper (se under) og med underliggende sykdom kan utvikle alvorlig hypoglykemi, men den underliggende sykdommen/tilstanden kan også i seg selv bidra til dårligere kognitiv utvikling på lengre sikt.
- Debuttidspunkt av hypoglykemi kan være noe ulikt avhengig av årsak:
 - Ved hyperinsulinisme (spesielt barn av mødre med diabetes) oppstår oftest hypoglykemi første 6–12 levetimer eller tidligere. Hvis normale BS etter 12 timer blir det sjelden senere lavt.
 - Man ser ofte tidlig debut av hypoglykemi også hos premature og veksthemmende/SGA, men spesielt hos veksthemmede/SGA kan hypoglykemien debutere senere og være langtrukken.

Årsaker til økt risiko for hypoglykemi hos nyfødte

- Begrensede glykogenlagre (spesielt premature og veksthemmede/SGA)
- Lav aktivitet av leverenzymene for glukoneogenese og glykogenolyse første 1–3 levedøgn hos fullbårne, og over enda lenger tid hos premature
- En «forbigående» hyperinsulinisme første levedøgn, med samtidig lave nivåer av ketonlegemer.
- Et høyt basalt glukoseforbruk pga relativt stor hjerne i forhold til kroppen (hjernen står for 50–70 % av glukoseforbruket de første levedøgn)

Fremgangsmåte

Risikogrupper som krever oppfølging av blodsukker etter fødsel:

- Premature med GA < 36+0.
- Lav fødselsvekt for alder (SGA). Se tabellen under for en pragmatisk definisjon av SGA som svarer til vekt mellom 2,5–10 percentil for alder.

GA 36 uker	Fødselsvekt < 2,5 kg
GA 37 uker	Fødselsvekt < 2,6 kg
GA 38-39 uker	Fødselsvekt < 2,7 kg
GA 40 uker	Fødselsvekt < 2,8 kg
GA 41-42 uker	Fødselsvekt < 2,9 kg

- Diabetes hos mor (før graviditet eller svangerskapsdiabetes).
- Store barn: fødselsvekt > 4,7 kg.
- Medikamentbruk hos mor: f.eks. Metformin, betablokkere (eks. Trandate), SSRI (eks. Cipralex), SNRI (eks. Efexor).
- Nyfødte med hypotermi: rektaltemp < 36,5 eller axillærtemp < 36,0.
- "Syke barn" (infeksjon, RDS m.m.)
- Perinatal asfyksi:
 - Apgar < 6 ved 5 min
 - Ventilert > 5 min
 - Tykt, misfarget fostervann
 - Arteriell navlesnor: pH < 7,05 eller BE ≤ -12
- Polycytemi: venøs Hct > 0,65
- Div tilstander:
 - erytroblastose/hemolytisk anemi
 - syndromer som kan føre til hyperinsulinisme
 - andre avvik som f.eks. hypofysesvikt eller metabolske sykdommer

NB! Forløsende jordmor på føden gjør en helhetlig vurdering dersom det foreligger en kombinasjon av flere nesten oppfylte risikofaktorer som kan gi påvirkning av blodsukker. Eksempel: Svært langvarig fødsel, patologisk ctg, gestasjonsalder rett over uke 36, fødselsvekt litt over 10 percentilen. Disse barna bør vurderes for blodsukkermåling og tidlig ernæring.

Symptomer på hypoglykemi:

- Oftest asymptomatiske!
- Uspesifikke: spisevansker, irritabilitet, sitringer, kramper, hypotoni, sløvhhet, takypne, apne, cyanoseanfall, bradykardi og hypotermi.

Ved symptomer som kan være forenlig med hypoglykemi bør blodsukker kontrolleres umiddelbart.

Forebygging av hypoglykemi hos alle barn i risikogrupper:

- Tidlig og kontinuerlig hud-mot-hud kontakt. Husk at begges hud må være tørr.
- Hold barnet varmt hos mor/partner.
- Temperaturkontroll etter maksimum en time.
- Legge til rette for tidlig amming/mat. Tilstreb oppstart av amming innen 30-60 minutter etter fødsel.
- Tilstreb måltider hver 3. time

Forebygging av hypoglykemi hos barn født før uke 36 og/eller med lav fødselsvekt (SGA)

- Rett etter første amming/forsøk på amming gis tillegg med ca. 3–5 ml/kg morsmelk, bankmelk eller morsmelkerstatning. Gis på kopp/sprøyte.
- Tilleggs mating etter amming vurderes videreført hele første levedøgn, særlig hvis barnet er trett, sovner ved brystet og suger dårlig.
- Hvis barnet etter hvert suger bedre og får melk av mors bryst minst hver 3. time (eller hyppigere) og har normalt BS trenger barnet ikke videre tilleggs mating
- Man kan eventuelt etter amming hjelpe mor å håndmelke og gi barnet colostrum på kopp/sprøyte.

Blodsukkermåling av alle barn i risikogruppen på barsel:

- Ta første blodsukkermåling 30-60 min etter første amming/måltid. Senest innen 2 timer etter fødsel.
- Det bør gå ca. 6-8 timer mellom målingene første døgn.
- Blodsukker måles generelt "fastende" før neste måltid.

Videre oppfølging avhengig av risikogruppe:

Gruppe 1: Prematur og SGA barn:

- Blodsukkermåling før amming/mat til sammen tre ganger i løpet av første levedøgn og minst en gang i løpet av andre levedøgn.

- Ved behandling: Blodsukker måles 30-60 minutter etter måltid dersom tiltak for hypoglykemi er iverksatt for å se om behandling/tiltak fungerer. **Se tabell 1: Behandling og oppfølging av hypoglykemi**
- Ved blodsukker $\geq 2,6$ mmol/L i andre levedøgn, uten bruk av tillegg, kan man stoppe målinger.
- Vær oppmerksom på at dersom matsituasjonen endres, f.eks. ved seponering av tillegg, måles blodsukker og barnet følges på nytt tettere som beskrevet over.

Gruppe 2: Diabetes hos mor (alle former) og/eller fødselsvekt $> 4,7$ (uten erkjent diabetes hos mor):

- Blodsukker måles minst 2 ganger før mat i løpet av de første 12 levetimer.
- Ved to påfølgende blodsukker $\geq 2,0$ mmol/L i første levedøgn kan man stoppe målinger.
- Vær oppmerksom på at dersom matsituasjonen endres, måles blodsukker og barnet følges på nytt tettere som beskrevet over.

Gruppe 3: Hos alle andre risikobarn

- Gjøres individuell vurdering om behov for videre kontroller etter måling av ett-1 tidlig blodsukker.

Enteral ernæringsbehandling ved hypoglykemi

Mål: tilførsel av tilstrekkelig mengde karbohydrater til å unngå videre hypoglykemi.

Ansvar: jordmor eller barnepleier kontakter barnelege og behandling ordineres av legen.

Trinn 1: Enteral ernæring

- Gi måltider x 8-12 (hver 2.-3. time) og øk maten i forhold til hva barnet tolererer.
- Måltidsvolum: forslagsvis 5-10 ml/kg pr måltid.
- Bruk av Glucogel kan redusere behov for intensivering av mating, bedre ammefrekvens og redusere behov for innleggelse ved nyfødtintensiv.

Trinn 2: Forsterkning

- Ved fortsatt hypoglykemi og barnet fordøyer (ikke gulper) kan man forsterke melken ved å tilsette glukosepolymer (Fantomalt).
- Start gjerne med Fantomalt 3%, dvs 3 g/100 ml. Mengden kan økes opp mot 5 g/100 ml. Ordineres av barnelege.

Trinn 3: Innleggelse NFI

- Ved symptomatisk, alvorlig eller vedvarende hypoglykemi overflyttes barnet nyfødtintensiv for videre behandling.

Glukogel 40% (dextrose gel):

- Buccalt administrert glukose-gel kombinert med amming/mating er i flere land etablert som førstevalg ved behandling av hypoglykemi.
- Randomiserte studier har vist at glukose-gel reduserer innleggelser på nyfødtintensiv og fremmer amming ved utskrivelse.
- I Norge er Glucogel 40% (400 mg/ml) det mest aktuelle tilgjengelige produktet. Produsenten angir at den ikke er egnet for barn under 2 år, men tilsvarende produkt med samme advarsel brukes i Sverige og i andre land.
- **Dosering: 200 mg/kg=0,5 ml/kg.**
- **Administrering: Kinnslihinnen tørkes med steril kompress før gelen masseres inn på innsiden av ett eller begge kinn.**
- **Tidsbruk: det skal ta maks 3 minutter å administrere glukose-gel dosen.**
- **Dosen kan gis inntil to ganger.**

Dokumentasjon i Metavision:

I fanen "Utstyr/prosedyre", velg "Annet" og "Prosedyre annen punkt". Skriv mengde gitt i kommentarfeltet.

Oppbevaring av Glucogel: Se informasjon fra produsent.

Flytskjema hypoglykemi

Neonatal hypoglykemi – Screening og behandling (Føde/barsel)

Forebygging:
(alle nyfødte)

Legge til rette for amming senest innen 60 min etter fødsel. Hud-mot-hud, hold barnet varmt

«Risikobarn»

GA < 36 uker*

SGA (se tabell)*

FV < 2,6* eller > 4,7 kg

Mor med diabetes

 β -blokker i svangerskapet

Syke barn på nyfødtavdelingen

NB barn med asfyksi

SGA:

36 u < 2,5 kg

37 u < 2,6 kg

38-39 u < 2,7 kg

40 u < 2,8 kg

41-42 u < 2,9 kg

Symptomer?

Sitringer, hypotoni, sløvhet, hypotermi, cyanose-anfall, apne, takypne, irritabilitet, kramper, spisevansker **Kontroller blodsukker!**

Tillegg på kopp/sprøyte («Risikobarn»*)

Gi 3-5 ml/kg morsmelk/bankmelk/MME rett etter første amming. Ved påfølgende måltider gis tillegg dersom barnet ikke suger godt av mor.

Screening hypoglykemi: **ALLE** risikobarn ved 2 timers alder
Senere blodsukker tas før mat.

SGA, Prematur, FV < 2,6kg

1. levedøgn: Bls x 3 (før mat)
 2. levedøgn: Bls minimum x 1
- Avslutte kontroller hvis Bls $\geq 2,6$ levedag 2 uten ekstra tiltak

Diabetes / FV > 4,7 kg

Første 12 timer: Bls x 2 (minimum)
Hvis 2x Bls > 2,0 avsluttes kontroll

Andre «risikobarn»

Individuell vurdering
dersom 1. bls normalt

Def. behandlingskrevende hypoglykemi:

0-4 levetimer: < 1,5 mmol/L

4-24 levetimer: < 2,0 mmol/L

Etter 24 levetimer: < 2,6 mmol/L

Blodsukker (mmol/L)

< 1,1 eller

< 2,6 og alv. sympt.
F.eks kramper, apne,
reduisert bevissthet

- Barnelege varsles!
 - Gi Glukogel straks
- Overflytt nyfødtavd.
Hvis fortsatt < 1,1:
- Etabler iv tilgang
 - Iv glukose minibolus og vedlikehold
 - Måltid 5 ml/kg

Kontroll bls.
innen 30 min

1,1 – 1,4

- Barnelege varsles
- Gi Glukogel straks
- Deretter måltid 5 ml/kg (evt beriket).

Overflytt nyfødtavd. hvis symptomer eller fortsatt hypoglykemi ved bls. kontroll

Kontroll bls.
Innen 30 min

1,5 – 1,9

etter 4 timer alder

- Barnelege varsles
- Gi Glukogel og måltid 5 ml/kg

Overflytt nyfødtavd. hvis symptomer eller manglende bedring ved bls. kontroll

Kontroll bls.
30 – 60 min

2,0 – 2,5

etter 1 døgns alder

- Ingen symptomer:
- La barnet amme
 - Evt 5-10 ml/kg på kopp

Ved symptomer:

- Gi Glukogel og
 - Måltid 5 ml/kg
 - Vurder beriket mat
- Overflytt nyfødtavd. hvis intensivt ernæring/ max 2 x glukogel ikke stabiliserer bls.

Kontroll 60 min
(ev. 1-2 timer?)

Behandling

Glukogel 0,5 ml/kg.

Se plakat for dosering ut fra vekt
Masseres innsiden av kinn

Intensivt ernæring

Alt 1: Måltider x 12,

F.eks 5-10 ml/kg per gang

Alt 2: Beriket med 2,5 g/100ml
Resource/Fantomalt

Iv behandling

Minibolus glukose 100mg/ml

2ml/kg over 5 minutter

Vedlikehold glukose 100mg/ml

Start med 3 ml/kg/t

Referanser

["10.1 Neonatal hypoglykemi - Veileder i nyfødttmedisin - Pediatriveiledere fra Norsk barnelegeforening - Helsebiblioteket.no](#)
[Blodsukker og ernæring - nyfødte med spesielle behov \(OUS eHåndbok\)](#)

Vedlegg

Andre kilder/litteraturliste

1. Committee on Fetus and Newborn (AAP), Adamkin DH. Postnatal Glucose Homeostasis in Late-Preterm and Term Infants. *Pediatrics* 2011;127;575
2. Stanley CA et al. Re-Evaluating "Transitional Neonatal Hypoglycemia": Mechanism and Implications for Management. *J Pediatr* 2015; 166: 1520-5
3. Thornton PS, et al. Recommendations from the Pediatric Endocrine Society for evaluation and management of persistent hypoglycemia in neonates, infants, and children. *J Pediatr* 2015; 238–245
4. Tin W et al. 15 year follow-up of recurrent "hypoglycemia": in preterm infants. *Pediatrics* 2012; 1497–1503.
5. Kerstjens JM, et al. Neonatal morbidities and developmental delay in moderately preterm-born children. *Pediatrics* 2012; e265–e272
6. Kaiser JR, et al. Association between transient newborn hypoglycemia and fourth-grade achievement test proficiency: a population-based study. *JAMA Pediatr* 2015; 913–921
7. McKinlay CJD et al. Neonatal glycemia and neurodevelopmental outcomes at 2 years. *N Engl J Med* 2015; 1507-1518
8. Kuwa K, et al. Relationships of glucose concentrations in capillary whole blood, venous whole blood and venous plasma. *Clin Chim Acta* 2001; 307: 187-92.
9. Svenska neonatalföreningen. Nytt oppdaterat vårdprogram hypoglykemi 2017.
<https://neo.barnlakarforeningen.se/2017/12/20/nytt-uppdaterat-vardprogram-hypoglykemi/>
10. British Association of Perinatal Medicine. Identification and Management of Neonatal Hypoglycaemia in the Full Term Infant. Framework for Practice. Revised October 2017
11. Levene I, et al. Guideline review. Identification and management of neonatal hypoglycaemia in the fullterm infant (British Association of Perinatal Medicine—Framework for Practice). *Arch Dis Child Educ Pract Ed* 2019; 104: 29-32
12. van Kempen AAMW, et al. Lower versus Traditional Treatment Threshold for Neonatal Hypoglycemia. *N Engl J Med* 2020; 382:534-44.
13. Skjaerven R et al. Birthweight by gestational age in Norway. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2000;79;440-9.
14. Weston PJ, et al. Oral dextrose gel for the treatment of hypoglycaemia in newborn infants. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016; 4: CD011027.
15. Edwards T, et al. Oral dextrose gel to prevent hypoglycaemia in at-risk neonates. *Cochrane Database Syst Rev.* 2021;5: CD012152.

Slutt på Prosedyre