

Rehydrering av barn 1 mån – 18 år

Bedöm hydreringsgrad och eventuell energibrist

Hydreringsgrad: KapÅ, bltr, takykardi, ↓vikt, hudturgor, förluster
 Energitröst; Kräkningar, slöhet, blekhet, svält. Vid misstanke ta kap b-glukos+ketoner

1. Finns tecken på chock/prechock?

Ja

Nej

Påbörja chockbehandling

- 2 PVK alt i.o nål och prover*
- Bolus RingerAcetat 10 ml/kg
- Reevaluera

Utebliven förbättring

- Tillkalla narkos
- Upprepa Bolus RingerAcetat
- Vid fortsatt behov överväg Albumin 5% eller blod, 10 ml/kg
- Överväg inotropiskt stöd iv.

Är barnet cirkulatoriskt stabilt?

Nej

Ja

Fortsatt chockbehandling (samråd med BIVA/IVA)

Om Na initialt > 150 gå direkt till underhålls-dropp efter bolus.

*Na, K, Glc, ketoner och ev övriga adekvata prover. Om Na < 125 kontakta IVA/BIVA och se nedan. Om Na > 150 välj NaCl istället.

2. Är barnet signifikant dehydrerad och behöver iv vätska?

Ja

Nej

Påbörja snabb rehydrering:

- PVK och prover*
- **Vätska:** 1:a hand RingerAcetat
 - Vid behov av glukostillförsel använd Rehydrex/Buftrad glukos 2,5% med tillägg av 15 ml Addex Na (4 mmol/ml) per liter.
 - **Vid hypoglykemi (p-glc < 3,9 mmol/l) ge 10% glukos, 3 ml/kg följt av Rehydrex enl ovan.** P-glc kontrolleras var 15:e min tills 2 normala i följd, sedan efter en timme.
- **12,5 ml/kg/timme i 4 timmar**
- **Utvärdera!** Upprepa samma dropp om fortsatt signifikant dehydrering. Kontrollera om Na före.

Överväg po rehydrering

(alt via sond)
 12,5 ml/kg/timme i 4 timmar
 Överväg en dos Ondansetron vid kräkningar
 Ge glukos vid hypoglykemi/ketonemi

Utvärdera

Fungerar inte

Fungerar bra. Underhållsvätska p.o / sond.

3. Behov av underhållsdropp?

Nej

Rehydrering p.o

Ja

Kontrollera om Na och K

P-Na < 125
Kontakta IVA/BIVA och se nedan

P-Na 125-135
Mängd = basalt vätskebehov + beräknad vätskedeficit minus given vätska (bolus räknas ej)
 Ges på minst 24 timmar.
Vätska: Plasmalyte Glukos® med ev Tillsats av K upp till tot 20-40 mmol/l
Monitorering:
Blodprov: Na efter 4 timmar.
 Upprepa varje 4-8:e timme tills normalt, sedan minst 1 gång/dygn under pågående dropp.
Vätskelista: Ev pågående förluster Beräknas minst x2/dygn. Urin räknas bara med vid hyperglykemi.
Vikt: x1. Hos spädbarn med pågående förluster x2.

P-Na 136-150
Mängd = basalt vätskebehov + beräknad vätskedeficit minus given vätska (bolus räknas ej)
 Ges på minst 24 timmar.
Vätska: Plasmalyte Glukos® med ev Tillsats av K upp till tot 20-40 mmol/l.
Blodprov: Na efter 4 timmar.
 Sedan minst 1 gång/dygn under pågående dropp.
Vätskelista: Ev pågående förluster Beräknas minst x2/dygn.
Vikt: x1. Hos spädbarn med pågående förluster x2.

P-Na > 150
Mängd = basalt vätskebehov ges dagligen men beräknad vätskedeficit minus given vätska (bolus räknas ej) ges på 48 timmar.
Vätska: Glukos 5% med 100 mmol Na och 20 mmol K per liter.
Önskad sänkningstakt Na är 0,5 mmol/l/t.
 Fasta tills Na < 150 (ok att amma).
 Vid Na > 170 bör behandlingen Skötas i samråd med BIVA.
Monitorering:
Blodprov: Na varannan timme tills Normalt. Vid för snabb sänkning Ökas Na-innehållet.
 Vid utebliven sänkning minskas Na-innehållet.
Vätskelista: Ev pågående förluster Beräknas minst x2/dygn. Urin räknas bara med vid hyperglykemi.
Vikt: x1. Hos spädbarn med pågående förluster x2.

Basalt vätskebehov

Kroppsvikt	ml/timme	ml/dygn
< 10 kg	4 ml/kg	100 ml/kg
10-20 kg	40 ml + 2 ml/kg över 10 kg	1000 ml + 50 ml/kg över 10 kg
> 20 kg	60 ml + 1 ml/kg över 20 kg	1500 ml + 25 ml/kg över 20 kg Max 2500 ml för pojkar Max 2000 ml för flickor

Vid trauma mot huvudet samt efter intrakraniell operation reduceras basala vätskebehovet till 65-70% av den normala pga förväntad ökad ADH-sekretion.

I tabeller som bla finns i boken "Akut pediatrik" är underhållsvolymer lägre men vi rekommenderar att man räknar enl ovanstående tabell.

Bedömning av dehydrering

Samlad bedömning måste göras utifrån ev viktnedgång, förlängd KapÅ, miktions senaste dygnet, fuktiga slemhinnor, nedsatt hudturgor och allmäntillstånd. Tilltagande takykardi är ett allvarligt tecken och sjunkande blodtryck ett mycket sent symptom som kräver omedelbar åtgärd.

Beräkning av dehydreringsgrad (vätskedeficit)

Dehydreringsgrad som % (5, 10 eller >10%) av kroppsvikt bedöms utifrån ev viktnedgång och barnets cirkulatoriska status. Barn som behandlats för prechock/chock bedöms alltid som minst 10% dehydrerade.

Ex. Ett barn som väger 15 kg har 1250 ml basbehov/dygn.
Det har 1300 ml deficit och fick 750ml på 4 timmar som snabbrehydrering.
Det har således kvarstående totalvätskebehov = $1250+1300-750 = 1800$ ml för de kommande 24 timmarna.

Pågående förluster

Beräknas 2 gånger per dygn på avdelningen. Mindre förluster ersätts under kommande 12 timmarna. Vid stora pågående förluster behövs beräkning 4 gånger per dygn och förlusterna ersätts de kommande 6 timmarna.

Energi brist; hypoglykemi (<3,9) och/eller ketonemi (>0,6)

Barn har högre energiomsättning än vuxna. Vid bristande intag eller ökade förluster kan energibrist och hypoglykemi ge signifikanta symptom som blekhet, slöhet, buksmärta, illamående, kräkningar och i sällsynta fall även kramp.

Om misstanke ta kap b-glukos och b-ketoner. Behandla per os om möjligt. Revevaluera. Om fortsatt symptom eller utebliven förbättring ge iv bolus glukos 10%, 3 ml/kg vid hypoglykemi. Om endast ketonemi utan hypoglykemi säkra glukostillförsel med iv vätska eller sond enligt ovan.

Vid allvarlig hypoglykemi (<2,8) ta om möjligt metabola blodprover samt första urinportionen (gärna blåspunktion) innan glukostillförsel.

Hyperton dehydrering

Hypernatremi innebär stigande S-osmolalitet och en förskjutning av vatten från intracellulärrummet ut extracellulärt med minskad cellvolym som följd. För snabb korrigerande av hypernatremi kan ge upphov till utveckling av hjärnödem. Tecken på hjärnödem är huvudvärk, illamående och kräkning, irritabilitet, sjunkande medvetandegrad, kramp och apné. Kontrollera AKUT elektrolyter. Om snabbt sjunkande Na misstänks ligga bakom bör barnet behandlas med 3% NaCl på BIVA/IVA och kontakt tas med NK.

Grav hyponatremi

Risken för uttalad hyponatremi med risk för utveckling av hyponatrem encefalopati dvs hjärnödem är ökad hos barn pga benägenhet för ökad ADH-sekretion och sämre cerebrala kompensationsmekanismer mot sjunkande Na. Ökad sekretion av ADH hos barn kan orsakas av infektioner i CNS, trauma mot huvudet, smärta, illamående och kräkning, vissa läkemedel, postop efter kirurgi samt av lungsjukdom såsom pneumoni, RSV-bronkiolit och astmaanfall.

I händelse av **hyponatrem encefalopati (Na<125 samt cerebrala symtom)** rekommenderas

- Kontakt med intensivvårdsläkare (alltid om Na <125mmol/l) och neurokirurg.
- Stopp av all vattentillförsel/parenteral vätskeinfusion.
- Tillförsel av en bolusdos på 2 ml/kg av 3 % NaCl-lösning (beredning, se nedan) maximalt 100 ml under 10–20 minuter.
- Kontrollera Na medan samma infusion ges ytterligare en gång om symtom kvarstår. Notera att 2 ml/kg av hyperton NaCl-lösning × 3 krävs för **skyndsam korrigering av Na med 4–6 mmol/l**. Avbryt infusionen av hyperton NaCl-lösning när symtomen förbättras, gällande till exempel kräkningar, krampanfall, eller när Na ökat med 8 mmol/l, oavsett vilket som inträffar först.
- Därefter rekommenderas en ökning av Na med **max 0,4 mmol/l/h**
Hyponatremi kan också bero på binjurebarksvikt. Den är ofta, men inte alltid, förenad med hyperkalemi. Vid lågt Na hos svårt sjukt barn bör behandling med Solu-Cortef i.v (5-10 mg/kg) övervägas **efter provtagning av P-Kortisol och ACTH**.

Tillredning av 3% NaCl (0,513 mmol Na per ml)

Till en påse med 100 ml 0,9% NaCl tillsätts 10 ml Addex Natriumklorid (4 mmol Na/ml).

Elektrolytinhåll vätskor (mmol/l)

Vätska	Na	K	Ca	Mg	Cl	Ac
Ringeracetat	130	4	2	1	110	30
Rehydrex 2,5%= 25 mg glukos/ml	70	-	-	-	45	25
Plasmalyte glukos 5%= 50 mg glukos/ml	140	5	-	1,5	98	27
Glukose-Na-K 50 mg glukos/ml	40	20	-	1,5	40	-
Glukos 10%=100 mg/ml						
NaCl 9 mg/ml	154	-	-	-	154	-

Användning av Ondansetron (Zofran) vid gastroenterit och kräkningar.

Kontraindikation: hjärtsjukdom, speciellt medfött långt QT syndrom.

Används på barn med lindringa dehydreringstecken och återkommande kräkningar.

Efter administrering observeras barnets vätsketillförsel på Barnakuten i 2-4 timmar. Sedan görs det en ny klinisk bedömning ställningstagande till hemgång eller inläggning.

Effekten börjar 20 minuter efter administrering och maximalplasmakoncentrationen nås efter 2 timmar. Halveringstid på 4 timmar.

Dosering:

0,15mg/kg/dos engångsdos (maxdos 8 mg). Samma dos po som iv. Rekommenderas ej för barn under 6 månader eller under 8 kg. Peroral tillförsel i flytande form Ondansetron (Zofran) 0,8 mg/ml eller munsönderfallandetablett 2 mg eller 4 mg. Intravenös beredning: 2mg/ml.

Dos: 8-15 kg: 2 mg, 15-30 kg: 4 mg, >30 kg: 8 mg

Användning av Racecadotril (Hidrasec) mot vattentunna diarréer och dehydrerat barn.

Vid > 8 vattentunna avföringar inom 24 timmar med samtidig dehydrering och där per orala uppvätskningsåtgärder inte givit tillräcklig effekt.

Ges ej till barn under 3 månader. Ges samtidigt som oral rehydrering. Utvärderas innan ställningstagande till fortsatt behandling med Hidrasec.

Dosering:

Barn över 3 mån: 1,5 mg/kg x 3

Alternativt (fast dosering):

Barn över 3 mån och under 9 kg: 10 mg x 3

9 - 12 kg: 20 mg x 3

13 - 27 kg: 30 mg x 3

Över 27 kg: 60 mg x 3

Behandling bör fortsätta tills barnet fått två normala avföringar.

Behandlingstid max 7 dagar.

Referenser:

Rehydrerings PM; VO Barnmedicin, Skånes Universitets Sjukhus.

Akut Pediatrik, sjunde upplagan.

Läkemedelsverket

Versionshistorik; Malin Rinder, Viktoria Dixon, Marie Ramlund, Sofia Freland, Ruth Löllgen

210929 Revision

- Chockbehandling; Ändrad bolusdos fr 20 till 10 ml/kg enligt European Resuscitation Council Guidelines
- Tillägg överväg inotropt stöd vid utebliven effekt av bolus
- Ändrad gräns för hypoglykemi fr 2,6 till 3,9.
- Tillägg att man kan ge Ondansetron vid kräkningar och oral rehydrering
- Poängtera behovet av utvärdering av glykemi och ketonemi vid kliniska symptom.
- Förtydligande i tabell av 10%= 100 mg/ml

220913

- Hypoglykemi – ändrad dos 10% glukos fr 2 ml/kg till 3 ml/kg

Ref;

Van de Voorde P, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Paediatric Life Support. Resuscitation. 2021 Apr;161:327-387. doi: 10.1016/j.resuscitation.2021.02.015. Epub 2021 Mar 24. PMID: 33773830.

Nino-Serna L.F. et al Antiemetics in children with acute gastroenteritis: A metaanalysis, Pediatrics 2020, Vol 145 (4)e20193260

Millar R; Millar R, Harding A. Review article: Accelerated starvation of childhood: Have I judged ketones? *Emerg Med Australas.* 2019 Jun;31(3):314-320. doi: 10.1111/1742-6723.13276. Epub 2019 Mar 27. PMID: 30916481.
