

## Vätskebehandling till barn

**Gäller för:** Akutkliniken, Anestesikliniken, Barn- och ungdomskliniken, Kirurgkliniken

**Faktaägare:** Linda Wigh, specialistläkare Barn- och ungdomskliniken  
Pär Lindgren, Regional Chefläkare

### Innehåll

Vätskebehandling till barn .....	1
1 Indikation .....	2
2 Mål.....	2
3 Bedömning av vätskebalans och vätskebehov.....	2
3.1 Isoton-hypoton dehydrering.....	3
3.2 Hyperton dehydrering.....	3
4 Kontroller och övervakning.....	3
4.1 Vikt .....	3
4.2 Övervakning av vätskebalans .....	3
4.3 Provtagning .....	3
5 Behandling.....	4
5.1 Basalt vätskebehov .....	4
5.2 Val av vätska.....	5
5.2.1 Vätskans sammansättning.....	5
5.2.2 Dosering.....	5
5.2.3 Övriga synpunkter.....	5
5.3 Behandling- Isoton och hypoton dehydrering utan chock .....	5
5.4 Behandling – hyperton dehydrering .....	6
5.5 Behandling – dehydrering med chock.....	6
5.5.1 Allmänna synpunkter – dehydrering och chock.....	6
5.6 Vätskebehandling vid blödningschock.....	6
5.7 Vätskebehandling vid brännskador .....	6
5.8 Preoperativ vätskebehandling.....	7
5.9 Preoperativ vätsketillförsel.....	7
5.10 Postoperativ vätsketillförsel.....	7
5.11 Nyhet.....	7

Gäller barn efter nyföddhetsperioden som helt eller delvis får intravenös vätska.

## 1 Indikation

Intravenös vätskebehandling ges till barn med pågående eller tidigare vätskeförluster och som inte kan försörja sig enteralt. Glöm inte möjligheten att ge enteralt via sond.

## 2 Mål

Målet är att tillgodose det basala behovet av vätska, elektrolyter och energi, samt att korrigera pågående och tidigare uppkomna förluster. Särskilt viktigt är att tillgodose natriumbehov och motverka hyponatremi.

Fas	Tid	Mål
1	0 -2 timmar (labsvar inom 1 timme vid svår dehydrering Hb, P-Na och P-K)	Återställ ECV, cirkulation och njurfunktion.
2	2 - 24	a. Partiell restitution av ICV och ECV. b. Korrigera Na-förlust c. Korrigera syra-bas d. Ge underhållsbehandling
3	1 – 4 dygn	a. Återställ eventuellt resterande vätskebehov b. Ge kalium om god diures. c. Underhållsbehandling.
4	4 – 7 dygn	Återställ fett- och proteinbehov.

## 3 Bedömning av vätskebalans och vätskebehov

Barnets vikt är det bästa objektiva måttet på vätskeförlust, förutsatt att det finns en aktuell uppgift före insjuknandet. Symtomen på isoton eller hypoton dehydrering uppträder vid vätskeförluster motsvarande 5 % av kroppsvikten.

Dehydrering		Symptom
% av kroppsvikten	Förlorad vätskemängd (ml/kg)	
5	50	Nedsatt turgor, torra slemhinnor, trötthet
10	100	Irritabilitet/somnolens, perifer kyla, takykardi, oliguri, hopsjunkna fontanell
15	150	Insjunkna ögon, hypotension, anuri
20	200	Koma

### Klassificering utifrån P-Natrium

Typ av dehydrering	P-Natrium (mmol/l)
Isoton	130 – 145
Hypoton	< 130
Hyperton	> 150 eller > 145 och P-Cl 115

### 3.1 Isoton-hypoton dehydrering

Isoton dehydrering är den vanligaste typen av dehydrering. Hos medicinska patienter vanligen orsakade av gastroenterit med kräkningar och diarréer, hos kirurgiska pat vanligen av ileus med kräkningar och förluster till tarmen eller i t.ex. stomi.

### 3.2 Hyperton dehydrering

Drabbar vanligen barn under 2 års ålder i samband med häftig gastroenterit.

Hyperton dehydrering kan även utvecklas hos barn > 2 år med snabb stor vätskeförlust (> 10 %).

Dehydreringen är i huvudsak intracellulär och barnet kan ha förhållandevis bevarad extracellulär volym. Barnet är ofta påverkat, trött och gnälligt omväxlande med irritabilitet men kan också se bedrägligt opåverkat ut. Uttalad törst är karaktäristiskt.

## 4 Kontroller och övervakning

### 4.1 Vikt

Att följa vikten är bästa sättet att följa vätskeförluster. Väg i normalfallet barnet en gång per dygn. Vid stora vätskeförluster eller stor infusionsmängd väg minst två gånger eller fler efter läkares ordination.

### 4.2 Övervakning av vätskebalans

Intag och förluster avräknas 3 gånger per dygn eller enligt läkarordination.

Resultatet för hela dygnet klockan 08-08 förs in i Cosmic i översikten ”Vätskebalans”.

### 4.3 Provtagning

Det är en fördel om man fortsätter att kontrollera elektrolyter med samma metod och på samma sätt genom ett vårdförlopp; på bedside-mätare (I-stat) eller till kem

lab, venöst eller kapillärt. Blodprov för elektrolyter får INTE tas ur en infart som man ger vätska i. Natrium är viktigast att följa, men man bör ofta även följa kalium. Ändringar från dessa riktlinjer görs i samråd med läkare.

Situation	Åtgärd
Innan behandling påbörjas	Kontroll av elektrolytstatus (åtminstone P-Na)
Efter 4 – 6 timmar	Kontroll av elektrolytstatus
Om normala elektrolyter inför behandling och om man endast gett Ringer-Acetat/Plasmalyte eller NaCl 0,9 % som uppvätskning till ett uppenbart dehydrerat barn i volymen 12,5 ml/kg/timme under 4 timmar och om man inte planerar att fortsätta med intravenös vätska.	Ingen ytterligare kontroll
Vid avvikande elektrolyter och/eller stora förluster	Kontroll av elektrolyter 2-6 gånger per dygn
Vid små eller obefintliga förluster och normala elektrolyter	Kontroll av elektrolyterna en gång per dygn så länge intravenös vätskebehandling pågår
Byte av infusionsvätska/gör andra tillsatser	Kontroll av elektrolyter efter 4 – 6 timmar
Hyperton dehydrering	Kontroll av elektrolyter varannan timme
Vid misstanke om utveckling av hyponatremi	Kontrollera elektrolyter akut

Utveckling av hyponatremi ska misstänkas vid huvudvärk, illamående och kräkning, irritabilitet, sjunkande medvetandegrad, kramper, apné.

## 5 Behandling

Vid vätsketillförsel till barn ska volympump alltid användas.

### 5.1 Basalt vätskebehov

För barn i normal vätskebalans är behovet av vätska baserat på ålder och vikt. Barn under 1 års ålder bör skötas i samråd med barnläkare. Till patienter med kardiovaskulär sjukdom, njursjukdom, encefalit eller meningit bör vätsketillförseln reduceras.

#### Vätskebehov per os för barn under ett års ålder

Ålder	Basalt vätskebehov per os
Barn 0 – 3 mån	150 – 175 ml/kg/dygn
Barn 3 – 5 mån	120 – 150 ml/kg/dygn
Barn 5 – 12 mån	100 – 120 ml/kg/dygn

## Uträkning av intravenöst vätskebehov hos barn

Vikt	Basalt vätskebehov
<10 kg	100 ml/kg
11 – 20 kg	1000 ml + 50 ml/kg för varje kg > 10 kg
> 20 kg	1500 ml + 20 ml/kg för varje kg > 20 kg Max 2000 ml (flickor) och 2500 ml (pojkar)

## 5.2 Val av vätska

### 5.2.1 Vätskans sammansättning

Barn 1 månad - 1år: Glukos 100 mg/ml med Na 120 (80-140) mmol/l och 20 (10-40) mmol K per 1000 ml.

Barn > 1år: Glukos 50 mg/ml med Na 120 (80-140) mmol/l och K 20 (10-40) mmol/l.

Elektrolyttillsats ska värderas individuellt utifrån elektrolytstatus och kliniskt tillstånd. Vid avvikande elektrolyter, diskutera med anestesilog eller barnläkare.

### 5.2.2 Dosering

Enligt basalt vätskebehov ovan.

Extra förluster från V-sond, dränage eller stora urinmängder ersätts med Ringer-Acetat eller Plasmalyte.

### 5.2.3 Övriga synpunkter

Barn ska snarast möjligt erhålla enteral nutrition, eventuellt via sond. Indikation för parenteral nutrition kan föreligga för barn då den enterala tillförseln varit mindre än hälften av dygnsbehovet under en viss tid enligt följande tumregel.

Ålder	Tid
< 1 mån	2 dygn
1 månad – 1 år	3 dygn
> 1 år	3 – 4 dygn

## 5.3 Behandling- Isoton och hypoton dehydrering utan chock

Om förlusterna bedöms överstiga 5% av kroppsvikten skall patient rehydreras.

Måttlig isoton-hypoton dehydrering: Ge Ringer-Acetat eller Plasmalyte, en mängd motsvarande 5% av kroppsvikten i kg under fyra timmar. Infusionstakten blir då 12,5 ml/kg/tim i fyra timmar. Detta är en hög infusionstakt som kan behöva modifieras. Till måttligt påverkade gastroenteritpatienter kan man ofta redan från början ge basalbehovet i kombination med peroral vätska. Efter att snabb rehydrering genomförts värderas om ytterligare rehydrering behövs alternativt ges underhållsmängd enligt ovan. Om barnet fortfarande visar tecken på dehydrering fortsätt med samma infusionstakt i 2 – 4 timmar. Påbörja samtidigt underhållsbehandling med Glukos 50 mg/ml eller Glukos 100 mg/ml med Na

och K. Gå succesivt över till peroral tillförsel så snart det är möjligt. Minska den intravenösa tillförseln i motsvarande mängd.

#### 5.4 Behandling – hyperton dehydrering

Man kan inleda med en snabb rehydrering med Ringer-Acetat/Plasmalyte eller NaCl i en mängd motsvarande 5% av kroppsvikten under 4 timmar. Den intravenösa vätskan ska ha ett natriuminnehåll som inte understiger S-Na minus 15 mmol. Albumin 40 mg/ml, 15 ml/kg, kan ges initialt om patienten kan befaras hamna i chock. Därefter följer en långsam rehydreringsfas under 36 h med Glukos 5% med individualiserad mängd Na, minst 120 mmol och 40 mmol K/1000 ml. Rehydreringsvolymen ska vara basalbehovet + 10 % av kroppsvikten jämnt fördelat på 36 h.

Rehydrering bör totalt pågå i 36 – 72 timmar (ju längre dehydreringen har pågått desto långsammare) och natrium bör sänkas med 10 – 15 mmol/l/dygn, eller max 0,5 mmol/l/h. Om natrium sänks för snabbt finns det risk för hjärnödem.

Överväg vård på IVA.

#### 5.5 Behandling – dehydrering med chock

Barnet har förluster på 15 % eller mer och påverkad cirkulation. Förutom vätska ges plasmaexpander i form av Albumin 40 mg/ml, 20 ml/kg. Om barnet är i chock, dvs den cirkulerande blodvolymen är för liten för att upprätthålla adekvat cirkulation, krävs snabb handläggning.

1. Ge bolus Ringer-Acetat eller Plasmalyte 20 ml/kg.
2. Om utebliven förbättring ge ytterligare en bolus Ringer-Acetat/Plasmalyte - alternativt albumin 40 mg/ml 20 ml/kg.
3. Om ännu en vätskebolus behövs ges albumin 40 mg/ml.
4. Överväg IVA-vård för monitorering och inotrop stöd.

##### 5.5.1 Allmänna synpunkter – dehydrering och chock

- Vid gastroenterit restitueras nästan alltid den cirkulerande blodvolymen av 1 – 2 bolusdoser.
- Om barnet har metabol acidosis i samband med dehydrering är det sällan nödvändigt att ge buffert.

#### 5.6 Vätskebehandling vid blödningschock

Ge bolus Ringer-Acetat eller Plasmalyte 10 ml/kg – utvärdera effekten och ge vid behov ytterligare en bolus 10 ml/kg,

Om blödning > 10 % av kroppsvikten ges blod 10 ml/kg.

#### 5.7 Vätskebehandling vid brännskador

För brännskador gäller volymsubstitution enligt Parklandformeln:

Vätskebehovet = 4 ml x kg kroppsvikt x % brännskadad yta.

- Välj enbart kristalloid – Ringer-Acetat eller Plasmalyte.
- Hälften av vätskemängden på 8 timmar, andra hälften på 16 timmar.
- Därutöver ges underhållsvätska med Glukos 50 mg/ml med elektrolyter.

## 5.8 Preoperativ vätskebehandling

Till barn som ska genomgå kirurgi särskilt vid bristande vätskeintag/dehydrering och särskilt om fastetiden är lång. Tänk på möjligheten att ge klar vätska fram till två timmar före beräknad anestesistart. Med begränsad svälttid och klar dryck fram till två timmar före anestesistart behövs sällan intravenös vätska före operationen.

Inför akut operation Glukos 50-100 mg/ml (100 mg/ml till spädbarn) med Na 120 mmol/l + K 20 mmol/l. Vid förlängd fasta inför elektivt ingrepp är natriumbehovet lägre och då ges Glukos 50-100 mg/ml med Na 80 mmol/l + K 20 mmol/l. Om patienten har ett stresspåslag (t.ex. infektion, smärta) bör natriuminnehållet vara isotont, dvs 140 mmol/l.

Om barnet är dehydrerat, tillförs extra vätska inför operationen enligt ovanstående riktlinjer för behandling av dehydrering. Observera att det är relativt vanligt med hyponatremi postoperativt.

## 5.9 Preoperativ vätsketillförsel

Har man startat vätsketillförsel preoperativt använder man samma vätska peroperativt. Hastighet 2 – 5 ml/kg plus ersättning för pågående förluster t.ex. pga exponerade ytor, te.x. tarm.

## 5.10 Postoperativ vätsketillförsel

Till barn som inte förväntas börja kunna dricka inom 2 – 4 timmar postoperativt. Individuell bedömning beroende på ingreppets art och svälttidens längd. Ge inte en större mängd än 70% av basaltbehovet plus förluster.

För barn < 1 år Glukos 50 – 100 mg/ml med Na 80 – 120 (+ 20 K mmol/l). Till barn > 1 år/10kg Glukos 25-50 mg/ml med Na 140 mmol/l (+ K 20 mmol/l).

Dosering	Basalt behov ml/kg kroppsvikt/dygn	Under op	Postop dygn 0 - 1
Barn < 10 kg	100 ml/kg	2 – 5 ml/kg/h + förluster	70 % av basalt behov
Barn 10 – 20 kg	1000 ml + 50 ml/kg för varje kg > 10 kg	2 – 5 ml/kg/h + förluster	70 % av basalt behov
Barn > 20 kg	1500 ml + 20 ml/kg för varje kg > 20 kg Max 2000 ml (flickor) och 2500 ml (pojkar)	2 – 5 ml/kg/h + förluster	70 % av basalt behov

Vid behov av förlängt behov av underhållsbehandling ökar man dag 2 till normalt basalt behov. Dagliga elektrolytbestämningar för att styra natriumtillförseln.

## 5.11 Nyhet

Vi inför nu även användningen av Benelyte med glukos 10 mg/ml (140 mmol Natrium, 4 mmol Kalium) under det perioperativa skedet. Volymen oförändrade med det som beskrivs ovan.

**Vid upptäckt av felaktig information eller länk, vänligen meddela faktaägare.**