



VÄTSKE- & NUTRITIONS- BEHANDLING



INNEHÅLL

FÖRORD

Många patienter på sjukhus har av olika orsaker svårt att få i sig tillräckligt med vätska och nutrition. Undernäring förekommer hos ungefär en tredjedel av patienterna.

Det är av stor vikt för resultatet av annan medicinsk behandling att vätske- och nutritionsbehandling ordinerar, något som inte sällan upplevs som svårt av läkare och sjuksköterskor, inte minst de som nyligen påbörjat sitt arbete inom vården.

Dessa terapiråd är framtagna i syfte att vara ett stöd till läkare och sjuksköterskor som skall ordinera och administrera tillförsel av vätskor och nutrition på olika vårdenheter.

Kompletterande information med bl.a. en produktöversikt över upphandlade vätskor finns på www.vardgivarstod/lakemedel/vatska.

Fastställda maj 2011 av Terapigrupp Vätskor och Nutrition, Läke-medelskommittén Västra Götalandsregionen.

VÄTSKEBEHANDLING A

REHYDRERING	1
VÄTSKEBEHANDLING EFTER REHYDRERING	2
UNDERHÅLLSBEHANDLING	3
VÄTSKEBEHANDLING PÅ AKUTMOTTAGNINGEN	4
KORREKTIONSBEHANDLING	5
PREOPERATIV VÄTSKEBEHANDLING	6
PEROPERATIV VÄTSKEBEHANDLING	7
POSTOPERATIV VÄTSKEBEHANDLING	8
VOLYMBEHANDLING OCH BLODERSÄTTNING	9

NUTRITIONSBEHANDLING B

INDIKATIONER / NUTRITIONSVÅRDSPROCESSEN	10
ORAL NUTRITION	11
ARTIFICIELL NUTRITION	12
ENTERAL NUTRITION	13
PARENTERAL NUTRITION	14
NUTRITION VID VISSA TILLSTÅND	15
NUTRITIONSÖVERVAKNING	16

VÄTSKA & NUTRITION TILL BARN C

VÄTSKEBEHANDLING TILL BARN	17
PARENTERAL NUTRITION TILL BARN	18

OBSERVERA!

DE VÄTSKEMÄNGDER SOM REKOMMENDERAS I AVSNITT A AVSER VUXNA PATIENTER MED VIKT 60-90 KG

(den lägre siffran för 60 kg och
den högre siffran för 90 kg)

BASALA BEHOV PER DYGN

Vätska	25-30 ml/kg
Energi	20-25 kcal/kg
Natrium	80-100 mmol
Kalium	40-50 mmol

Hänsyn måste alltid tas till patientens
individuella behov!

Vid behov av nutritionsunderstöd
överväg alltid peroral eller enteral
tillförsel!



VÄTSKEBEHANDLING

1 REHYDRERING

INDIKATION

Akuta vätskeförluster vid kräkningar, diarré, ileus etc.

Måttlig dehydrering = intorkning utan chock = 5% av kroppsvikten = 2-4 l.

Grav dehydrering = intorkning med chock = 10% av kroppsvikten = 5-8 l.

KRAV

- Isoton lösning.
- Elektrolytsammansättning som ECV (extracellulärvätskan).
- Motverka metabol acidosis.

VÄTSKA

- **Ringer-acetat** efter beräknat deficit och kliniskt svar!
- När urinproduktionen kommit igång bör kaliumtillsförel övervägas, **med kaliumklorid 20 mmol per liter vätska**. OBS! Acidosis p g a svält och/eller nedsatt perifer cirkulation kan ge hyperkalemi trots total kaliumbrist!
Kontrollera elektrolytstatus!

INFUSIONSHASTIGHET

- Vid måttlig dehydrering ca 1000 ml/2 timmar.
- Vid grav dehydrering >1000 ml/tim (OBS! Intensivvård).

2 VÄTSKEBEH. EFTER REHYDRERING

INDIKATION

Fortsatt vätsketerapi efter initial rehydrering.

KRAV

- Isoton vätska.
- Låg glukostillsförel (ca 1-2g/kg/dygn).
- Vätsketillsföreln skall vara större än basala behovet.

VÄTSKA

- **Glukos 25 mg/ml buffrad** eller **Rehydrex med glukos 25 mg/ml** under första dygnet.
- **Glukos 50 mg/ml med Na 40 + K 20** efter första dygnet.

INFUSIONSHASTIGHET

- 2000-4000 ml/dygn (35-45 ml/kg/dygn).

Fysiologiskt balanserade lösningar för initial rehydrering och vätskeunderhåll:

- Glukos 25 mg/ml buffrad.
- Rehydrex med glukos 25 mg/ml.

Dessa två lösningar är identiska!

A

1

2

3

4

5

6

7

8

9

B

10

11

12

13

14

15

16

C

17

18

3 UNDERHÅLLSBEHANDLING

INDIKATION

Vätskebehandling under en kortare tid, <5-10 dygn, t ex postoperativ vätskebehandling.

KRAV

- Basalt behov av vatten och elektrolyter.
- Basal kolhydrattillförsel i form av glukos ca 3 g/kg/dygn (150-250 g/dygn).
- Ersätta extra förluster t ex via ventrikelsond, dränage eller stor urinvolym.

VÄTSKA

- **Glukos 100 mg/ml med Na + K** (basalt behov av vatten, elektrolyter och glukos).
- **Ringer-acetat ev. med tillsats av kaliumklorid 20 mmol/l** (ersättning för extra förluster).

INFUSIONSHASTIGHET

- 2000-3000 ml/dygn (25-30 ml/kg/dygn) + ersättning för extra förluster.

Glukos 100 mg/ml med natrium och kalium:

Glukos 100 mg/ml med Na 40+K 20 och Glukonak har likvärdigt elektolytinhåll.

Glukosel har jämförelsevis en något annan elektrolytsammansättning (framförallt Na 50 + K 25) men kan användas på samma indikationer.

4 VÄTSKEBEH. PÅ AKUTMOTTAGNING

INDIKATION

Till akutmottagningen kommer patienter med olika intorkningstillstånd, pågående blödning och patienter där peroralt intag är olämpligt. Vanligast är förluster från det extracellulära rummet.

KRAV

- Isoton lösning.
- Elektrolytsammansättning som ECV.
- Motverka metabol acidosis.

VÄTSKA

- **Ringer-acetat** – ges alltid initialt.
- **Glukos 25 mg/ml buffrad** eller **Rehydrex med glukos 25 mg/ml** därefter – om patienten inte är dehydrerad.

INFUSIONSHASTIGHET

- 2000-3000 ml/dygn (25-30 ml/kg/dygn), som basal tillförsel + ersättning av uppskattad brist.

A

1

2

3

4

5

6

7

8

9

B

10

11

12

13

14

15

16

C

17

18

5 KORREKTIONSBEHANDLING

INDIKATION

Vätske- och elektrolytrubbningar till följd av pågående eller redan uppkomna förluster. Förluster från mag/tarmkanalen innehåller varierande mängd natrium, kalium, klorid och bikarbonat (se nästa sida) och vid kräkningar förloras magsyra. Stora urinolymer ger förlust av kalium och i mindre grad natrium.

S-elektrolyter och svar på given behandling ger vägledning. Vid behov utför analys av U-elektrolyter och elektrolyttinnehåll i övriga förlustvätskor. Kontrollera ev syra-basstatus.

KRAV

- Elektrolytsammansättning motsvarande aktuell brist och pågående förluster.

VÄTSKA

- **Ringer-acetat** alternativt **Glukos 50 mg/ml**.
- Till vätskan görs **tillsats av natriumklorid och kaliumklorid efter behov. Till Glukos 50 mg/ml kan tillsats av magnesium och fosfat** (Glycophos) göras vid behov.

INFUSIONSHASTIGHET

- Beroende av aktuell brist och pågående förluster.

OBSERVERA!

- Infusionslösningar som innehåller >60 mmol K/liter bör ges med volym- eller sprutpump och CVK bör i så fall användas!
- Ge aldrig > 10 mmol K per timme! (undantag intensivvård)
- Överväg EKG-övervakning vid svår hypokalemi!
- Kalium är kärletande! – Överväg alltid möjligheten till peroral tillförsel av kalium för att minimera kärletning!

ELEKTROLYTTINNEHÅLL I FÖRLUSTER FRÅN MAG-TARMKANALEN:

	Elektrolyttinnehåll (mmol/L)			
	Na ⁺	K ⁺	Cl ⁻	HCO ₃ ⁻
Ventrikelsaft	35-60	9-20	84-150	0-7 (H ⁺ !!)
Galla	140-149	5-10	90-110	30-40
Pancreassaft	135-145	5-10	75-77	75-100
Tarmsekret	110-120	5-10	100-110	20-30

A

1

2

3

4

5

6

7

8

9

B

10

11

12

13

14

15

16

C

17

18

6 PREOPERATIV VÄTSKEBEHANDLING

INDIKATION

Patienter som inför elektiv kirurgi inte kan eller inte bör inta dryck fram till 2-4 timmar före operationen.

De flesta patienter som skall genomgå akut kirurgi – särskilt vid bristande vätskeintag/dehydrering. Man bör då tillföra extra vätska enligt kapitel 1 (sid 6) eller kapitel 4 (sid 9) innan operationen inleds.

KRAV

- Isoton vätska.
- Låg glukostillförsel (1-2 g/kg/dygn).
- Vätsketillförseln skall motsvara det basala behovet.

VÄTSKA

- **Glukos 25 mg/ml buffrad** eller **Rehydrex med glukos 25 mg/ml**.
- Alternativt **Glukos 50 mg/ml med Na 40 och K 20**.
- **Ringer-acetat** vid dehydrering.

INFUSIONSHASTIGHET

- 1000 ml/8-12 timmar (80-125 ml/tim).

PREOPERATIV FASTA - RUTINER

Riktlinjer för preoperativ fasta finns framtagna av Svensk Förening för Anestesi och Intensivvård (SFAI). Dessa är allmänt accepterade och gäller som grundläggande rutin inom regionen (lokala avvikelser kan dock förekomma):

Fasta inför anestesi vid planerad kirurgi:

Följande tidsgräns gäller för peroralt intag hos patienter med normal ventrikeltömning och avser tiden fram till anestesistart eller administration av opioid premedicinering:

- | | |
|---|-------|
| • Vatten (med eller utan socker), kaffe, te, klar saft/juice och särskild preoperativ dryck | 2 tim |
| • Övrig dryck | 6 tim |
| • All fast och halvfast föda | 6 tim |

Fasta inför anestesi vid akut kirurgi:

I princip gäller ovanstående riktlinjer även vid akuta kirurgiska ingrepp. Dock kan patientens tillstånd i vissa fall nödvändiggöra att reglerna frångås. Risken för aspiration får då vägas mot risken med att fördröja ingreppet.

A

1

2

3

4

5

6

7

8

9

B

10

11

12

13

14

15

16

C

17

18

7 PEROPERATIV VÄTSKEBEHANDLING

8 POSTOPERATIV VÄTSKEBEHANDLING

INDIKATION

Vätskeersättning under operationer.

KRAV

- Tillgodose basala behovet av vatten, elektrolyter och glukos.
- Ersätta extra vätskeförluster p g a avdunstning från operationsområdet (perspiration).
- Ersätta extra vätskeförluster p g a exsudation i operationsområdet.
- Ersätta förskjutning av vätska från ECV till ICV till följd av operationstraumat.

VÄTSKA

- **Glukos 25 mg/ml buffrad** eller **Rehydrex med glukos 25 mg/ml.**
- **Ringer-acetat.**

INFUSIONSHASTIGHET

- 150–500 ml/tim beroende på operationstyp och vikt.
- Några riktlinjer:

	MÄNGD	
	ml/kg/tim	ml/tim
Skelettkirurgi, mindre kirurgi	~2	150-250
Bukkirurgi, större skelettkirurgi, lungkirurgi	~4	250-350
Större bukkirurgi, thoracoabdominell kirurgi	~6	400-500

- Vid stor komplicerad kirurgi på svårt sjuka patienter bör man överväga att styra vätskebehandlingen med hjälp av ytterligare monitorering av cirkulationsstatus med någon form av blodflödesmätt eller liknande.

INDIKATION

Postoperativ vätsketillförsel under operationsdygnet.

KRAV

- Tillgodose basala behovet av vatten, elektrolyter och glukos.
- Ersätta ökade förluster via dränage.

VÄTSKA

- **Glukos 25 mg/ml buffrad** eller **Rehydrex med glukos 25 mg/ml.**
- Alternativt **Glukos 50 mg/ml med Na 40 + K 20.**
- Eventuellt **Glukos 100 mg/ml med Na + K** senare.

INFUSIONSHASTIGHET

- 150–500 ml/tim beroende på operationstyp och vikt.

A

1

2

3

4

5

6

7

8

9

B

10

11

12

13

14

15

16

C

17

18

9 VOLYMBEHANDLING OCH BLODERSÄTTNING

INDIKATION

Otillräcklig blodvolym p g a akut blödning eller vid chock av annan orsak.

Bristande syrgastransport, dvs lågt Hb. Som gränsvärde för att ge erytrocyttransfusion till **cirkulatoriskt stabila patienter utan pågående blödning** anges numera för unga, friska individer Hb<65-75 g/l. För äldre och sjukare patienter är gränserna högre, men mycket sällan över Hb=90-100 g/l.

Vid pågående blödning eller cirkulatorisk instabilitet är Hb-gränsen för transfusion betydligt högre.

KRAV

- Återställande av normal blodvolym är viktigast!
- Erytrocyttillförsel vid lågt Hb.
- Tillförsel av koagulationsfaktorer (t ex plasma) och trombocyter vid specifik brist eller vid större blödningar.

VÄTSKA

- **Kristalloid:** Ringer-acetat
- **Syntetisk kolloid:** Dextran 60-, hydroxyetylstärkelse- och gelatinlösningar.
- **Naturlig kolloid:** Albumin
- **Bloodprodukter:** Erytrocytkoncentrat (E-konc), plasma, trombocytkoncentrat. En enhet E-konc + en enhet plasma (alternativt en enhet E-konc + 125 ml kristalloid och 125 ml kolloid) motsvarar 500 ml blödning.

VOLYMERSÄTTNING

Vid chock ges i första hand kristalloid och kolloid. Vid lågt Hb ges även blodprodukter. Tillförsel av kristalloid och kolloid kan ge spädning av blodet med sänkning av Hb.

A

1

2

3

4

5

6

7

8

9

B

10

11

12

13

14

15

16

C

17

18

9 VOLYMBEHANDLING OCH BLODERSÄTTNING

BLODERSÄTTNING

- **Mindre blödning, upp till 10-20% av blodvolymen*** (500–1500 ml) **och Hb över transfusionsgränsen** kan ersättas med **kristalloid** och **syntetisk kolloid** i lika delar.
- **Fortsatt blödning upp till 50% av blodvolymen*** (1000–3000 ml) bör ersättas med lika delar **E-konc** och **kristalloid + kolloid**.
- **Vidare blödning upp till 100% av blodvolymen*** (3000–6000 ml) bör ersättas med **E-konc** och **plasma** **alt albumin**.
- **Stor blödning >totala blodvolymen*** (>5000–6000 ml) bör ersättas med **E-konc**, **plasma** och **trombocyt koncentrat** i förhållandet 4/4/1, och man bör samtidigt överväga att ge koagulationsbefrämjande läkemedel (Cyklokapron, Calcium och Fibrinogen)

(* = Blodvolymen kan beräknas till 70–85 ml/kg kroppsvikt, där personer med högre ålder, ökad mängd kroppsfett eller kvinnligt kön bör beräknas efter det lägre värdet.)

INFUSIONSHASTIGHET

- Styrts helt av den kliniska bilden och svaret på givna behandling.
- OBS! Vid snabb tillförsel bör vätskor och blodkomponenter alltid värmas.

ÖVRIGT

Tänk på möjligheten av olika autologa blodbesparingsåtgärder inför större kirurgiska ingrepp!

A

1

2

3

4

5

6

7

8

9

B

10

11

12

13

14

15

16

C

17

18

OBSERVERA!

DE VÄTSKEMÄNGDER SOM REKOMMENDERAS I AVSNITT B AVSER VUXNA PATIENTER MED VIKT 60-90 KG

(den lägre siffran för 60 kg och
den högre siffran för 90 kg)

BASALA BEHOV PER DYGN

Vätska	25-30 ml/kg
Energi	20-25 kcal/kg
Natrium	80-100 mmol
Kalium	40-50 mmol

Hänsyn måste alltid tas till patientens
individuella behov!

Vid behov av nutritionsunderstöd
överväg alltid peroral eller enteral
tillförsel!

B

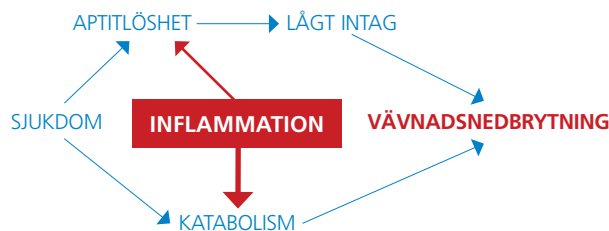
NUTRITIONSBEHANDLING

10 NUTRITIONSBEHANDLING

INDIKATIONER

Undernäring är vanligt vid sjukdom och leder till ökad sjuklighet, nedsatt funktion och livskvalitet, förlängd vårdtid samt ökad risk för död. Tillståndet karakteriseras av brist på energi, protein och andra näringsämnen vilket orsakar mätbara ogynnsamma effekter på kroppens struktur (form, storlek och sammansättning), funktion och kliniskt förlopp.

Sjukdomsrelaterad undernäring utvecklas genom två parallella processer, se figur nedan. Sjukdom ger ofta inflammation som leder till katabolism, vilket innebär att mekanismerna för anpassning till brist på energi och näring försämras. Samtidigt medför aptitlöshet lägre intag och negativ energibalans. Hur lång tid det tar att utveckla undernäring varierar bland annat beroende på nutritionsstatus före sjukdom, näringsintag samt typ och grad av sjukdom.



NUTRITIONSVÅRDSPROCESSEN

För effektiv och säker nutritionsbehandling krävs ett strukturerat omhändertagande enligt den s k nutritionsvårdsprocessen:

Screening → Utredning → Behandling →
→ Utvärdering → Dokumentation och kommunikation

Screening för att identifiera risk för undernäring

Det är viktigt att på ett så tidigt stadium som möjligt fånga upp patienter som har eller har risk för att utveckla undernäring. Det finns ett flertal screeninginstrument som kombinerar olika nutritionsrelaterade variabler.

- **Ofrivillig viktförlust**, oavsett tidsförlopp och omfattning. Ofrivillig viktminskning på >5% under en månad eller >10% under ett halvår beräknat på ursprungsvikten, utgör ett tydligt tecken på negativ energibalans och försämrat nutritionstillstånd.
- **Ätsvårigheter** t ex aptitlöshet, tugg- och sväljningsproblem, orkeslöshet och motoriska funktionsnedsättningar.
- **Undervikt**, vilket motsvarar Body Mass Index (BMI) < 20 om < 70 år eller < 22 om > 70 år. Enbart ett lågt BMI utan viktsförlust och ätsvårigheter behöver inte betyda risk för undernäring.

$$\text{BMI} = \frac{\text{vikt (kg)}}{\text{längd (m)}^2}$$

Risk för undernäring föreligger om patienten har en eller flera av riskfaktorerna.

A

1

2

3

4

5

6

7

8

9

B

10

11

12

13

14

15

16

C

17

18

10 NUTRITIONSBEHANDLING

UTREDNING

Vid identifierad risk bör patienten utredas för fastställande av bakgrund, art och grad av det aktuella nutritionsproblemet samt för ställningstagande till adekvata åtgärder.

Utredningen omfattar för individen relevanta faktorer som:

- **Bakomliggande sjukdom.**
- Nyligen **genomförd eller pågående behandling** eller **medicinering** som kan orsaka t.ex illamående, muntorrhet, förstoppning.
- **Bristande aptit.**
- **Åtrelaterade symptom** som t.ex. illamående, gasbesvär, diarré, magsmärtor.
- **Funktionella svårigheter** att äta, t.ex. tugg- och sväljningssvårigheter, motoriska handikapp, synhandikapp.
- **Ökat energibehov** t.ex. vandrande beteende vid demens, förhöjd muskeltonus vid Parkinson eller ökat andningsarbete vid svår KOL.
- **Kulturella, etniska och sociala faktorer** av betydelse för matintaget, t ex. sorg, byte av boende.
- **Trötthet eller nedsatt motivation** på grund av t.ex. oro, ångest, depression.

Bedömning av energibehov

Beräkna patientens energibehov enligt nedanstående tabell:

	kcal/kg/dygn
Basalmetabolism (BMR)	20
Sängbunden, BMR + 25%	25
Ej sängbunden, BMR + 50%	30
Förhöjt behov*, BMR + 75–100%	35–40

* Högre energitillförsel kan vara motiverat vid vissa tillstånd.

Ovanstående värden korrigeras erfarenhetsmässigt om patienten är:

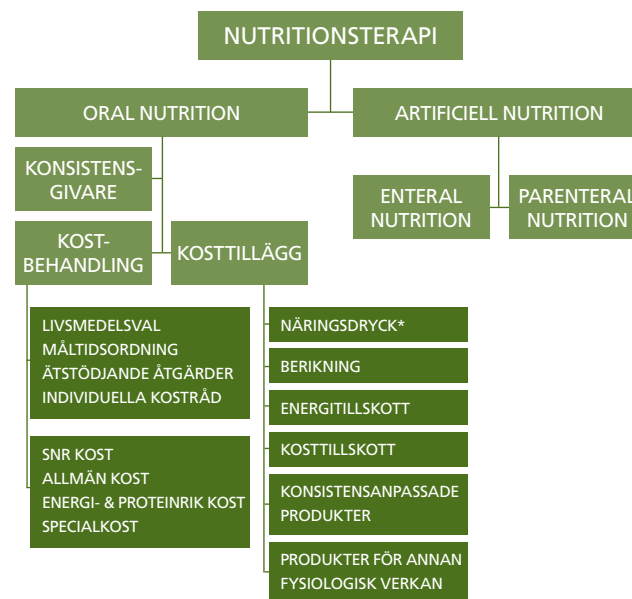
Mager	+ 10 %
18-30 år	+ 10 %
>70 år	- 10 %
För varje grads temperaturstegring	+ 10 %
Kritiskt sjuk	- 10–25 %

Vid övervikt (BMI > 25) kan kroppsvikten motsvarande BMI 25 användas, med tillägg av 25 % av den överskjutande vikten.

Behandling

En vårdplan med uppgifter om nutritionsdiagnos, ordinerad behandling, mål för behandling samt plan för uppföljning och utvärdering bör upprättas i samråd med patient och eventuellt närstående.

Med nutritionsbehandling avses tillförsel av energi och näringsämnen i syfte att tillgodose behoven på ett för omständigheterna optimalt sätt. Nutritionsterapi utgör ett samlingsbegrepp för de olika terapiformer som står till buds för nutritionsbehandling:



* Kompletta näringsdrycker kan utgöra enda näringskällan. Icke kompletta näringsdrycker kompletteras annat energi- och näringsintag.

Grunden för behandling är ofta oralt intag av mat. För hjälp med val av nutritionsterapi tillfråga dietist.

10 NUTRITIONSBEHANDLING

Utvärdering

Behandlingen ska bedömas, dokumenteras och utvärderas under behandlingstiden. Vikt bör följas kontinuerligt, minst 1 gång/vecka. Mat- och vätskeregistrering är ett sätt att värdera patientens energi- och vätskeintag. Registrering bör ske under 3-4 dagar för att utjämna dag-till-dag variationen. Allt patienten intar ska registreras, inklusive eventuell artificiell nutrition. Energi- och vätskeintaget ställs i relation till skattat behov av energi och näringsämnen samt viktutveckling.

Dokumentation och kommunikation

Samtliga utredande och behandlande insatser ska journalföras. Information om nutritionstillstånd, behov, aktuell nutritionsordination och mål med behandlingen ska överrapporteras i samband med byte av vårdgivare.

Patientens värderingar, rätt till självbestämmande och behov av delaktighet ska respekteras i all nutritionsbehandling.

A

1

2

3

4

5

6

7

8

9

B

10

11

12

13

14

15

16

C

17

18

11 ORAL NUTRITION

INDIKATION

Oral näringstillförsel ska alltid eftersträvas om så är möjligt. All energitillförsel, oralt eller enteralt, oavsett mängd kan motverka barriärskada och translokation av tarmbakterier. Artificiell nutrition utgör inget hinder för samtidig peroral tillförsel.

KOSTBEHANDLING

Maten utgör grunden för all nutritionsbehandling och bör vara anpassad efter individens behov. Några faktorer som bör beaktas är:

Måltidsordning och nattfasta

Det är viktigt att måltiderna sprids över dygnets vakna timmar. Mat bör erbjudas vid minst sex tillfällen under dygnet, fördelat på tre måltider och tre mellanmål. Nattfastan bör inte överstiga 11 timmar. För personer som ofta vaknar på natten bör tillgång till något att äta också finnas nattetid.

Anpassad måltidsmiljö

Maten bör serveras och presenteras på ett aptitligt sätt. Sittställning och behov av äthjälpmiddel kan behöva justeras.

Matvanor

Hänsyn bör tas till att matvanor kan variera med nationell och etnisk bakgrund, religion och personliga preferenser.

Val av kost

Grundkost:

- **SNR - kost** är en förkortning för svenska näringsrekommendationer och är de nationella rekommendationerna för intag av näringsämnen och energi. SNR-kost är avsedd för friska och passar för personer med sjukdomar som inte påverkar näringstillståndet eller kräver särskild kostbehandling. SNR-kost är förstahandsval för patienter med diabetes och för patienter med olika former av det metabola syndromet.
- **Allmän kost (A-kost)** är grundkosten för de flesta sjuka och ska användas när sjukdomen medför påverkan på patientens aptit eller förmåga till fysisk aktivitet.
- **Energi- och proteinrik kost (E-kost)** rekommenderas till patienter, som bedöms vara undernärda eller i riskzonen för att utveckla undernäring i kombination med dålig aptit, eller av andra skäl inte bedöms kunna täcka sitt energi- och näringsbehov med A-kosten. Ordination av E-kost bör alltså baseras på en individuell bedömning av näringstillståndet och näringsbehovet.

Special- och avvikelsekoster

- **Specialkost** ordinerar vid specifika sjukdomstillstånd och finns i fem olika varianter; glutenfri, fett-, laktos- och proteinreducerad samt dialyskost.
- **Avvikelsekost** vilar på mindre vetenskapligt underlag än specialkost. Den kan vara motiverad av medicinska skäl och/eller personliga preferenser, så kallad önskekost.

Oavsett val av kost måste hänsyn tas till eventuellt behov av konsistensanpassning; grov paté, timbal, gelé, tjock- eller tunnflytande. För val av kost och konsistensanpassning, ta kontakt med dietist.

Medicinering

Medicinering i samband med måltid kan ibland behövas för att underlätta intaget, t ex analgetika eller antiemetika.

A

1

2

3

4

5

6

7

8

9

B

10

11

12

13

14

15

16

C

17

18

11 ORAL NUTRITION

KOSTTILLÄGG

Om maten inte bedöms täcka behovet föreligger indikation för kosttillägg, ordinerat utifrån individuellt behov med tydlig angivelse av typ, mängd och tid för dosering. Kosttillägg kan schematiskt indelas enligt följande:

Näringsdrycker

- Standard
- Energirika
- Extra energirika
- Proteinrika
- Icke kompletta
- Sjukdomsspecifika

Konsistensanpassade produkter

- Pudding
- Kräm/Trögflytande
- Puré

Berikning och energitillskott

- Fett
- Kolhydrater
- Protein
- Kombinationer av fett, kolhydrater och protein

Tag gärna hjälp av dietist för ordination av oral nutrition.

A

1

2

3

4

5

6

7

8

9

B

10

11

12

13

14

15

16

C

17

18

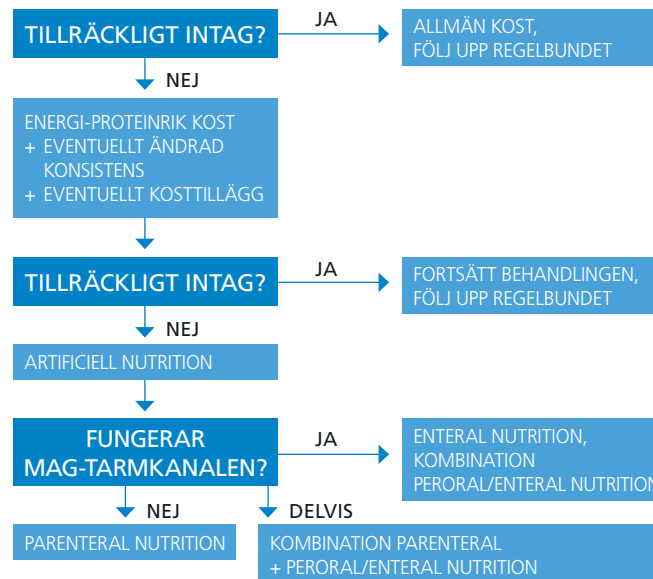
12 ARTIFICIELL NUTRITION – ENTERAL OCH PARENTERAL

INDIKATION

Artificiell nutrition är ett samlingsbegrepp för nutrition som tillförs via sond i mag-tarmkanalen, s k enteral nutrition (EN) och nutrition som tillförs via venkateter i blodbanan, s k parenteral nutrition (PN). Syftet är att upprätthålla adekvat näringstillförsel, när förmågan att inta eller tillgodogöra sig vanlig mat är kraftigt nedsatt eller upphävd. Nutritionsbehandlingen måste utformas, övervakas och följas upp för att undvika komplikationer. Riskerna med behandlingen måste alltid vägas mot den förväntade nyttan. Artificiell nutritionsbehandling ordineras av läkare utifrån en samlad bedömning av patientens tillstånd. Konsultera gärna dietist för bedömning av patientens nutritionsstatus och för råd om lämplig ordination.

Den generella indikationen för artificiell nutrition är bristande näringsintag på grund av sjukdom under en period som överstiger eller beräknas överstiga en vecka, och där medicinsk bedömning talar för att nutritionsbehandling troligen kan förbättra situationen.

VAL AV LÄMPLIG TILLFÖRSELVÄG



A

1

2

3

4

5

6

7

8

9

B

10

11

12

13

14

15

16

C

17

18

13 ENTERAL NUTRITION

Enteral nutrition (EN) kan tillföras magsäck eller tarm, via sond som går genom näsan och matstrupen eller via nutritiv stomi på magen. EN kan stå för det totala energi- och näringsbehovet, så kallad TEN, eller vara ett tillägg till mat och dryck och/eller parenteral nutrition. Näringstillförsel i mag-tarmkanalen har en gynnsam effekt på tarmslemhinnan.

INDIKATION

Patienter med fungerande mag-tarmkanal, men som av olika skäl inte kan tillfredsställa sitt energi- och näringsbehov med mat och kosttillskott.

KONTRAIKATION

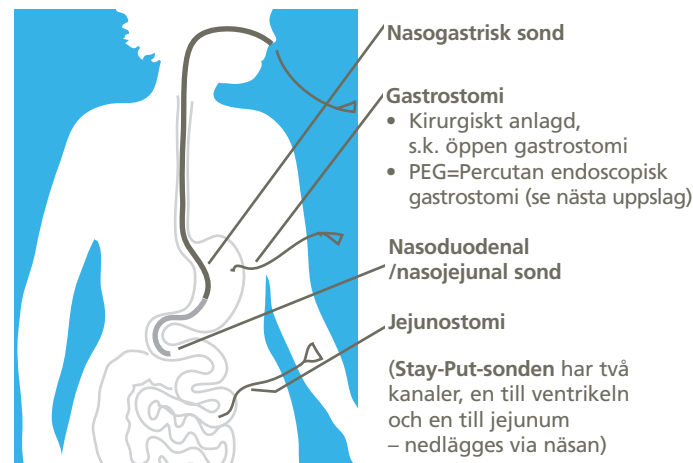
Icke fungerande mag-tarmkanal, till exempel:

- Nedsatt eller ingen tarmmotorik
- Tarmfistel/tarmläckage
- Obstruktion av mag-tarmkanal
- Akut blödning eller trauma i mag-tarmkanalen
- Instabil cirkulation

Praktiska och etiska kontraindikationer

- Svårigheter att administrera sondnäring
- Etiska överväganden, exempelvis vid terminal vård

ADMINISTRATIONSVÄGAR OCH SKÖTSELRÅD



Nasogastrisk sond

Nasogastrisk sond är förstahandsalternativ när EN ska tillföras under kortare tid (<4-6 veckor). Sonder finns i olika material, dimensioner och längder. För bästa komfort bör så mjuk och tunn sond som möjligt väljas.

Näsvård vid nasogastrisk sond

- Arbeta aseptiskt.
- Inspektera näsan varje dag.
- Torka försiktigt ur näsan med en fuktig kompress vid behov. Var observant på eventuella sår och/eller krustor.
- Undvik tryckskador genom att då och då ändra sondens fixeringsläge.

A

1

2

3

4

5

6

7

8

9

B

10

11

12

13

14

15

16

C

17

18

13 ENTERAL NUTRITION

NUTRITIVA STOMIER / GASTROSTOMI

Hos en patient som behöver EN under en längre tid (>4-6 veckor) eller där nasogastrisk sond bedöms olämplig är nutritiv stomi att rekommendera.

KONTRAIKATION

- Peritonealdialys
- Ascites
- Generell bukkarcinos
- Tidigare operation i övre delen av buken
- Obesitas
- Etiska överväganden vid vård i livets slutskede.

Vanligaste formen av nutritiv stomi är Perkutan Endoskopisk Gastrostomi (PEG, fig 1). Den anläggs som en förbindelse genom bukväggen till magsäcken med hjälp av ett gastroskop. En PEG kan börja användas samma dag som den sätts men får inte tas bort inom 14 dagar på grund av risk för läckage från magsäcken till bukhålan. Det går bra att bada och duscha med PEG.

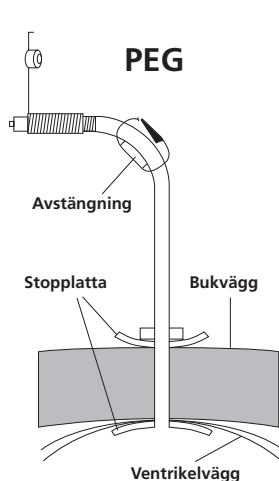


Fig 1. PEG

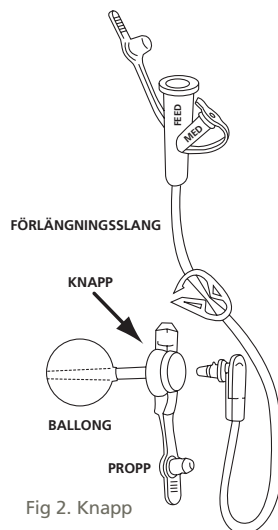


Fig 2. Knapp

Vid långtidsbehandling kan PEG-katetern ersättas av en s k knapp (Fig 2), där kopplingen till matningsaggregat ligger i hudplanet och är lätt att dölja för patienten.

Skötsel av stomi/gastrostomi

- Skötsel ska ske enligt klara rutiner för att minska risken för komplikationer, vanligast är sårinfektion runt katetern.
- Inspektera stomiområdet och rengör dagligen med tvål och ljummet vatten runt katetern eller knappen och under plattan.
- Torka torrt med en ren handduk eller kompress.
- Förband kan appliceras runt kateteringången för att hålla den torr.
- Om förband används, byt minst en gång per dag.
- Lapisera eventuellt granulom vid sond- eller kateteringången.
- Håll huden så torr som möjligt vid lapisering på grund av risken för frätskada. Skydda huden runt granulomet.

Komplikationer

- Infektion runt gastrostomin
- Läckage – kan uppstå om yttre mothållet är för löst ansatt.
- Trycknekros – kan uppstå om yttre mothållet stramas åt för hårt.
- Aspiration
- Peritonit

A

1

2

3

4

5

6

7

8

9

B

10

11

12

13

14

15

16

C

17

18

13 ENTERAL NUTRITION

PLACERING AV SOND

Sondens spets placeras vanligen i ventrikeln, man kan då utnyttja magsäckens normala reglering av födans tömning till tarmen. Sondspetsen kan även placeras i duodenum eller i jejunum, till exempel vid hinder i magsäcken, gall- eller bukspottkörtelgångarna, om magsäcken är bortopererad, vid ventrikelretention-/paralys eller vid stor gastroesofageal reflux.

SONDNÄRINGAR

Standardsondnärings – 1 kcal/ml. Osmolaritet i nivå med osmolariteten i plasma. Finns med eller utan fibrer.

Energirika och/eller proteinrika sondnärings – 1,2 - 1,6 kcal/ml. Dessa kan ge långsammare magsäckstömning jämfört med standardsondnärings. Finns med eller utan fibrer.

Specialsondnärings – är anpassade efter ett visst behov eller till ett visst sjukdomstillstånd. Användningen av specialsondnärings ska baseras på en medicinsk bedömning och beslutas av patientansvarig läkare, gärna på inrådan av dietist.

Beräkningar av energi- och näringsbehov är skattningar och en enskild individs behov kan avvika påtagligt från andras. Alla som behandlas med EN måste följas upp regelbundet, framförallt avseende viktutveckling och eventuella biverkningar från mag-tarmkanalen, konsultera dietist.

TILLFÖRSEL AV SONDNÄRING

Uppstart

Uppstart bör ske enligt ett fastställt schema, till exempel:

Sondläge i ventrikeln:

Dag 1:	25-50 ml/tim	totalt 250-500 ml
Dag 2:	50-150 ml/tim	totalt 500-1000 ml
Dag 3:	100-200 ml/tim	totalt 750-1500 ml

Sondläge i duodenum/jejunum:

Vid tillförel direkt i tarmen bör sondmatningspump användas. Tillförel av sondnärings bör ske försiktigare, gärna långsamt och kontinuerligt. Matningshastigheten får maximalt vara 125 ml/tim, vilket är ungefär samma hastighet som magsäcken normalt tömmer sig.

Dag 1:	20 ml/tim	totalt 100-250 ml
Dag 2:	40 ml/tim	totalt 250-500 ml
Dag 3:	60 ml/tim	totalt 500-750 ml
Dag 4:	80 ml/tim	totalt 750-1000 ml
Dag 5:	100 ml/tim	totalt 1000-1250 ml

Bedömning av **energibehov**, se "Utredning" i kapitel 10, Nutritionsbehandling (sid 24).
Fortsätt sedan att ge motsvarande energi- och näringsbehov.

Vid problem med uppstarten – se avsnittet "Gastrointestinala symtom" (sid 41).

Patienter med långvarig svält (>7 dygn), med uttalad metabol stress eller som haft längre tarmvila under parenteral nutrition, bör trappas upp långsamt och kan ha behov av en ännu långsammare initial tillförel, 15-20 ml/tim.

A

1

2

3

4

5

6

7

8

9

B

10

11

12

13

14

15

16

C

17

18

13 ENTERAL NUTRITION

SONDMATNINGSAGGREGAT, -PUMP OCH -TILLBEHÖR

Gravitationsaggregat – används vid sondmatning utan pump.

Sondmatningspump – används vid tillförsel direkt i tarmen eller där noga reglerad tillförsel behövs. Det krävs sondmatningsaggregat som är speciellt anpassat till pump.

Ryggsäck för sondmatningspump – rekommenderas för patienter med långsam sondmatningshastighet för ökad mobilitet.

PRAKTISKA HANTERINGSRUTINER

Var alltid noga med hygien vid hantering av aggregat, sonder och sondnäring.

Sondmatningssystemen kan vara öppna vilket innebär att sondnäring (eller annan vätska) hålls över i en annan behållare, eller slutna vilket innebär att sondmatning sker direkt ur sondnäringförpackningen. Ett öppet system innebär ökad risk för bakteriekontamination och hängtiden bör därför begränsas till maximalt 4 timmar. I slutna system kan hängtiden vara upp till 24 timmar, men detta måste bestämmas genom hygienanvisningar på varje vårdenhet, med hänsyn tagen till lokala förutsättningar.

För att undvika aspiration bör sondläget kontrolleras inför varje matningstillfälle genom att lyssna med stetoskop samtidigt som luft "sprutas" in i sonden.

Patienten ska vara sittande eller med höjd huvudända (min 30°) för att minska risken för aspiration.

Vid intermittent tillförsel ska ny förpackning användas vid varje matningstillfälle.

Som regel ska aggregatet bytas mellan varje matningstillfälle och sonden genomspolas med 50 ml vatten.

Vid all enteral nutrition är det viktigt att tänka på noggrann munvård.

GASTROINTESTINALA SYMPTOM, MÖJLIGA ORSAKER OCH ÅTGÄRDER

SYMPTOM	MÖJLIG ORSAK	ÅTGÄRD
Pneumoni	Aspiration	Kontrollera alltid sondens läge före sondmatning. En patient som har sonden i ventrikeln ska ha höjd huvudända, cirka 30°, under matningen.
Illamående /kräkning	För snabb tillförsel Ventrikelretention	Stanna upp i sondmatningen och sänk hastigheten. Kontrollera ventrikeltömningen, vid dålig ventrikelfunktion kan risken minskas genom tillförsel av sondnäring direkt i tarmen. Läkemedelsbehandling mot illamående kan prövas.
Diarré	För hög sondmatningshastighet Hög osmolaritet Sondnäring utan fibrer Sondnäring med fibrer För kall sondnäring Bakteriekontamination Medicinering, t.ex. bredspektrumantibiotika Laktosintolerans	Sänk matningshastigheten och använd eventuellt pump för en jämn och kontinuerlig tillförsel. Byt sondnäring till mindre koncentrerad typ. Byt till fiberrik sondnäring. Byt till standardsondnäring. Låt stå framme och uppnå rumstemperatur. Följ hygienrutiner. Diarrén kan eventuellt förebyggas med hjälp av tillförsel av laktobaciller (probiotika). Laktobacillpreparatet ges på läkarordination. Uteslut laktosinnehållande produkter.
Obstipation	Sondnäring utan fibrer Sondnäring med fiber Dehydrering	Byt till fiberrik sondnäring. Byt till sondnäring utan fiber Ge mera vätska.

TAG HJÄLP AV DIETIST OM PROBLEM KVARSTÅR!

13 ENTERAL NUTRITION

ANSVARSFÖRDELNING

- Läkare ordinerar inläggning av sond och val av sondtyp, ofta på rekommendation av dietist.
- Läkare ordinerar sondnäring, ofta på rekommendation av dietist.
- Sjuksköterska lägger ned sond och ansvarar för sondmatningen.
- Undersköterska får sondmata på personlig delegering.
- All utrustning för sondmatning ska vara märkt med texten "Endast för sond".

A

1

2

3

4

5

6

7

8

9

B

10

11

12

13

14

15

16

C

17

18

14 PARENTERAL NUTRITION

Parenteral nutrition (PN) avser alla former av energi- och närings-tillförsel som ges direkt in i blodbanan. PN kan stå för det totala energi- och näringsbehovet, så kallad TPN, eller vara ett tillägg till oral- och/eller enteral nutrition (EN) så kallat "PN-stöd".

INDIKATION

- Cirkulatoriskt stabilitet med tillfredsställande urinproduktion
- Otillfredsställande energi- och näringsintag oralt/EN > 7 dygn.
- Dysfunktionell mag-tarmkanal
- Andra specifika tillstånd, ex stamcellstransplantation
- Svält med hypokalorisk glukosbehandling i samband med utredningar eller inför medicinska och/eller operativa behandlingar > 3 dygn.

KONTRAIKATION

- Instabil cirkulation
- Försiktighet ska iakttas vid bland annat grav njursvikt då dialys-möjlighet saknas, akut chock, akut lungödem, övervätskning, okompenserad hjärtsvikt, svåra tillstånd av hyperlipidemi, leversvikt och koagulationsrubbnings. Se vidare i FASS.
- Känd allergi mot någon av de ingående komponenterna i PN-lösningar.

INFARTSVÄGAR

PN kan ges via perifer (perifer venkateter/PVK) eller central infart (central venkateter/CVK eller port).

Perifer infart

- PVK införs via perifer ven, vanligtvis i armvecket eller på handryggen.
- Det är viktigt att byta insticksställe dagligen när PVK används för PN.
- Indikationen är korttidsbehandling (< 7 dygn).

Central infart

- CVK införs via en halsven eller subclavia-ven så att katetern spets mynnar i en central ven nära hjärtat, vanligen i vena cava superior. En längre typ av CVK kan inläggas via perifer ven, s.k. PICC-line eller Midway-kateter. En speciell typ av CVK ansluts via en membranförsedd dosa implanterad under huden, s.k. Subkutan venport (t ex Port-A-Cath eller Vasco-Port).
- Indikationen är långtidsbehandling (> 7 dygn), svåråtkomliga perifera kärl eller när patienten har CVK inlagd av annan orsak.

VÄTSKEBEHOV

Det basala vätskebehovet skall alltid tillgodoses, precis som vid underhållsbehandling (se kapitel 3, sid 8).

ENERGIBEHOV

- För utredning och bedömning av patientens totala energibehov, se kapitel 10 sid 24.
- Det är av största vikt att kritiskt sjuka patienter startas upp på en mycket låg energinivå, ca 15 kcal/kg/dag samt att bedömningen alltid är individuell.

MAKRO- OCH MIKRONUTRIENTER I PN-LÖSNINGAR

Kolhydrater

- Som kolhydratkälla används glukoslösningar vilka motsvarar 45-60 % av hela energiinnehållet. Glukos tillgodoser centrala nervsystemets behov (min 125 g glukos/dygn) och förbättrar utnyttjandet av aminosyror (ca 200 g glukos/dygn). 1 liter glukos 100 mg/ml ger 100 g (=400 kcal).
- Vid metabol stress är oftast glukostoleransen nedsatt. Tillförselastigheten för glukoslösningar bör därför begränsas, vid metabol stress till maximalt 0,3 g/kg/tim, och vid normal metabolism till maximalt 0,5 g/kg/tim.
- Blodglukosnivåer i blod/plasma bör övervakas.
- Glukoslösningar med en koncentration (osmolalitet) < 900 mosm/kg (<150 g/L glukos) kan ges i PVK, medan mer koncentrerade lösningar > 900 mosm/kg fordrar CVK.

Fett

- Som fettkälla används fettemulsioner vilka motsvarar 35-50 % av hela energiinnehållet.
- Fett tillför energi och täcker behovet av essentiella fettsyror (ca 200 g fettemulsion/vecka).
- Fetttillförseln bör inte överstiga 2 g/kg kroppsvikt/dygn, och tillförselastigheten bör begränsas till ca 0,1 g/kg/tim.

A

1

2

3

4

5

6

7

8

9

B

10

11

12

13

14

15

16

C

17

18

14 PARENTERAL NUTRITION

Protein/Aminosyror/Kväve

- Som proteinkälla används aminosyralösningar som följer energiinnehållet. Aminosyror tillför behovet av essentiella aminosyror vid TPN. Behovet av protein anges oftast som kväve (N) där 1 g kväve motsvarar 6,25 g protein.
- Basalt kvävebehov är 0,1-0,15 g/kg/dygn, vilket ges som underhållsdos.
- Kväveförluster, liksom energiomsättning, ökar vid metabol stress, men förluster vid hypermetabolism kan i allmänhet inte täckas med ökad tillförsel. Tillförseln av aminosyror vid hypermetabolism bör i stället ses som ett sätt att minska nettoförlusterna. Det ökade behovet brukar anges till 0,15-0,20 g kväve/kg/dygn. För att undvika överdosering bör urea i serum följas. För en del patienter är behovet upp emot 0,25 g kväve/kg/dygn.
- I de fall man vill reducera aminosyra/kvävetillförseln, t.ex. vid trauma, svår sepsis och njurinsufficiens kan man välja en lösning med lägre energi- och aminosyra/kväveinnehåll och istället komplettera med extra glukostillförsel för att täcka energibehovet.

Elektrolyter

- Innehållet av elektrolyter (natrium/Na, kalium/K, kalcium/Ca, magnesium/Mg, klorid/Cl och fosfat/P) följer energiinnehållet och tillför basbehovet vid TPN. Det finns även elektrolytfria PN-lösningar, som möjliggör separat reglering av elektrolyttillförseln.

Tillsatser

- Spårelement/mineralämnen administreras i dygnsdoser och bör i princip alltid tillsättas. Kontraindikation: tillstånd med avstängt gallflöde. Försiktighet vid nedsatt urinutsöndring.
- Vitaminer bör oftast tillsättas. Försiktighet: vid känd ägg- eller sojaprotein-allergi samt vid njursvikt när det gäller vitamin A. Vatten- och fettlösliga vitaminer finns både som blandade (Cernevit) och separerade (Vitalipid Adult och Soluvit), vilka båda administreras i dygnsdoser. OBS! Vid TPN > 2 veckor och tillsats av blandade vatten-/och fettlösliga vitaminer (dvs Cernevit) bör K-vitamin tillföras 1 gång/vecka.
- Glutamin kan förbättra kvävebalansen samt tarm- och immunfunktion hos kritiskt sjuka/katabola patienter inom intensivvård och vård vid stamcellstransplantation. Lämplig dosering: ca 0,2-0,6 g glutamin/kg/dygn eller 0,3-0,6 g alanyl-glutamin dipeptider/kg/dygn.

PRODUKTER

Standardiserade PN-lösningar förekommer i olika blandningar och storlekar anpassade till energibehov och infart. De är förpackade i så kallade två- och trekammarpåsar, plastbehållare med två kamrar (glukos- och elektrolytlösning samt aminosyralösning) eller tre kamrar (glukos- och elektrolytlösning, aminosyralösning och fettemulsion). Vissa lösningar finns även utan elektrolyter för att möjliggöra separat reglering av elektrolytbalansen.

För information om upphandlade PN-lösningar och dess energi- och näringsinnehåll, se Produktöversikt på VGR's hemsida för läkemedel:

www.vgregion.se/vardgivarstod/vatska

PN-lösningar för perifer ven har ett lägre energiinnehåll per ml, d v s lägre osmolalitet (< 900 mosm/kg vatten) och är därför mindre kärlretande. Ett bra val vid:

- Mindre energi- och/eller proteinbehov
- Ökat vätskebehov
- Kompletterande nutrition
- Avsaknad av CVK
- Kortare tids behandling

PN-lösningar för central ven har ett högre energiinnehåll per ml, d v s högre osmolalitet (> 900 mosm/kg vatten). Ett bra val vid:

- Vätskerestriktion
- Högre energi- och proteinbehov
- TPN
- Längre tids behandling

A

1

2

3

4

5

6

7

8

9

B

10

11

12

13

14

15

16

C

17

18

14 PARENTERAL NUTRITION

VAL AV LÖSNING VID PARENTERAL NUTRITION

På en värdenhet är det lämpligt att ha 3 olika storlekar av trekammarpåsar tillgängliga i avdelningens läkemedelsförråd:

- En lösning för perifer infusion med energiinnehåll kring 1000 kcal
- En lösning för central infusion med energiinnehåll kring 1500 kcal
- En lösning för central infusion med energiinnehåll kring 2000 kcal

När man ska välja parenteral nutritionsbehandling till patienter med basalt till måttligt ökade energibehov, och där behandlingen beräknas ske under begränsad tid, kan man välja någon av dessa lösningar enligt nedanstående. I mer komplicerade fall bör dietist konsulteras för hjälp med beräkning av lämplig nutritionsbehandling.

Steg 1 Bedöm patientens energibehov:

- Basalt/Lågt energibehov – t.ex. svårt sjuk patient med hög metabol stress – 18-20 kcal/kg/d
- Basalt behov – Sängliggande patient med måttlig metabol stress – ca 25 kcal/kg/d
- Måttligt ökade behov – Uppegående patient i återuppbyggnadsfas – 30-35 kcal/kg/d

Observera att detta är totalt energibehov – ta hänsyn till om patienten kan/får äta något och eventuell tillförsel av enteral nutrition.

Steg 2 Beräkna energibehovet per dygn utifrån patientens vikt.

Om patienten har övervikt/fetma, använd den vikt som motsvarar ett BMI 25 kg/m² för den kroppslängd patienten har.

Steg 3 Välj den produkt som ligger närmast i storlek

– avrunda energibehovet nedåt.

Energibehov	Vikt			
	60 kg	70 kg	80 kg	90 kg
20 kcal/kg/d	1.200 kcal	1.400 kcal	1.600 kcal	1.800 kcal
25 kcal/kg/d	1.500 kcal	1.750 kcal	2.000 kcal	2.250 kcal
30 kcal/kg/d	1.800 kcal	2.100 kcal	2.400 kcal	2.700 kcal

Steg 4 Om energibehovet är betydligt större än största

trekammarpåsen – överväg att ge 2 påsar av lämplig storlek per dygn.

Observera! att vitaminer och spårämnen i så fall bara skall tillsättas den ena påsen!

PRAKTISKA HANTERINGSRUTINER

- All hantering av parenterala nutritionslösningar och infarter bör göras med strikt aseptisk teknik och enligt lokala hygienregler.
- Omedelbart före infusionen inleds, blandas de olika lösningarna genom att förseglingen mellan de olika kamrarna bryts. Påsen vänds ett antal gånger för att säkerställa en homogen blandning.
- Tillsatser av spårämnen, fett- och vattenlösliga vitaminer ska utföras aseptiskt via tillsatsporten efter att påsens innehåll är blandat. Efter påbörjad infusion ska inga ytterligare tillsatser göras.
- Tillsatser av elektrolyter görs efter behov, med beaktande av de mängder som redan finns i lösningarna, före infusionen startas. Se vidare i Fass.
- Blandbarhet för olika tillsatser av läkemedel med parenterala nutritionslösningar ska alltid kontrolleras. För mer information se vidare i Fass eller www.vgregion.se/vardgivarstod/vatska alternativt kontakta tillverkaren eller LUPP - Läkemedelsupplysningen i Västra regionen (kontaktoppgifter finns i VGR:s REKlistan).

A

1

2

3

4

5

6

7

8

9

B

10

11

12

13

14

15

16

C

17

18

14 PARENTERAL NUTRITION

KOMPLIKATIONER

Vid parenteral nutrition dominerar komplikationer av två slag: kateterrelaterade komplikationer och metabola komplikationer. Se nedanstående tabeller.

Kateterrelaterade komplikationer, möjliga orsaker och åtgärder

Komplikation	Möjlig orsak	Åtgärd
SEPSIS FEBER	Pågående infektion	Uteslut infektion eller andra uppenbara orsaker till feber. Vid misstanke om kateterrelaterad infektion skall insticksställe bytas.
STOPP I CVK Långsam infusionshastighet	Hög infusionshastighet Hög energitillförsel Central ventrombos	Reducera tillförseln av PN. Kontakta narkosläkare! Försök spola med natriumklorid 9 mg/ml. Tag ställning till om CVK behövs eller kan avlägsnas. Utredning och ev. behandling av trombos.
TROMBOFLEBIT (vid perifer tillförsel)	Hög osmolaritet Avvikande pH Kärlirriterande lösning	Stäng av infusionen. Byt PVK och insticksställe. Kontrollera att PN-lösningen är anpassad för aktuell infart.
LUFTEMBOLI	Felaktig hantering av CVK Materialfel	Stäng av CVK omedelbart. Sänk sängens huvudända 10-15 grader under planläge. Lägg patienten på vänster sida så att eventuell luft stannar i höger kammare. Tillkalla ansvarig läkare omgående. Övervaka patienten noggrant
EXTRAVASAL INFUSION	Kateterdislokation	Röntgenkontroll vid tveksamhet kring kateterläget. Kontrollera backflöde innan ny nutritionspåse startas.

Metabola komplikationer, möjliga orsaker och åtgärder

Komplikation	Möjlig orsak	Åtgärd
HYPERGLYKEMI	Hög glukostillförsel Hög infusionshastighet	Reducera inf.hastigheten Använd infusionspump för jämn tillförselhastighet
	Diabetes	Ge insulin vid behov, även till patienter utan diabetes.
HYPERTRIGLYCERIDEMI	Hög infusionshastighet Hög fettillförsel Nedsatt fettelimination	Reducera inf.hastigheten Ev. reducera fettillförseln Byt till PN med annan fettemulsion – konsultera dietist!
ILLAMÅENDE	Dehydrering Hög infusionshastighet Hög energitillförsel	Uteslut andra orsaker till illamående. Korrigera v.b. vätskebalansen Reducera tillförseln av PN Välj PN-lösning med lägre osmolaritet. Använd infusionspump för jämn tillförselhastighet.
FÖRHÖJDA LEVERVÄRDEN	Hög glukostillförsel Hög energitillförsel Långvarig tarmvila	Uteslut andra orsaker till leverpåverkan Reducera glukostillförseln Reducera tillförseln av PN. Byt till PN med annan fettemulsion. Om möjligt ge samtidig oral-/EN tillförsel.
FÖRHÖJDA UREAVÄRDEN	Nedsatt njurfunktion Hög kväve-/aminosyratillförsel	Uteslut annan orsak till förhöjt urea. Reducera kväve-/aminosyratillförseln.
HJÄRTSVIKT, DYSPNÉ	Hög vätskebelastning	Sänk infusionshastigheten. Tillkalla läkare. Värdera hjärtfunktionen. Diuretika kan behövas för att motverka övervätskning. Följ vätskebalans.
TAKYKARDI, FEBER, SNABB VIKTÖKNING (>0,25 kg/dag eller >1,5 kg/vecka)	Refeeding syndrom (se nästa sida) Pågående infektion	Reducera inf.hastigheten Reducera energitillförseln Reducera mängden vätska Kontrollera elektrolyter Viktkontroll 1 gång/dygn Uteslut infektion, kontrollera temperatur

14 PARENTERAL NUTRITION

REFEEDING SYNDROM

Vid uppstart av PN hos svårt undernärda patienter, kraftigt avmagrade och patienter med långvarig svält måste speciell försiktighet iakttas. Refeeding syndrome är benämningen på en svår metabol överbelastning och innebär ett livshotande tillstånd som snabbt behöver åtgärdas.

Definition

Vätskeretention och elektrolytrubbningar med hastigt sänkta S-P, S-Mg och S-K med cirkulatorisk och respiratorisk svikt som följd.

Riskfaktorer

1 eller fler av följande:

- BMI \leq 16 kg/kvm
- Viktförlust > 15% under senaste 3-6 mån
- Svält > 10 dygn
- Låga serumvärden av fosfat, magnesium och kalium före start av PN.

2 eller fler av följande:

- BMI < 18,5 kg/kvm
- Viktförlust > 10% under senaste 3-6 mån
- Svält > 5 dygn

Försiktig uppstart

- Max 10 kcal/kg/d, successiv upptrappning under 7 dygn tills det att hela energibehovet är tillgodosett.
- Extrema fall: initialt 5 kcal/kg/d och samtidig monitorering av hjärtfrekvens.

Supplementering

- Daglig tillsats av vitaminer och mineraler i PN.
- Standardbehandling med kalium (0,7-0,9 mmol/kg/dygn), fosfat (0,3-0,6 mmol/kg/dygn) och magnesium (0,2 mmol/kg/dygn).

Monitorering

Monitorering och eventuell supplementering med elektrolyter (fosfat, magnesium och kalium) tills stabila värden uppmätts.

A

1

2

3

4

5

6

7

8

9

B

10

11

12

13

14

15

16

C

17

18

15 NUTRITION VID VISSA TILLSTÅND

KIRURGI

Elektiv kirurgi, välnutrierade patienter, utan risk för aspiration eller förlängsammat ventrikeltömning

- Patienten kan inta fast föda fram till 6 timmar före anestesi och klara drycker fram till 2 timmar före anestesi (se sid 13). Ge klara drycker med energi och näring. Om detta inte är möjligt: ge parenteral glukosinfusion 1-2 g/kg/dygn, se sid 12.
- Tidigt peroralt intag och mobilisering minskar katabolismen postoperativt. Om inte vanlig mat och dryck är tillräcklig, ordinera kosttillägg (näringsdrycker), gärna med högt proteininnehåll.

Undernärda patienter

Utöver grundprinciperna ovan ska följande beaktas:

- Ge preoperativ nutritionsbehandling till svårt undernärda patienter 7-14 dagar före ingreppet och överväg preoperativ nutritionsbehandling till måttligt undernärda för att undvika komplikationer. (Ge inte PN till välnärda eller lätt undernärda patienter).
- Preoperativ nutritionsbehandling bör övervägas i följande ordning: 1) Anpassad kost, 2) Kosttillägg, 3) Enteral Nutrition, 4) Parenteral Nutrition. Flera typer av nutritionsbehandling kan komma i fråga samtidigt. Principen är att tarmen alltid skall användas om det är möjligt.
- Ge PN postoperativt:
 - Efter ingrepp på svårt undernärdd patient då EN inte är möjligt.
 - Vid förlängd fasta/svält eller där patienten patient ej kan/förväntas försörja sig adekvat per oralt eller enteralt inom 7 dagar postoperativt.

Oral och enteral nutrition, även i mindre mängder, bidrar till att stimulera magtarmkanalens barriärfunktion och kan förebygga kolestas.

INTENSIVVÅRD

- Nutritionsbehandlingen motverkar negativ protein- och energibalans men kan inte förhindra muskelproteinförlusten helt förrän patienten är i en återuppbyggnadsfas.
- Eftersom ett för högt energiintag kan stressa en svårt sjuk patient (akut katabolt skede), bör man ge energi i nivå med basalomsättningen.
- Det är en fördel om energiomsättningen kan mätas med indirekt kalorimetri, använd annars gärna Harris Benedicts formel.
- EN kan bidra till att bevara magtarmkanalens barriärfunktion, även i mindre mängder. Starta om möjligt tidigt med enteral nutrition.
- Vid behov kombinera EN/PN för att uppnå patientens energibehov.
- Vid PN är aminosyrabehovet 1,3-1,5 g/kg/dygn. Tillsätt Glutamin 0,2-0,4 g/kg/dygn i PN.
- Eftersträva normoglykemi. Vid förhöjt b-glukos, ge insulin och/eller minska mängden tillförd glukos – dock ej under 2 g/kg/dygn.
- Vid förhöjda och stigande triglyceridvärden överväg minskning av fett.

A

1

2

3

4

5

6

7

8

9

B

10

11

12

13

14

15

16

C

17

18

15 NUTRITION VID VISSA TILLSTÅND

STAMCELLSTRANSPLANTATION

- När patientens intag per os kommer under 60-70% i 3 dagar bör PN startas. Alternativt kan PN ges rutinmässigt dagen efter transplantation och fortgå i 15-20 dagar.
- PN ska främst ges till patienter med allvarlig mucositis, ileus och/eller svårbehandlade kräkningar.
- Glutaminsupplementerad PN rekommenderas.

LEVERSJKDOM

Leverpåverkan av PN

- Orsakerna till leverpåverkan kan vara många; grundsjukdom, infektion/inflammation, gallsten, läkemedel i kombination med PN. PN-behandling som leder till leverpåverkan har ofta pågått en längre tid, d v s 3-6 veckor.
- Vid PN kan en lätt transaminasstegring upp till 3 ggr normalvärdet av S-ASAT och S-ALAT förekomma. Stigande S-Bil kan vara indikation på gallstas.
- Patienter med leverpåverkan, av annan anledning än PN, men som behöver PN kan ges detta efter sitt behov. Utgå ifrån patientens levervärden vid insättandet och vid försämring av dessa minska, förändra sammansättningen eller om möjligt sätt ut PN.

Rekommenderade åtgärder vid leverpåverkan av PN

- PN minskas med ca 25%, peroral eller EN tillförsel ökas om möjligt till minst 300 mL/dygn. Ge PN enbart natt- eller dagtid, inte kontinuerligt över hela dygnet. Prövotid ca 14 dagar till patienter som står på långtidsbehandling.
- Om effekt uteblir byt till annan fettemulsion i ytterligare 14 dagar. (Sannolikt är det inte fettets i sig utan andra komponenter i fettemulsionen som t ex växtsteroler som möjligen kan påverka utveckling av gallstas.
- Mangan elimineras via gallan och vid gallstas kan detta ansamlas i hjärnan. Tillsats av spårelement/mineralämnen bör därför inte ges till patient med S-Bil >25 µmol/L. Vid långvarig TPN bör det dock tillsättas 1-2 ggr/veckan för att undvika bristtillstånd.

Leverpåverkan och effekter av fettemulsioner

- Fettblandning med både MCT och LCT-fett, kan möjligen reducera leverpåverkan under långtidsbehandling med (T)PN, speciellt om det sätts in i ett tidigt stadium. Andra möjliga men kliniskt osäkra positiva effekter med strukturerade lipider är att de anses öka fettoxidationen vilket i så fall ger en snabbare förbränning och kan därför användas vid metabol stress.
- Använd i första hand preparat med högre aminosyrenehåll och låg andel sojabönsolja.

NJURSJKDOM

Njurinsufficiens (GFR < 20 ml/min) utan dialys

- Om urea är över ca 35 mmol/l och patienten har symtom på uremi bör energi ges i form av glukos och fett. Inga aminosyror tillförs. Efter 2-3 dygn bör även aminosyror ges, vilket innebär att dialysbehandling kan bli nödvändig.
- Vid njurinsufficiens utan dialys rekommenderas 0,6 g protein/kg/dygn = 0,1 g N/kg/dygn.
- Energibehovet är 30 - 35 kcal/kg/dygn. Vid PN ges dock initialt ej mer än 20-25 kcal/kg/dygn. Utvärdera efter 2-3 dygn och diskutera ökning av energitillförsel.
- Vattenlösliga vitaminer tillsätts dagligen.
- Fettlösliga vitaminer och spårämnen tillsätts endast 1 gång per vecka.

Njurinsufficiens med dialys (hemodialys eller peritonealdialys)

- Proteinbehovet är: $\geq 1,2$ g protein/kg/dygn = $\geq 0,2$ g N/kg/dygn.
- Vid peritonealdialys (PD) med samtidig peritonit: 1,5 g protein/kg/dygn = 0,24 gN/kg/dygn.
- Energibehovet är 30 - 35 kcal/kg/dygn (korrigera för glukosabsorptionen från dialysvätskan vid PD). Vid PN ges dock initialt ej mer än 20-25 kcal/kg/dygn. Utvärdera efter 2-3 dygn och diskutera ökning av energitillförsel.
- Vattenlösliga vitaminer tillsätts dagligen.
- Vid PN som täcker >2/3 av energi- och näringsbehovet kan tillsats med fettlösliga vitaminer och spårämnen övervägas upp till 2-3 ggr/vecka – diskutera med ansvarig läkare och/eller njurdietist. I övriga situationer görs tillsats bara en gång per vecka.

Parenteral nutrition under hemodialysbehandling

- HD-patienter kan erhålla PN under dialys, sk Intradyalytisk Parenteral Nutrition (IDPN), för att förbättra näringsintaget och kompensera förlusterna under behandlingarna. IDPN tillför 800-1000 kcal 3 ggr/v samt 30-60 g protein. IDPN förbättrar nutritionsstatus hos HD-patienter med malnutrition. Däremot förbättrar IDPN inte nutritionsstatus ytterligare hos manutierade HD-patienter som klarar av att ta kosttillskott. IDPN skall således ges till patienter som inte klarar av att ta eller har låg compliance till oralt kosttillskott.

A

1

2

3

4

5

6

7

8

9

B

10

11

12

13

14

15

16

C

17

18

16 NUTRITIONSÖVERVAKNING

UPPTRAPPNING

- Innan PN påbörjas ska patienten vara cirkulatoriskt stabil, vätske- och elektrolytbalansen ska vara korrigerad.
- Om patienten tillgodoser 50 % av sitt energiintag oralt/EN, kan man oftast starta utan upptrappning.
- Starta med 15-20 kcal/kg/d och trappa upp tillförseln under 3-5 dygn.
- Vid svår undernäring (BMI ≤ 16 kg/kvm) och/eller kritiskt sjuk patient bör man starta ännu långsammare, se Refeeding syndrom (kapitel 14, sid 52).

INFUSIONSHASTIGHET OCH TID

- Det går inte att rekommendera någon generell infusionshastighet. Hänsyn måste bland annat tas till vätskans koncentration och typ av infart. Se vidare i Fass.
- All PN bör ges långsamt och jämnt över dygnet, helst under 20-24 tim.
- En förutsättning för att infusionen skall kunna ges på mer än 12 timmar är att alla tillsatser sker i samband med att infusionen iordningsställs i beredningsrummet, och att man inte gör några ytterligare tillsatser till påsen under infusionstiden (se kapitel 14, sid 49).
- Vid långtidnutrition i hemmet kan man göra uppehåll viss tid på dagen för att underlätta olika aktiviteter.

NUTRITIONSUPPFÖLJNING

- Vikt och viktutveckling. Kroppsvikten bör följas 2-4 ggr/vecka. Snabba förändringar beror ofta på förändrad vätskebalans i kroppen.
- BMI
- Bedömning av energi- och näringsbehovet
- Beräkning av det totala energi- och näringsintaget (oralt-, EN och PN).

KLINISKA UNDERSÖKNINGAR

- Allmäntillstånd
- Funktionsnivå
- Munhälsa
- Temperatur
- Vätskebalans
- Hjärtfunktion
- Lungfunktion
- Laboratorieanalys

LABORATORIEPROVER

För att undvika komplikationer och felbehandling är det viktigt att regelbundet följa relevanta laboratorieprover, t.ex. P-Na, P-K, P-Ca, P-Mg, P-Fosfat, B-Glukos, P-Kreatinin, P-Urea, P-Bilirubin, P-ALAT och P-ASAT, P-Albumin och P-triglycerider.

ANSVARSFÖRDELNING

- Läkaren har det medicinska ansvaret och därmed huvudansvaret för att patienten får en adekvat näringstillförsel. Läkaren ordinerar och utvärderar EN och PN, ofta på rekommendation av dietist.
- Dietisten kan bedöma patientens nutritionsstatus, energi- och näringsbehov och ge råd om lämpliga enterala- och parenterala produkter, volymer, upptrappningstakt samt monitorering.
- Sjuksköterskan ansvarar för att patienten får näringstillförsel enligt ordination.

FÖRDJUPAD INFORMATION

Mat och näring för sjuka inom vård och omsorg
Livsmedelsverket 2003

Vårdhandboken
www.vardhandboken.se

Läkemedelboken "Enteral/parenteral nutrition"
www.lakemedelsverket.se/lakemedelsboken

ESPEN Guidelines "Enteral/parenteral nutrition"
www.espen.org för fullständig ref sök under Education

God nutritionsvård, behandling av undernäring i vård och omsorg. Vägledning för vårdgivare, verksamhetschefer och personal.
Socialstyrelsen 2011

Nationell satsning för ökad patientsäkerhet, Åtgärder för att förebygga undernäring.
ISBN 978-91-7164-631-6, Sveriges kommuner och landsting 2011

A

1

2

3

4

5

6

7

8

9

B

10

11

12

13

14

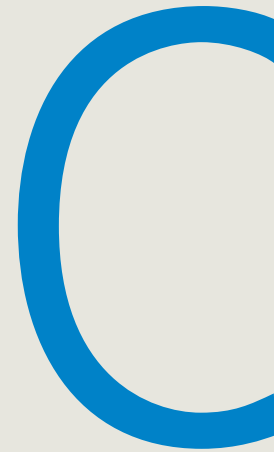
15

16

C

17

18



VÄTSKA & NUTRITION TILL BARN

17 VÄTSKEBEHANDLING TILL BARN

INDIKATION

Intravenös vätskebehandling ges till barn med pågående eller tidigare vätskeförluster och som inte kan försörja sig enteralt.

KRAV

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

BASALA VÄTSKEBEHOV

För barn i normal vätskebalans är behovet av vätska baserat på barnets ålder och vikt:

Barn under ett års ålder:

ÅLDER	BASALT VÄTSKEBEHOV
Barn 0-3 mån	150-175 ml/kg/dygn
Barn 3-5 månader	120-150 ml/kg/dygn
Barn 5-12 mån	100-120 ml/kg/dygn

Tumregel för barn över ett års ålder:

VIKT	BASALT VÄTSKEBEHOV
10 kg	100 ml/kg (1000 ml)
11-20 kg	1000 ml +50 ml/kg för varje kg >10kg (20 kg = 1500 ml)
> 20 kg	1500 ml +20 ml/kg för varje kg >20 kg (30 kg ≈ 1700 ml, 40 kg ≈ 1900 ml)

- Barn under 1 års ålder bör skötas i samråd med barnläkare
- Till patienter med kardiovaskulär sjukdom, njursjukdom, skalltrauma, encefalit eller meningit bör vätsketillförseln reduceras.

NORMALA BEHOV AV ELEKTROLYTER

	NATRIUM	KALIUM
Spädbarn	2-3mmol/kg/dygn	1-3mmol/kg/dygn
Äldre barn	1-3mmol/kg/dygn	1-3mmol/kg/dygn

UNDERHÅLLSBEHANDLING – BARN

INDIKATION

- Vätskebehandling under en kortare tid om barnet inte kan försörja sig enteralt.
- Underhållsbehandlingen skall ge basalt behov av vätska, elektrolyter och kolhydrater.

VÄTSKA

- Glukos 100 mg/ml med Na 40 mmol/l och K 20 mmol/l.
- Glukos 50 mg/ml med Na 40 mmol/l och K 20 mmol/l kan användas om problem med hyperglykemi.

DOSERING

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

ÖVRIGA SYNPUNKTER

- Följ Na och K och ersätt vid behov.
- Relativt vanligt med hyponatremi postoperativt. Om barnet inte kan börja äta samma dag bör man tillsätta Na 80mmol och K 40mmol per liter glukos.
- Indikation för PN kan föreligga för barn då den enterala tillförseln varit mindre än hälften av dygnsbehovet under en viss tid enligt följande tumregel:

ÅLDER	TID
< 1 månad	2 dygn
1 månad-1år	3 dygn
> 1år	3-4 dygn

A

1

2

3

4

5

6

7

8

9

B

10

11

12

13

14

15

16

C

17

18

17 VÄTSKEBEHANDLING TILL BARN

DEHYDRERING – BARN

TYP AV DEHYDRERING

Klassificering utifrån P-Natrium:

TYP AV DEHYDRERING	P-NATRIUM (MMOL/L)
Isoton dehydrering	130-145
Hypoton dehydrering	<130
Hyperton dehydrering	>150 eller >145 och P-Cl >115

UPPSKATTA GRADEN AV DEHYDRERING

- Barnets vikt är det bästa objektiva måttet på vätskeförlust, förutsatt att det finns en aktuell uppgift före insjuknandet.
- Symtom på isoton eller hypoton dehydrering uppträder vid vätskeförluster motsvarande ca 5 % av kroppsvikten.
- 1 % motsvarar 10 ml/kg.
- Isoton dehydrering är vanligast.

HYPOVOLEMI – ORSAKER

- Dehydrering såsom gastroenterit, diabetes, peritonit
- Blödning
- Maldistribution av vätska såsom septikemi, anafylaxi
- Brännskador

KLINIK VID DEHYDRERING

- Lätt dehydrering** < 5 % vätskeförlust
Barnet är opåverkat
- Måttlig dehydrering** = ca 5 % vätskeförlust.
Trötthet, minskad urinproduktion, torra slemhinnor, insjunken fontanell
- Svår dehydrering** = ca 10% vätskeförlust.
Irritabilitet/somnolens, perifert kall, tachycardi, insjunken fontanell. Nedsatt hudturgor, anuri.
- Hyperton dehydrering** kan utvecklas hos barn <2 år med snabb, stor vätskeförlust (>10%). Hög risk för chock trots god perifer cirkulation och normal hudturgor, pga. bevarad extra cellulär volym (ECV).
Symtom på **hyperton** dehydrering är uttalad törst omväxlande trötthet och irritabilitet.
Kontrollera P-Na, P-Cl, P-K, B-Hb, P-kreatinin och syra-bas-status.

DEHYDRERING – BARN (FORTSÄTTNING)

BEHANDLING – ISOTON OCH HYPOTON DEHYDRERING UTAN CHOCK

- Rehydrera med vätska som har en sammansättning som ECV.
- Om vätskeförlusten uppskattas till 5 % ges Ringer-Acetat eller Glukos 25 mg/ml Buffrad 12,5 ml/kg/tim i 4 timmar.
- Om barnet fortfarande visar tecken på dehydrering fortsätt med samma infusionstakt i 2-4 tim.
- Ge samtidigt underhållsbehandling med Glukos 50 mg/ml eller 100 mg/ml med Na och K.
- Gå successivt över till peroral tillförsel så snart det är möjligt. Minska den intravenösa tillförseln i motsvarande mängd.

BEHANDLING – DEHYDRERING MED CHOCK

Om barnet är i chock, dvs den cirkulerande blodvolymen är för liten för att upprätthålla adekvat cirkulation, krävs snabb handläggning.

Vätskebehandling vid chock

- Ge Ringer-Acetat 20 ml/kg som en bolusdos
- Om utebliven förbättring ges ytterligare en bolusdos Ringer-Acetat - alternativt albumin 50 mg/ml 20 ml/kg.
- Om ännu en vätskebolus behövs ges albumin 50 mg/ml.
- Överväg IVA-vård för monitorering och ev. inotrop stöd.

Att tänka på:

- Till äldre barn i skolåldern, kan hydroxietylstärkelse övervägas som kolloid i stället för albumin.
- Vid gastroenterit restitueras nästan alltid den cirkulerande blodvolymen av 1 eller 2 bolusdoser vätska.
- Om barnet har metabol acidos i samband med dehydrering är det sällan nödvändigt att ge buffert. pH brukar normaliseras efter adekvat vätsketillförsel.
- Om högt tarmhinder som vid pylorusstenos bör rehydreringen göras med Natriumklorid 9 mg/ml pga. hypokloremi.

A

1

2

3

4

5

6

7

8

9

B

10

11

12

13

14

15

16

C

17

18

17 VÄTSKEBEHANDLING TILL BARN

VÄTSKEBEHANDLING VID BLÖDNINGSCHOCK

- Ge Ringer-Acetat bolusdos 10 ml/kg – utvärdera effekten och ge vid behov ytterligare en bolusdos på 10 ml/kg.
- Om blödning >10 % av blodvolymen ges blod 10 ml/kg.

VÄTSKEBEHANDLING VID BRÄNNSKADOR

- För brännskador gäller volymsubstitution enligt PARKLANDFORMELN:
 - Vätskebehovet = 4 ml x kg kroppsvikt x % brännskadad yta.
 - Välj enbart kristalloid – Ringer-Acetat
 - Hälften av vätskemängden ges på 8 timmar
 - Andra hälften ges på 16 timmar
- Därutöver ges underhållsvätska med Glukos 50 mg/ml.

BEHANDLING – HYPERTON DEHYDRERING

Steg 1: Initial snabb korrigerig av hypovolemi

- Vid konstaterad hyperton dehydrering ges Natriumklorid 9 mg/ml 12,5 ml/kg i 4 timmar.
- Om barnet är i prechock eller chock kan större volymer behöva tillföras (se ovan).

Steg 2: Fortsatt långsam korrigerig av hypovolemi

- Startas när den akuta rehydreringen är klar.
- Ge underhållsvätska + 10 % av kroppsvikten fördelat över 36 timmar + täckning av ev. pågående förluster.
- Rehydreringen bör pågå i 24 – 72 timmar (ju längre dehydreringen har pågått desto långsammare) och natrium bör sänkas med 10-15 mmol/l per dygn. Om P-Na sänks för snabbt finns risk för hjärnödem!
- Val av vätska: Glukos 50 mg/ml med Na 30 mmol/l och K 40 mmol/l.
- Observera att tillförseln av natrium kan behöva korrigeras så att sänkningen av P-Na inte sker för snabbt!
- Följ P-Na

KORREKTIONSBEHANDLING

INDIKATION

Vätske-och elektrolytrubbningar till följd av pågående eller redan uppkomna förluster.

VÄTSKA

- Glukos 50 mg/ml eller 100 mg/ml eller Ringer-Acetat
- Till vätskan görs tillsatser av Na och K efter behov.

DOSERING

- Beroende på aktuell brist och pågående förluster. Följ P-Na och P-K.

OBSERVERA!

- Infusionslösning som innehåller > 60 mmol K/liter ska ges med sprutpump.
- Överväg EKG övervakning vid svår hypokalemi.

A

1

2

3

4

5

6

7

8

9

B

10

11

12

13

14

15

16

C

17

18

17 VÄTSKEBEHANDLING TILL BARN

PREOPERATIV VÄTSKEBEHANDLING

INDIKATIONER

- Barn som skall genomgå akut kirurgi – särskilt vid bristande vätskeintag/dehydrering.
- Om fastetiden blir längre än förväntad.
- Tänk på möjligheten att ge klar vätska intill 2 timmar före beräknad anestesistart (gäller elektiv kirurgi)

KRAV

- Vätsketillförseln skall motsvara det basala behovet
- Om barnet är dehydrerat, tillförs extra vätska inför operationen enligt ovanstående riktlinjer för behandling av dehydrering.

VÄTSKA

- Glukos 50 mg/ml med Na 40 mmol/l och K 20mmol/l
- Ringer-Acetat vid dehydrering

PREOPERATIV FASTA INFÖR ELEKTIV KIRURGI

- Nedanstående tidsgränser gäller barn i alla åldrar med normal ventrikeltömningshastighet.
- Tiderna gäller från sista perorala intag fram till premedicinering eller anestesistart.

INTAG AV

Klara drycker - vatten, saft, kaffe, te	TID 2 timmar
Bröstmjolk, bröstmjölksersättning	4 timmar
Övrig dryck. All fast och halvfast föda inklusive välling, kräm, mjölk och yoghurt.	6 timmar

- Möjligheten för barnet att intill 2 timmar före beräknad anestesistart inta klar vätska bör utnyttjas om väntetiden oväntat förlängs. Det är oftast ett enklare och bättre alternativ än glukosinfusion.

PEROPERATIV VÄTSKETILLFÖRSEL

VÄTSKA

BASTILLFÖRSEL = Ringer-Acetat 10 ml/kg/tim

- Barn < 10 kg ges 20 ml/kg första timman, därefter 10 ml/kg/tim.

GLUKOSTILLFÖRSEL = Glukos 100 mg/ml med Na 80 mmol/l + K 40mmol/l

INDIKATIONER

- Preoperativt påbörjad glukostillförsel avbryts aldrig
- Barn yngre än en vecka
- Tillväxthämmade nyfödda
- Barn som har metabol sjukdom

DOSERING

- 3 ml/kg/tim (+ Ringer-Acetat 10 ml/kg/tim)

POSTOPERATIV VÄTSKETILLFÖRSEL

INDIKATIONER

- Barn som inte förväntas börja kunna dricka inom 2-4 timmar postoperativt
- Påbörjad glukostillförsel avbryts aldrig
- Individuell bedömning beroende på ingreppets art och svälttidens längd
- När barnet ej får/kan nutrieras peroralt postoperativt
- Barn <6 månaders ålder

VÄTSKA

- Glukos 100 mg/ml med Na 80 mmol/l + K 40 mmol/l

DOSERING

Barn < 10 kg	4-5 ml/kg/tim
Barn 10-30 kg	3-4 ml/kg/tim
Barn > 30 kg	2-3 ml/kg/tim

- Följ P-Na och P-K
- Relativt vanligt med hyponatremi postoperativt.

A

1

2

3

4

5

6

7

8

9

B

10

11

12

13

14

15

16

C

17

18

18 PARENTERAL NUTRITION TILL BARN

INDIKATION

Indikation för total parenteral nutrition kan föreligga då den enterala tillförseln varit mindre än hälften av dygnsbehovet en viss tid:

- För barn < 1 månad 2 dygn
- För barn 1 månad- 1 år 3 dygn
- För barn > 1 år 3-4 dygn

VAL AV LÖSNING

- För val av lösningar och dosering hänvisas till PM från Drottning Silvias barn- och ungdomssjukhus.
- Sök via VGR:s intranät till SU och därifrån till område 1 där "PM" finns som rubrik. Sökväg:
<http://intra.sahlgrenska.se/sv/SU/Organisation/Omrade-1/Verksamheter/Neonatologi/>

A

1

2

3

4

5

6

7

8

9

B

10

11

12

13

14

15

16

C

17

18

