

	<b>Enteral ernæring av nyfødte</b>	
	Kategori: Pasientbehandling/Fagprosedyrer/Annet	Gyldig fra: 05.04.2026
Organisatorisk plassering: Helse Bergen HF/Barne- og ungdomsklinikken/Leger	Versjon: 2.03	
	Retningslinje	
Dok. eier: Tylleskär, Karin Birgitta	Dok. ansvarlig: Hans Jørgen Guthe	

## Innhold

1	Ernæring peroral ernæring – mature, premature, vekstretarderte .....	1
2	Etablert ernæring av premature med fødselsvekt < 1500 G .....	2
3	Ernæringstilskudd .....	4
4	Utilstrekkelig vektøkning hos små premature i vekst .....	4
5	Spisevansker hos fullbårne barn .....	4
6	Innhold i en del ernæringspreparater .....	5
7	Endringer siden forrige versjon .....	5

## 1 Ernæring peroral ernæring – mature, premature, vekstretarderte

### Generelt prinsipp

Væskebehov 60 ml/kg 1. dag, øker senere med 20 ml/kg/dag inntil 140 ml/kg, deretter 10 ml/kg/dag inntil 150 ml/kg/d (fullbårne barn) eller 170-200 ml/kg/d (premature). Normalt med vekttap på 5-10 % 3. dag hos fullbårne, 10-15% 3.-4. dag hos premature.

### Generelle modifikasjoner

**Fullbårne:** Aksepter mindre hvis de suger selv og vekttap <10 %.

**Vekstretarderte:** Vil ofte selv ha mer mat, da ingen begrensning.

**Premature: små premature < 1250g:** Forventer 20 ml/kg/dag i tillegg.

**RDS som blir respiratorbehandlet eller asfyksi:** Forsiktig væsketilførsel, ved asfyksi obs diurese, kan være nødvendig å begrense iv væske til 30-40 ml/kg/d, ved respiratorbehandlet RDS hos store premature, start ca 50 ml/kg/d, opptrapping avhengig av se-natrium.

**Fullbårne og store premature barn tåler generelt mindre væske (spesielt dersom de får den intravenøst):** Ved intravenøs væskebehandling vanligvis adekvat med 40-50 ml/kg/d første døgn. Daglig vekt og serumelektrolytter er gode overvåkningsparametre.

**Generelt mål:** 150 ml/kg/d ved en uke og for premature 170-200 ml/kg/d ved to ukers alder. Ved ren intravenøs ernæring max 150-170 ml/kg/d (eget skjema). Fullbårne og ellers friske premature med fødselsvekt >1500 g kan vanligvis ernæres fullt enteralt fra start.

### Overvåkning

vekt	klinisk hydrering	urin glukose	
se-Na (og evt karbamid)	aspirat	utspiling av abdomen	tarmlyd

### Peroral ernæring – ml/måltid til premature (se også skjema 7.3)

	<750g	750-1000g	1000-1500g	>1500g
startmåte	iv	iv	iv/po	po, iv på indikasjon
måltid start x 8	2	2	3-6	5-10
øk pr måltid	0,5 (12)	1 (12)	3 (12)	5-10 (2-3)
pr måltid siste				

12 timer før gastrisk	4	5	(8)	--
start gastrisk ml/time (m)	1,5	2	3	--
økning pr 12 t	0,5 (12)	1 (12)	1-2 (12)	--

(12) betyr at mengden kan økes med dette volum hver 12. time, (2-3) betyr øke hvert 2.-3. måltid (m) betyr at mekonium bør være passert før oppstart kontinuerlig gastrisk ernæring

**Aspirat ved måltider:** Ved fødselsvekt < 1000 g: Aksepter 2 ml aspirat (uten å redusere dersom ikke galle, abdomen er bløt og slank og det er god tarmlyd. Hvis >2 ml aspirat: Gi tidligere mengde – (aspirat-2) ml. En del barn vil ha melkefarget aspirat opp mot 5-6 ml, slank og upåfallende abdomen og regelmessig avføring, dette er akseptabelt, diskuter med lege.

**Aspirat ved gastrisk:** Aksepter aspirat = infusjonshastighet (ml/t)

**Mekonium:** Små premature (<1000-1200 gram) kan ha mekonium i forbindelse med fødselen, senere ofte først etter 5-10 dager. Forsiktig med **økning** av enteral ernæring før barnet har hatt den «sene» mekoniumavgang. Kontinuerlig gastrisk vs måltider: Vi har tradisjon for å begynne med måltider og øke disse, deretter etablere kontinuerlig gastrisk ernæring, og deretter gå tilbake til måltider. Vanligvis kan en gi måltider fra aktuell vekt 1000-1200 gram.

**Vitaminer:** Oppstart folsyre og Multivitamin-dropper ved 7 dagers alder, når enteral ernæring er etablert (min 100ml/kg/d enteralt).

**Tilskudd:** PreNAN HMF FM85 når barnet har tolerert fullt per os i 5-7 dager og har regelmessig avføring. Ellers ingen hyperosmolære løsninger som NaHCO<sub>3</sub>, Resource, Nan-tilskudd, koffein og lignende før fullt p.o. (150 ml/kg/d). Intravenøs ernæring kan stanses når barnet tåler 120-150 ml/kg/d po

### **Probiotika og lankjedete fettsyrer til premature med ga<28/fv <1000g:**

**Probiotika:** LaBiNIC® flasker a 5 ml (probiotika mikstur/dråper)

Oppstart: Rundt 72–96 timer etter fødsel.

Dose: Første 7 dager og inntil barnet fordøyer minst 100 ml/kg/d, gis halv dose, 1dr x 2 (1dr = 0,04ml). Deretter full dose 2dr x 2.

Probiotika skal ikke blandes i ventrikkeldrypp som kontinuerlig ernæring.

Varighet: Denne forebyggende behandlingen kontinueres frem til barnet har nådd 34 ukers gestasjonsalder eller utskrivelse til hjemmet.

**Langkjedede fettsyrer:** (NeoMega36) til «høy-risiko pasienter» (etter Tromsø modell)

Oppstart: Dag 2 eller 3 (når de fordøyer litt).

Dose: 0,4 ml/kg (rund av til 1 desimal).

Varighet: Til uke 36 PMA.

### **Peroral ernæring – vekstretarderte (f.vekt <2,5 perc)**

Dersom barnet tar bryst eller flaske gis ingen restriksjoner

Ved f.vekt <1500 g: skjema som for premature. Ved f.vekt >1500 g men trenger sondeernæring: Opptrapping med 60 ml/kg po 1.dag, gradvis til fullt po (150 ml/kg/d) etter 1 uke, vanligvis ingen tilskudd i melken, men dersom de tåler enteral ernæring godt og har protrauert hypoglykemi er tilskudd av Resource aktuell.

## **2 Etablert ernæring av premature med fødselsvekt < 1500 G**

### **1. Mengde melk**

Maksimum melkemengde er vanligvis **180 ml/kg/døgn**, men 200 ml/kg/døgn er riktig i enkelte situasjoner. Selvregulerte barn kan få mer hvis de ønsker det.

### **2.Type melk:**

Morsmelk eller donormelk, ved vekt <1500 gram startes natriumkloridtilskudd når barnet tolererer 100 ml/kg enteralt, senest ved en ukes alder, vitaminer fra 3 dager etter full enteral ernæring, PreNAN HMF FM85 først når full peroral ernæring har vært tolerert i 5-7 dager. Hvis mor ikke har melk: fortrinnsvis donormelk med

tilsetninger fram til 1500 g, deretter overgang til PreNAN preemie. Dersom mangel på donormelk, forsøk først intern omprioritering i avdelingen, ukomplisert prematur uten vesentlig vekstretardasjon kan evt starte med PreNAN preemie direkte.

### 3. Donormelk:

Donormelk er akseptert når donor ikke bruker spesielle medikamenter og ikke røker. Donor må testes på **HIV, hepatitt B, hepatitt C** og **CMV**. Kvinner som har antistoffer mot noen av disse infeksjonene må ikke gi melk til for tidlig fødte barn.

### 4. Tilsetninger:

**4.1 Morsmelkernærte barn** NaCl - 2 mmol *pr døgn* uansett kroppsvekt < 1500 g hvis barnet får > 50% av melken som morsmelk eller ammemelk. Startes når barnet tolererer 100 ml/kg enteralt, senest ved en ukes alder, og fortsettes til en vekt på 1500-1700 gram

Dersom dårlig vektøkning bør man vurdere å øke tilskudd til 3-5 mmol/døgn. NB: S-natrium er dårlig indikator på kroppens saltbeholdning, spesielt lungesykdom og hjertesvikt fører til lav se natrium, og denne skal vanligvis ikke korrigeres med mer natriumtilskudd.

Ved stomi er det vanlig med større salttap, ved manglende vektoppgang: øk salttilskudd (sjekk urinelektrolytter)

**PreNAN HMF FM85, standard har vært** 4g pr 100 ml melk (FM 85 har 0,35 gram protein pr gram tørrstoff), men dette justeres til proteintilskudd 3,5-4 g/kg/døgn, se egen prosedyre for morsmelkanalysator og egen prosedyre for beregning av proteintilskudd. Startes når barnet har tålt full enteral ernæring 5-7 dager. Fortsettes til en vekt på ca 2000 gram. Ved dårlig tilvekst, spesielt ved lav albumin (<25 g/dl), lav fosfat (<1,8 mmol/l) og lav karbamid (karbamid <1,6mmol/l kan være indikator på proteinmangel) vurderes økning til 6 g/100 ml etter 1-2 ukers full enteral ernæring, vurder også økning av melkemengde til 200 ml/kg. Tilskudd av vitaminer og folsyre seponeres en uke etter oppstart PreNAN HMF FM85.

### 4.2 Barn som får morsmelkerstatning

Som standard brukes **PreNAN preemie ved fødselsvekt under 1800 gram, fødselsvekt > 1800 gram PreNAN Discharge, fra 2000g ordinær NAN**. Innholdet i PreNAN preemie tilsvarer morsmelk med tilskudd av PreNAN HMF 4 g, og det er derfor ikke nødvendig med tilskudd av vitaminer eller jern. Ved dårlig vekst, lav fosfat eller lav karbamid: vurder økning av væskemengde til 200 ml/kg, evt kan den forsterkes med Nan pulver, 2,5 g/100 ml eller PreNAN HMF 4 g pr 100 ml melk.

**Dette regimet gir følgende dekning utregnet pr. kg kroppsvekt** (ved mengde 180 ml/kg):

		Protein (gram)	Energi (Kcal)	Kalsium (mmol)	Fosfor (mmol)
PreNAN preemie	5,2	144	5,2		
Morsmelk + <b>PreNAN HMF</b>	4	150	4,5	3,5	
Behov	2,7-3,5	120-130	3+	3,0	

### 5. Seponering av tilskudd:

Tilskudd av NaCl seponeres ved ca **1500-1700 g**, PreNAN HMF seponeres når barnet har passert en vekt på **2000 g** dersom ikke annet bestemmes på medisinsk indikasjon (aktuelt å forlenge tilskudd ved BPD, fødselsvekt<1000 g o.l.).

Multivitamin seponeres en uke etter oppstart PreNAN HMF. Før utreise gis vitamintilskudd som Nyco plus, Biovit eller Sanasol.

**Innhold i en del vanlige løsninger (g/100 ml):**

	Energi (kcal)	protein	fett	karb.hydr.
Morsmelk (varierende innhold)	70 (50-85)	1,3 (0,8-2,1)	4,2 (2,1-5,6)	7
Nutramigen	67	1,9	2,6	9,3

Nan M.M.-erstatning	67	1,24	3,57	7,5
PreNAN Preemie	80	2,9	4	8,1
PreNAN discharge	73	2,05	3,8	7,7
PreNAN HMF (pr 4 g pulver)	17	1,4	0,72	1,3
Duocal (pr gram pulver)	5	0	0,22	0,73
		(41% av energi)	(59% av energi)	
Resource energi (pr gr pulver)	3,8	0	0	0,9
MCT-olje (innhold pr ml)	8			

### 3 Ernæringstilskudd

#### Protein-, kalsium- og fosfattilskudd til barn med fødselsvekt <1500 gram

Disse skal ved morsmelkernæring ha tilskudd av **proteiner, kalsium og fosfat**. Dette blir gitt som PreNAN HMF FM85.

Dosen er 4 g/100 ml morsmelk, dette skulle i de aller fleste tilfeller gi tilstrekkelig protein, kalsium og fosfat. Preparatet inneholder vitaminer og spormetaller. Praktisk gjør vi dette slik at barnet starter tilskudd når det har tålt full enteral ernæring 5-7 dager, og har regelmessig avføring, barnet får dessuten Multivitamin-tilskudd første uke etter oppstart av PreNAN HMF FM85. Deretter seponeres multivitamin og reintrodueres igjen når PreNAN HMF FM85 seponeres. Folsyre gis når barnet tåler full enteral ernæring, jern startes vanligvis ved 4 ukers alder.

Videre inneholder preparatet natriumklorid (4 gram gir ca 0,5 mmol) slik at en ved full tilsetning tilfører barnet ca 0,8 mmol natrium/kg. I tillegg bør man vanligvis gi tilskudd av 2 mmol NaCl pr døgn.

Tilskudd seponeres vanligvis ved oppnådd vekt 2000 gram, men hos barn med fødselsvekt <800-1000 gram eller ved alvorlig bronkopulmonal dysplasi er det ønskelig med tilskudd fram til oppnådd vekt 3-3,5 kg. Etter utreise er det da en praktisk grei løsning å gi Nan morsmelkerstatningspulver 2,5 gram pr 100 ml morsmelk. For barn som ammes kan en praktisk måte å gi dette på være å gi 2,5-5 gram tilskudd pr 100 ml til et par måltider pr dag.

#### 4 Utilstrekkelig vektøkning hos små premature i vekst

I de fleste tilfeller skyldes dette for lite salttilskudd. Anbefalt standard mengde er 2 mmol/døgn, uavhengig av vekt, en del små premature har imidlertid behov for større tilskudd (3-5 mmol). Merk at vekt er et mye bedre parameter på natriumhusholdning enn se-natrium (se-natrium tenderer til å ligge lavt, til dels <130 mmol/l ved for eksempel kronisk lungesykdom, natriumverdien bør vanligvis ikke korrigeres dersom vektøkningen er god). Enkelte barn utvikler metabolsk acidose samtidig med en viss vekstsvikt, ved en base excess >-8 mmol/l vil det da være fornuftig å bytte en del av salttilskuddet med natriumhydrogenkarbonat. Økt tilskudd av PreNAN HMF FM85 er først og fremst aktuelt ved mistanke om proteinmangel (beste parameter karbamid <1,6 mmol/l), evt kombinert med fosfatmangel (se-fosfat < 1,8 mmol/l).

#### 5 Spisevaner hos fullbårne barn

Fullbårne barn som enten generelt spiser dårlig, ofte sammen med økt kaloribehov på grunn av hjerte- eller lungesvikt, vil ofte stagnere i vekt. Det er svært viktig å trene disse barna i spising, enten som amme- eller flaskemåltider. De bør da spise fritt på dagtid (morsmelk eller morsmelkerstatning uten ekstra tilsetninger) uten "restsoning", selv om dette blir mindre enn 25% av døgnbehovet, og gis kontinuerlig gastrisk ernæring om natten (ofte gunstig at de får slik ernæring over 12 timer initialt).

De bør ofte ha en viss væskerestriksjon (avhengig av grunntilstand, ved lunge-/hjertesykdom ofte gunstig med 100-120 ml/kg). For å gi tilstrekkelig kaloritilskudd anbefales forsterkning av ernæringen som blir gitt om natten med Duocal (der viktigste bestanddel er fett), initial dose 5-10 g/døgn, som kan økes til 30-40 g/døgn.

#### Problematisk blodsukkerregulering (hypoglykemitendens) hos fullbårne barn

Initialt hyperton glukoseløsning (opptil 300 (i sjeldne tilfeller 500) mg/ml kan gis inntil få timer på perifer veneflon), dersom vedvarende behov for hyperton glukose bør denne gis på sentralt kateter. Husk at disse barna har tendens til SIADH og at en derfor bør tilstrebe en viss væskerestriksjon.

Kom raskest mulig over på enteral ernæring, i alle fall initialt som kontinuerlig gastrisk ernæring. Gi tilskudd av Resource energi (som er et rent karbohydratprodukt) slik at barnet får en karbohydrattilførsel på opptil 15-16 mg/kg/minutt. Startdose Resource ofte 5 g/100ml, men denne kan økes for å oppnå tilstrekkelig karbohydrattilførsel.

## 6 Innhold i en del ernæringspreparater

### PreNAN HMF FM85 (innhold i 5 g, dvs standard tilskudd pr 100 ml)

Kcal	17	vitamin A	355 ug
Protein	1 g	vitamin D	3,8 ug
Karbohydrat	3,3 g	vitamin E	4 mg
Fett	0,02 g	(+ vitamin K, C og diverse B-vitaminer)	
Natrium	26 mg	(= ca 0,5 mmol)	
Kalsium	75 mg	2 mmol	
Fosfor	45 mg	1,4 mmol	diverse spormetall

### Duocal (pr 10 g)

Energi	206 kJ (49 kcal)
Karbohydrater	7,3 g
Fett	2,2 g

### Resource energipulver (pr 100 g)

Energi	1600 kJ (400 kcal)
Karbohydrater	94 g

(ingen protein/fett)

### Multivitamin droppar (0,3 ml)

Vitamin A	558 ug
Vitamin D	14,7 ug
Tiamin	274 ug
Riboflavin	274 ug
Niacin	4 mg
Pyridoksin	219 ug
Vitamin C	27 mg
Vitamin E	4,1 mg
Pantotensyre	1,4 mg

### Anbefalt mengde kalsium, fosfat og vitamin D [Rigo J, Pieltain C, Salle B, Senterre J](#)

Enteral calcium, phosphate and vitamin D requirements and bone mineralization in preterm infants. [Acta Paediatr.](#) 2007 Jul;96(7):969-74.

Kalsium	100-160 mg/kg/d
Fosfat	60-90 mg/kg/d
Vitamin D	800-1000 IU/dag (20-25 ug/dag)

## 7 Endringer siden forrige versjon

Denne retningslinjen erstatter tidligere retningslinjer; Ernæringsstart per oral ernæring – mature, premature og vekstretarderte, Ernæring av premature med fødselsvekt < 1500g og Ernæringstilskudd.

