

Nutrition till prematurfödda barn

Gäller för: Region Kronoberg

Nutrition till prematurfödda barn	1
1 Vitaminer, järn och mineraler	2
2 Rekommendationer av vitamin-, järn- och mineraltillskott	2
3 Födelsevikt <1,5 kg	3
4 Födelsevikt 1,5-2,0 kg	4
5 Födelsevikt 2,0-2,5 kg	4
6 Födelsevikt >2,5 kg	4
7 Vitamin- och järntillskott	5
8 Kalcium- och fosfortillskott	5
9 Diagnostik och behandling av rakit	8
10 Diagnos	9
11 Referenser	10

1 Vitaminer, järn och mineraler

Prematurfödda barn behöver få extra tillskott av såväl vattenlösliga (B, C) som fettlösliga vitaminer (A, D, E, K) järn samt mineraler. För parenteral tillsats av vitaminer och mineraler, se PM Parenteral nutrition. Beräkningsprogrammet Nutrium är ett bra beslutsstöd för att bedöma om barnet har ett adekvat vitamin-, järn- och mineralintag. Nedanstående rekommendationer av vitamin-, järn- och mineraltillskott används som stöd vid ordination, doseringen kan justeras individuellt vid behov.

2 Rekommendationer av vitamin-, järn- och mineraltillskott

Justering av dos vid:

Proteinberäkning med PreNAN HMF (FM85)

Om berikning mer än 2 g/100 ml: Halvera mängden Multivitamin och Niferex. Sätt ut Folsyra.

Om berikning 4 g/100 ml: Sätt ut Kalicum och Fosfat.

Proteinberikning med Nutriprem

Om berikning 1 påse/100 ml: Halvera Multivitamin. Sätt ut Folsyra.

Om berikning 2 påsar/100 ml: Sätt ut Kalcium och Fosfat.

Byte från FM 85 till Nutriprem görs vid utskrivning till hemsjukvård om behovet kvarstår.

Nutriprem är enklare att dosera.

Nutriprem innehåller ej järn.

Modersmjölkersättning

Om mer än halva enterala intagen utgörs av modersmjölkersättning: halvera mängden Multivitamin och Niferex. Sätt ut Folsyra, Kalcium och Fosfat.

Detta är riktlinjer. Eventuella justeringar sker efter beräkningar i Nutrium.

3 Födelsevikt <1,5 kg

Ålder	Preparat	Dos	Utsätts
Dag 1	Konaktion Novum 10 mg/ml (vitamin K1) Överväg fosfat enl nedan hos små prematurer	0,5 mg = 0,05 ml i.v./i.m. Engångsdos	
Dag 3	Multivitamin droppar Unimedic 1 droppe = cirka 0,04 ml	8 (ev. 4+4) droppar	Vid utskrivning*. När Multivitamin satts ut ges istället 5 droppar D-vitamin dagligen enligt nedan till 2 års ålder.
	Folsyra 0,1 mg/ml	50 mikrogram = 0,5 ml dagligen	Vid fullgången tid, ges ej hemma.
	Fosfat 60 mg/ml	Säkerställ rek. intag se tabell 1 . Startdos 0,5 ml/kg x 2. Underhållsdos (om oberikad BM): 1 ml/kg x 2. Se även tabell 4 .	Se justering ovan eller vid avslutad sondmatning eller senast vid postmenstruell ålder 40 veckor.
Dag 7	Kapsel Kalciumlaktat. 14,3 mg.	Säkerställ rek. intag se tabell 1 . Startdos 1 kapsel/kg x 2. Underhållsdos (om oberikad BM): 1,5 kapslar x 4. Se även tabell 3 .	Om rakitförändringar vid normaliserad röntgen. Obs! Kalk och fosfat ges till skilda mål.
Dag 30	Niferex 30 mg/ml 1 droppe = 0,05 ml 1,5 mg Fe/drpp Om barnet fått erytrocyttransfusion, se nedan.	<0,75 kg: 1 drp (0,05 ml) 0,75-1,5 kg: 1+1 drp (0,05-0,05 ml) 1,5-4,0 kg: 2+2 drp (0,1+0,1 ml) >4 kg: 3+3 drp (0,15+0,15 ml)	6 månader efter fullgången tid, recept 30 ml med 2 uttag. Öppnad flaska är hållbar 3 månader.

4 Födelsevikt 1,5-2,0 kg

Ålder	Preparat	Dos	Utsätts
Dag 1	Konaktion Novum 10 mg/ml (vitamin K1)	1,0 mg= 0,1 ml i.v./i.m. Engångsdos	
Dag 3	Multivitamindroppar Unimedic 1 drp = cirka 0,04 ml	8 (ev. 4+4) droppar (0,3 ml) dagligen	Vid utskrivning*. När Multivitamin satts ut ges istället 5 droppar D-vitamin dagligen enligt nedan till 2 års ålder.
Dag 30	Niferex 30 mg/ml. Om barnet fått erytrocyttransfusion, se nedan.	1,5-4 kg: 2+2 drp (0,1+0,1 ml). >4 kg: 3+3 drp (0,15+0,15)	6 månader efter fullgången tid, recept 30 ml med 2 uttag. Öppnad flaska är hållbar 3 månader.

*Utskrivning definieras som utskrivning från hemsjukvård till hemmet eller senast vid postmenstruell ålder 40 veckor. Om förväntad catch up tillväxt återstår, ges Unimedic i ytterligare någon månad.

5 Födelsevikt 2,0-2,5 kg

Dag 1	Konaktion Novum 10 mg/ml (vit K1)	1,0 mg = 0,1 ml i.v./i.m. Engångsdos	
Dag 7	D-vitamin 80 IE (2 mikrogram)/droppe 1 drp = 0,03 ml	5 drp (10 mikrogram) dagligen	2 års ålder
6 veckors ålder	Niferex 30 mg/ml. Om barnet fått erytrocyttransfusion se nedan.	1,5-4,0 kg: 2+2 drp (0,1+0,1 ml) >4,0 kg: 3+3 drp (0,15+0,15 ml)	6 månader efter fullgången tid, recept 30 ml med 2 uttag. Öppnad flaska är hållbara 3 månader.

6 Födelsevikt >2,5 kg

Dag 1	Konaktion Novum 10 mg/ml (vit K1)	1,0 mg=0,1 ml i.v./i.m. Engångsdos	
Dag 7	D-vitamin 80 IE (2 mikrogram)/droppe. drp=0,03 ml	5 droppar (10 mikrogram) dagligen	2 års ålder

7 Vitamin- och järntillskott

Multivitamin droppar Unimedic tillgodoser behov av vitaminerna A, B, C, D och E. Vitamin K, biotin, folsyra och vitamin B12 finns inte i Multivitamin droppar Unimedic, men tillhandahålls i berikningsprodukten PreNAN HFM (FM85) och i modersmjölk ersättning. Vitamin K ges vid födelsen och även folsyra rekommenderas som separat tillskott initialt.

Järnbrist har i flera studier associerats med neuropsykologiska problem. Å andra sidan kan ett järnöverskott ha negativa effekter bl.a. i form av sämre tillväxt och ökad infektionsrisk. Järn tillhandahålls inte i parenterala nutritionslösningar utan behöver under neonatalperioden alltid administreras enteralt.

Barn med låg födelsevikt har lägre depåer av järn vid födelsen och i kombination med snabb tillväxt och frekvent blodprovstagning löper dessa barn risk att utveckla järnbristanemi som kan uppträda redan vid 1-2 månaders ålder hos de minsta och mest tillväxthämmade barnen. Järntillskott ska därför övervägas till alla prematurfödda och fullgångna barn med födelsevikt <2500 gram. Barn som under sina första levnadsveckor fått upprepade blodtransfusioner (oftast barn med födelsevikt <1,5 kg) kan riskera ett järnöverskott och på dessa barn ska P-Ferritin kontrolleras innan profylaktiskt järntillskott sätts in.

Om P-ferritin är >300 µg/L ska man avvakta med att sätta in järn. Följ P-ferritin en gång i veckan; sätt in Niferex när värdet understiger 300 µg/L. P-ferritin behöver inte följas efter insatt järntillskott förutsatt att barnet inte erhåller ytterligare flera blodtransfusioner då man bör kontrollera P-ferritin för att se att barnet inte hamnar för högt i P-ferritin. Vid värden >300 µg/L kan järntillskott tillfälligt sättas ut. Observera att P-ferritin kan vara förhöjt av andra orsaker som t.ex. infektion och leversjukdom.

8 Kalcium- och fosfortillskott

För mer utförliga rekommendationer var god se nationellt vårdprogram ”Osteopeni hos prematurfödda barn” på Barnläkarföreningens hemsida <http://www.barnlakarforeningen.se/>

Osteopeni (minskad bentäthet, urkalkning) och rakit hos prematura barn orsakas primärt inte av D-vitaminbrist utan av brist på kalcium och fosfor. Båda dessa mineraler transporteras aktivt över placenta från modern under graviditeten och 80 % av skelettmineraliseringen äger rum under de sista 3 månaderna av graviditeten. Barn som utvecklar osteopeni/rakit löper ökad risk att få frakturer (framför allt på långa rörben och revben) och det har också beskrivits ökad risk för påverkad längdtillväxt och försenad tandutveckling.

Alla barn med födelsevikt <1500 gram behöver därför extra kalcium- och fosfortillskott. Tillskott kan i vissa fall bli aktuellt på längre sikt även hos större barn med tarmsvikt och långvarigt TPN-behov.

Den vanligaste rubbningen som uppstår i kalcium-fosfor balansen hos prematura barn är fosfatbrist. Fosfat förbrukas vid proteinsyntes och en hög tillförsel av parenterala aminosyror har associerats med hypofosfatemi. Låga fosfatnivåer hos extremt prematurfödda barn har också associerats med ökad risk för hyperglykemi och sepsis och dessa barn ska om möjligt ha enteralt fosfortillskott redan dagen efter födseln.

Eftersträva adekvat tillförsel av kalcium (Ca) och fosfor (P) (**tabell 1**) redan tidigt efter födelsen, särskilt hos extremt prematurfödda barn. Beräkna det aktuella dygnsintaget av kalcium och fosfor med hjälp av Nutrium och anpassa doseringen av tillskott efter aktuellt intag. Dygnsbehovet av kalcium och fosfor är högre vid enteral nutrition än vid intravenös nutrition eftersom upptaget av kalcium och fosfat i tarmen inte är fullständigt. Barn som får fullberikad bröstmjök eller är fullmatade med prematurformula behöver oftast inget kalcium eller fosfor (för innehåll se **tabell 2**).

Tabell 1. Rekommenderat dygnsintag (mmol/kg/dygn) av kalcium och fosfor.

Näringsämne	Födelsedagen	Levnadsdag 5	Enteral fulldos	Parenteral fulldos
Kalcium	0,5-1,5	2,2-2,7	3,0-3,5	1,5-2,0
Fosfor	0,5-1,5	1,7-2,5	2-3	1,5-1,9

Tabell 2. Innehåll av kalcium och fosfor

	Kalcium	Fosfor
Bröstmjök	0,7 mmol (28 mg)/100 ml	0,45 mmol (14 mg)/100 ml
PreNAN HFM (FM85)	1,9 mmol (76 mg)/4 gram	1,4 mmol (44 mg)/4 gram
PreNAN Discharge	1,9 mmol (77 mg)/100 ml	1,4 mmol (45 mg)/100 ml
Vanlig modersmjölkersättning	1,1 mmol (45 mg)/100 ml	0,8 mmol (25 mg)/100 ml
Nutriprem/2 påsar à 2,2 gram	2 st 1,7 mmol (66 mg) /100 ml	2 st 1,2 mmol (38 mg) /100 ml

Tabell 3. Kapsel Kalciumlaktat 14,3 mg (0,38 mmol/kapsel).

Rekommenderat normalintag är 3-3,5 mmol/kg/dygn. Rekommenderat maxintag är 5,0 mmol/kg/dygn. Kalciumtillskott med kapsel Kalciumlaktat 14,3 mg, påbörjas dag 7.

Typ av enteral nutrition	Startdos	För att uppnå rekommenderat normalintag 3-3,5 mmol/kg/dygn	För att uppnå dygnsintag av 4,5-5,0 mmol/kg/dygn*
Oberikad bröstmjök	1 kapsel/kg x 2	1,5 kapsel/kg x 4*	Alltför stor mängd tillskott krävs. Påbörja om möjligt berikning av bröstmjök.
Bröstmjök (160 ml/kg/dygn + 2 g FM85/100 ml)	1 kapsel/kg x 2	1,5 kapsel/kg x 2	Ges med försiktighet. Se nationellt vårdprogram.
Bröstmjök (160 ml/kg/dygn) + 4 g FM 85/100 ml	Normalintag redan uppnått	Normalintag redan uppnått	Ges med försiktighet. Se nationellt vårdprogram.

Beräkningen baseras på ett kalciuminnehåll i oberikad bröstmjök på 0,7 mmol/100 ml.

Andra doser än ovan angivna kan ges utifrån individuella beräkningar av dygnsbehov.

Obs! Får ej ges vid samma måltid som fosfat.

*Detta dygnsintag skall ges endast i undantagsfall vid rakit/osteopeni som inte går i regress på lägre dos av kalcium och fosfor.

Alltför höga doser av kalcium kan öka risken för obstipation/tarmobstruktion och nefrocalcinosis.

Tabell 4. Mixtur Fosfat 60 mg/ml (fosfor/fosfat innehåll 0,63 mmol/ml).

Rekommenderat normalintag av fosfor är 2-3 mmol/kg/dygn. Rekommenderat maxintag är 4,5 mmol/kg/dygn. Starta med enteralt fosfortillskott dag 3.

Typ av enteral nutrition	Startdos	För att uppnå rekommenderat normalintag 2-3 mmol/kg/dygn	För att uppnå dygnsintag av 3,5-4,5 mmol/kg/dygn
Oberikad bröstmjök (160 ml/kg/dygn)	Mixtur 0,5 ml/kg x 2	Mixtur 1 ml/kg x 2	Mixtur 1 ml/kg x 4. Ges med försiktighet. Påbörja om möjligt berikning av bröstmjök.
Bröstmjök (160 ml/kg/dygn) + 2 gram FM 85/100 ml	Mixtur 0,5 ml/kg x 2	Mixtur 1 ml/kg x 2	Mixtur 1,5 ml/kg x 2. Ges med försiktighet.
Bröstmjök (160 ml/kg/dygn) + 4 gram FM 85/100 ml	Normalintag redan uppnått	Normalintag redan uppnått	Mixtur 0,5 ml/kg x 2.

Bröstmjöksberäkningen baseras på ett fosforinnehåll i oberikad bröstmjök på 0,45 mmol/100 ml. Andra doser än ovan angivna kan ges utifrån individuella beräkningar av dygnsbehov. **Obs! Får ej ges vid samma måltid som kalcium.**

9 Diagnostik och behandling av rakit

Screening avseende osteopeni med S-fosfat och S-total alkaliskt fosfatas (ALP) rekommenderas vid 4-6 veckors ålder för alla barn med födelsevikt <1500 gram. För högriskbarn (tarmstomi, långtids parenteral nutrition med >50 % av intaget i mer än 4 veckor, långvarig behandling med kortikosteroider eller diuretika samt vid extrem tillväxthämning (med födelsevikt <-3 SD) bör man göra upprepad screening med S-fosfat/S-ALP varje/varannan vecka och även överväga att göra en rakitröntgen (dock tidigast vid 6-8 veckors ålder).

Obs! Normala nivåer av S-Ca kan upprätthållas trots avsevärda förluster av kalcium i skelettet och därför ska inte S-Ca användas i screening av osteopeni. Observera att S-ALP kan stiga även vid leverpåverkan.

Om S-fosfat är <1,6 mmol och/eller S-ALP >15 µkat/liter

1. Se över och optimera nutritionen avseende kalcium och fosfor utifrån rekommenderat dagligt intag.

Överväg tillförsel av extra kalcium och fosfor enligt tabell 3 och 4 eller genom att öka berikningen. Ge dock inte mer berikning än tillverkaren rekommenderar (max 4 gram/100 ml).

2. Förnyad kontroll av S-fosfat och S-ALP efter 2 veckor. Om fortsatt lågt S-fosfat och/eller förhöjt S-ALP rekommenderas röntgen av handled/fotled med frågeställning rakit. Röntgen genomförs tidigast vid 6-8 veckors ålder. Om röntgen stärker misstanken om rakit rekommenderas:
 - Ytterligare optimering av tillfört kalcium och fosfor enligt tabell 3 och 4.
 - Ökning undantagsvis av dygnsintaget till 5,0 mmol/kg/dygn för kalcium och 4,5 mmol/kg/dygn för fosfor.
 - Utvärdering av D-vitaminstatus. Mät 25-OH-vitD-vitaminnivåer. Överväg höjning av tillfört D-vitamin.
 - Följ S-fosfat och S-ALP varannan vecka.
 - Utför ny röntgen var 6:e vecka tills att rakitförändringarna är utläkta.
 - Instruera all personal om extra försiktighet i omvårdnadssituationer på grund av risk för frakturer.
 - Försök om möjligt avsluta eventuell behandling med diuretika och steroider.

Utsättning av kalcium- och fosfortillskott

Hos barn som har haft tecken till osteopeni/rakit rekommenderas att avsluta tillskott av extra kalcium och fosfor när röntgen normaliserats.

Övrig diagnostik

Hos barn som under långa perioder erhåller mycket extra kalcium och fosfor bör ultraljud av njurar övervägas med frågeställningen nefrocalcinosis.

Differentialdiagnoser

Vid avvikande fynd speciellt, speciellt om uttalad rakit eller frakturer bör man överväga differentialdiagnoser såsom osteogenesis imperfecta, metabola rubbningar i kalcium- och fosforbalansen samt D-vitaminrubbningar.

10 Diagnos

Vid röntgenverifierad osteopeni/rakit som föranleder behandlingsåtgärd sätts diagnos E55.0 Rakit.

11 Referenser

1. Kolezko B, Poindexter B, Uauy R(eds). Nutritional care of preterm infants. Scientific basis and practical guidelines. World Rev Nutr Diet 2014;110.
2. Nationellt vårdprogram Järntillskott (2013). www.barnlakarforeningen.se
3. Nationellt vårdprogram Multivitamindroppar (2013). www.barnlakarforeningen.se
4. Osteopeni hos prematurfödda barn. Nationella riktlinjer avseende diagnostik och behandling utarbetade av Svenska Neonatalföreningens nutritionsgrupp 2015. www.barnlakarforeningen.se
5. Socialstyrelsen. Vård av extremt prematurfödda barn 2014.

Riktlinjen bygger på PM från neonatalavdelningen i Lund; Lovisa Telborn, Maria Carlsson, Ingrid Pupp och Kristbjörg Sveinsdottir.

Vid upptäckt av felaktig information eller länk, vänligen meddela faktaägare