

Gäller för: Verksamhet AnOplva neonatal barn  
Innehållsansvar: Ola Ingemansson, (olain), Överläkare  
Godkänd av: Angela Hanson, (angha), Verksamhetschef

Giltig från: 2024-11-15

Giltig till: 2029-11-14

## Magnesium, fosfat och calcium - Riktlinjer på BIVA

### Revideringar i denna version

Nya värden under flertalet rubriker i denna rutin.

### Syfte

Struktur för patientsäker hantering av ovanstående ämnen på BIVA.

### Arbetsbeskrivning

#### MAGNESIUM

**Normalvärden** i mmol/l (enligt Roberton)

prematyr nyfödd 0.60-1.20

fullgången 0.70-0.90

en vecka 0.75-1.05

en månad 0.50-1.15

större barn 0.70-1.0

#### Underhållsdos

0.1-0.2 mmol/kg/dygn

Addex<sup>®</sup> -Magnesium innehåller 1 mmol Mg/ml

Vid parenteral nutrition används i första hand Numeta G16E och Numeta G19E.

**Barn under 2 år.** Numeta G16E innehåller 3,2 mmol/l och man kan tillsätta maximalt 1 mmol/l till en maxkoncentration av 4,2 mmol/l.

**Barn över 2 år.** Numeta G19E innehåller 2,6 mmol/l och man kan tillsätta maximalt 7,8 mmol/l till en maxkoncentration av 10,4 mmol/l.

Vid organsvikt såsom leversvikt och njursvikt kan Vaminolac eller Vamin-Glukos användas istället. Då administreras magnesium som tillsats till aminosyrelösningen. Vaminolac innehåller inte magnesium medan däremot Vamin-Glukos innehåller 1,5 mmol Mg/l.

**Barn under 1 år:** 0.6 ml Addex<sup>®</sup> - Magnesium tillsättes 100 ml Vaminolac<sup>®</sup> (0.2 mmol/kg vid en tillförsel av 35 ml/kg av Vaminolac<sup>®</sup>)

**Barn över 1 år:** 5ml Addex<sup>®</sup> -Magnesium tillsättes 500 ml Vamin 18 G N/L (0.20-mmol/kg vid en tillförsel av 20 ml Vamin 18 g N/l, och 0,15 mml/kg vid 15 ml/kg).

### Hypomagnesemi

**Orsaker:** Låg tillförsel ss vid TPN, ökade förluster via gastrointestinkanalen (tarmsjukdomar, stomi, cholestas), ökade förluster via njurar pga mediciner (diuretika, aminoglykosider, insulin mm), endocrina sjukdomar (hypoparathyroidism, 22Q11-syndrome) samt vid asfyxi och intrauterin tillväxthämning. Är ofta kombinerad med hypocalcemi.

**Symtom:** CNS-symtom ss kramper, EKG-förändringar (ökat P-R intervall, ökat Q-T intervall), ventrikulära arytmier mm.

**Behandling:** Vid hypomagnesemi kan Addex<sup>®</sup>-Magnesium administreras intravenöst: 0.1-0.2 mmol/ kg 3-4 gånger dagligen. Addex<sup>®</sup> Mg bör då spädas till 0.1 mmol/ml och ges på 3-5 minuter. Alternativt kan Addex Mg<sup>®</sup> ges kontinuerligt via glukos eller aminosyralösning, 0.3 –2.0 mmol/kg/dygn (ej > 0.05 mmol/ml).

Vid enteral nutrition kan extra magnesium tillsättas med PreSemp Mineral, PreSemp Protein och Mineral, tabl Emgesan 250 mg eller mixtur Magnesiumacetat 12 mg/ml (=0.5 mmol/ml) (extempore beredning).

Absorptionen av oralt magnesium varierar individuellt och ökar vid magnesiumbrist. Upptaget äger rum i tunntarmen och sker långsamt. Börja med samma dos som man tänkt ge intravenöst och justera enligt magnesiumsvaret.

### Hypermagnesemi

**Orsaker:** massivt intag (maternell behandling med magnesiumsulfat vid eclampsi kan ge hypermagnesemi hos nyfödda), nedsatt njurfunktion. Kan vara förenad med hypocalcemi.

**Symtom:** EKG-förändringar, myocardepresion, neuromuskulär blockad.

**Behandling:** minskat intag, ökad diures.

Tänk på att kontrollera magnesium vid njursvikt, arytmier, kramper, hypocalcemi samt två gånger per vecka vid parenteral nutrition!

### FOSFATER

**Normalvärdet** i mmol (enligt Robertson)

prematurny född	1.0-2.6
fullgången	1.8-3.0
en vecka	1.4-3.0
en månad	1.4-3.0
större barn	1.1-2.2

### Underhållsdos

Nyfödda 0.5-2 mmol/kg/dygn

Större barn 0.1-1 mmol/kg/dygn (rekommendationerna varierar betydligt)

Glycophos<sup>®</sup> innehåller 1 mmol fosfat/ml, Intralipid<sup>®</sup> 0.015 mmol/ml och Addex<sup>®</sup> Kalium 0.4

mmol/m Glycophos<sup>®</sup> innehåller organiskt fosfat, varför risken för fällningar minimeras.

Undvik dock helst att tillsätta fosfat till lösningar som innehåller calcium eller magnesium.

Vid parenteral nutrition administreras fosfater via tillsats till glukoslösningen samt via Intralipid<sup>®</sup>

### Barn under 1 år:

Tillsätt 5 ml Glycophos<sup>®</sup> till 500 ml glukoslösning (1 mmol/kg vid en tillförsel av 100 ml/kg av glukoslösning). Intralipid<sup>®</sup> ger 0.2-0.3 mmol/kg vid en tillförsel av 15-20 ml/kg.

### Barn över 1 år:

Tillsätt 5 ml Glycophos<sup>®</sup> till 500 ml glukoslösning eller 10 ml till 1000 ml glukoslösning (0.2-0.5 mmol/kg/dygn). Intralipid<sup>®</sup> ger 0.15 mmol/kg/dygn vid en tillförsel av 10 ml/kg/dygn. Om Adddex<sup>®</sup> Kalium användes istället för Addex<sup>®</sup> Kaliumklorid ger en tillsats av 20 mmol K/l glukoslösning en extra tillförsel av ca 0.4 mmol/kg/dygn till en nyfödd och 0.1-0.2 mmol/kg till större barn.

### Hypofosfatemi

**Orsaker:** Endocrina (hyperparathyroidism, abnorm D-vitamin metabolism), renala (tubulära sjuk, sekundärt till diuretika), gastrointestinala (minskat intag, minskad absorption).

**Behandling:** Öka tillförseln av Glycophos<sup>®</sup> till glukoslösningen eller ge fosfat per os. Vid enteral nutrition kan extra fosfat tillsättas med PreSemp Mineral eller PreSemp Protein och Mineral till spädbarn. Det finns också kapslar 100 mg natriumfosfat som innehåller 1.05 mmol fosfat/kapsel samt mononatriumfosfatmixtur (1ml=0.63 mmol fosfat) (extempore beredningar).

### Hyperfosfatemi

**Orsaker:** Endocrina (hypoparathyroidism, hyperthyroidism), renala (nedsatt glomerulär filtration) ökat intag, lysis av tumör.

**Behandling:** Minska om möjligt tillförseln, ökad diures.

Tänk på att kontrollera fosfat vid njursjukdomar, hyper- och hypocalcemi samt en gång per vecka vid parenteral nutrition!

### CALCIUM

**Normalvärden** mmol/l joniserat calcium, (enligt Robertson):

prematur nyfödd	0.85-1.30
fullgången	0.95-1.25
en vecka	1.00-1.25
en månad	1.00-1.30
större barn	1.12-1.35

### Underhållsdos

Nyfödda 0.4-1.0 mmol ( $\approx$ 2-4 ml Calcium-Sandoz<sup>®</sup>)/kg/dygn.

Större barn 0.1-0.5 mmol ( $\approx$ 0.5-2 ml Calcium-Sandoz<sup>®</sup>)/kg/dygn

Calcium-Sandoz<sup>®</sup> innehåller 0.225 mmol Ca/ml. Kroppens innehåll av calcium finns till ca 99 % i skelettet. Mindre än 1 % finns i cirkulationen där det förekommer i tre former: 45 % är biologiskt aktivt joniserat, 45% är proteinbundet huvudsakligen till albumin och 10% är bundet till anjoner såsom fosfat. Vaminoclac<sup>®</sup>, Peditrace<sup>®</sup> och Tracel<sup>®</sup> innehåller ej calcium.

I Vamin-Glukos<sup>®</sup> finns 2.5 mmol/l. Vid parenteral nutrition kan Calcium-Sandoz<sup>®</sup> administreras antingen som intravenös intermittinjektion eller kontinuerligt. Eftersom Glycophos<sup>®</sup> (organiskt fosfat) nu används kan calcium tillsättas i Vaminolac<sup>®</sup> och Vamin-

Glukos<sup>®</sup> och gå i samma infart som glukoslösningen. Helst bör dock glukoslösningen med Glycophos gå före lösningen med calcium. Spola noga före och efter mediciner om de ges i samma infart som calcium. Särskild observans vad gäller furosemid injektioner där det lätt blir fällningar. Om Addex-Kalium används (innehåller oorganiskt fosfat) bör calcium inte ges kontinuerligt i samma infart.

### **Barn under 1 år**

Intermittent injektion: 1-4 ml/kg/dygn i 3-6 doser, motsvarar 0.22-0.9 mmol/kg/dygn. De nyfödda och särskilt de prematura barnen kräver relativt sett mest; behovet minskar efterhand. Kontinuerlig administration: 6 ml Calcium-Sandoz<sup>®</sup> / 100 ml Vaminolac<sup>®</sup> (går bra enligt Fresenius Kabi blandningslaboratorium). Detta ger 0.47 mmol/kg/dygn vid en tillförsel av Vaminolac på 35 ml/kg/dygn.

### **Barn över 1 år**

Intermittent injektion: 0.5-2 ml/kg/dygn i 3-4 doser, motsvarar 0.11-0.45 mmol/kg/dygn. Kontinuerlig administration: 10 ml Calcium-Sandoz<sup>®</sup> / 500 ml Vamin-Glukos<sup>®</sup> (går bra enligt Fresenius Kabi blandningslaboratorium). Detta ger cirka 0.1-0.2 mmol/kg/dygn vid en tillförsel av 20-30 ml/kg, inklusive innehållet i Vamin-Glukos<sup>®</sup>.

Tänk på att calcium mobiliseras från skelettet vid låg tillförsel och kan leda till urkalkning. Ett normalt calciumvärde i blodet betyder inte att calciumhalten i kroppen är tillräcklig!

### **Hypocalcemi**

Många orsaker finns bl.a. hypoparathyroidism, 22Q11, prematuritet, asfyxi, kritiskt sjuka barn.

### **Hypercalemi**

Kan bero på bl.a. hyperparathyreodism, malignitet, hypoadrenalism, medicinbiverkning.

### **Ansvar**

Gäller för all personal på SU/Område 1/IVA. Ansvar för spridning och implementering har VEC. Verksamhetschefen ansvarar för att rutinen finns och följer gällande författningar/lagar.

### **Uppföljning, utvärdering och revision**

För uppföljning av denna rutin ansvarar instruktörerna på BIVA. För revision ansvarar innehållsansvarig. Instruktörer och innehållsansvarig ansvarar tillsammans för utvärdering. Medvetet avsteg från rutinen dokumenteras i Melior om rutinen är kopplad till patient. Övriga orsaker till avsteg från rutinen rapporteras i MedControlPRO.

### **Dokumentation**

Styrande dokument arkiveras i Barium. Redovisande dokument ska hanteras enligt sjukhusets gällande rutiner för arkivering av allmänna handlingar.

### **Granskare/arbetsgrupp**

Maria Mattsson Vårdenhetschef SU / Område 1 / BIVA

# Information om handlingen

**Handlingstyp:** Rutin

**Gäller för:** Verksamhet AnOpIva neonatal barn

**Innehållsansvar:** Ola Ingemansson, (olain), Överläkare

**Godkänd av:** Angela Hanson, (angha), Verksamhetschef

**Dokument-ID:** SU9805-1593997-55

**Version:** 10.0

**Giltig från:** 2024-11-15

**Giltig till:** 2029-11-14