

# Mælkeernæring som støtteterapi efter moderat fejlernæring

Permeat stimulerer, med dens indhold af mineraler blodvolumen under rehabilitering efter en periode med moderat fejlernæring.



**Af Professor Thomas Thymann, Komparativ Pædiatri og Ernæring, Institut for Veterinær- og Husdyrvidenskab, Københavns Universitet.**

Moderat underernæring påvirker ca. 33 mio. børn, og mange dør af følgesygdomme som konsekvens af deres underernæring. Sygdomsudviklingen ved underernæring er kompleks og påvirker alle organsystemer samtidigt. Tarmens

overflade, hvor maden fordøjes, bliver mindre, og der sker ændringer i sammensætningen af tarmens mikroorganismer. Leveren akkumulerer fedt, hvilket bl.a. skaber problemer med stofskifte og galde-omsætning. Hjerne og blodkar, som sammen med hypofyse, binyrer og nyrer, er med til at vedligeholde kroppens væske- og elektrolytbalance, er ligeledes hårdt belastet.

For bedre at kunne forstå de grundlæggende sygdomsmekanismer, har vi udviklet en grise-model for underernæring, og dokumenteret dens brugbarhed som model for mennesker.

I det gennemførte studie, havde grisene en indledende periode på 17 dage, hvor de blev ernæret ensidigt med majs, hvorved de udviste nogle af de samme karakteristika, som ses hos moderat fejlernærede børn. Herefter blev de re-ernæret i yderligere 3 uger med en majs/sojabaseret diæt tilsat enten 10% permeat, 10% laktose eller 10% sukrose.

## **Permeat udvider blodvolumen i re-ernæring**

Vi så, at grisene voksede ens og havde ens kropssammensætning, uanset hvilken af de tre forsøgsdiæter, de fik. Or-



ganerne udviklede sig ligeledes ens, og der var ingen kliniske forskelle at spore mellem grupperne. Permeat havde imidlertid en ganske markant udvidende effekt på blodvolumen i grisene, idet koncentrationen af adskillige blodmarkører faldt (hæmatokrit, albumin, m.fl.). Denne effekt skyldes formentlig det højere saltindtag i permeat-gruppen, hvilket blev afspejlet i højere natriumkoncentrationer i plasma. Endvidere var urinproduktionen nedsat i permeat-gruppen, hvilket kan indikere at kropsvæsker (herunder blodets plasma-del) i højre grad tilbageholdes i forhold til laktose- og sukrose-grupperne, som havde større urinproduktion.

### **Tarmen ændrer sin mikrobielle sammensætning, men ikke sin funktion**

Gruppen undersøgte endvidere indflydelsen af permeat, laktose og sukrose på tarmens struktur, enzymfunktion og mikrobielle sammensætning. I indhold udtaget fra tyndtarm og endetarm fandt vi således, at grise havde en meget stabil sammensætning af bakterier i tarmen, som kun blev marginalt påvirket af permeat, laktose og sukrose. Tarmens funktion og struktur, vurderet ud fra fordøjelsezymernes aktivitet samt ved mikroskopi af tarmen, var ligeledes meget ens i de tre grupper.

### **Større blodvolumen – godt eller skidt?**

Re-ernæring er en delikat balance på grund af de markante virkninger af fejlnæring på mange organfunktioner.

### **Projektinfo**

**Titel:** Permeat som ernærings-tilskud efter moderat fejlnæring

**Projektleder:** Thomas Thy-mann, Institut for Veterinær- og Husdyrvidenskab, Københavns Universitet.

**Projektperiode:** 2016-2017

**Hovedformål:** At undersøge om man ved permeat-baseret ernæringstilskud kan normalisere elektrolytbalancen og tarmfunktionen efter en periode med underernæring.

**Finansiering:** Mejeribrugets ForskningsFond og Københavns Universitet.

**Slutrapport:** Kan fås ved henvendelse til Mejeribrugets ForskningsFond, e-mail: gmo@lf.dk

*Mejeribrugets  
Forskningsfond*

Derfor skal re-ernæring gennemføres forsigtigt og med diæter, der er særligt tilpassede til situationen. Den pludselige tilgængelighed af næringsstoffer, når der re-ernæres efter en underernæringsperiode, medfører markante ændringer i væske- og elektrolytbalancen, som der skal holdes nøje øje med. Til moderat fejlnærede patienter med for lavt blodtryk eller lavt blodvolumen, men med normal hjerte- og nyrefunktion, kan det være en fordel at blive re-ernæret med permeat, idet det højere indtag af mælke mineraler i denne tilstand vil kunne genetablere normalt blodtryk og blodvolumen. Dette er gavnligt for den samlede kredsløbsfunktion. Er der derimod tale om svært fejlnærede pa-

### **Resume**

Permeat, som er den resterende mælkefraktion, når protein og fedt er separeret fra og anvendt til andre mejeriprodukter, er en oplagt ernæringskilde, der indeholder laktose og vigtige mineraler. Vores hypotese var, at makro- og mikro-mineraler i permeat bidrager til at stabilisere elektrolytforstyrrelser i den akutte re-ernæringsfase, og at laktoseindholdet støtter gendannelsen af normal tarmfunktion via effekter på slimhinden og på tarmens bakterier. Ved hjælp af en velegnet grise-model har vi dokumenteret de fysiologiske ændringer der sker, når der re-ernæres med en permeat-holdig kost. Re-ernæringsdiæter med permeat kan potentielt få betydning, ikke blot for underernærede børn, men også for underernærede ældre borgere og patienter på hospitaler.

tienter med tegn på hjerte- og nyresvigt, kan det være risikabelt at re-ernære med meget høje niveauer af mineral, hvorfor denne patientgruppe kræver meget nøje overvågning.

### **Konklusion**

Når permeat-produktet udgør 10% af diæten, ses en marginal indflydelse på tarmens mikrobielle sammensætning, og ingen direkte effekter på tarmens struktur eller funktion sammenlignet med sukrose. Mineraldelen fra permeat har en markant stimulerende effekt på blodvolumen, hvilket kan være en fordel hos patienter med lavt blodtryk med normal hjerte- og nyrefunktion. ■