



# Hjælp landmanden med en fornuftig calciumstrategi

Bliv opdateret på muligheder til at hjælpe landmanden med at forebygge og behandle hypocalcaemi.

## Af Kvægdyrlæge Troels Løwig Larsen, Cow Vet Consult

Landmænd kan få adgang til at behandle køer inden for de første fire dage efter kælvning ved symptomer på mælkefeber, og dette kun én gang per ko. Muligheden for landmandens egenbehandling med kalk i blodet beror desuden på, at vedkommende har gennemført et godkendt kursus i behandling af mælkefeber.

Sådan lyder retningslinjerne på området. Den seneste tid har imidlertid budt på mange diskussioner om ovenstående.

Årsagerne til den nuværende polemik er, at opgørelser har vist, at der behandles mange flere køer end forventet, nemlig et gennemsnit på 7,5 procent i danske kvægsætninger, og at variationen går fra 0 til 68 procent behandlede køer i besætningerne. Det typiske niveau vil – ifølge nyere udenlandske undersøgelser – ligge mellem 3-7 procent, så den høje forekomst kombineret med den enorme variation mellem besætninger har fået myndighederne til at råbe vagt i gevær med en klar antydning af, at der forekommer misbrug af ordningen i visse besætninger. Da den delegerede behandling af mælkefeber blot er en midlertidig ordning, vil misbrug af ordningen kunne medføre, at den ophører, hvorved det

*Den rigtige blanding af close up gold-kofoder kan medvirke til at begrænse hypocalcæmi.*

### Oral calciumbehandling ved puerperal hypocalcæmi

- Calciumsalte = Klorid og sulfat
- 40-50 g. calcium
- Bolusform sikrer hurtig absorption
- Hurtigt indgive
- Skåner mundhule, svælg og spiserør
- Indgift to gange med 12 timers interval
- Opfølgning to til fire timer efter calcium i/v

igen bliver dyrlægeforbeholdt at foretage intravenøse calciumbehandlinger. Dette er hverken landmændene eller for den sags skyld kvægdyrlægerne interesserede i, og det gør det vigtigt at fokusere på såvel forebyggelse som alternative behandlinger af mælkefeber.

### Dyrlægens brug af calcium

Ud over til mælkefeberbehandling er dyrlægens brug af calcium ofte empirisk. Vi har i mange år brugt calcium intravenøst som understøttende behandling til køer med for eksempel ketose og mave-tarm forstyrrelser, og den praksis har landmændene i nogen udstrækning overtaget, efter at mælkefeberbehandlinger er gjort tilgængelige for landmanden. Det er svært at fortænke ham i det, men det gør det ikke mindre ulovligt – og nu tilmed med den risiko, at myndighederne vil trække muligheden for egenbehandling af mælkefeber tilbage.

Vi er derfor nødt til at rådgive landmanden om effektive muligheder for helt lovligt at understøtte køer med calciumprodukter, hvor det måtte give mening. Det kræver, at vi som kvægdyrlæger er i stand til at hjælpe landmanden med at finde relevante og mulige forebyggende tiltag i hans besætning, og at vi kan rådgive om, hvilke calciumprodukter til oral indgift, der giver ham og køerne mest valuta for pengene.

### Forebyggelse

De fleste kvægdyrlæger er bevidste om forebyggende tiltag med henblik på at nedbringe forekomsten af mælkefeber. Der er enorme fordele ved at kunne kontrollere calciumbalancen omkring kælvning. Ikke bare i relation til behandling af kliniske tilfælde – men også til at reducere påvirkningen af hypocalcæmi på en lang række af produktionsparametre, der har stor betydning for landmandens økonomi. Eksempler herpå er ketose, mastitis, metritis, negativ påvirkning på reproduktionen og øget risiko for udsætning.

Hypocalcæmi øver indflydelse på såvel stofskiftemæssige som inflammatoriske sygdommes forekomst efter kælvning og bør derfor tages alvorligt. Der forefindes i hvert fald fire metoder til at hjælpe koen gennem kælvning og opstart af laktation med så lav en forekomst af hypocalcæmi – og dermed også klinisk mælkefeber – som muligt. Styling af huld »

er en vigtig faktor, idet obese køer udgør en stor risiko for problemer i relation til transition på en lang række parametre.

### Forsuring

Det første princip består i at tilsætte et forsurende salt til goldkofoderet de sidste 14-21 dage op mod forventet kælvning. Ofte vil man bruge magnesiumchlorid eller et kommercielt produkt til formålet i en mængde, så man får urin-pH hos køerne til at komme ned på cirka 6,5 for holstein og for jersey cirka 6,0.

Forsuringen har to formål. Det ene er, at forsuring øger udskillelsen af calcium i urinen og dermed allerede før kælvning sætter gang i calciumabsorption fra mave-tarmkanalen. Det andet er, at forsuring øger effekten af PARAT-hormonet, hvorved blandt andet absorption af calcium fra den labile pulje i knoglerne aktiveres. Denne aktivering er også under påvirkning af vit D<sub>3</sub>, som dertil påvirker absorption af calcium og øger osteoclastaktiviteten. Koen gøres således med disse to mekanismer klar til at imødekomme den enorme efterspørgsel på calcium, som opstår ved colostrogenesen og overgangen til laktation.

Der er dog nogle udfordringer, idet man løbende skal holde øje med urin-pH hos gold-køerne op mod kælvning for at sikre sig, at tildelingen er tilstrækkelig til at opnå en effektiv forsuring. Desuden kan man opleve nedsat ædelyst hos køerne, der får forsuret foder, idet palatabiliteten kan være forringet af forsuringen – især når der er behov for høje doser af forsurende salt til at balancere diæten. Man skal dertil være opmærksom på, at forsuring i sig selv nedsætter tørstofoptagelsen hos køerne. Nedsat foderoptagelse op mod kælvning kan være associeret med ketose post partum, hvorfor det kan være fornuftigt også at holde øje med ketoseforekomsten blandt nykælverne.

Grundlæggende er forsuring en meget effektiv og veldokumenteret måde at reducere forekomst af klinisk hypocalcaemi på. For at gøre management af gold-køer mere effektivt fodringsmæssigt foreslår Niels Bastian Kristensen, AU, at man blander store mængder af afbalanceret forsuret gold-kofoder på én

gang og ensilerer det, så det kan holde sig over lang tid. Herved får man en ensartet gold-kofodring, som er let at udfodre.

### Calciumbindere

Det andet princip er calciumbindere. Disse produkter tilsættes goldkofoderet de sidste to til tre uger før forventet kælvning og har til formål at binde calcium og fosfat i foderet, så koen har sværere ved at optage det. Koen kommer til at opleve 'calciummangel', og derfor vil hun søge at øge optaget fra mave-tarmkanalen ved en forøget receptoraktivitet og ved mobilisering fra knoglerne. Koen gøres klar til at imødekomme den forøgede calciumefterspørgsel ved colostrogenesen og opstart af laktation som ved forsuringens princip. Teorien er også underbygget i praksis.

Udfordringerne kan være at få køerne til at æde produktet, da det i en lidt tør og grov gold-koblanding let vil kunne afblandes. Derved kommer køerne til at optage mindre produkt end beregnet, hvilket kan mindske effekten på calciumstofsiftet. Noget man ikke omtaler så ofte i forbindelse med calciumbindere er,

hvorvidt produktet også binder andre ioner – og derved kan forstyrre koens øvrige mineralstofsifte.

### Kalkning gennem gold-perioden

Det tredje princip beror på høj tildeling af calcium gennem gold-perioden – i folkemunde kaldet Hedegaardmodellen. Køerne tildeles cirka 11 gram calcium per kilo tørstof gennem gold-perioden uafhængig af, om der er flere foderniveauer gennem perioden. Teorien er, at koen hele tiden har adgang til rigelige mængder af calcium i mave-tarmkanalen – og derved kommer igennem overgangsfaserne omkring kælvning og opstart af laktation uden problemer med hypocalcaemi. Fordelene i forhold til andre forebyggelsesmetoder skulle være enkeltheden, og at ædelyst hos gold-køerne ikke bliver forstyrret.

### Oral calciumtildeling ved kælvning

Et velgennemprøvet og kendt princip ved forebyggelse af mælkefeber er oral tildeling af calciumprodukter. Så længe koen stadig står op, er det en god måde at forebygge såvel som at behandle hypocalcaemi på. Der er bare et par 'men'er', som vi ikke bør glemme. Det er vigtigt at bruge de rigtige kalksalte. Calciumchlorid og ditto sulfat har en forsurende virkning, og samtidig er de letopløselige.

Det første gør, at man kan tilføre disse salte, uden at det forsinker koens egen evne til at genoprette calciumhomeostasen, da forsuring fremmer effekten af PARAT-hormonet. Det andet gør, at optagelsen fra mave-tarmkanalen går stærkt, og at virkningen dermed indsætter hurtigt.

Applikationsformen er en anden faktor, som man bør overveje. En bolus er hurtig at indgive og skånsom mod mundhule, svælg og spiserør. Sure calciumsalte er ætsende – og dermed ikke så rare for slimhinderne. Nede i vommen vil der opstå en høj koncentration af calcium rundt om bolussen, og denne gradient



## Never give i.v. calcium to a standing cow.

*Peter Venjakob, Freie Universität, Berlin, 2021.*



Eksempel på produkt til forsuring af gold-kofoder.



**Afventer**

Ko med klinisk  
mælkefeber efter  
kælvning.



over mod blodbanen er med til at sikre den hurtige og høje grad af absorption. Hurtig betyder i denne sammenhæng effekt efter 15-20 minutter. Hvis saltene er i flydende eller pastaform, vil de fortyndes op i vomvæsken og derved bliver gradienten mindre – med en deraf lavere og langsommere absorption til følge.

Der findes også produkter med andre typer af calciumsalte på markedet. Propionat kan være besnærende, da det indeholder precursor til glucose. I mange førende forskeres øjne er sukker kontraindiceret omkring kælvning, idet koen er insulinresistent på dette tidspunkt. Koens blodsukker vil stige efter propionat-tildeling, og det vil medføre en reduceret appetit. Det er absolut uønsket. Orale calciumtilskud med propionat efter dag to kan dog være en udmærket til også at supplere koen med energi. Man skal være opmærksom på, at der skal tilføres store mængder af calciumpropionat for at opnå en relevant dosis calcium oralt, idet calcium kun udgør 20 procent af den samlede molekylvægt. Tildeling af 50 gram calcium skal derfor modsvares af 250 gram calciumpropionat.

Der findes også produkter til forebyggelse og behandling af hypocalcaemi, der indeholder kridt – calciumcarbonat. Dette calciumsalt er meget tungt opløseligt og tilmed let alkalisk. Det kan endda medføre, at koens calciumindhold i blodet falder yderligere, samtidig med at alkaliseringen nedsætter effekten af PARAT-hormonet. Kridt er således kontraindiceret som oralt tilskud med henblik på at understøtte koens calciumstofsifte omkring kælvning, mens det samme produkt er vitalt i laktationen.

Der findes mange kommercielle produkter indeholdende calciumsalte til brug til køer omkring kælvning. Der er ikke noget krav om effekt, men producenterne må til gengæld heller ikke skrive, at det virker mod specifikke sygdomme.

### Dosering

Mængden af calcium per dosis er i størrelsesorden 40-50 gram oralt, og som skrevet i form af et surt salt. Der findes mange produkter, som indeholder andre komponenter end calcium – for eksempel fosfor eller magnesium. Disse komponenter skader formodentlig ikke, men fokus er hypocalcaemien og dermed tildelingen af calcium. Oftest ser man at blodbilledet retter sig på alle parametre, når calciumbalancen er genoprettet.

Orale calciumtildelinger bør også være en del af efterbehandlingen efter en intravenøs indgift. Her vil calciumkoncentrationen stige voldsomt i blodbanen initialt, for derefter at falde og gå mod

## DCAD – den simple version

- $DCAD = (Na + K) - (Cl + S)$
- DCAD skal være under 0, for at forsureningen virker. Dette vil afspejle sig i, at urin pH vil komme ned på 6 – 6,5.

hypocalcaemi igen efter nogle timer. Koens calciumbalance bliver ikke understøttet, men den umiddelbare calciummangel bliver ophævet. Indgift af calcium som surt salt oralt to til fire timer efter en intravenøs indgift er en god måde til at reducere risikoen for tilbagefald. Et supplement efter yderligere 12 timer anbefales typisk som opfølgning på behandlingen.

Det skal også anføres, at oral tildeling af calcium ikke bør foretages på køer, som ikke kan synke. En tommelfingerregel er, at man ikke skal give oral behandling til en ko, der ikke kan stå selv. Det gør det let for landmanden at differentiere mellem egnede og uegnede køer til oral behandling.

### Fremtiden

Fremtiden er svær at spå om. Men et bud vil være, at produktionen i stigende omfang vil blive overvåget af automatisk opsamlede data. Allerede i dag har mange besætninger pedometre og måling af drøvtygning. Ved forekomst af specifikke udfordringer i en besætning vil man kunne generere alarmlister, som kan udpege akutte ændringer i koens adfærd. Det vil kunne udpege dyr, som straks kræver nærmere undersøgelse.

Et eksempel kunne være besætninger med høj forekomst af 'atypisk mælkefeber'. I den tidlige fase af sygdommen vil man kunne nå at behandle mange af disse køer oralt – og dermed undgå at de når at gå ned med alle de ulemper, det medfører behandlings-, sundheds- og produktionsmæssigt.

Der er ingen tvivl om, at data fremadrettet kommer til at spille en endnu større rolle i kvægbruget, og anvendelsesområderne vil være mangfoldige. Her bør vi også som dyrlæger være opdaterede, så vi kan hjælpe landmanden med at få et værdifuldt udbytte af de opsamlede data.

Du kan læse mere om Troels Løwig Larsens arbejde på [www.cowvetconsult.dk](http://www.cowvetconsult.dk).

Referencer kan fås ved henvendelse til forfatteren.

**Styrk din viden og bliv elsket for det**

[www.eickemeyer.dk/kurser](http://www.eickemeyer.dk/kurser)



**Eickemeyer**  
**plus**  
veterinary education