

## Effekter av brist på natrium och magnesium

Projektnamn: Kan brist på natrium och magnesium hos häst orsaka kardiovaskulära förändringar: finns det några enkla markörer?  
Projektledare: Anna Jansson, Institutionen för husdjurens utfodring och vård, SLU  
Medsökande: Clarence Kwart  
Projektnummer: H0747183  
År: 2008, 2009  
Kontaktperson: Anna Jansson, 018-67 21 06, anna.jansson@slu.se

### Bakgrund

Hästar reglerar sin kroppstemperatur i samband med hårt arbete framförallt genom att svettas. Svettförlusterna kan uppgå till 15 liter per timme vilket påverkar prestationsförmågan eftersom kroppens innehåll av vätska minskar. Hästens svett har dessutom en mycket hög elektrolytkoncentration vilket innebär att hästarna inte bara påverkas av själva vätskeförlusten utan också av förlusten av enskilda elektrolyter. Natrium och klorid utgör den största förlusten och av natrium finns det bara mycket begränsade mängder i hästars normala foder. Brist på natrium ger abnormt ökad frisättning av hormonet aldosteron från binjurna. Förutom att detta hormon får kroppen att spara på natrium och minska utsöndringen i urin och träck har det visat sig ha skadliga effekter på hjärtat hos små försöksdjur. Hos häst har det hittills varit okänt vad som ligger bakom de förändringar i EKG och i blodets röda cellvolym som ibland observeras hos hästar med försämrad prestationsförmåga och vår hypotes har varit att det kan bero på saltbrist. Hästens svett innehåller också en del magnesium och det är inte alla svenska foderstater som motsvarar den förlusten om inte magnesiumtillskott ges. Magnesiumbrist hos föl kan leda till att aorta "förekalkas" men även till kollaps och dödsfall. Vi har därför funnit goda skäl för att undersöka om brist på natrium och magnesium kan ligga bakom förändringar i hästens hjärt-kärlsystem som kan vara bidragande till prestationsnedsättning och dödsfall.

Projektets hypoteser har varit att:

- 1) brist på natrium ger höjda aldosteronnivåer med risk för skadlig hjärtpåverkan och att förhållandet mellan natrium och kalium i ett träckprov kan vara en god indikator på hästars natriumstatus.
- 2) "överträningssyndromet" med röda blodkroppshypervolemi och hög frekvens abnorma T-vågor på EKG till viss del kan vara orsakat av saltbrist.
- 3) brist på magnesium kan ge hjärt-kärlförändringar och att ett urinprov kan vara en enkel icke invasiv indikator på hästars magnesiumstatus.

### Natriumstudie

Sju travhästar i träning foderades med två olika foderstater i vardera fem veckor, en med salttillskott (58 mg Na/kg kroppsvikt) och en utan salttillskott (3 mg Na/kg kroppsvikt). Studien visade att travhästar i träning på en foderstat utan salttillskott får en markant ökad aldosteronfrisättning som är särskilt tydlig sent på kvällen (kl. 22.30). Studien visar också att kvoten på träckens kalium- och natriuminnehåll (K/Na) kan användas för att avgöra om en häst har underskott på salt. Är kvoten högre än 10 är det sannolikt att hästen har underskott på

natrium. Hästarna hade ett lägre vattenintag på foderstaten utan salt och också en något högre andel röda blodkroppar i blodet (överträningssyndromet) vilket tyder på att blodkropparna kan ha svällt och/eller att plasmavolymen minskat. Det var ingen skillnad i hästarnas EKG och blodtryck. En häst fick en markant ökning av det hjärtspecifika proteinet Troponin I (som används som markör för hjärtmuskelskada) efter fyra veckor på foderstaten utan salttillskott. Hästarna reglerade vätskeflödena i kroppen olika i samband med arbete på de två foderstaterna och det verkade ta längre tid för hästarna att återhämta plasmavolymen efter arbete om de inte fick salt.

Sammanfattningsvis visar natriumstudien att man inte kan utesluta att natriumbrist kan vara negativt för blodcirkulationen och skadligt för hjärtmuskulaturen i ett långsiktigt perspektiv.

### **Magnesiumstudie**

Fem travhästar fodrades två foderstater, en med ett magnesiuminnehåll motsvarande deras behov (MgBeh) enligt NRC (2007) och en med ett magnesiuminnehåll motsvarande 50-60 % av behovet (MgRed). Studien genomfördes under 6 månader där hästarna i den första perioden (2 mån) utfodrades med MgBeh, under den andra perioden (2 mån) med MgRed och under den tredje (2 mån) med MgBeh igen. Hästarna tränades en gång i veckan under hela studien (30 min/gång bestående av uppvärmning och ett heat om 1600 m). Studien visade att blodkärlens elasticitet kan ha minskat på foderstaten med lågt Mg-innehåll. Det fanns också en tendens till att blodtrycket var högre på den foderstaten. Det här antyder att magnesiumbrist kan vara skadligt för kärlsystemet och möjligtvis öka risken för rupturer. Denna studie kunde dock inte bekräfta att ett urinprov och kvoten Mg/kreatinin kan användas som indikator på magnesiumunderskott hos häst som tidigare föreslagits.

### **Vetenskapliga referenser**

Jansson A, Johannisson A, Kwart C. Plasma aldosterone concentration and cardiovascular response to low sodium intake in horses in training. *Equine Vet J.* 2010 Nov;42 Suppl 38:329-34.

*Det här projektet har fått anslag från Stiftelsen Hästforskning. Det här är en populärvetenskaplig sammanfattning av den slutrapport som forskarna skrivit efter forskningsprojektets slut. Mer information kan fås direkt från forskarna själva eller från Stiftelsen Hästforskning, [www.hastforskning.se](http://www.hastforskning.se).*