

Denna artikel är översatt med författarens tillstånd. Dr. Kellon ger flera intressanta kurser i näringslära och diverse problem. <http://www.drkellon.com/>

© 2008 Eleanor M. Kellon, VMD

Att utfodra hästens hovar

En stor del av informationen här nedan är utdrag från mina kurser antingen ”*Nutrition as Therapy*” eller ”*Cushing’s and Insulin Resistance*.” Innan vi kommer till det, så vill jag bara nämna att utfodra för bra hovar är inget annat än att fodra för hälsa i allmänhet. Det finns inget magiskt näringsämne för bara hovar.

Varje cell i hästens kropp är som ett litet kraftverk. Precis som alla batterier är cellen beroende av en väldigt specifik balans av joner (mineraler) för att fungera. Fabriken är tankad med kalorier i form av kolhydrater, fett, proteiner och fermenterade ämnen från grovtarmen och använder dessa för att producera produkterna det behöver – enzymer, membran, proteiner av många typer.

Hästar har förmåga att omvandla (interconvert) fett, kolhydrater och t.o.m. aminosyror (proteinets byggstenar) till viss nivå. De kan aktivt öka upptaget av mineraler när de behöver och är utrustad med mekaniker att utsöndra överskott av mineraler, undantaget järn. Dock, vissa aminosyror och fettsyror kan de inte tillverka själva. Dessa kallas för essentiella därför att det är livsnödvändigt att de finns i dieten. På samma sätt - De kan inte tillverka mineraler av bara luft. Det finns ett minibehov dem måste få i sig. Detta kompliceras ytterligare av att mineraler kan tävla med varandra hur de absorberas inuti tarmarna.

Personligen känner jag att hovproblem till stor del beror på dålig verkning och hovmekanism än näring. Så sagt, det finns många väldigt vanliga brister som påverkar hovarna.

Hud, päls och hovar består alla av samma i huvudsak det strukturella proteinet – keratin. Det finns keratin och det finns keratin! I människor har man fram till idag hittat 54 gener som blivit identifierade och kodade till en typ av keratin.

Keratin, liksom alla proteiner, består av en slinga av olika aminosyror. Aminosyror innehållande alanine, glycin och svavel samt cysteine (producerat från methionine) är de primära aminosyrorerna i keratin.

Alpha-keratin (se nedanför) är det dominerande keratinet i däggdjurens vävnad, i hår till hovhorn. Beta-keratin är ett hårdare keratin funnet i insekters yttre skelett men kan förekomma till viss grad även i däggdjurens vävnad, som människors fingernaglar. Det spiralformade rörliknade uppbyggnaden av alpha - keratinet bärs över och in i det större lagret av hovrör i hovväggen.

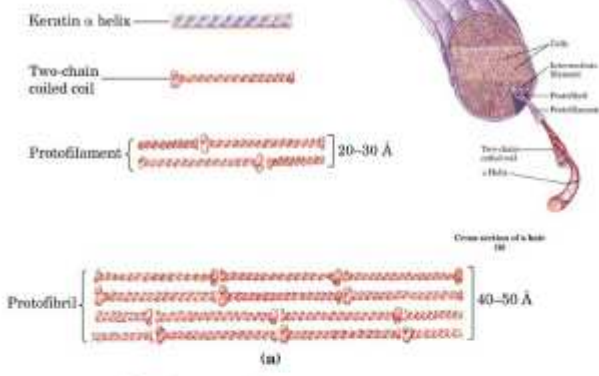
© 2008 Eleanor M. Kellon, VMD

Eftersom hovväggen består av bra mycket mer än 90 % protein, när allt vatten är borträknat, är det viktigt att prata lite mer om keratinet. Som sagt ovan, alanine och glycin finn i överflöd. Dessa är icke-essensiella aminosyror framställda från andra näringsämnen, inkluderande slut produkter i kolhydraternas ämnesomsättning och grenade aminosyror metabolism. Denna reaktion kräver pyridoxine (B6)

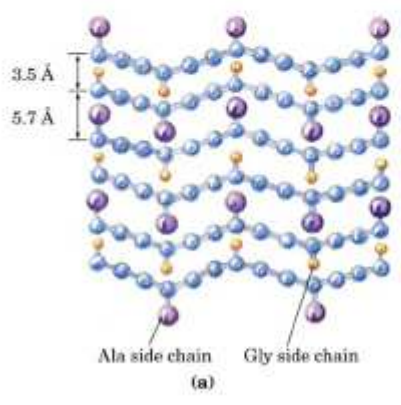
Nu kan vi identifiera flera omständigheter i maten vad gäller protein , som kan inverka på hovens kvalitet.

- Methionine brist
- Grenade aminosyror (osannolikt , undantaget tungt arbete)
- Allmän proteinbrist
- Otillräckligt med vitamin B6

α -keratins



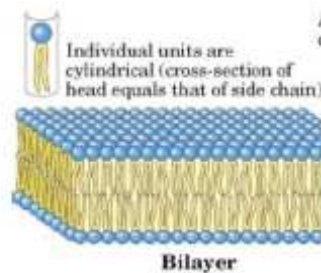
β -keratins



Structure of Keratins
 Ala = alanine, Gly = glycine.

Hovväggens allra yttersta lager (stratum externum, kallat preiople) innehåller också varierande slag av fetter och vaxer, liksom det ”hårda”/döda delen av hovväggen i allmänhet. Stratum externum växer ner från perioples epitelceller, nedanför kronranden. Det hårdaste lagret på yttre hovhornet har den största molekylära vikten av keratin. Lika viktiga är fettämnen. När de finns i rätt mängd och oskadade lager, försluter dessa fukt in till hovens djupare vävnader.

Det mest förekommande fett är kolesterolsulfat, som är en polär lipid. Precis som Fosforlipider i cellmembranen (NCR Plus), formar dessa molekyler ett dubbelt lager. ”Polär” betyder att molekylen dras mot fett och den andra änden mot vatten. Molekylerna radas upp med deras fettälskande/vattenhatande svansar mot varandra och deras vattenälskande huvuden exponerade på ut och insidan. Andra polära fosforlipider (ceramide familjen) förekommer också. Det ”mjuka” hornet – lamellrandens område har mindre fett och mer squalene. Squalene är föregångare till kolesterol. Att det är högre nivåer här kanske betyder att det bidrar till kolesterol i hornet, eller att högre squalene resulterar i mjukare, mer vätskeliknade omslutning runt cellerna, som tillåter den växande hovväggen att glida ner lättare.



Lipid - dubbel lager.

Polär; ”vattenälskande” huvuden på utsidan.

Fettrika svansar på insidan förhindrar fukt att avgå eller komma in.

De olika fetterna och vaxerna fyller i utrymmet mellan keratinocytes, cellerna som producerar keratin. Dem ger det yttre lagret av en frisk hov en naturligt slät och blank yta.

Det är inga problem att syntetisera mängden av kolesterol eller fosforlipider och andra fettämnen i hoven så ”fettbrist” som sådan är inget problem. Dock, så vet vi att en förändring av fett i dieten kan ändra sammansättningen i hovväggen.

Effect of a supplementary dietary evening primrose oil mixture on hoof growth, hoof growth rate and hoof lipid fractions in horses: a controlled and blinded trial.

[Reilly JD.](#) [Hopegood L.](#) [Gould L.](#) [Devismes L.](#)

© 2008 Eleanor M. Kellon, VMD

Royal Army Veterinary Corps, Defence Animal Centre, Melton Mowbray, Leicester, UK.

The lipid chemistry of the normal equine hoof, together with the effect of oral supplementation with an evening primrose oil mixture (EPOM) on its growth, growth rate and lipid content was assessed in a controlled and blinded feeding trial at the Defence Animal Centre. Twelve horses were paired as closely as possible according to sex, age, weight, height and colour and then one from each pair was randomly allocated to treatment or control groups. The treatment group received 30 ml of oral EPOM/day, otherwise the nutrition and management regimes were the same for all horses. No significant differences ($P > 0.05$) were seen between treatment and control groups for hoof horn growth or growth rate. However, there was a significant difference ($P < 0.05$) in hoof horn growth within the treatment group only between weeks 4 and 8 after the start of supplementation. The stratum medium contained significantly higher amounts of cholesterol ester ($P < 0.05$), triglycerides ($P < 0.001$) and free fatty acids ($P < 0.05$) than the periople. The periople contained significantly higher levels of free cholesterol and phospholipid ($P < 0.001$) than the stratum medium of the hoof wall. There were no significant differences ($P > 0.05$) between treatment and control groups for any of the lipid fractions measured for the stratum medium from the clippings of the hoof wall. However, there were differences in perioplic lipid analysis with significant increases ($P < 0.05$) in cholesterol esters and partial glycerides and a significant reduction ($P < 0.001$) in free cholesterol in the treatment group following supplementation.

Det är inte direkt uppenbart från den studien om de förändringar man fann är bra eller dåliga eller har någon konsekvens alls. Dock, så visar dem att sammansättningen av fetter i dieten påverkar denna viktiga komponent i hovväggen. Vad vi behöver är studier över längre tid och titta på fetter från alla källor i varierande dieter, inkluderade bete, och sedan jämföra dessa med hov kvalitet.

Utan tvivel är informationen bristfällig. Personligen brukar jag se tillbaka på vad hästens naturliga diet skulle erbjuda som det optimala. Det betyder i första hand gräs, som är en rik källa till essentiella fettsyror linolenic, omega 3 och omega 6. i ett förhållande från 4:1 till 6:1. Arbeta tillsammans med ”moder natur” brukar vara mer produktivt än att tro att vi kan överlista henne. Hästar på grönt bete - glöm alla tillskott av fett i vilken som helst form. För hästar på höbaserad foderstat kan det visst inte skada att ge det som de missar genom torrt gräs – de essentiella fettsyrorerna. Det betyder 1 - 1,7 dl per dag av fräsch grund eller grund stabiliserad linfrö. Endast linfrön (och några få andra sällsynta varianter av säd) ger essentiella fettsyror i samma förhållande som gräs. Omega 6 är väldigt inflammationshämmande. De dominerar i säd, vegetabiliska oljor och de vanliga fodrade sädesslagen eller nötter.

Mineralernas roll har faktiskt inte studerats på hästar, men vi vet lite från studier på kor. Kalk behövs som aktivator för ett enzym som kallas epidermal transglutaminase. Detta enzym är involverad i transformationen av hud/epitelceller till keratinerade celler som utgör hovhornet. Det är också nödvändigt för att forma tvärförbindningar mellan keratinfibrerna. Hypocalcemia (kalkbrist) har nämnt som en möjlig orsak till ringarna i kornas klövar vid tiden för kalvning och början på mjölproduktionen.

Högmjolkande ston kan också få viss kalkbrist när de är i tidig mjölkperiod. Det är i sanning vanligt att ston visar hovringar i samband med fölning och tidig mjölproduktion. En annan möjlighet är hormonell inverkan (se nedan). Dock, otillräckligt med kalcium i dieten har inte direkt någon effekt eftersom kalciumbehovet täcks upp och kompenseras genom benen. (Skelett). Lång tids alakalosis (högt blod PH) under minst flera dagar kan teoretiskt minska tillgängligheten tillräckligt för att påverka hoven (T.ex. om hästen arbetat hårt varje dag i hög värme med otillräckligt klorid) och fluorosis har dokumenterad effekt på hovar:



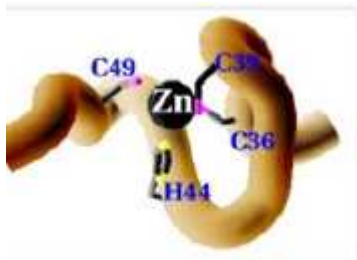
Svår deformation av hovar från fluorid förgiftning.

Sannolikheten att en häst skulle bli fluorid förgiftad är tämligen liten, men det visar vilken roll kalcium spelar för friska hovar eftersom förändringarna som orsakar fluorid förgiftning är att fluorid har blivit ersatt kalciumet.

Severe Hoof Deformation from Fluoride Poisoning

© 2008 Eleanor M. Kellon, VMD

Zink finns i hög koncentration i normala hovvävnader (137 ppm i en studie), och är livsviktig för en varierande slag av funktioner. Zink förenas till finger proteiner (namnet pga. dess utseende) och krävs för cell delningen, cellens mognad till keratinocyter och för interaktionen mellan proteiner, så som hopsättningen av keratin. Zink finger proteiner är också rika på cysteine. Zink proteiner förenade till keratin är också ansvariga för den spiralformade vävnads- strukturen.



Zinc Finger Protein

Zink Finger Protein

Zink är också essentiell för olika slag av enzymer som varje cells metabolism kräver och är involverad i regleringen av celledelning, cellaktivitet och cellmognad. Till exempel, zink reglerar aktiviteten av Calmodulin. Calmodulin är det som binder kalcium. Med tanke på alla funktioner som kräver zink, är det inte svårt att förstå att zinkbrist kommer att visa sig på många olika sätt i hoven:

- Långsam hovtillväxt
- Tunna väggar
- Svaga förbindningar
- Dåligt, svagt horn

När hoven är svag på cellulär och struktural nivå, är den mer sårbar för attacker av organismer därför att även ”micro brott” i strukturen kommer att tillåta att mikrober kommer in. Men det är mer därtill. Och detta involverar zink liksom koppar. Koppar/zink superoxid dimutase enzymer finns i hovvävnaderna och dess funktion är att förhindra att fett och oljor oxiderar. Skador från oxidation på fett bryter ned den skyddade förseglingen på hoven, orsakar uttorkning och försvagar ”klistret# mellan cellerna.

I boskap, har brister på antingen koppar eller zink blivit kopplade till:

- Mjuka hovar
- Hovsprickor
- Blåmärken/brisningar i sulan
- Bölder
- Röta (”foot rot” hos boskap)
- Laminitis

Att ge tillskott reducerar dessa problem. Analys på spårmineraler i dieten är rutin som rekommenderas för boskap med klövproblem, som laminitis, även i den mycket konventionella Merck Veterinary Manual :

<http://www.merckvetmanual.com/mvm/index.jsp?cfile=htm/bc/90514.htm&hide=1>

Lägg märke till att höga järn och/eller svavel halter i vatten kan störa absorptionen av spårmineralerna.

Medan medicin för boskap ligger långt före hästar i förståelsen av mineralernas funktion i klövarna/hovarna, så behöver det ändå fånga upp det som gäller laminitis. Kor brukar normalt inte ha någon glukos eller stärkelse absorption eftersom deras organism i magen fermenterar det innan det når tunntarmen. Ändå, säd i höga doser kan resultera i visst läckage och t.o.m. unga kalvar är mycket insulinresistenta om de fodras med för mycket socker. Det är också känt att under perioder av högt intag av säd, är det troligt att laminitis uppstår. Den höga sannolikheten av ett samband mellan IR och laminitis hos boskap öppnar upp fältet av andra möjliga negativa effekter från höga järnintag, eftersom järn i för stora mängder förvärrar insulinresistans och insulinresistans ökar upptaget av järn.

Det vanliga är att man tänker på selen i termer av förgiftning för hovarna, men selen kan också bidra till hovhälsan. Selen ingår som en del i glutathione peroxidase enzymer, en viktig antioxidant som skyddar fett. Vitamin E är viktig av samma orsak.

Mangan spelar inte direkt en roll i hovhälsa, utom mangan SOD enzym som har funktion inuti mitokondrierna

En brist på A vitamin är osannolikt, men om den finns så kan det ge långsam hovtillväxt. Vitamin A binder till receptorer som stimulerar celledelning. Som sagt innan, E är viktig för att skydda fett.

Då alla B-vitaminer är involverade på något sätt med protein, fett och kolhydratmetabolismen och växelverkar, spelar de en mycket viktig roll i en vävnad så aktiv som just hoven. Biotin har fått mest uppmärksamhet på grund av några specifika studier på häst.

[Equine Vet J Suppl. 1998 Sep;\(26\):51-7. Links](#)

Effect of supplementary dietary biotin on hoof growth and hoof growth rate in ponies: a controlled trial.

[Reilly JD.](#) [Cottrell DE.](#) [Martin RJ.](#) [Cuddeford DJ.](#)

Department of Preclinical Veterinary Sciences, Royal (Dick) School of Veterinary Studies, University of Edinburgh, Summerhall, UK.

The effect of dietary biotin supplementation, at a dose rate of 0.12 mg/kg bwt, on growth and growth rate of the hooves of 8 match-paired ponies was investigated in a controlled feeding trial. Treatment animals had a mean hoof growth at the midline dead centre of the hoof capsule of 35.34 mm after 5 months of biotin supplementation compared to control animals 30.69 mm ($P < 0.05$). Comparison of regression analysis also showed that biotin supplementation produced a significantly higher ($P < 0.02$) growth rate of hoof horn in this trial. Treatment animals had a 15% higher growth rate of hoof horn and 15% more hoof growth at the midline dead centre, after 5 months of biotin supplementation compared to control ponies. No differences were found between feet for growth of horn, but the older animals in the trial had significantly lower hoof growth ($P < 0.05$) than the remaining ponies.

[Equine Vet J. 1995 May;27\(3\):183-91. Links](#)

Comment in:

[Equine Vet J. 1995 May;27\(3\):166-8.](#)

Histological and physical assessment of poor hoof horn quality in Lipizzaner horses and a therapeutic trial with biotin and a placebo.

[Zenker W.](#) **[Josseck H.](#) [Geyer H.](#)**

Institute of Veterinary Anatomy, University of Zürich, Switzerland.

This paper represents the second part of a study searching for factors which could be responsible for an inferior hoof horn quality of the Lipizzaner horses of the Viennese Spanish Riding School (SRS) noticed in the late 1980s. It includes an evaluation of a treatment with biotin and 42 Lipizzaner horses were tested in a double blind study. The following parameters were evaluated: 1) the histology of the hoof horn in samples from the bearing border 2) the tensile strength of the coronary horn in bearing border samples and 3) the influence of biotin upon the histological changes and the tensile strength after application of 20 mg/day of biotin during 38 months. The histological alterations of bearing border specimens were assessed by use of a grading system (Grade 0 = unchanged; Grade 1 = slight changes; Grade 2 = moderate changes; Grade 3 = severe changes). Initially more than two thirds of the horses showed moderate to severe changes: microcracks visible in the transition from the middle to the inner zone of the coronary horn; separation of the sole from the coronary horn in the region within the white zone. The tensile strength of the coronary horn, with a mean of 39 N/mm², was 13 N/mm² lower compared with the unchanged hooves of 10 Warmblood horses, which were investigated by Küng (1991). After 19 months of biotin treatment, the horn quality showed a small but significant improvement. This could be shown by comparing the histological tissue structure before and after treatment, as well as treated animals vs. a placebo group.

[Equine Vet J.](#) 1995 May;27(3):175-82. [Links](#)

Comment in:

[Equine Vet J.](#) 1995 May;27(3):166-8.

Hoof horn abnormalities in Lipizzaner horses and the effect of dietary biotin on macroscopic aspects of hoof horn quality.

[Josseck H.](#) [Zenker W.](#) [Geyer H.](#)

Institute of Veterinary Anatomy, University of Zürich, Switzerland.

Institute of Veterinary Anatomy, University of Zürich, Switzerland.

This study involved a macroscopic evaluation of hoof quality in 152 Lipizzaner horses (130 from Austria and 22 from other countries) and a controlled double blind trial of the effects of biotin on hoof horn growth and quality over 19 months in 42 stallions from the Spanish Riding School (SRS) in Vienna. Using a grading system that incorporated evaluation of horn wall, white line, sole and frog, the macroscopic study revealed the following: 90% of the Austrian Lipizzaners had soft white lines and crumbling, fissured horn at the bearing border of the walls; 39% of the stallions of the SRS, > 4-years-old, had medium to severe hoof horn changes. Daily administration of 20 mg biotin to a test group of horses (n = 26) and a placebo to a control group (n = 16) showed that after 9 months the test group had significantly improved compared to the beginning of the trial and the placebo group (P < 0.01). In the test group, further improvement was observed during the following 5 months and, subsequently, the same good level of hoof condition was maintained over 3 further years of observation. Growth rate of the horn wall was equal in the biotin and placebo group, being 7 mm/28 days, giving a wall renewal period of 11 months. Mean plasma biotin level of untreated horses was 350 ng/l; plasma levels of biotin supplemented horses were > 1000 ng/l. It was concluded that continuous dietary supplementation with biotin at a daily dose of 20 mg is indicated to improve and maintain hoof horn quality in horses with less than optimum quality hoof.

[Schweiz Arch Tierheilkd.](#) 1994;136(4):137-49. [Links](#)

The long-term influence of biotin supplementation on hoof horn quality in horses.

[Geyer H.](#) [Schulze J.](#)

Institute of Veterinary Anatomy, University of Zürich.

The influence of dietary biotin in horses with brittle hoof horn and chipped hooves was investigated in a long-term study, which was performed over a period from one to six years. 97 horses received 5 mg of biotin per 100 to 150 kg of body weight, per os, daily; 11 horses were not supplemented with biotin and served as controls. The hooves of all horses were evaluated macroscopically every three to four months. Hoof horn specimens of the proximal wall were examined histologically and physically in 25 and 15 horses, respectively. The tensile strength of normal coronary horn was 60 N/mm² or greater; it was reduced in areas of histological alterations, the lowest value being 20 N/mm². The hoof horn condition of the biotin-supplemented horses improved after eight to 15 months of supplementation as determined by macroscopic and histologic examinations. The hoof horn condition of most control horses remained constant throughout the study. The growth rate of the coronary horn of horses supplemented with biotin and of control horses was the same. The hoof horn condition deteriorated in 7 of 10 horses after biotin supplementation was reduced or terminated. It was concluded that biotin should be continuously supplemented at the full dosage in horses with severe hoof horn alterations.

It's not just horses that have hoof/horn/claw problems with biotin deficiency. There's no question that inadequate biotin can result in hoof problems, but it's rarely going to be the only problem, and will not completely correct all hoof quality issues. This study gives a little bit of insight into biotin's action:

[Schweiz Arch Tierheilkd.](#) 1991;133(6):277-83. [Links](#)

[Pharmacologic effects of biotin on epidermal cells]

[Article in German]

[Fritsche A, Mathis GA, Althaus FR.](#)

Institut für Pharmakologie und Biochemie der Veterinärmedizinischen Fakultät, Universität Zürich.

[Fritsche A, Mathis GA, Althaus FR.](#)

Institut für Pharmakologie und Biochemie der Veterinärmedizinischen Fakultät, Universität Zürich.

Biotin deficiency in animals causes pathological changes of the skin and its appendages including, for example, exfoliative dermatitis, depigmentation, and alopecia. The hooves of

biotin-deficient swine are weak, brittle, and often necrotic. These changes disappear after dietary biotin supplementation. Biotin supplementation also noticeably improves the hoof quality of horses, cattle and swine having no apparent biotin deficiency. In order to elucidate the molecular basis of these effects, the influence of biotin on cytokeratin expression in a keratinocyte cell line (Ha-CaT) was investigated using electrophoretic and immunological techniques. Pharmacological biotin concentrations of 1 microM, and 100 microM in the culture medium caused a specific increase in cytokeratins, which are normally induced upon terminal differentiation of epidermal cells in vivo. The expression of cytokeratins occurring in stratified epithelia independent of differentiation were not affected. These findings show that biotin directly stimulates the differentiation of epidermal cells. Such a molecular mechanism revealed in cell culture could provide an explanation for the therapeutic effects of pharmacological doses of biotin on hoof quality in farm animals.

Dock, biotin är också essentiell för syntesen av långkedjade fettsyror och kan på så sätt ha betydelse. Lös infästning av lamellrandens förbindning är ett kännetecken på biotin brist hos boskap. De flesta studier har använt 20 mg/dag till en fullstor häst.

Det är känt att höga kraftfodergivor hos kor sänker PH i våmmen och sänker syntesen av biotin genom bakterier. Troligen händer samma sak i hästar. Eftersom vi inte vet hur mycket hästen förlitar sig på syntesen av biotin kontra biotin från dieten, så ger jag rutinmässigt tillskott av 10 mg/dag till hästar som utfodras med säd – bara för säkerhets skull!

En häst som i huvudsak utfodras med grovfoder löper troligen inte brist på B-vitamin. Å andra sidan kan det helt inte långsökt att misstänka att dålig hovkvalite ibland kan vara ett tecken på otillräcklig B vitaminintag. På grund av den höga koncentrationen av protein i hovväggen, att B-vitaminerna är involverade i proteinämnesomsättningen gör att dem bör ges speciell uppmärksamhet. Det inkluderar biotin, pyridoxine, folsyra (B 9) och B 12. Men inga bevis på brist av B 12 och folsyra hos häst existerar.

På grund att folsyran har en nyckelroll i alstringen av kväveoxid, kritisk för att hålla blodkärlen öppna, så ger jag det ofta som tillskott till insulinresistenta hästar, annars är B:t i den gruppen med minsta tillgängliga information pyridoxine. Hästens behov av pyridoxine har aldrig blivit fastslaget eller ens uppskattat, vilket gör det svårt för mig känna mig så bekväm att jag kan ignorera det. (Det är också intressant att tidiga symtom på pyridoxine-brist hos människor är "burning feet"). Tillskott av 100 – 200 mg pyridoxine/dag är en låg och rimlig dos.

Sammantaget de **allra vanligaste bristerna** som påverkar hovarna är:

- Råprotein
- Svavel-Innehållande Aminosyror (primärt methionine, cystein)
- Essentiella fettsyror
- Zink
- Koppar
- Selen
- Vitamin E
- Biotin
- ? pyridoxine

Vilda hästar har en stor fördel gentemot tamhästar när det kommer till deras diet. Det vanliga är att de rör sig över stora ytor, som troligen består av många olika jordar och helt visst många olika typer av vegetation. När hästen konsumerar varierande slag av plantor som växer i varierande jordar, får den generösa tillskott av essentiella fettsyror, B-vitaminer och får högst troligt i sig de aminosyror och mineraler den behöver då varje plantas innehållsprofil kommer att vara olika.

Uppstallade tamhästar äter ofta exakt samma måltider, samma typ av hö, varje dag i deras liv. Även hästar som har lyckan att gå på bete har mycket lägre antal olika växter jämfört med vildhästen., och profilen, speciellt av spårmineralerna järn, koppar, zink, mangan, selen, är troligen väldigt lika i alla växter därför att de växer på samma jord.

Jag ser hö- och betesanalyser från hela världen, USA, EU, Australia, Nya Zeeland, och tropiska platser. Med mycket få undantag, de vanligaste bristerna är precis de som listas här ovan. Många av de tillgängliga kommersiella hovtillskotten gör ett långt bättre jobb att komma nära en korrekt balansering i den vanliga hästens diet än det multisammansatta vitamin och mineralblandningarna gör. Detta därför att de riktar in sig mot de vanligaste bristerna bättre, utan att lägga till mineraler som hästen inte behöver och som faktiskt kan göra bristerna värre.

Orsaken att näringsbrister så ofta visar sig i hovarna är helt enkelt att hovarna har vävnader med hög aktiv metabolism. Hovhornet nöts bort och måste konstant bli ersatt. Om hästen lider brist på en eller flera av dem näringsämnen som behövs för att göra jobbet, kommer hovkvaliten bli lidande.

Alla näringsämnen måste finnas och i korrekta mängder.

Mitt råd till dig som misstänker att du har att göra med hovproblem som har med en näringskomponent att göra, är att få ditt hö eller bete analyserat och sedan arbeta tillsammans med en hästnäringsexpert för att erbjuda just de näringsämnen din häst faktiskt behöver för att

ha en balanserad foderstat. Överskott är skadligt, likväl som brister, då de kan tränga ut de näringsämnen som finns i låg koncentration. Att närma sig problemet på detta sätt, ger inte bara överlägset resultat utan dina kostnader kommer också att bli lägre. Bäst av allt, du fodrar inte bara hästen hovar, utan du utfodrar korrekt varje cell i din hästs kropp.

Hästens hovar är en känslig indikator på hela hästens näringsintag.