

# Flere ideer fra Dr. Robert Bowker

**En artikkel av Yvonne Welz  
publisert i vår/sommer nummeret 2007 av "The Horse's Hoof"**

Oversatt av Rolf Fries, med tillatelse av forfatteren

James og jeg deltok på Dr. Robert Bowkers 2 dagers kurs i januar 2007. Dette var en del av en tilstelning med Pete Ramey og Dr. Robert Bowker sponset av Easycare.

Tiltross for at jeg hadde lest om Dr. Bowker arbeid i årevis, hadde jeg ikke fattet innholdet eller kompleksiteten av det. Jeg hadde heller ikke innsett hvor omfattende hans samlede bevis mengde er for støtte av barfothold.

I nr 26 av THH hadde jeg et kort sammendrag av hva jeg mente var utfordrene og kontroversielle synspunkter presentert av Dr. Bowker. Jeg håpet å vekke appetitten til folk og anspore dem til å finne ut mer om hva denne imponerende forskeren har drevet med.

Jeg vil nå forsøke å trenge dypere inn i min forståelse av hva jeg så presentert av Dr. Bowker. Vær så snill og les diss ideene med et åpent sinn, og husk at dette er min forståelse. Du kan være uenig i gjengivelse og konklusjoner, men det reduserer ikke det vitenskapelige arbeidet. Det bør studeres i original.

## **Hvem er Dr. Robert Bowker?**

Robert Bowker VDM PhD er professor i anatomi og leder av "The Equine Foot Laboratory" ved Veterinær medisinsk avdeling ved Universitetet i staten Michigan i USA.

Hans viktigste rolle (for oss) er som veterinær forsker. Med finansiell støtte fra AQAH og Grayson Jockey klubb, har Bowker vært i stand til å studere funksjonene i hestefoten de siste 15 år. Mye av hans arbeid har vært på mikroskop nivå , og ved studier av tusenvis av daubein.

## **Den altoverskyggende bakre del av foten**

Den bakre del av foten er trolig **Det** viktigste område for å fastslå om hoven er sunn. Bowker bemerket at han hadde forsøkt å lete andre steder, men uansett hva han gjorde, så kom han tilbake til den bakre delen!

Den bakre del av hoven er hvor tre av hans mest velkjente studier har vært fokusert.

Den første var hans hemodynamiske strømnings teori, som framsatte at blodstrømmen gjennom nettverket av små kapilærer i helområdet spiller en viktig rolle for støtabsorpsjonen til hoven.

Den andre var hans oppdagelse av proprioceptor sanse celler i helområdet. Disse cellene kan overføre informasjon til hestens sentralnervesystem og sette den i stand til å "føle" seg veg langs bakken.

Den tredje var hans studie som fremla forskjellene han fant mellom en sunn og en ikke sunn hov.

Bowker innså at tidligere studier av høver ikke skilte mellom sunne og ikke sunne føtter, så han bestemte seg for å endre på det. Fra sine daubein studier så han at for hester under 5 års alder så høvene like ut. Men etter 5 år begynte hestene å dele seg i to grupper som var lette å

identifisere. "Godfot" hesten utviklet fibrøs brusk i den elastiske puten i hoven, mens de andre ikke utviklet fibrøs brusk, de beholdt fettholdig binde vev i den elastiske puten.

En hest med gode bein har en elastiske pute som er omdannet til en svært sterk fibrøs brusk. Det er tydelig at hesten ikke er født med denne fibrøse brusken, tvert om, vevet er stimulert (gjennom bevegelse) og den fibrøse brusken er dannet av denne stimuleringen. Bowker er overbevist om at hestens tidligste år er avgjørende for utviklingen av hoven og bare bevegelse kan danne denne avgjørende strukturen. Når den fibrøse brusken er dannet ser den ut til å være permanent. I tillegg til fibrøs brusk i den elastiske puten har en sunn fot også kraftig draktbrusk (3 – 4 ganger tykkere), godt utviklede mikrobloodkar, og fibrøs brusk i midten av strålen. En sunn fot har også en tendens til å lande litt "hel først", noe som stimulerer proprioceptorene i helen, stimulerer blodgjennomstrømningen og åpner for hemodynamisk støtabsorpsjon. En 'tå først' landing er tegnet på en sårfootet hest.

En problem fot er ikke genetisk. Hesten var bare ikke i stand til å tilpasse seg feil belastning, negativ stimulering, eller ikke passende miljø. Og, det fortsatt håp for en eldre hest uten "godfot". Cellene som skal til for å danne fibrøs brusk er der fortsatt, så i teorien kan de aktiveres gjennom stimulering ved en hvilken som helst alder men, ingen studie har bekreftet dette.

### **Konseptet med randbelastning**

Randbelastning oppstår når hovkanten (hovveggen) tar det meste av vektbelastningen. Randbelastning opptrer alltid med sko, siden de fokuserer vekten til hovveggen. En sko kan derfor kalles en randbelastnings innretning. Imidlertid kan randbelastning også opptre ved barfottrimming. Hvis trimmingen skyver det meste av vekten ut på hovveggen. Hvis såle, stråle og hjørnestøtter overtrimmes slik at de ikke kan dele vektbelastningen, vil det gi mer randbelastning. Hvis man tillater hovveggen å vokse for lang, vil det også gi mer randbelastning. Randbelastning vil alltid oppstå når strålen ikke er i kontakt med bakken. For å gjøre det hele enda mer komplisert, så er randbelastning helt avhengig av hovens overflate. En hard overflate øker randbelastningen, mens en mykere minker den. En såleplugg (materiale pakket inne i konkaviteten under sålen), minimaliserer randbelastningen.

Randbelastning er en **negativ** tilstand for hoven, fordi den i stor grad påvirker blodstrømmen inne i hoven. Bowker har gjennomført forsøk med måling av blodstrømmen med Doppler ultralyd. Det han fant var at desto hardere overflate desto raskere blodstrøm, og når blodstrømmen ble for rask så "gjennomtrengte" blodet ikke vevet. Det var akkurat som en kraftig regnbyge på hard tørr mark, Vannet strømmer i en foss, men trenger ikke ned i bakken. Desto raskere blodet strømmet desto mindre blod trengte inn i vevet.

På mykere grunn (grus, sand og skumplastmatter) vil blodstrømmen sakke ned og sildre gjennom små kar – mikrovenøse blodkar. På hard overflate (sement eller treblokker) ble gjennomstrømningen i vevet dramatisk redusert, slik at blodet strømmet raskere gjennom foten – det må oppholde seg i de store blodkarene. Forskjellig overflate vil endre gjennomstrømningen i vevet, slik at mykere mer ettergivende overflate gir mest blodgjennomstrømning i vevet.

Han dokumenterte også resultatene av mer ekstrem randbelastning. Med en skodd hov vil blodstrømmen stoppe, på nivå med kodeleddet, i brøkdelen av et sekund ved hvert hjerteslag. I en computermode, han utviklet sammen med noen ingeniører, målte han stress på hovbenet

og oppdaget at randbelastning befordret benvevsreduksjon. Mens belastning fra undersiden bevarte benvevet eller i det meste ikke brøt det ned.

### **Hovens tilpassningsdyktighet**

Hestefoten endrer seg gjennom hele livet. Alle fire føttene til hesten er forskjellige fra hverandre, på grunn av miljø, trening, trimming, og aktiv stimulering av foten. Selv høvene til ville hester er alle forskjellige, noe som gjør det umulig å bruke dem som en "gull standard". Det finnes ingen villhest modell.

Hestefoten er utrolig tilpassingsdyktig! Det er bare når man overskrider dens evne til å tilpasse seg, at det oppstår halthet. Utrolig nok, men lameller dannes som svar på stress. Hoven tilpasser seg hele tiden etter den påvirkning miljøet utsetter den for, og det ser ut til at flere lameller dannes i områder av hoven der den er utsatt for stress. Færre lameller er bedre, og ekstra lameller er tegn på stress (de blir tynnere og lengre, med større fare for laminitt). Det er enda ikke bekreftet, men skodd hest kan ha flere lameller enn barfot hester. Imidlertid har hester skodd med tåkappe flere lameller ved kappene. (Dette betyr at vi mekanisk kan øke tettheten av lamellene!) Generelt har hester flere lameller på den skrå siden av hoven, og ved tåa. Det er også flere lameller i framkant av såletrælen; støttekanten av såletrælen ser ut til å være et stressområde.

Det er ikke bare lameller som dannes som svar på stress, det ser ut til at hornet i hoven også gjør det. Mer om det senere, men det ser ut til at horntubulene faktisk endrer retning avhengig av last og stress i hovveggen.

Hoven gir så fint svar at det skjer en endring i den fysiske kontaktflaten mot underlaget når hesten står på betong i motsetning til når den står på gummi. Hovveggen er flytende; fast, men vil faktisk endre seg. Hoven har litt mer kontaktareal når den står på hard gummi enn når den står på betong. Det gir en drastisk reduksjon av trykket på hovveggen. Det er bare 1/3 av trykket på hovveggen når den står på gummi i motsetning til å stå på betong.

### **Nødvendigheten av bevegelse**

Igjen og igjen kom vi tilbake til hvor viktig det var med bevegelse for å ha en sunn hov. Dette har lenge vært et samtaletema innen naturlig hovrøkt, men det var fint å endelig få et vitenskaplig belegg for det. Bowker ga en klar grunn for hvorfor bevegelse er så viktig: det forbedrer blodgjennomtrengningen i foten. Det var klart målbart i hans blodstrømstudier. Bevegelse er også den eneste måten hesten kan utvikle fibrøs brusk i bakre del av hoven, så en ung hest uten frihet til å bevege seg fritt er en ung hest dømt til å bli en problemfot hest.

Bowker har også tatt bevegelsesstudiene med seg ut i felt. Ved å benytte dyrt og avansert pedometerutstyr målte han bevegelsesmønstrer til en gruppe hester som levde på et 8 – 12 mål område. Han fant at friske hester i gjennomsnitt gikk 4000 til 6000 skritt per døgn. I motsetning til dette gikk hester som levde 24 timer i døgnet på stall bare ca 800 skritt per døgn.

### **Hvorledes hoven vokser**

Vegger: Det virker selvfølgelig nå man først tenker på det, men av en eller annen grunn har det ikke blitt forklart før Bowkers studier. Hoven er formet som en kon. Den har mer masse nederst enn øverst. Enten er det flere celler i nederkant, eller så er cellene større! Vel, de er

ikke større. Så Bowker ønsket å finne ut hvordan og hvorfor det var flere celler i nederkant. Han benyttet med en spesialist for å registrere celledeling i hovveggen, og fant at det ikke var noe signifikant celledeling nedenfor kronranden. Dette er i samsvar med Dr. Pollits undersøkelser. Det er flere celler, men hvor kommer de fra?

Det viser seg at hovveggen ikke bare gror rett ned fra kronranden. Mesteparten dannes i kronranden, spesielt den harde ytre veggen, men minst 1/3 av hornrørene i veggen er dannet fra lamellaget. De sekundære epidermallamellene har små "handlebagger" med celler med seg. Etter hvert som de beveger seg nedover i foten, kan disse cellene gå dit belastningene oppstår.

**Hjørnestøtter:** Man har tidligere trodd at hjørnestøttene er strukturelt identiske med veggen – at de simpelthen er en forlengelse av veggen, bøyet rundt strålen. Det ser ikke ut til å være tilfelle! Hjørnestøttens lameller er forskjellige fra lamellene andre steder. Hjørnestøttens lameller ser ut til å være i stand til å danne rørhorn og bidra til både vegg og såle. Bowker har undersøkt dette på mikroskopnivå, og observert at rørhorn dannet i hjørnestøttene gror forover og forflytter seg mot tåa. Bowker tror nå at en vesentlig del av sålen kan stamme direkte fra hjørnestøttelamellene. Bemerk: Hjørnestøttelamellene bidrar med keratin celler til sålen, og det gjør lamellranden også (når den er godt bundet). Sålelærhuden bidrar den også.

### **Lamellenes funksjon**

Lamellene produserer rørhorn til å danne minst 1/3 av hovveggen. Den er flytende og dynamisk, så man begynner å spørre seg om lamellene virkelig er en støtte struktur i hoven. Bowker tror nå at tanken om at lamellene danner et oppheng som holder hesten oppe, er feil. Han sier at det er ingen direkte kontakt mellom lamellene og hovbenet som indikerer støtte. Han sammenlikner det med å si at hånden er festet til skulderen, men det er jo mye vev i mellom.

Bowker har i stedet teorien om at lamellenes funksjon er å være et lager for keratin produserende celler og å produsere rørhorn for den hvite linjen og sålen.

### **Andre ideer**

**Grov grus:** Hester (spesielt laminitt hester) elsker grov elvegrus, med dets runde, glatte partikler. Bowker anbefaler 7 til 15 cm med slik grov grus på toppen av et sandundelag. Selv om hestene kanskje står med tærne ned i grusen, så er vekten i virkeligheten på helene. I hans blodstrøms studier viste det seg at grov grus ga den beste blodgjennomtrengeligheten.

### **Substans P reseptorer:**

Nervene for følelse i hoven er der for mer enn å bare føle smerte. Nervene utskiller et potent blodkarutvidende substans som kalles "Substans P". Substans P virker på de små blodkarene i foten. I de hestene han undersøkte som hadde hovsenebensbetennelse, var det ingen Substans P reseptorer. Substans P reseptorene var ødelagt, derfor var det færre blodkar og tap av blodstrømsregulering. Den reduserte blodstrømmen fører til omdannelse av benvevet. Hester med hovsenebensbetennelse har mistet evnen til å styre blodstrømmen gjennom foten, grunnet tap av disse reseptorene. Når en hest har tapt Substans P reseptorene, ender vi opp i en "catch-22" situasjon. Hoven kan ikke heles før blodstrømmen øker, men blodstrømmen trenger Substans P virkningen for å øke.

## **Pulserende vener:**

Venene til en hest har pulsasjon. Dette er spesielt for hesten og er ikke forstått tidligere. "Venene i de nedre lemmene til hesten er omgitt av omfattende muskulatur, og denne glatte muskulaturen synes å være under kontroll av nervesystemet. Venen pulserer som en arterie." Imidlertid, i en hest med laminitt er pulsasjonen i de små venene inne i hoven, mindre distinkt og mindre konsistent. Dette må ikke forveksles med den økte pulsasjonen man kjenner fra utsiden i venene bak kodeleddet. Det skyldes blod som returnerer til shuntsystemet uten helt å trenge inn i foten.

Med hensyn til Dr. Bowkers beskrivelse, "**Hovveggen innside er som smør**". Dette ene punktet har trolig forårsaket flere kommentarer enn noe annet, for så langt har ingen sett smør nå de dissekerer en hov. Ikke bare beskrev Bowker innsiden av hovveggen med dens mykere struktur, men jeg tror han brukte denne analogien for å tydeliggjøre et poeng: Hoven er i endring, flytende og formbar, og ikke en fast struktur.

Alt vi lærte av Bowkers presentasjon ga gjenklang i oss. Vi oppdager nye måter å tenke på gamle kjente begreper, og vi fikk nye redskaper til å formidle disse begrepene til andre. Hvor godt er det ikke å ha en lett forklarbar, vitenskaplig begrunnelse for hvorfor man helst bør unngå sko? (Bare definer randbelastning!!)

## **Trimningsforslag**

Husk at Bowker ikke er noe profesjonell trimmer! Forskningen hans gir oss imidlertid mye veiledning. Trimming bør gjøres så ofte som mulig for å minimalisere randbelastningen. Overskudd av hovvekst vil forsterke randbelastningen. En av de beste måtene å trimme på for å minimalisere randbelastningen er å benytte mustang rullen, fordi den minker belastningen på den ytre hovveggen.

Bowker er en stor tilhenger av å "hjelp" overrullingspunktet til hoven. "Kort tå er det beste du kan gjøre for hoven". Hans beste anbefaling, som han kaller en "Fysiologisk trim" er korte tær, korte heler, og en trim for å oppnå en 1/3 – 2/3 balanse i foten. 1/3 foran strålespissen og 2/3 bak.

For å danne en tykkere hovvegg, kort inn på tåa. For å rette på en underskutt hel, kort inn på tåa. I en insulinresistent hest er innsiden av hovveggen i virkeligheten ustabil. (De keratinproduserende cellene danner stadig flere, men svakere lameller). Så, for å kompensere, reduser belastningen på hovveggen (kort tærne og bruk mustang rull). Merk: Bowker er mot å tynne i sålen fra undersiden ved tåa. Utflytende tå skal bare kortes inn forfra.

Presisering angående trimming av hjørnestøtter: Enkelte har tatt Bowkers anbefaling om vektbærende hjørnestøtter så langt at de helt har sluttet å trimme hjørnestøtter på alle hestene. Jeg har tatt det opp med ham. Når han snakker om vektbærende hjørnestøtter, så tenker han på den bakre delen av hjørnestøtten som tar vekt i nedslaget. Han sa han hadde stor tro på konkaviteten til hoven! Så, hvis hjørnestøtten trengs å trimmes, så trengs den å trimmes. Bowker er imidlertid meget i mot overdreven fjerning av hjørnestøttene, dvs å trimme dem til et punkt hvor de ikke har noen funksjon som vektbærende struktur. Hjørnestøttene trenger kontakt med bakken for en korrekt blodstrøm og sensorisk stimulering. (Og husk terrenget betyr noe, så en hest på mer ettergivende grunn vil få kontakt med kortere hjørnestøtter, og

vert om) Siden hjørnestøttene er ansvarlig for en del av såleveksten bør de ikke fjernes. Han anbefaler også at sålen bør ikke være flat, men være noe konkav, med en tykkere såle om nødvendig.

Tro det eller ikke, men det var mye mer, men det er ikke mer plass til denne artikkelen. I Bowkers presentasjon var det mye mer detaljert teknisk og vitenskaplig informasjon, fotografier, kurver og data fra mange av hans undersøkelser. Han gikk mye dypere inn på hovsenebensbetennelser og hovvekst. Men ta det ikke bare fra meg, gå til kilden selv.