



Sveriges lantbruksuniversitet
Fakulteten för Veterinärmedicin och husdjursvetenskap
Hippologenheten

Seminariekurs i hästens biologi, 5 hp

2014

Hovbroskförbening – den kliniska betydelsen

Karin Fredriksson

Strömsholm

HANDLEDARE:

Nina Roepstorff, Strömsholm

Seminariekurs i hästens biologi (HO0084) är en obligatorisk del i hippologutbildningen och syftar till att ge de studerande grundläggande träning i att självständigt och på ett vetenskapligt sätt kunna analysera och relatera olika värden, samt redogöra för uppgift skriftligt och muntligt. Föreliggande arbete är således ett studentarbete på A-nivå och dess innehåll, resultat och slutsatser bör bedömas mot denna bakgrund.

INNEHÅLL

INLEDNING.....	3
MATERIAL OCH METOD	4
RESULTAT	4
Gradering	4
Klinisk betydelse.....	5
Åldersrelaterat.....	6
Hovens laterala eller mediala hovbrosk	6
Arvbarhet	6
Skador registrerade i samband med hovbroskförbening	7
DISKUSSION.....	8
Slutsats	9
SAMMANFATTNING.....	9
REFERENSER	10
Litteratur.....	10
Internet	11

INLEDNING

Hovbrosken är två plattor som fäster på var sida, medialt och lateralt (in – och utsidan) om det kilformade hovbenets grenar. Brosken fungerar som ett stöd åt de levande vävnaderna i hoven och spelar en viktig roll i deformationsmomentet i hovens mekanism. Hovbrosken är sammankopplade med kot, - kron – och hovben via små ligament. De har även kontakt med den elastiska putan samt motsatt sidas hovbensgren. När hovbenet och strålen trycks emot varandra vid belastning sker den så kallade hovmekanismen. Då pressas den elastiska putan ihop och sväller ut åt sidorna vilket gör att brosken trycks utåt och trakterna vidgas. Hovmekanismen fungerar som stötdämpning åt andra anatomiska strukturer i extremiteterna vid belastning. De små blodkärlen i hoven påverkas också vid belastning eftersom att kompressionen ökar blodgenomströmningen genom venerna till hjärtat. (Dyson & Nagy, 2011)

Hos föl eller mycket unga hästar finns bara hyalint (omoget) brosk i hovarna. I och med att hästen blir äldre omvandlas brosket och blir fibröst (moget). Det kan i sin tur, på grund av olika anledningar, fortsätta förändras och slutligen förbenas. Hovbroskförbening är en benbildningsprocess som antingen börjar i hovbensgrenarna, det vill säga själva fästet eller ”basen” på hovbrosket, eller så bildas det skelettben från separata ossifikationscentra, så kallade fria benkärnor, i hoven. Båda formerna kan förekomma samtidigt hos en och samma häst. (Selberg & Werpy, 2011)

Tidigare forskning om hovbroskförbening pekar på att det är en åkomma som oftare drabbar tyngre hästraser. Kallblod, arbetshästar eller stora ridhästar drabbas i större utsträckning av omfattande hovbroskförbening än vad mindre hästraser gör. Ponnyer, islandshästar eller lättare och ädlare varmblodshästar till exempel drabbas sällan av kraftig eller omfattande hovbroskförbening. (Verschooten, Van Waerebeek & Verbeek, 1996; Ruohoniemi et al., 1997)

Hovbroskförbening är en multifaktoriell åkomma med ärftlig benägenhet som kan upptäckas redan i tidig ålder hos hästen (Verschooten, Van Waerebeek, & Verbeek, 1996). Anledningen till att processen av benbildning startar i området kring hovbrosken kan bero på några olika faktorer eller slumpmässiga sammanträffanden. Det kan till exempel bero på att hoven utsätts för hårda slag och stötar, för hög belastning eller att hästen går länge på icke ändamålsenligt underlag. Hovens utformning och kvalitén på hovslagararbetet är också orsaker som kan bidra till att hovbrosken börjar förbenas. (Selberg & Werpy, 2011)

Vid röntgenundersökning kan hovbroskförbening slumpmässigt upptäckas hos hästen. Detta kan till exempel ske i samband med hältutredning, besiktning inför försäljning eller på grund av andra sjukdomsrelaterade orsaker. Dock klassas hovbroskförbening oftast som ett bifynd i sådana fall, då den primära orsaken till hälta och smärta beror på andra åkommor. (Verschooten, Van Waerebeek, & Verbeek, 1996) Det kan därför vara svårt att bedöma om hovbroskförbening har en klinisk betydelse för hästen eller inte, då det kan finnas i en eller flera hovar utan att hästen uppvisar några synliga tecken på smärta eller hälta (Verschooten, Van Waerebeek, & Verbeek, 1996; Ruohoniemi, Mäkelä & Eskonen, 2004).

Hovbroskförbening bör dock inte alltid avfärdas som ett obetydligt bifynd vid röntgenundersökning. Det kan vara hältutlösande om en skada uppstår på hovbrosken eller i förbindelserna mellan de olika ossifikationsdelarna. Brosk i sig innehåller inte

blodkärl och nerver, vilket däremot skelettben gör. Därför kan ett trauma eller en fraktur i de förbenande delarna i hovbrosken skapa mycket smärta hos hästen och göra den halt. En annan orsak till smärta och klinisk påverkan på hästen kan vara en aktiv benbildningsprocess på hovbrosken. En icke ännu befintlig, avstannad eller inaktiv förbeningsprocess av hovbrosken kan på grund av olika anledningar aktiveras och successivt byggas på. (Dyson & Nagy, 2010)

Åsikterna är många och det finns delade meningar om hovbroskförbening och dess påverkan på hästens välbefinnande. För att hästägare, ryttare eller andra yrkesverksamma inom hästbranschen ska få bättre förståelse för åkomman behövs därför ökade kunskaper om den kliniska betydelsen av hovbroskförbening. (Verschooten, Van Waerebeek, & Verbeeck, 1996; Ruohoniemi, Mäkelä & Eskonen, 2004)

Syftet med den här litteraturstudien är att få ökade kunskaper om hovbroskförbening och dess kliniska betydelse för hästen. Frågeställningen är om hovbroskförbening har klinisk betydelse för hästen.

MATERIAL OCH METOD

Till den här litteraturstudien har vetenskapliga artiklar från SLU-bibliotekets databaser Web of science, Pub Med och Scopus använts. Sökorden som gav utdelning var: "ossification cartilage hoof horse*", "hoof cartilages ossification" och "ossification cartilages horse*". Sökmotorn Google har använts till att söka artiklar och översätta engelska ord.

RESULTAT

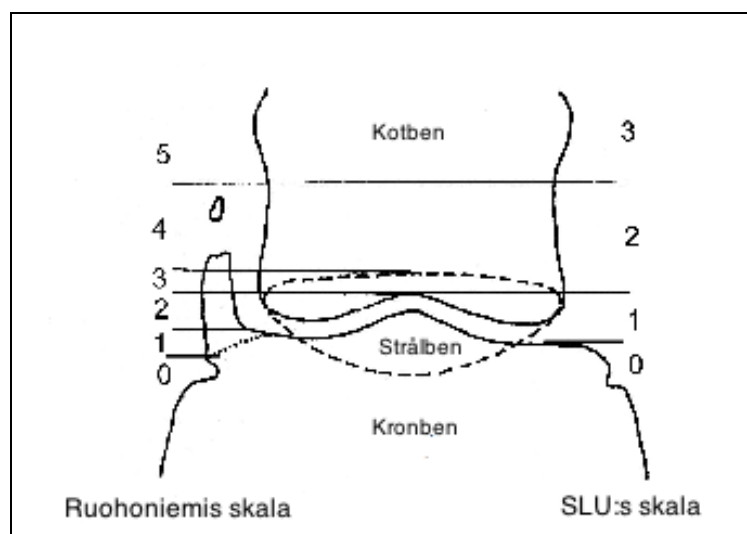
Gradering

Ruohoniemi et al. (1997a) presenterar en skala som graderar hovbroskförbeningen mellan noll och fem utifrån vad röntgenbilden visar. En nolla betyder att det inte går att se någon förbening alls medan fem representerar omfattande hovbroskförbening i höjd med den övre halvan av kronbenet (Ruohoniemi et al., 1997a).

- nivå 0 = ingen synlig förbening
- nivå 1 = minimal förbening i basen på hovbrosket
- nivå 2 = mild förbening som sträcker sig till den bakre delen av hovleden
- nivå 3 = måttlig hovbroskförbening i nivå med strålbenets övre kant
- nivå 4 = långt utvecklad förbening tydligt synlig ovanför strålbenet, dock sträcker den sig inte längre än till nedre delen av kronbenet.
- nivå 5 = omfattande hovbroskförbening som sträcker sig ända upp till övre halvan av kronbenet. (Ruohoniemi et al., 1997a)

Sveriges lantbruksuniversitet (SLU) har tagit fram en skala värderad mellan noll och tre, där noll betyder att ingen förbening skett medan tre står för mycket kraftig eller omfattande (Tullberg, 2008). I Figur 1 är kronben, kotben och stålben illustrerade så att en jämförelse går att göra mellan de två olika bedömningsskalorna. På vänster sida syns både förbening med utgångspunkt från basen på hovbrosket samt ett separat ossifikationscentra. Bilden är illustrerad från en projektion snett uppifrån/bakifrån där frambenet är böjt i karpus med hoven placerad på ett vinklat block.

Undersökningsmetoden möjliggör att bedömningen blir så likartad som möjligt. (Tullberg, 2008)



Figur 1. Bedömning av hovbroskförbening enligt skalorna gjorda av Ruohoniemi och SLU där hovbroskförbeningen sträcker sig ovanför strålsen, dock inte längre än till nedre delen av kronbenet (Fredriksson, 2014).

Klinisk betydelse

Ruohoniemi, Mäkelä & Eskonen (2004) presenterar en retrospektiv studie gjord på 21 stycken Finnhästar. Med hjälp av scintigrafi, röntgen och klinisk utredning undersöktes totalt 36 stycken framhovar för att påvisa ett samband mellan hovbroskförbening och hälta. Graden av hovbroskförbening bedömdes enligt skalan ovan mellan noll till fem där även de fria benkärnornas placering och höjd räknades in. Arton av de 21 hästarna uppvisade någon form av hälta vid klinisk utredning, dock diagnostiserades majoriteten av dem med hälta på grund av andra orsaker. Det visade sig att inflammation eller smärta i kota, karpus, has eller gaffelband var några av faktorerna men även strål – eller hovbenschälta var förekommande. Några av hästarna hade haft rörelsestörningar under en längre tid, framförallt i högre hastigheter och på böjda spår, men inget samband med hovbroskförbening kunde ses. Endast hos två hästar fanns ett möjligt samband mellan hovbroskförbening och hälta. Författarna till artikeln kunde heller inte se något ökat radioaktivt upptag eftersom benbildningsprocessen i hovbrosken inte längre var aktiv. Ingen av de tydligt avskilda fria benkärnorna kunde heller sättas i relation till hälta eftersom att även de var inaktiva. (Ruohoniemi, Mäkelä & Eskonen, 2004)

Verschooten, Van Waerebeek, & Verbeeck skriver i en artikel från 1996 om hovbroskförbeningens betydelse för hovmekanismen och hovens möjlighet till deformation. Med hjälp av röntgenundersökning undersöktes framhovar från 100 kallblodshästar och 2100 varmbloodshästar. Tio framhovar och sex bakhovar från en kallblodshäst och fyra varmbloodshästar belastades experimentellt i en specialanpassad press. I pressen mättes expansionen av den bakre delen av hoven (ballar, trakter) genom ett högt tryck uppifrån. Det höga trycket som bildades i hoven visade sig ha mycket lite påverkan på hovens trakter. Vid högsta tryck expanderade bakre delen av hoven 5,3 millimeter och hovbroskförbening förhindrade inte att hoven utvidgades. Strålens påverkan i belastat läge var något oklar eftersom hoven vid vissa tillfällen

utvidgades och ibland inte utvidgades alls. När strålen inte var i belastat läge expanderade hoven dock helt obehindrat. Inte förrän trycket översteg 1600 kilo pressades hovväggen över skon.

Åldersrelaterat

Verschooten, Van Waerebeek, & Verbeeck (1996) har undersökt sambandet mellan hovbroskförbening och ålder hos varmbloods – och kallbloodshästar (2100 respektive 100 stycken). Det visade sig att benbildning i området kring hovbrosken utvecklades och byggdes på i takt med att hästen blev äldre. När hästarna var mellan fem och tio års ålder kunde en ökad förekomst av förbeningsprocessen i hovbrosken ses, oavsett ras. Forskarna kunde även se att fria benkärnor ofta förekom hos unga hästar mellan noll och två år. Redan från tidig ålder hittades hovbroskförbening i hovarna hos några av försökshästarna i studien. Den yngsta hästen i studien diagnostiserad med hovbroskförbening var ett nio månader gammalt föl. Röntgenbilder studerade i efterhand visade att en tät massa med avgränsade ytterkanter funnits i nivån där hovbroskförbening så småningom utvecklades. Forskarna var inte helt säkra men eventuellt kunde dessa tecken användas till att förutse hovbroskförbening. (Verschooten, Van Waerebeek, & Verbeeck, 1996)

Ruohoniemi et al. (1997b) undersökte sambandet mellan ålder och hovbroskförbening hos totalt 202 stycken Finnhästar. För att kunna undersöka effekten av ålder delades alla hästar yngre än fyra år in i små grupper á fem till tolv individer. Två grupper gjordes också för de äldre hästarna i studien, en med fyra till sexåringar (58 stycken) och en med hästar i åldrarna sju till 20 (55 stycken totalt). Forskarna kunde se att graden av förbening på hovbrosken steg i och med att hästen blev äldre men kunde inte se något samband. (Ruohoniemi et al., 1997b)

Hovens laterala eller mediala hovbrosk

Ruohoniemi et al. (1997a) studerade 100 framhovar från slaktade Finnhästar för att registrera sambandet mellan hovbroskförbening och hovens utformning. Med hjälp av röntgen undersöktes samtliga hovar från två projektioner, bakifrån samt från sidan. Resultatet visade att förbening med utgångspunkt från basen på hovbrosket existerade i större omfattning i de laterala hovbrosken i jämförelse med de mediala hovbrosken ($P < 0,05$). Fria benkärnor var också mer vanligt i de yttre hovbrosken än i de inre.

Enligt undersökningen av Verschooten, Van Waerebeek, & Verbeeck (1996) sågs hovbroskförbening oftare på två ben är ett. De kunde också konstatera att det yttre hovbrosket förbenades 3,3 gånger oftare än brosket på insidan hoven. Holm, Bjørnstad, & Ruohoniemi (2000) påvisade i sin studie att förekomsten av hovbroskförbening och fria benkärnor var större i utsträckning i de laterala brosken hos ston än hos hästar av hanligt kön. Redan från två års ålder kan de yttre hovbrosken vara betydligt mer förbenade hos ston i jämförelse med hingstar och valacker enligt Ruohoniemi et al. (1997b).

Arvbarhet

Holm, Bjørnstad, & Ruohoniemi (2000) har valt att studera om avkommor från vissa hingstar har mer hovbroskförbening än andra. Totalt 392 hästar i två – och treårsåldern fick sina framhovar röntgenundersökta. De utvalda hästarna var avkommor till 45 stycken olika hingstar som delades in sju grupper. Fem grupper innehöll endast en hingst benämnda mellan A och E medan hingstarna F och G

utgjorde en grupp tillsammans. Övriga delades in gruppen ”andra hingstar” (37 stycken totalt). Två veterinärer bedömde graden av hovbroskförbening hos avkommorna enligt Ruohoniemis skala och i ungefär hälften av alla studerade hovbrosk (47,4%) fanns ingen förbening att se. Hovbroskförbening nivå 1 eller 2 var också vanligt förekommande (51,2%) medan nivå 3 knappt existerade hos någon av hästarna (1,0%). Nivå fyra och fem registrerades hos fyra hästar i totalt sex hovar. Hos 45 stycken hästar hittades separata ossifikationscentra i 79 av hovarna, två hästar hade också två fria benkärnor i en och samma hov. Alla hästar med nivå fyra eller fem graderad hovbroskförbening hade också fria benkärnor i en eller flera andra hovbrosk. I frågan om huruvida faderslinjen påverkade hovbroskförbeningen hos avkomman kunde viss skillnad ses. Hos hästarna registrerade med hovbroskförbening i nivå fyra och fem kunde forskarna se att avkommorna till hingst C hade högre grad av hovbroskförbening än avkommorna från de andra hingstarna. Ättlingarna till hingst A, B, D och E slogs samman och sedan jämfördes grad och omfattning av hovbroskförbening med avkommorna från hingst C. En signifikant skillnad kunde ses ($P < 0,0001$) och 46,3% av hästarna med hovbroskförbening i nivå fyra eller fem bedömdes tillhöra hingst C. Risken för omfattande hovbroskförbening kunde därför uppskattas till 13,4 gånger högre hos avkommorna till den hingsten. Antalet hästar med omfattande hovbroskförbening bedömdes vara 9,6 % i gruppen avkommor från hingst A, B, D och E. I jämförelse med gruppen ”andra hingstar” bedömdes risken för omfattande hovbroskförbening vara 4,8 gånger högre hos avkommorna till hingst C än de från ”andra hingstar”. (Holm, Bjørnstad, & Ruohoniemi, 2000)

Skador registrerade i samband med hovbroskförbening

Dyson & Murray (2010) hade som syfte i sin studie att beskriva skador som kan ses i samband med att hovbroskförbening registrerats i en eller flera hovar. Hästarna som ingick i undersökningen var 78 stycken totalt och delades in i fyra subgrupper utifrån olika kriterier. Klinisk undersökning gjordes och diagnos ställdes med hjälp av olika undersökningsmetoder. Hos majoriteten av de studerade hästarna kunde avvikande utformning ses på den halta(re) hoven. Avvikelserna var till exempel obalans i hoven, flisiga och långa tår, för grund sula eller för låg trakt. Några av hästarna hade ett pågående trauma i basen på hovbrosket där förbeningprocessen fortfarande var aktiv, vilket orsakade smärta och hälta. Något som också påverkade hästarnas rörelsemönster var om ett trauma eller en fraktur uppstått i förbindelsen mellan olika ossifikationscentra. Andra skador som också kunde ses i samband med hovbroskförbening var bland annat problem i den djupa böjsenans infästning, smärta i strålben eller konkurrerande inflammation i gaffelbandsfästet. Skadorna på de studerade hästarna kunde i de flesta fall bedömas som den primära orsaken till hälta. Hovbroskförbening ansågs inte vara källan till hälta utan registrerades som bifynd hittade vid undersökning. En större del av hästarna i studien kunde återgå till fullt arbete igen efter att ha ordinerats minst tre månaders vila och ytterligare en period av successiv igångsättning. (Dyson & Murray, 2010)

Verschooten, Van Waerebeek, & Verbeeck (1996) kunde se i sin studie att 75 % av 2100 varmblodshästar var halta på grund av andra orsaker än hovbroskförbening. De kunde se att hovbroskförbening inte existerade i hovarna per automatik i samband med en skada utan kunde registreras hos såväl halta som ohalta hästar. Forskarna kunde se i resultatet att drygt 40 andra olika åkommor var upphovet till att hästarna kände smärta och uppvisade hälta. Det kunde till exempel bero på att hästarna hade strålbenshälta, fång, sår, hovsprickor eller inflammation i närliggande senor. Med

hjälp av hältutredning och röntgen bedömde forskarna att hovbroskförbening oftast hittas som ett bifynd hos halta hästar och då felaktigt anses vara upphovet till hälta. De jämförde och analyserade graden av hovbroskförbening med varaktigheten av hälta och kunde konstatera att inget samband fanns. (Verschooten, Van Waerebeek, & Verbeeck, 1996)

DISKUSSION

De undersökningar som gjorts i studien av Verschooten, Van Waerebeek & Verbeeck (1996) visade att hovbroskförbening inte hade någon påverkan på hovens mekanism och deformation. De kunde även konstatera att trycket från den specialanpassade pressen behövde uppnå 1600 kilo för att hovväggen skulle pressas över skon.

I en intervju med Lars Roepstorff om viktiga faktorer vid ett bra banunderlag pratar han om högsta belastning på enskilda extremitetsben i olika tempon. Han uttrycker att tyngden på ett enskilt frambenen kan vara upp till fyra gånger hästens kroppsvikt i landningen efter ett stort språng. Det innebär i så fall att belastningen i landningen efter ett hinder uppnår ungefär 2400 kilo per ben hos en häst som väger 600 kilo. (Hastsverige, 2012)

I och med att belastningen på hästens hovar påvisats vara högre än vad Verschooten, Van Waerebeek & Verbeeck (1996) kunde se i sin studie känns det rimligt att anta att hovbroskförbening kan ha viss påverkan på hovmekanismen. En häst med kraftig hovbroskförbening i nivå fyra eller fem har troligtvis svårare att fånga upp och fortplanta energin som sker vid belastning än en häst utan hovbroskförbening (Ruohoniemi et al., 1997a). Skulle det vara så att hovbroskförbening förhindrar hovens bakre delar att expandera enligt behov bör det sannolikt leda till att stötdämpningen blir nedsatt (Dyson & Nagy, 2011).

Dyson & Murray (2010) kunde se att majoriteten av de halta hästarna i deras studie hade avvikande form på hoven. En del av artiklarna i den här litteraturstudien kunde också påvisa att de laterala hovbrosken drabbades av förbening i större omfattning än de mediala hovbrosken (Dyson & Murray, 2010; Verschooten, Van Waerebeek & Verbeeck, 1996; Rouhoniemi et al. 1997a). I studien gjord av Rouhoniemi et al. (1997a) kunde även en signifikant skillnad i grad av hovbroskförbening mellan de yttre och inre hovbrosken påvisas ($P < 0,05$).

Enligt Selberg & Werpy (2011) är hovbroskförbening en multifaktoriell åkomma som uppkommer på grund av många olika orsaker. Med tanke på hur hästens hov landar efter ett språng eller i en högre hastighet bör det inte vara orimligt att de yttre hovbrosken drabbas hårdare än de inre. Troligtvis spelar också aspekterna som Selberg & Werpy (2011) nämner om hovens utformning, underlaget och andra yttre faktorer också in i hur hovbroskförbeningens förlopp ter sig.

I återkoppling till de resultat som Verschooten, Van Waerebeek & Verbeeck (1996) samt Rouhoniemi et al. (1997b) kunde se i sina studier angående hovbroskförbeningens samband med hästens ålder spelar nog graden av belastning in även här. De kunde tyda från sina studier att en ökad förekomst av förbeningsprocess i hovbrosken fanns, oavsett ras, när hästen var mellan fem och tio år gammal. Förmodligen beror detta på att hästen har sin mest aktiva tid mellan fem och tio års ålder, att den rids i högt tempo, på icke ändamålsenliga underlag eller utsätts för andra faktorer som startar en benbildningsprocess.

Selberg & Werpy (2011) och Vershooten, Van Waerebeek & Verbeeck (1996) menar att hovbroskförbening oftast är ett bifynd som i många fall slumpmässigt upptäcks vid röntgenundersökning. De anser att den primära källan till att hästen uppvisar hälta är på grund av skador i andra delar av extremiteterna. Dock känns det rimligt att anta att ett nedsatt deformationsmoment i hoven påverkar andra anatomiska strukturer negativt, till exempel vid den höga belastning som sker i landningen efter ett stort språng (Roepstorff, 2012; Dyson & Nagy, 2011).

Majoriteten av de halta hästarna i studien gjord av Dyson & Murray (2010) kunde återgå till normalt arbete igen efter lång vila och successiv igångsättning. För att hästen ska klara av hög belastning måste den tränas och byggas upp på ett ändamålsenligt sätt (Roepstorff, 2012). Sannolikt är att hästen tidigt i livet utsätts för belastning som den inte är redo att bemästra, vilket leder till att skador uppkommer (Dyson & Murray, 2010). En ung häst med avvikande hovform på en eller flera hovar (Dyson & Murray, 2010) har troligtvis haft en annan skada som gjort att belastningsgraden fördelats olika mellan extremiteterna. Har den hästen dessutom hovbroskförbening i olika hög grad (Ruohoniemi et al., 1997a) ojämnt fördelat mellan fyra hovar är det nog något som inte stämmer. I och med att det är en multifaktoriell åkomma (Selberg & Werpy, 2011) som även kan uppstå på grund av gener och arvbarhet (Holm, Bjørnstad, & Ruohoniemi, 2000) kan det vara svårt att exakt säga varför hästen drabbas. Det är dock viktigt att se till graden av hovbroskförbening (Ruohoniemi et al., 1997a) och fundera på hur det är fördelat mellan hovarna. Då det, åter igen, är en åkomma som uppkommer på grund av många olika orsaker bör inte en låg grad av hovbroskförbening, symmetriskt fördelat mellan hovarna, påverka hästen negativt. Rids hästen på ändamålsenligt underlag, skos av en bra hovslagare och tränas på ett sätt som gynnar fysik och styrka (Selberg & Werpy, 2011) har uppkomsten av åkomman troligtvis bakgrund i gener eller tidigare hög belastning.

Slutsats

Hovbroskförbeningen är i sig inte smärtsamt och hältutlösande för hästen, dock kan frakturer på eller mellan ossifikationsdelar påverka hästen negativt. Hovbroskförbening upptäcks oftast som bifynd vid röntgenundersökning och bedöms i många fall som icke primär orsak till hälta.

SAMMANFATTNING

Hovbrosken är två plattor som fäster på in – och utsidan (medialt och lateralt) om det kilformade hovbenets grenar och fungerar som ett stöd åt de levande vävnaderna i hoven samt spelar en viktig roll i deformationsmomentet i hovens mekanism (Dyson & Nagy, 2011). Hovbroskförbening är en benbildningsprocess som antingen börjar i hovbensgrenarna eller från separata ossifikationscentra, så kallade fria benkärnor (Selberg & Werpy, 2011). Kallblod, arbetshästar eller stora ridhästar drabbas i större utsträckning av omfattande hovbroskförbening än vad mindre hästraser gör (Vershooten, Van Waerebeek & Verbeeck, 1996; Ruohoniemi et al., 1997).

Hovbroskförbening är en ärftlig åkomma som kan upptäckas redan i tidig ålder hos hästen (Vershooten, Van Waerebeek, & Verbeeck, 1996). Hårda slag eller stötar, hovslagararbetet, underlaget samt skador i extremiteter, hovar eller i förbindelsen mellan ossifikationsdelar kan vara orsaken till att hovbroskförbening uppstår (Selberg

& Werpy, 2011). Den kliniska betydelsen av hovbroskförbening är ibland något svårdefinierad då hästen kan ha åkomman i en eller flera hovar utan att tecken på smärta eller hälta finns (Verschooten, Van Waerebeek, & Verbeeck, 1996; Ruohoniemi, Mäkelä & Eskonen, 2004). Det kan dock vara källan till primär skada på hovbrosken eller i förbindelserna mellan ossifikationsdelar samt ha samband med andra skador i extremiteter och hovar (Dyson & Nagy, 2010). För att hästägare, ryttare eller andra yrkesverksamma inom hästbranschen ska få bättre förståelse för åkomman behövs ökade kunskaper om den kliniska betydelsen av hovbroskförbening. (Verschooten, Van Waerebeek, & Verbeeck, 1996; Ruohoniemi, Mäkelä & Eskonen, 2004)

Syftet med den här litteraturstudien var således att utreda den kliniska betydelsen av hovbroskförbening med frågeställningen om hovbroskförbening har någon klinisk betydelse för hästen. Materialet har hämtats från SLU-bibliotekets databaser Web of science, Pub Med och Scopus. Sökorden som gav utdelning var: ”ossification cartilage hoof horse*”, ”hoof cartilages ossification” och ”ossification cartilages horse*”. Sökmotorn Google har använts till att söka artiklar och översätta engelska ord.

Benbildningsprocessen i området kring eller på hovbrosken utvecklas och ökar i omfattning ju äldre hästen blir och de laterala hovbrosken förbenas oftare i större omfattning i jämförelse med de mediala hovbrosken ($P < 0,05$) Ruohoniemi et al. (1997a). Enligt Verschooten, Van Waerebeek, & Verbeeck (1996) blir det yttre hovbrosket förbenat 3,3 gånger oftare än brosket på insidan hoven.

Resultaten från de olika artiklarna visade att hovbroskförbening har klinisk betydelse för hästens välmående i vissa fall. Frakturer på hovbrosken eller i förgreningarna mellan de olika ossifikationsdelarna kan göra att hästen får väldigt ont och blir halt (Dyson & Murray, 2010). Det kan också påverka hästen om själva förbeningsprocessen är aktiv på grund av olika orsaker, exempelvis från ett hårt slag (Selberg & Werpy, 2011). Dock klassas hovbroskförbening i många fall som ett bifynd hittat vid röntgenundersökning där den primära källan till hälta beror på skador i andra, närliggande anatomiska strukturer.

Slutsatsen från de resultat som påvisats i denna studie är att hovbroskförbening inte är smärtsamt och hältutlösande för hästen. Dock kan frakturer på eller mellan ossifikationsdelar påverka hästen negativt. Hovbroskförbening upptäcks oftast som bifynd vid röntgenundersökning och bedöms i många fall som icke primär orsak till hälta.

REFERENSER

Litteratur

- Dyson, S. J. & Murray, R. C. (2010). *Injuries associated with ossification of the cartilages of the foot*. Proceedings of the annual convention of the AAEP – Baltimore, MD, USA.
- Dyson, S. & Nagy, A. (2011). *Injuries associated with the cartilages of the foot*. Equine Veterinary Education, Vol. 11, No. 23, ss. 581 – 593.
- Holm, A. W., Bjørnstad, G. & Ruohoniemi, M. (2000). *Ossification of the cartilages in the front feet of young Norwegian coldblooded horses*. Equine veterinary journal, Vol. 2, No. 32, ss. 156 – 160.

- Ruohoniemi, M., Mäkelä, O. & Eskonen, T. (2004). *Clinical significance of ossification of the cartilages of the front feet based on nuclear bone scintigraphy, radiography and lameness examination in 21 Finnhorses*. Equine veterinary journal, Vol, 2, No. 36, ss. 143 – 148.
- Ruohoniemi, M., Raekallio, M., Tulamo, R-M. & Slonius, K. (1997a). *Relationship between ossification of the cartilages of the foot and conformation and radiographic measurements of the front feet in Finnhorses*. Equine veterinary journal, Vol. 1, No. 29, ss. 44 – 48.
- Ruohoniemi, M., Laukkanen, H., Ojala, M., Kangasniemi, A., & Tulamo, R-m. (1997b). *Effects of sex and age on the ossification of the collateral cartilages of the distal phalanx of the Finnhorses and the relationships between ossification and body size and type of horse*. Research in Veterinary Science, No. 62, ss. 34 – 38.
- Selberg, K. & Werpy, N. (2011). *Fractures of the distal phalanx and associated soft tissue and osseous abnormalities in 22 horses with ossified sclerotic ungual cartilages diagnosed with magnetic resonance imaging*. Veterinary Radiology & Ultrasound, Vol. 52, No. 4, ss. 394 – 401.
- Tullberg, M. (2008). *Hovbroskförbening hos Svenska Ardennerhästen*. Examensarbete 2008:29. SLU, Institutionen för kliniska vetenskaper. Uppsala.
- Verschooten, F., Van Waerebeek, B. & Verbeek, J. (1996). *The ossification of cartilages of the distal phalanx in the horse: an anatomical, experimental, radiographic and clinical study*. Journal of equine veterinary science, Vol. 16, No. 7, ss. 291 – 305.

Internet

- Roepstorff, L. (2012). Hästsverige. *Underlag för hoppning*. [Internetforum] <http://www.hastsverige.se/underlag-for-hoppning.html> [2014-05-29] (Videolänk: Vilka faktorer är viktiga vid ett bra underlag)
-