



Sveriges lantbruksuniversitet
Fakulteten för Veterinärmedicin och husdjursvetenskap
Hippologenheten

Seminariekurs i hästens biologi, 5 hp **2018**

Hovbroskförbening- den kliniska betydelsen

Kristin Olsson

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

INNEHÅLL	2
REFERAT	3
INLEDNING	3
Problem.....	4
Syfte.....	4
Frågeställning	4
LITTERATURSTUDIE	4
DISKUSSION	6
Klinisk betydelse	6
Ålder	7
Kön	7
Slutsats.....	8
REFERENSER.....	8
Litteratur	8
Internet.....	8

REFERAT

I hästens hov finns två rombformade plattor av brosk som fäster medialt och lateralt på ovansidan av grenarna på hovbenet. Brosket är tjockast i riktning mot tån och tunnast i trakterna. Via ligament så förenas hovbrosket med kotben, kronben och strålben. Brosket verkar som elastiskt stöd åt kronranden i traktsidodel och sidodel av hoven. För en fungerande hovmekanism under belastningsfasen måste elastiska putan kunna trycka hovbrosket utåt när tryck uppifrån pressar strålen ned mot marken. När hovbrosket förbenas blir det hårdare och är således inte lika formbart som brosket. Hovbroskförbening har inte klinisk betydelse för hovmekanismen vid belastning upp till 10000N då de inte hindrar hoven från att expandera (vid hoppning kan belastningen dock uppnå tryck uppemot 24000 N).

I äldre studier diagnosticerades hovbroskförbening genom palpation, vilket kan vara orsaken till att hästar felaktigt diagnostiserats vara halta på grund av hovbroskförbening. Nyare studier använder sig i huvudsak av röntgen vid undersökning av hovbrosken. För att gradera förbeningen av hovbrosket använder man sig utav graderingsskalor, vanligast Ruohoniemis skala (RS) alternativt Nya skalan (NS). Förbeningen i sig har ingen klinisk betydelse då det sällan orsakar någon smärta som i sin tur leder till hälta. Hovbroskförbening är allt som oftast endast ett bifynd på röntgen. Majoriteten av hästarna som undersöktes i studierna i samband med uppvisande av hälta diagnosticerades med andra skador/sjukdomar, till exempel strålbenshälta och ledinflammationer. Fria benkärnor påvisades inte ha någon klinisk betydelse. Det är främst vid frakturer på förbenat hovbrosk som hovbroskförbeningen anses vara hältutlösande. Förekomsten av hovbroskförbening ökar i takt med stigande ålder. I två av tre studier som studerade sambandet mellan kön och förekomst av hovbroskförbening hade stona högre förekomst än hingstar/valacker. Studiens syfte är att belysa hovbroskförbenings kliniska betydelse genom frågeställningarna ”Vilken klinisk betydelse har hovbroskförbening?” och ”Vilka faktorer kan påverka förekomsten av hovbroskförbening?”

Hovbroskförbening kan men måste inte ha klinisk betydelse. Det är främst vid frakturer på förbenat brosk som smärta kan uppstå. Förekomsten av hovbroskförbening ökar i takt med hästens ålder och förekommer mer frekvent hos ston än hingstar/valacker.

INLEDNING

I hästens hov finns två rombformade plattor av brosk som fäster medialt och lateralt i de övre grenarna på hovbenet (Parks 2003). Brosket är tjockast i riktning mot tån och tunnast i trakterna (Tullberg 2008). Via ligament så förenas hovbrosket med kotben, kronben och strålben. Brosket verkar som elastiskt stöd åt kronranden i traktsidodel och sidodel av hoven. (Verschooten, Van Waerebeek & Verbeeck. 1996). För en fungerande hovmekanism måste elastiska putan kunna trycka hovbrosket utåt när tryck uppifrån trycker ihop hovben mot stråle (Parks 2003).

Det har forskats på hovbroskförbening i över 100 år (Hedenström & Wattle 2014). Ärftligheten är hög (Hedenström & Wattle 2014) men åsikterna om hovbroskförbenings kliniska betydelse går isär (Verschooten, Van Waerebeek & Verbeeck. 1996). Grav/tidig hovbroskförbening står med på listan över Svenskt Djurskydds lista över defekter med avelsförbud (SJVFS 2009:28). Detta trots att hovbroskförbenings kliniska betydelse har ifrågasatts (Hedenström & Wattle. 2014). Man vet heller inte helt säkert vad som orsakar

hovbroskförbening (Baxter 2011). Yttre trauma mot hovbrosket och bristfällig hovvård kan ha betydelse för benbildning i hovbrosket (Baxter 2011). Hovbroskförbening är ett vanligt bifynd på röntgen under hältutredning, besiktning inför köp och avelsvärderingar (Hedenström & Wattle. 2014).

Hovbroskförbening har hög ärftlighet och tidigare studier visar på att det i första hand drabbar tyngre hästraser som kallblodshästar men det är heller inte ovanligt med fynd på varmblodshästar. Hos ponnyer och islandshästar är fynd av grav hovbroskförbening inte frekvent förekommande. (Verschooten, Van Waerebeek & Verbeeck. 1996)

Problem

Eftersom att åsikterna om hovbroskförbening och dess kliniska betydelse för hästen går isär så behöver kunskaperna inom detta ämne öka. Svensk djurskyddslag har med hovbroskförbening (grav eller tidig) på sin lista över defekter med avelsförbud trots att aktuella studier inte stödjer påståendet att diagnosen automatiskt innebär lidande för hästen.

Syfte

Litteraturstudiens syfte är att belysa hovbroskförbenings kliniska betydelse.

Frågeställning

Vilken klinisk betydelse har hovbroskförbening? Vilka faktorer kan påverka förekomsten av hovbroskförbening?

LITTERATURSTUDIE

Lejuene et al. (2006) studerade sambandet mellan ålder och förekomst av hovbroskförbening samt dess kliniska betydelse på 32 stycken unga ardennerhästar i Belgien. Studierna påbörjades vid ca 6 månaders ålder när fölen avvandades från stona. Samtliga hästar stod på lösdrift på samma anläggning men i tre olika grupper. Två grupper med 9 hingstar vardera och en grupp med 14 ston. Under studiens gång så röntgades hästarna 11 gånger. Röntgenbilderna graderades in i tre olika grupper, ScC1: inga eller misstanke om fynd, ScC2: lindriga fynd eller ScC3: måttliga till allvarliga fynd. Vid första mätningen (250+/-21 dygn gamla) graderades 77% av hästarna till ScC1. Efter halva tiden (504 +/- 20 dygn) graderades 22% av hästarna till ScC1 och vid sista mätningen (852+/-19 dygn så var siffran nere på 9%. Förekomsten av hovbroskförbening ökade i takt med hästarnas ålder. Vid undersökandet av hovbroskförbenings kliniska betydelse så utfördes hältutredningar på 30 stycken hästar vid 3 tillfällen under studiens gång. Undersökningarna skedde på både hårt och mjukt underlag, på rakt och böjt spår. Lågt böjprov och kilar användes för att provocera fram eventuell hälta. Vid första mätningen uppvisade två hästar lindrig frambenshälta utan provokation med hjälp av böjprov eller kilar. Femtiotre procent av hästarna i studien ansågs vara halta vid något tillfälle under studiens gång. En kilklack placerad på hovens insida (lateralt) provocerade fram flest fall av hälta (39,7%) lågt böjprov visade sig vara minst effektivt (1.7%). Hälta förekom i något större omfattning på vänster framben än på höger. Förekomst av hovbroskförbening ansågs ha klinisk betydelse.

Verschooten, Van Waerebeek & Verbeeck (1996) utförde en retroaktiv studie på 2100 varmblodshästar och 100 arbetshästar. Studien undersökte sambandet mellan ålder och ras

med förekomst av hovbroskförbening, vilken påverkan hovbroskförbening har på hovmekanismen och slutligen vilken klinisk betydelse hovbroskförbening har. Hästarna röntgades i samband med hältutredning, besiktning inför köp eller avelsvärdering. Hovbroskförbeningen graderades till lindrig eller svår. I de fall som hästarna utreddes för hälsa kunde man helt utesluta hovbroskförbening som hältutlösande i 75% av fallen. Med hjälp av bedövning kunde man lokalisera hältan proximalt från hoven hos 27% av varmbloden och 35% av arbetshästarna med hovbroskförbening. Strålbenshälsa, fång och ledinflammation var några diagnoser som ställdes när förekomsten av hovbroskförbening inte ansågs vara hältutlösande. Det fanns inget samband mellan lokaliseringen (i hoven alternativt proximalt om hoven) av hälsa och förekomst av hovbroskförbening. Hos ett av varmbloden fann man en fraktur på ett förbenat hovbrosk vilket var det enda fallet där hovbroskförbeningen direkt kunde kopplas till hältan. Hovbroskförbening förekom på 9,6% varmblodiga hästar i studien och hos 81% av kallblodshästarna. Förbening på det laterala hovbrosket förekom 3.3 gånger oftare än på det mediala hovbrosket. Kroppsvikt (belastning), utåttåad benställning och trauma mot hovbrosket (till exempel stenigt underlag) verkade öka risken för benbildning. Hästarna delades in i åldersgrupperna 0–2, 3–4, 5–10, 11–15 och >15 år. Hos majoriteten av varmbloden fanns röntgenbilder på båda framhovarna medan 80% av arbetshästarna endast hade en bild tillgänglig. Förbeningen graderades som allvarlig, lindrig och icke förekommande. Förekomsten av hovbroskförbening ökade markant i 5–10 årsgruppen och är som högst i gruppen >15. Från 5–10 års gruppen förekom alla grader av hovbroskförbening. Hovbroskförbening ansågs inte ha någon klinisk betydelse.

Verschooten, Van Waerebeek & Verbeeck (1996) studerade även hur hovbroskförbening kan påverka hovmekanismen. Genom ett högt tryck uppifrån så mättes hovens förmåga att expandera (del av hovmekanismen) på 29 stycken slakthovar. Ingen skillnad mellan fram och bakhovar noterades. Hovbroskförbening hade ingen påverkan på hovens förmåga att expandera under tryck. Vid tryck på 9000N var expansionen i hovarna knappt märkbar. Vid 10000N expanderade hovarna i genomsnitt 6,1 mm mellan trakterna. Genom att variera testerna med tryck på strålen och inget tryck på strålen studerades strålens betydelse för hovmekanismen. På en hov avlägsnades strålen helt. Det gick inte att avgöra vilken betydelse strålen hade för hovmekanismen i belastat läge då resultaten varierade.

Ruohoniemi et al. (1997) har i sin studie undersökt hur ålder, kön, kroppsmått och typ av häst påverkar förekomsten av hovbroskförbening hos 202 stycken Finnhästar. Finnhästarna i studien var uppfödda och/eller ägdes av Ypäjä Equine Research Centre där studien ägde rum. Samtliga unghästar i studien levde under snarlika förhållanden. Framhovarna röntgades viktbarandes och graderades 0-5 enligt RS. Hästarna delades in i åldersgrupper 0–10, 11-20, 21-30, 31-36, 37-44 månader, 4-6 och 7-20 år. I varje grupp fanns 5–12 stycken individer. I åldersgruppen 0–10 månader förekom ytterst få hästar med hovbroskförbening (RS). Mellan grupperna 11-20 och 21-30 månader ökade förekomsten markant. Efter 30 månaders ålder så fortsatte förekomsten av hovbroskförbening öka men inte lika kraftigt. Förekomsten av hovbroskförbening ökade i takt med hästarnas ålder. Förekomsten av fria benkärnor påverkades inte av hästarnas ålder. Fria benkärnor förekom mer frekvent i de laterala hovbroskerna (67,8%) än i de mediala (32,2%) och det var ingen anmärkningsvärd skillnad mellan höger och vänster hov. Forskarna fann påtaglig skillnad i förekomsten av hovbroskförbening mellan ston och hingstar/valacker. Redan från två års ålder så förekom hovbroskförbening mer frekvent hos ston. Hos ston förekom hovbroskförbening i högre utsträckning på de laterala hovbroskerna än de mediala. Det var ingen distinkt skillnad mellan de mediala och laterala hovbroskerna hos hingstar/valacker. Ston hade även mer frekvent förekomst av fria benkärnor (23 ston jämfört med 7 hingstar/valacker).

Hedenström & Wattle (2014) undersökte i sin studie vilken påverkan hovbroskförbening har för kallblodiga travares prestation. Röntgenbilder togs på 649 svenska och norska kallblodstravares framhovar. Bilderna blindkodades och utvärderades två gånger av samma person. Bilderna graderades både utifrån Ruohoniemis skala och SLUs nya skala. Av de 648 hästarna så graderades 26% av hästarna till grad 0 enligt RS medan samma population enligt nya skalan bestod av 70% 0 gradiga hästar. En häst fick uteslutas ur studien då det inte gick att styrka dennes identitet. Två röntgenbilder uteslöts från studien då det inte gick att avgöra om det var smuts på hovarna eller röntgenfynd som uppenbarade sig på bilderna. Sportdata från de officiella travförbunden i Norge och Sverige utvärderades mot graden av hovbroskförbening. Sportdata som utvärderades var antal starter, personbästa (bästa genomsnittstid på 1km oavsett distans), totala vinstpengar och vinstpeng per lopp i svenska/norska kronor och antal lopp utan officiella notiser om oregelbunden trav eller galoppinslag. Inget samband mellan förekomst/grad av hovbroskförbening och starthistorik kunde påvisas. Med hjälp av BLUP (Best Linear Unbiased Prediction) undersökte man samband mellan avelsindex och hovbroskförbening. Medel och median avelsindex för de 648 undersökta hästarna var 105. Hos hästar med hovbroskförbening låg motsvarande värde på 104 och hästar utan hovbroskförbening 105. Fria benkärnor påvisades hos 43 av de 648 hästarna. Fria benkärnor påvisades ej ha betydelse för sportdatans parametrar. Inget könsrelaterat samband kunde påvisas. Gångartsdatan i studien användes till att utesluta klinisk påverkan av hovbroskförbening vid höga hastigheter. Det påvisades inget signifikant samband mellan antal lopp utan officiella notiser om gångartsfel och grad av hovbroskförbening. Hästar med hovbroskförbening grad 1 & 2 tenderade dock att uppvisa oregelbunden trav mer frekvent än hästar med grad 0 och 3 (nya skalan).

Melo E Silva & Vulcano (2002) har i sin studie undersökt förekomsten av hovbroskförbening hos brasilianska hopphästar. Röntgenbilder från 163 stycken framhovar graderades från 0 till 5. Vid 0 så förekom ingen hovbroskförbening, och vid 5 sträckte sig förbening en av hovbrosket till den övre halvan av kotbenet. Hästarna delades in i tre åldersgrupper, 15–35, 36-59 och >60 månader. Hovbroskförbening förekom hos 93% av hästarna i studien. I gruppen 15-35 månader förekom hovbroskförbening hos 85% av hästarna jämfört med 95% av hästarna i åldern 36-59 månader och 99% hos >60 månader. Ston påvisades mer frekvent drabbade av hovbroskförbening än hingstar/valacker. Hovbroskförbening bildades oftare vid hovbroskens bas (86,4%) än i de fria benkärnorna (6,6%). Sju procent av hovbrosken påvisade ingen förekomst av hovbroskförbening. Förekomsten av hovbroskförbening ökade i takt med ålder.

DISKUSSION

Klinisk betydelse

Hovmekanismen verkar stötdämpande och blodpumpande. Det är därför viktigt att hovbroskförbening inte hindrar hoven från att expandera. När Verschooten, Van Waerebeek & Verbeeck (1996) med hjälp av en press undersökte hovar med och utan hovbroskförbenings förmåga att expandera vid tryck uppifrån påvisades ingen signifikant skillnad. Det högsta trycket hovarna utsattes för där det var möjligt att mäta expansionen var 10000N vilket motsvarar ungefär 1000 kg (Verschooten, Van Waerebeek & Verbeeck 1996). Lars Roepstorff säger i en video att belastningen på ett enskilt framben i landningen efter ett hinder kan vara upp mot fyra gånger hästens kroppsvikt (Hästsverige 2013). Det betyder att en häst på 650 kg kan uppnå en belastning på 2400 kg (cirka 23536 N). Det vore därför intressant att se hur hovbroskförbening påverkar hovmekanismen vid en belastning motsvarande landning

efter hinder. Om det skulle visa sig att hovbroskförbening har betydelse för hovens förmåga att expandera vid högre belastning så skulle till exempel en hopphäst kunna vara mer påverkad än en dressyrhäst.

Åsikterna angående hovbroskförbenings kliniska betydelse går isär i de olika studierna. Studien av Lejuene et al. (2006) var mycket omfattande i sitt arbete med att påvisa hälta hos hästar med hovbroskförbening men inte lika omfattande när det kom till att undersöka vad som utlöste hältan. Hältan diagnosticeras till ett ben men utlösande faktor till hältan utreds inte. Det hade varit intressant att se hur många hältor som hade kunnat härledas till andra hältutlösande faktorer än just hovbroskförbening. Verschooten, Van Waerebeek & Verbeeck (1996) fann inget direkt samband mellan hovbroskförbening och hälta. Forskarna kunde inte heller se något samband mellan strålbenshälta och förekomst av hovbroskförbening. Hovbroskförbening förekom hos 75% av arbetshästarna i studien men endast 10-14% visade någon form av hälta (Verschooten, Van Waerebeek & Verbeeck 1996). Hovbroskförbeningen i sig ansågs inte vara smärtutlösande (Verschooten, Van Waerebeek & Verbeeck 1996). Inte ens vid höga hastigheter under ett travlopp kunde man upptäcka någon klinisk betydelse för hovbroskförbening i Hedenström & Wattles (2014) studie. Travbanor består av väl doserade och inte särskilt skarpa kurvor så det hade varit intressant att se om man fick fram ett annat resultat i hög hastighet men på ett mindre voltspår.

Ålder

Samtliga studier (Lejuene et al. (2006); Ruohoniemi et al. (1997); Verschooten, Van Waerebeek & Verbeeck (1996); Melo E Silva & Vulcano (2002).) som undersökte förhållandet mellan ålder och hovbroskförbening kom fram till att förekomsten av hovbroskförbening ökade i takt med hästarnas ålder. Eftersom att belastning kan ha betydelse för utveckling av hovbroskförbening är det ganska logiskt att förekomsten ökar som mest i 5-10 års gruppen i Verschooten, Van Waerebeek & Verbeecks (1996) studie eftersom det är då hästen lämnar unghäststadiet och går in i kanske sin mest aktiva tid i sin karriär. Då olika raser har olika användningsområden kan åldern där förekomsten av hovbroskförbening ökar mest variera något mellan raserna. En travhäst sätts i träning tidigare i livet än en arbetshäst till exempel. I Lejuene et al.s (2006) studie så studerades hästarna endast under en kort period i sitt liv. Precis som i de andra studierna på ålder så såg man att förekomsten av hovbroskförbening ökade i takt med ålder. Eftersom att inga äldre hästar var med i studien av Lejuene et al. (2006) så finns ingen information om förekomsten av hovbroskförbening hos äldre ardennerhästar.

Kön

Både Ruohoniemi et al. (1997) och Melo E Silva & Vulcano (2002) fick i sina studier fram att hovbroskförbening förekommer mer frekvent hos ston än hingstar/valacker. I Hedenström & Wattles (2014) studie på kallblodstravare så fanns ingen signifikant skillnad mellan könen. I samma studie så påpekas att stona inte tävlar lika länge som hingstar/valacker utan istället går i avel. Det betyder att hingstar och valacker belastar sina hovbrosk hårdare under en längre period vilket i sig kan innebära att förbeningsprocessen fortsätter eftersom att hård belastning tros vara en av orsakerna till att hovbrosket förbenas (Verschooten, Van Waerebeek & Verbeeck 1996). Det skulle kunna förklara varför Hedenström & Wattles (2014) resultat skiljer sig från de två andra studierna. Det hade varit intressant att se om Hedenström & Wattle (2014) hade fått ett annat resultat på sambandet mellan kön och förekomst av

hovbroskförbening om hästarna i studien hade haft liknande karriärer då belastning på hovbrosket torde blivit ungefär den samma.

Slutsats

Hovbroskförbening kan men måste inte ha klinisk betydelse. Det är främst vid frakturer på förbenat brosk som smärta kan uppstå. Förekomsten av hovbroskförbening ökar i takt med hästens ålder och förekommer mer frekvent hos ston än hingstar/valacker.

REFERENSER

Litteratur

Baxter, G.M. (2011) *Adams and Stashak Lameness in Horses. 6. uppl. West Sussex: Wiley-Blackwell.*

Hedenström, O.U. & Wattle, S.O. (2014) Significance of ossified ungular cartilages regarding the performance of cold-blooded trotters. *Acta Veterinaria Scandinavia*, Vol. 56, ss.74. Doi: [10.1186/s13028-014-0074-y](https://doi.org/10.1186/s13028-014-0074-y)

Lejuene, J.P., Schneider, N., Caudron, I., Duviver, D.H., & Sertejn, D. (2006) Radiographic Evolution of the Forelimb Digit in Ardenner Horses from Weaning to 28 months of Age and its Clinical Significance. *Journal of Veterinary Medicine Series A*, Vol. 53. No 7. ss. 364–370.

Melo E Silva, S.R.A. & Vulcano, L.C. (2002) Collateral cartilage ossification of the distal phalanx in the Brazilian jumper horse. *Veterinary Radiology & Ultrasound*, 2002, Vol. 43, No 5, ss. 461-463

Parks, A. (2003). Form and function of the equine digit. *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice*. Vol. 19. No 2. ss. 285-307.

Ruohoniemi, M., Laukkanen, H., Ojala, M., Kangasniemi, A., & Tulamo, R-m. (1997) Effect of sex and age on the ossification of the collateral cartilages of the distal phalanx of the finnhorse and the relationship between ossification and bodysize and type of horse. *Research in Veterinary Science*, No. 62, ss. 34-38.

Tullberg, M. (2008). Hovbroskförbening hos Svenska Ardennerhästen. Examensarbete 2008:29. SLU, Institutionen för kliniska vetenskaper. Uppsala.

Verschooten, F., Van Waerebeek, B. & Verbeck, 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

SJVFS 2009:28 *Föreskrifter om ändring i Djurskyddsmyndighetens föreskrifter om avelsarbete*. Jönköping: Statens jordbruksverk

Hästsverige. (2013) *Forskning vid SLU om ridunderlag*. [Video] <https://www.youtube.com/watch?v=X17yTdl-B80> [2018-08-25]

