



# Djuromvårdnad vid fång

*Veterinary nursing in the case of laminitis*

**Klara Svenning**

**Skara 2013**

**Djursjukskötprogrammet**

---

**Studentarbete**  
**Sveriges lantbruksuniversitet**  
**Institutionen för husdjurens miljö och hälsa**

***Student report***  
***Swedish University of Agricultural Sciences***  
***Department of Animal Environment and Health***

**Nr. 467**

***No. 467***

**ISSN 1652-280X**



## **Djuromvårdnad vid fång**

*veterinary nursing in the case of laminitis*

**Klara Svenning**

Studentarbete 467, Skara 2013

**G2E, 15 hp, Djursjukskötarprommet, självständigt arbete i djuromvårdnad,  
kurskod EX0702**

**Handledare:** Johan Loberg, Box 234, 532 23 SKARA

**Examinator:** Lena Lidfors, Box 234, 532 23 SKARA

**Nyckelord:** fång, djuromvårdnad, kryoterapi, utfodring, skoning

**Serie:** Studentarbete/Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för husdjurens miljö och hälsa, nr. 467, ISSN 1652-280X

**Sveriges lantbruksuniversitet**

Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap

Institutionen för husdjurens miljö och hälsa

Box 234, 532 23 SKARA

**E-post:** hmh@slu.se, **Hemsida:** www.slu.se/husdjurmiljohalsa

---

I denna serie publiceras olika typer av studentarbeten, bl.a. examensarbeten, vanligtvis omfattande 7,5-30 hp. Studentarbeten ingår som en obligatorisk del i olika program och syftar till att under handledning ge den studerande träning i att självständigt och på ett vetenskapligt sätt lösa en uppgift. Arbetenas innehåll, resultat och slutsatser bör således bedömas mot denna bakgrund.

# Innehållsförteckning

<b>1. ABSTRACT</b> .....	4
<b>2. INLEDNING</b> .....	5
2.1. Syfte.....	5
2.2. Rapportens innehåll .....	5
2.3. Fång .....	5
<b>3. SYFTE OCH FRÅGESTÄLLNINGAR</b> .....	6
<b>4. MATERIAL OCH METOD</b> .....	6
<b>5. RESULTAT</b> .....	6
5.1. Fång – symtom och orsaker.....	6
5.2. Predisponerande faktorer .....	7
5.3. Etiologi .....	8
5.4. Statistik .....	9
5.5. Akut fång .....	9
5.6. Kronisk fång .....	10
5.7. Utfodring .....	10
5.8. Kryoterapi.....	11
5.9. Skoning.....	12
5.10. Betesreducerare .....	13
5.11. Medicinsk behandling .....	13
<b>6. DISKUSSION</b> .....	13
6.1. Diskussion av denna rapport och dess tillämpning .....	13
6.2. Utfodring, behandling och förebyggande åtgärder.....	14
6.3. Skoning och boxvila .....	15
6.4. Kryoterapi.....	15
<b>7. SLUTSATSER</b> .....	16
<b>8. POPULÄRVETENSKAPLIG SAMMANFATTNING</b> .....	18
<b>9. REFERENSER</b> .....	20

# 1. ABSTRACT

Laminitis is a common but devastating condition, and affected horses are often euthanized or influenced a very long time. Many horses never returns to their original capacity. Laminitis is often associated with severe pain and a long time of convalescence. Symthoms includes lameness, hoof hyperthermia, strengthened digital pulse and pain. The horse often tries to move the body weight away from the forelegs which are often more severely affected than the hindlimbs. The lamellae in the hoof are partly or totally destroyed when affected by laminitis. The cells are destroyed and disconnected from each other, which is called lamellar separation. This can lead to hoof dislocation because the lamellae is no longer connected to the coffin bone and the hoof capsule. Much is written about the condition, but the exact mechanism concerning how laminitis arises is still unknown. Conditions proposed to be triggers of the development of laminitis include sepsis mainly caused by gram negative bacteria, equine metabolic syndrome, excess intake of carbohydrates, cushings disease or treatment with cortisone, high body weight and lack of exercise. This literary study will compile research done concerning laminitis and suggest how veterinary nursing can help horses affected by laminitis. Cryotherapy is a method that seems to help horses in the initiate phase of laminitis, but more research is needed to develop a good method. Feeding, shoeing, treatment of conditions causing laminitis and exercise are some of the things considered. These are of big interest in this study for treatment and prevention of laminitis.

Research accentuate the importance of feeding the laminitic horse with hoof sthrengthening nutrients like calcium, biotin and high quality proteins. This is of greatest interest during the first three months of treatment, because the body needs extra nutrition for tissue healing. Shoeing of the horse is suggested in the chronic phase. Factors to be considered includes distribution of body weight, reducing the pressure on the lamellae and reducing the pull of the deep flexor tendon. In the acute phase of laminitis the horse needs box rest at a soft and pressure equalizing material. Analgesia is needed because of the severe pain often seen in the acute phase. A diet with low content of carbohydrates, normal body weight, regular exercise and good shoeing seems to be of great value for laminitis affected horses, both in the chronic phase of laminitis and for prevention of a relapse.

Keywords: Laminitis, horse, cryotherapy, veterinary nursing.  
Sökord: Fång, häst, kryoterapi, djuromvårdnad.

## 2. INLEDNING

### 2.1 SYFTE

Syftet med uppsatsen är att den ska vara användbar för djursjukskötare och hästägare som vill få tips och råd gällande djuromvårdnaden av hästar med fång. Uppsatsen ska sammanställa befintlig litteratur inom området och dra slutsatser om hur fånghästar ges bästa möjliga djuromvårdnad.

### 2.2 RAPPORTENS INNEHÅLL

Rapporten kommer att ta upp forskning som berör fång, predisponerande faktorer, etiologi, lämplig djuromvårdnad som utfodring, motion, behandlingar och andra åtgärder som kan hjälpa hästar med fång till minskad smärta och tillfrisknande/förbättring.

### 2.3 FÅNG

Fång är en allmänsjukdom, vilket innebär att hela hästens kropp är påverkad, med en rubbning i produktionen av lamelläderhornet som orsakar att kopplingen mellan hornkapseln och lamelläderhuden försvinner eller försämras (Magnusson, 2007). Vid stor förlust av denna koppling ändras hovbenets position i hornkapseln, vilket leder till sänkning och/eller rotation av hovbenet (Magnusson, 2007). Fång ger ofta svåra symtom i hästens hovar (Magnusson, 2007; Pollitt, 2008).

Det innersta lagret i inre hovvägen består av lameller (Pollitt, 2008). Dessa lameller har inga egna blodkärl, utan är beroende av blodförsörjning från närliggande strukturer (Pollitt, 2008). Basalmembranet i anslutning till lamellerna är en bindvävsstruktur som fäster dels i lamellerna-, och dels i hovbenet (Pollitt, 2008).

Symtom på fång är värme i hovväggen, förstärkt digitalpuls, avlastning av benen, håla, stel gång, sulömhet, feber orsakat av smärta och tecken på smärta (Liman, 2004; Magnusson, 2007; Adams *et al.*, 2011). I vissa fall är smärtan så allvarlig att hästens andningsfrekvens och puls är förhöjd (Liman, 2004; Magnusson, 2007; Adams *et al.*, 2011).

Fång är enligt Pollitt (2008) den näst vanligaste dödsorsaken hos hästar efter kolik. I en undersökning gjord i USA avlivades 4,7% av hästarna som drabbats av fång. Pollitt menar att det är en sjukdom som orsakar svår smärta hos hästen och sjukdomsförloppet är långvarigt och ofta till och med obotligt med kronisk smärta och irreversibla förändringar i de drabbade hovarna. Många djurägare upplever behandlingen som svår, långdragen och som en förlust ekonomiskt (Pollitt, 2008). En av orsakerna till att en stor del av hästarna med fång avlivas är den ovissa prognosen och att djurägare inte vill se sin häst lida under en lång period (Pollitt, 2008).

Det finns många studier gjorda på fånghästar, men ett givet sätt att bota sjukdomen verkar inte finnas. Olika sätt att utfodra, träna och vårda hästar med fång finns föreslaget, men mer forskning behövs inom området för att finna den optimala djuromvårdnaden vid fång (Hodgson & Rose, 1999; Dyson & Ross, 2003; Magnusson, 2007).

Kryoterapi verkar vara ett område av intresse att utforska mer, då flera studier visar på goda resultat vid fångbehandling (Pollitt & Van Eps, 2004a, 2009). Kryoterapi innebär att någon kroppsdel kyls ner för att ge antiinflammatorisk och analgetisk effekt (Pollitt, 2008).

### 3. SYFTE OCH FRÅGESTÄLLNINGAR

#### Syftet med arbetet är att:

- Utforma råd till hästägare och djursjukskötare angående djuromvårdnad av fångpatienter.
- Utforma råd till hästägare och djursjukskötare för att förhindra att patienter som en gång drabbats av fång får det igen.

#### Frågeställningar:

- Hur bör djuromvårdnaden av fångpatienter utföras?
- Finns det djuromvårdnadsåtgärder för hästar med fång som ökar chansen för tillfrisknande?
- Finns det djuromvårdnadsåtgärder som minskar risken för återfall hos de hästar som tidigare drabbats av fång?

### 4. MATERIAL OCH METOD

Arbetet utfördes med litteraturstudie som metod. Denna metod valdes för att kunna jämföra och sammanställa det material som finns inom området med syftet att besvara frågeställningarna. Databaserna som använts är främst Pubmed och Science direct. Vetenskapliga böcker och även en populärvetenskaplig bok användes eftersom de artiklar som funnits inte täckte upp allt som önskats ingå i rapporten. Delen där populärvetenskaplig litteratur användes var angående hovvård och skoning för att komplettera de andra. Agria djurförsäkring användes som referens till statistikdelen eftersom artiklarna inte tagit upp detta område särskilt ingående.

Många artiklar har funnits där studiernas utförande och resultat varit snarlika, de som valdes var de som ansågs ta upp mer djuromvårdnad än de som valdes bort. Referenserna som användes i rapporten var uppdelat på vetenskapliga artiklar, studentarbeten, vetenskapliga och populärvetenskapliga böcker.

#### Sökord

Pubmed: horse, cryotherapy, laminitis, ultrastructural, induction, oligofructose, basement membrane, equine, grain analysis, genetic.

Science direct: laminitis, horse, equine, cryotherapy.

### 5. RESULTAT

#### 5.1 FÅNG – SYMTOM OCH ORSAKER

Fång är en allmänsjukdom med en rubbning i produktionen av lamelläderhornet som orsakar att kopplingen mellan hornkapseln och lamelläderhuden försvinner eller försämras (Magnusson, 2007). Vid stor förlust av denna koppling ändras hovbenets position i hornkapseln, vilket leder till sänkning och/eller rotation av hovbenet (Magnusson, 2007). Symtom på fång är värme i hovväggen, förstärkt digitalpuls, avlastning av benen, hälta, stel gång, sulömhet, feber orsakat av smärta och tecken på smärta (Liman, 2004; Magnusson, 2007; Adams *et al.*, 2011). I vissa fall är smärtan så allvarlig att hästens andningsfrekvens och puls är förhöjd (Liman, 2004; Magnusson, 2007; Adams *et al.*, 2011).

När en häst börjar visa symtom på fång har strukturerna i hoven redan börjat förändras (Pollitt & Van Eps, 2004a; Baldwin *et al.*, 2007). Lamellagren släpper från varandra hos hästar med fång (Pollitt & Van Eps, 2004a; Baldwin *et al.*, 2007). I flera studier där hästar fått 10g oligofruktos per kg kroppsvikt oralt har hästarna visat symtom på fång som hälta

och värme i hovarna, och vid obduktion har det framkommit att hovarna varit påverkade av fång (Pollitt & Van Eps, 2004a; Baldwin *et al.*, 2007). I de aktuella fallen har lamellagret varit skadat (Pollitt & Van Eps, 2004a; Baldwin *et al.*, 2007).

Enligt Adams *et al.*, (2011) påverkas mjukdelarna i hästens hov vid fång vilket leder till förstörda dermala och epidermala lameller som släpper ifrån varandra och kan ge andra förändringar i hoven, som hovbensrotation och/eller hovbenssänkning, vilket innebär att hovbenet ändrar sin position i hovkapseln p.g.a. bristande stödjevådnader (Adams *et al.*, 2011). Fång är troligtvis ingen primärsjukdom men kan uppkomma sekundärt vid sjukdomstillstånd som **sepsis/endotoxinemi, överbelastning** av ett ben då ett skadat ben avlastas, **cushings sjukdom** eller **"equine metabolic syndrome"** (EMS) (Adams *et al.*, 2011). I begreppet EMS räknas fång som orsakas av bete/överutfodring in (Adams *et al.*, 2011). Adams *et al.*, (2011) tar även upp konsumtion av svart valnöt som en orsak till att fång utvecklas, men detta ses inte som lika vanligt förekommande som de tidigare nämnda orsakerna. Inom forskning där man framkallat fång hos hästar har det ofta använts överbelastning av kolhydrater eller svart valnötsextrakt (Belknap *et al.*, 2009).

Fång kan delas in i olika faser som kan benämnas utvecklingsfas, akut fas och kronisk fas (Adams *et al.*, 2011). Utvecklingsfasen är den fas där hästen ännu inte visat några symtom på fång men löper stor risk att utveckla akut fång, exempelvis vid sepsis (Adams *et al.*, 2011). Den akuta fasen kännetecknas av symtom från hovarna, men i den här fasen kan ingen hovbensdislokation ses på röntgen (Adams *et al.*, 2011). Den kroniska fasen av fång kännetecknas av hovbensrotation och/eller hovbenssänkning som kan ses på röntgen och uppkommer om det akuta fånganfallet inte hävs (Adams *et al.*, 2011).

## 5.2 PREDISPONERANDE FAKTORER

Hästar med metaboliska/endokrina sjukdomar och överbelastning av extremiteter är predisponerande faktorer för fång (Adams *et al.*, 2011). Bakteriell sepsis som orsakar fång kan uppkomma vid exempelvis kvarbliven efterbörd, bukkirurgi, infektion med gramnegativa bakterier och överbelastning med kolhydrater, där tarmbakterier dör och toxiner frisätts (Adams *et al.*, 2011). Fång som orsakas av kolhydratöverbelastning ses mestadels på våren då hästar släppts på bete med frodigt gräs (Adams *et al.*, 2011).

En rubbning av tarmfloran ses vid "utfodringsfång" där foderbyte skett eller hästen haft tillgång till onormalt mycket foder som vid betessläpp (Magnusson, 2007). Vid rubbningen av tarmfloran frisätts toxiner från tarmfloras bakterier, dessa toxiner tros kunna påverka de enzymer som styr horntillväxt, immunförsvar och blodcirkulation (Magnusson, 2007). Livmoderinflammation eller kvarbliven efterbörd hos ston som fölat kan orsaka s.k. förlossningsfång vilket tros orsakas av toxiner (Magnusson, 2007).

Hästar med EMS är predisponerade för fång, de är ofta både överviktiga och insulinresistenta, de kan även ha högt blodtryck (Vervuert & Winkelsett, 2008; Cartera *et al.*, 2009). Dessa faktorer ökar risken att drabbas av fång (Vervuert & Winkelsett, 2008; Cartera *et al.*, 2009). Vidare föreslår Vervuert & Winkelsett (2008) att vissa hästar kan vara genetiskt predisponerade för EMS. En studie som utfördes av Cartera *et al.*, (2009) visade att hästar som drabbats av fång vid upprepade tillfällen, orsakat av för kraftigt bete, hade högre koncentration av cirkulerande inflammatoriska cytokiner i kroppen än hästar som aldrig visat symtom på fång. Blodprov som togs på hästarna i studien visade att hästarna med fång hade högre nivåer av det inflammatoriska cytokinet Tumor Necrosis Factor  $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ). TNF- $\alpha$  föreslogs vara en faktor som förvärrar insulinresistens och

därmed ökar risken för fång (Cartera *et al.*, 2009). Även hästar som behandlats med kortison är predisponerade för fång (Magnusson, 2007). Unga hästar som växer och hästar som regelbundet tränas drabbas väldigt sällan av fång (Magnusson, 2007).

### 5.3 ETIOLOGI

Det är inte helt klart vad som orsakar fång, och flera olika faktorer tros kunna utlösa sjukdomen (Dyson & Ross, 2003). En vanlig teori är att fång är kopplat till överutfodring, särskilt med kolhydrater (Dyson & Ross, 2003). För hästar med fång går vården ut mycket på att bromsa utvecklingen av sjukdomen och smärtlindra (Dyson & Ross, 2003). Sjukdomen är smärtsam och ofta långdragen med tveksam prognos (Dyson & Ross, 2003). Överutfodring med framförallt kolhydrater från kraftiga beten tros orsaka ca 80% av sjukdomsfallen (Hodgson & Rose, 1999).

Lamellerna fäster till hovväggen och hovbenet (distala falangen) (Adams *et al.*, 2011). Fång innebär en inflammation i hovens lamellager där en uttänjning av lamellerna sker vilket orsakar att hovkapselns infästning slits isär (Liman, 2004; Adams *et al.*, 2011). Fång utvecklas snabbt på bara några få dagar (Pollitt, 2008). Utvecklingsfasen innan symtom kan ses pågår i 30-40 h (Pollitt, 2008). I denna fas triggas lamellseparationen (Pollitt, 2008). Ibland ses symtom på sjukdomstillstånd som orsakar fång, som sepsis, gastrointestinala störningar med mera (Pollitt, 2008).

Den akuta fasen är ofta mycket smärtsam och symtom som hälta, värme i hovarna och "fångställning" kan ses (Liman, 2004; Adams *et al.*, 2011). Med fångställning menas att hästen förskjuter sin vikt bakåt och står med frambenen skjutna framför kroppen och bakbenen inunder kroppen, detta för att avlasta framhovarna som vanligen drabbas värre än bakhovarna (Liman, 2004; Adams *et al.*, 2011). När lamellerna börjat förstöras kan en kronisk fas följa (Hood, 1999). Hood (1999) menar att utvecklingen av kronisk fång kan stoppas inom 72 h efter att sjukdomsförloppet startat. Detta beror på att cellförändringarna i hoven och blödningarna i lamellagret då ännu inte orsakat kronisk skada (Hood, 1999).

En teori om vad som händer i hoven vid fång är att inflammation och ödem orsakar högre tryck i hoven som inte kan utvidgas (Adams *et al.*, 2011). Detta leder till vasokonstriktion då kärlen i hoven trycks ihop, vilket leder till försämrad blodförsörjning i hoven (Adams *et al.*, 2011). Vasokonstriktionen leder till ischemi vilket gör att cellerna som fogar samman basalmembranet och de epidermala lamellerna släpper från varandra (Stashak, 2002). Inflammationen i hovens lameller vid fång liknar den som uppstår vid organskador hos människor vid sepsis, vilket gör sepsis till en trolig orsak till att fång utvecklas (Adams *et al.*, 2011). Inflammationsreaktionen i hästens bakhovar är likadan som den i framhovarna vid fång, men risken för fång anses vara högre i hästens framhovar än i bakhovarna vilket tros bero på den ökade tyngden som bärs upp av frambenen (Belknap *et al.*, 2012).

Vid fång som framkallats med överbelastning av svart valnötsextrakt ses inte bara inflammation och ökad mängd inflammationsmediatorer i lamellerna, utan även i lever och lungor, organ som drabbas vid sepsis hos människa (Belknap *et al.*, 2009). Inflammationen i lamellerna vid fång är betydligt allvarligare än den i lungor och lever, vilket tros bero på vaskulära störningar i hoven (Belknap *et al.*, 2009).

Fång associeras ofta med symtom på endotoxemi eller sepsis orsakat av gramnegativa bakterier (Adams *et al.*, 2011). Det är möjligt att en inflammationsreaktion lik den som sker vid sepsis hos människa orsakar aktivering av leukocyter och det vaskulära endoteliet



vilket leder till lokal frisättning av inflammationsmediatorer i lameller, lever och lungor (Adams *et al.*, 2011).

Det föreslås att bakterietoxiner och inflammatoriska proteiner gör att metalloproteaser (MMPs) orsakar att lamellerna förstörs genom att det extracellulära matrixet under lamellernas basalepitel bryts ner. MMPs tros kunna förstöra basalmembranet mellan dermala och epidermala lamellerna, vilket leder till separation av lamellerna och försämrat stöd i distala falangen (Adams *et al.*, 2011). Det extracellulära matrixet består mestadels av proteiner och proteoglykaner och ger styrka, stabilitet och tålighet mot kompressioner i hoven (Adams *et al.*, 2011). Adams (2011) påstår vidare att denna struktur påverkas negativt av ischemi.

#### **5.4 STATISTIK**

Försäkringsbolaget Agria påstår att fång är en sjukdom som ökar dramatiskt bland hästar. Deras statistik visar att över 6000 hästar insjuknade i fång år 2010, och antalet är stadigt ökande. Agria djurförsäkring (2011) spekulerar i att orsaken kan vara att vissa raser med större benägenhet för fång ökar, men även kalla vintrar då hästarna ofta rids mindre men får samma fodergiva som vid hårdare träning tros påverka antalet fall av fång. Åtgärder som tros kunna minska risken för fång är att minska fodergivan de perioder hästen tränas mindre, begränsat betande på sommaren och gradvis tillvänjning till betet (Agria djurförsäkring, 2011). Agria djurförsäkring rekommenderar att hästar som tidigare haft fång betar med munkorg eller betesreducerare som minskar mängden gräs hästen får i sig. Att minska mängden av lättlösliga kolhydrater tros vara viktigt för hästar med benägenhet för fång (Agria djurförsäkring, 2011).

#### **5.5 AKUT FÅNG**

Aktivt kol eller mineralolja kan ges oralt i den akuta fasen vid utfodringsrelaterad fång (Pollitt, 2008). Pollitt föreslår 4 L mineralolja 4 ggr/dag p.g.a. dess laxerande verkan och att oljan delvis kan förhindra absorption av toxiner (Pollitt, 2008). Orsaken till ett akut fånganfall bör avlägsnas snarast möjligt för att lindra sjukdomsförloppet (Hodgson & Rose, 1999). Vätsketerapi och chockbehandling kan bli aktuellt i allvarliga fall med svår smärta (Hodgson & Rose, 1999). En fånghäst bör hållas i stillhet för att avlasta hovarna och minska risken för lägesförändring av hovbenet (Liman, 2004; Magnusson, 2007). Badden i boxen bör vara djup och mjuk för att minska mottrycket på hästens hovar (Liman, 2004). Bra underlag är torv eller sand (Liman, 2004). Hästen bör få möjlighet att utan svårigheter ligga och vila, därför kan en extra stor box vara att föredra så att hästen får plats att lägga sig och resa sig utan problem (Liman, 2004).

Prognosen för fånghästar beror enligt Magnusson (2007) till stor del på hur snabbt behandling sätts in, hur fort och bra hästen svarar på behandling och om hovbensrotation kan förhindras. Snabb behandling och förhindrad hovbensrotation har betydligt bättre prognos än om behandling inte sätts in direkt och om hovbensrotation uppstår (Magnusson, 2007). Vissa hästar blir symtomfria redan efter en vecka medan andra dröjer upp till ett år eller aldrig blir friska (Magnusson, 2007). De som fortfarande visar symtom efter 1 år löper stor risk för kroniska skador och symtom i hovarna som kvarstår (Magnusson, 2007). I de fall där hovbenet ändrat läge bör hästen enligt Magnusson (2007) motioneras tidigast efter 6 månader, även om hästen är hälfri tidigare. Pollitt (2008) anser att motion bör undvikas under den akuta fasen och under den period då analgetisk behandling används, han anger dock ingen tidsgräns för när motion tidigast kan påbörjas. Risken för återfall är

stor hos hästar som en gång haft fång, därför bör dessa hästar hållas i normalhull, motioneras dagligen och inte gå på kraftigt bete (Magnusson, 2007).

Motion är kontraindicerat under den akuta fasen och så länge smärtstillande läkemedel används (Pollitt, 2008). Det är vanligt att hästar som drabbas av fång är överviktiga (Dyson & Ross, 2003; Magnusson, 2007; Adams *et al.*, 2011). Viktminskning minskar hästens tyngd som belastar hovarna, men att banta en häst tar tid (Magnusson, 2007). För att avlasta hovarna från rörelse bör hästen ha strikt boxvila på ett mjukt underlag som fördelar trycket över så stor del av hoven som möjligt, detta är extra viktigt i den akuta fasen och tidigt i den kroniska fasen av fång (Dyson & Ross, 2003; Magnusson, 2007; Adams *et al.*, 2011).

## 5.6 KRONISK FÅNG

Symtom på kronisk fång är enligt Magnusson (2007) visitertångsömhet över hovbensspetsen, förstärkt digitalpuls, ovanligt bred lamellrand med torrt lamellhorn som kan vara sprucket och kan drabbas av hovröta. Hästen kan ha ändrat rörelsemönster där hovens trakt del sätts i ovanligt mycket, s.k. dubbelsläende steg (Magnusson, 2007). Hästen kan ha kvarstående stelhet eller kort steg vid rörelse som främst ses i vändningar, då hästen ofta försöker avlasta frambdelen och därmed förskjuter vikten bakåt (Magnusson, 2007). När den akuta fasen av fång behandlats och hävts kan det kvarstå förändringar i hoven, vilket kallas kronisk fång (Magnusson, 2007). Förändringar som ofta ses är konkav vägg i hovens tådel med horisontella ringar som är smala dorsalt på hovväggen och divergerar till glesare ringar vid hovens trakt del, höga trakter och sänkt sula speciellt mellan strålens spets och tåväggen (Magnusson, 2007). Lägesförändring av hovbenet som kan ses på röntgen kan också kvarstå (Magnusson, 2007). I den kroniska fasen av fång kan olika hovbeslag användas som nämns i stycket om skoning (Magnusson, 2007). Tån bör verkas kort och sulan hållas extra tjock (Magnusson, 2007).

## 5.7 UTFODRING

Restriktioner av foder vid fång används enligt Magnusson (2007) flitigt av både hästägare och på djursjukhus. Vid akut fång får hästen ofta vara helt utan foder första dygnet och sedan ges enbart grovfoder i begränsad mängd (Magnusson, 2007). Allt kraftfoder tas bort ur foderstaten (Magnusson, 2007). Laxering av tarmen kan användas vid utfodringsfång och tarmflorekultur kan ges oralt för att stabilisera tarmfloran (Magnusson, 2007). Fånghästar bör utfodras med kolhydratfattigt foder (Dyson & Ross, 2003). Hö som blötläggs i vatten minst 12 h innehåller mindre lösliga kolhydrater än torrt hö vilket är bra för fånghästar (Dyson & Ross, 2003). Kraftfoder och kolhydratrikt foder som äpplen och morötter bör undvikas i foderstaten (Dyson & Ross, 2003). Icke strukturella kolhydrater kan framkalla fång (Byrd & Longland, 2006). Gröna växter som finns i hästars bete lagrar enkla sockerarter med hjälp av fotosyntesen då koldioxid absorberas och används vid produktionen av sockerarter (Byrd & Longland, 2006). Halten av vattenlösliga kolhydrater i betet är högst under dagtid eftersom fotosyntesen är beroende av ljus (Byrd & Longland, 2006). Betets innehåll av vattenlösliga kolhydrater varierar även säsongsmässigt och är högst i maj och lägst i augusti (Byrd & Longland, 2006). Att låta hästar beta tidigt på morgonen istället för på dag- och kvällstid och att undvika att de betar mycket under vår och tidig sommar minskar intaget av icke strukturella kolhydrater (Byrd & Longland, 2006). Det går att analysera mängden av icke-strukturella kolhydrater i grovfoder, vilket bör göras för hästar som har eller har haft fång (Byrd & Longland, 2006). Denna analys ger svar på hur stor andel av olika sockerarter grovfodret innehåller (Byrd & Longland, 2006).

Enligt Hodgson & Rose (1999) bör man ge hästar med akut fång extra tillskott de 3 första månaderna för att hovarna ska läka optimalt. Kalcium stärker lamellerna, biotin främjar hornstillväxt och hovens hårdhet (Hodgson & Rose, 1999). Hodgson & Rose (1999) föreslår ett tillskott av 20 g dikalciumfosfat och 3 g biotin/100 kg kroppsvikt per dag i minst 3 månader. Kalciumtillskott är endast nödvändigt om grovfodermängden som ges inte innehåller tillräcklig mängd (Hodgson & Rose, 1999).

Energimängden bör minskas till fånghästar, men tillräcklig proteinmängd av god kvalitet är av stor vikt för att lamellerna ska läka (Hodgson & Rose, 1999). Proteinkällan bör innehålla alla essentiella aminosyror för häst (Hodgson & Rose, 1999) vilket inkluderar arginin, histidin, isoleucin, leucin, lysin, metionin, fenylalanin, treonin och valin (Hart & Johnson, 1974). Förslagsvis kan 100 g mjöl av sojaböner/100 kg kroppsvikt alternativt 135 g rapsmjöl/100 kg kroppsvikt ges som tillskott till grovfodret som är den huvudsakliga födan (Hodgson & Rose, 1999). Vitamin A, D och zink kan även behöva ges som tillskott efter ett akut fånganfall under 2-3 månader (Hodgson & Rose, 1999). Även om foderstaten ändras och man minskar på vissa delar är det av stor vikt att påpeka att fånghästar inte ska svältas (Hodgson & Rose, 1999). För att kroppen ska läka behövs näring, det man ändrar på är sammansättningen i foderstaten (Hodgson & Rose, 1999).

## 5.8 KRYOTERAPI

Kryoterapi innebär att den vävnad man önskar påverka kyls ner till en temperatur under kroppens normala (Pollitt, 2008). Kryoterapi minskar vävnadsperfusionen och verkar antiinflammatoriskt (Erb *et al.*, 2000). Kryoterapi av extremiteter minskar vävnadsperfusionen i hovens mjukdelar (Erb *et al.*, 2000). Långvarig kryoterapi av extremiteter tolereras väl av hästar (Pollitt & Van Eps, 2004b). I Pollitt's och Van Eps' (2004a) studie där 10 hästar behandlades och 4 hästar användes som kontrollgrupp visade resultatet att kryoterapi skulle kunna ha förebyggande effekt i de lägen när akut fång håller på att utvecklas. Akut fång framkallades hos hästarna med en hög dos av kolhydraten oligofruktos. Hästarnas vänstra framben placerades därefter i en slags gummistövel med vatten och is som var  $0.5 \pm 1.7^{\circ}\text{C}$ . När hästarna sedan avlivades efter 48 h och hovarna undersöktes visade det sig att den hoven som behandlats med kryoterapi inte visade tecken på fång i lika stor utsträckning som de andra hovarna. Hästarna var inte heller synligt halta på benet som behandlats med kryoterapi. I alla hovar som inte behandlats med kryoterapi hade basalmembranet vid lamellerna släppt till viss del från detta, något som inte sågs alls hos de kryoterapibehandlade hovarna (Pollitt & Van Eps, 2004a). Akut fång bör därmed behandlas med kryoterapi på hovar och skenben för att lindra smärta och minska blodutträdet till hovarna (Hodgson & Rose, 1999; Magnusson, 2007).

I en studie av Pollitt & Van Eps (2009) framkallades fång hos 12 hästar med oligofruktos och 6 hästar användes som kontrollgrupp. Hästarna i behandlingsgruppen behandlades sedan med kryoterapi av distala extremiteterna i 72 h, med  $1^{\circ}\text{C}$  rinnande vatten upp till karpus, vilket minskade kliniska symtom till endast en mild hälta, histologiskt var lamellerna helt normala (Pollitt & Van Eps, 2009). Resultaten mättes 7 dagar efter givan av oligofruktos. Hästarna som inte behandlades med kryoterapi hade kraftigare symtom och histologiska tecken på fång i större utsträckning än de som behandlades. Författarna rekommenderar kryoterapi för hästar som löper risk att drabbas av fång och bedöms kunna befina sig i utvecklingsfasen av fång (Pollitt & Van Eps, 2009).

## 5.9 SKONING

Skoning påverkar hovens struktur och belastning (Balch *et al.*, 1991). Hovvård som minskar smärta, stressen på lamellerna och risken för hovbensrotation och hovbenssänkning är av stor vikt för hästar med fång (Dyson & Ross, 2003). De faktorer som påverkar lamellerna är hästens tyngd, konstant drag av djupa böjsenan och hävstångseffekten från hovens tådel mot hovkapseln (Dyson & Ross, 2003; Adams *et al.*, 2011).

Om hästens skor tas av minskar belastningen på hovväggen vilket är att föredra när hästen står på boxvila, dock finns risken att ytterligare skada lamellerna när skorna dras av (Dyson & Ross, 2003; Magnusson, 2007; Adams *et al.*, 2011). Flera källor förespråkar att hästen i den akuta fasen skall vara barfota och vila i box (Dyson & Ross, 2003; Magnusson, 2007; Adams *et al.*, 2011). Lägesförändring av hovbenet kan leda till komplikationer som vävnadsdöd i hovens tådel, eftersom hovbenet och läderhuden i tådelen utsätts för ett ökat tryck från underlaget (Magnusson, 2007). Sulan bör hållas tjock vid hovvård av fånghästar för att inte utsätta hovens tådel för onödigt tryck från underlaget (Magnusson, 2007). I vissa fall görs en resektion av hovens tåvägg för att underlätta för hovväggen att växa ner till hovbenet på ett normalt sätt (Magnusson, 2007). Resektion av tåväggen tas inte upp ytterligare i rapporten eftersom det är en veterinärmedicinsk åtgärd som faller utanför ramen för detta arbete.

Hovväggen kan avlastas med mjuka sulor som fästs under hästens hovar för att låta andra delar av hoven (framför allt sulan) ta mer belastning, vilket är extra viktigt första tiden när fång håller på att utvecklas och i den akuta fasen (Dyson & Ross, 2003). Att använda en mjuk sula som höjer hovens bakre del minskar draget i hovbenet från djupa böjsenan, hoven kan även verkas så att trakt delen är högre än tådelen (Dyson & Ross, 2003). Det finns olika typer av sulor för avlastning, det viktigaste är att sulan är mjuk, fördelar trycket från underlaget och har god stötdämpning (Dyson & Ross, 2003). Sulan bör avlasta lamellerna så mycket som möjligt vilket gör att en sula som fördelar trycket över hela hovens yta är optimal (Adams *et al.*, 2011).

Hovens tå bör verkas extra kort för att underlätta överrullningen och minska trycket på tåväggen, därmed minskas hävstångseffekten mot hovkapseln och belastningen av den djupa böjsenan (Dyson & Ross, 2003; Magnusson, 2007). Prognosen vid hovbensrotation är generellt bättre hos ponnyer än stora, tunga hästar p.g.a. att deras lättare kroppstyp leder till mindre belastning på hovarna (Dyson & Ross, 2003). En häst som en gång haft fång löper ökad risk att drabbas igen (Dyson & Ross, 2003). Skoning bör undvikas i den akuta fasens första skede då hästen är kraftigt smärtpåverkad, skoningen innebär dessutom att hästen måste stå med mer tyngd på 3 ben under tiden skoningen sker (Hodgson & Rose, 1999).

Det finns en uppsjö av skor som kan användas vid fång (Adams *et al.*, 2011). Eggskor används ofta och är skor som går hela vägen runt hoven och inte har någon öppen del vid ballarna, detta stabiliserar hoven och minskar rörelsen i djupa böjsenan och därmed påfrestningen på lamellerna (Adams *et al.*, 2011). Ibland används skor med öppen tådel som ger stabilitet och minskat genomtramp i bakre delen av hoven, men de skyddar inte hovens tådel (Adams *et al.*, 2011). En "hjärtformad" sko som går runt hela hoven och dessutom täcker strålen kan användas av samma orsak som eggskon, men här ökas ytan av skon som är i kontakt med marken vilket anses avlasta lamellerna ytterligare (Adams *et al.*,

2011). Används denna typ av sko är det viktigt att skodelen över strålen inte trycker på strålen eftersom det kan förvärra hältan och smärtan (Adams *et al.*, 2011).

Hovbeslag som höjer hovens bakre del med 15-18° minskar draget från djupa böjsenan betydligt (Equine Research Centre, 1993). Används ett sådant hovbeslag i den tidiga fångfasen minskar risken för hovbensrotation och kan även minska smärta i hoven (Equine Research Centre, 1993). En kil som höjer upp trakt delen av hoven kan även vara motiverat att använda för att förebygga belastningsfång på de friska benen vid skada på något av hästens ben (Equine Research Centre, 1993). Enligt Equine Research Centre (1993) anses det att draget från djupa böjsenan är den största orsaken till hovbensdislokation. Vid kronisk fång bör tån hållas fortsatt kort och sulan tjock (Magnusson, 2007). Ringskor med tvär tå eller s.k. plåt-gummibeslag (PG-beslag) kan användas. PG-beslag ger hoven en funktion som liknar den vid barfotagång (Magnusson, 2007). Skon har en god stötdämpande effekt vilket är önskvärt vid kronisk fång (Magnusson, 2007). En aluminiumplåt fästs mot hovens undersida och en gummidel fästs under denna mot marken (Magnusson, 2007). Silikon kan enligt Magnusson (2007) läggas mellan plåt delen och hoven för ytterligare stötdämpning och passform.

## **5.10 BETESREDUCERARE**

Betesreducerare är en munkorg för hästar som fästs över mulen (Pollitt, 2008). Den har små hål i som gör att hästen tvingas äta långsammare och därmed får i sig mindre mängd av betet (Pollitt, 2008). Betesreducerare är enligt Pollitt, 2008 ett effektivt sätt att minska mängden gräs hästen får i sig, samtidigt som den kan få gå på bete.

## **5.11 MEDICINSK BEHANDLING**

Vanligtvis behandlas fånghästar med så kallade NSAIDs (non steroidal antiinflammatorisk drugs) (Belknap, 2010). Enligt Belknap (2010) är icke-selektiva NSAID-preparat att föredra framför selektiva i den akuta fasen, exempel på sådana är fentanylbutazone och flunixin. Dessa preparat har analgetisk och antiinflammatorisk verkan (Belknap, 2010). Acepromazin som är ett neuroleptikum med sederande och analgetisk effekt ökar tillfälligt blodflödet till hovarna genom sin vasodilaterande effekt (Belknap, 2010). Acepromazin kan ges till fånghästar i den akuta fasen för att motverka den vasokonstriktion som sker i hovarnas blodkärl (Belknap, 2010).

# **6. DISKUSSION**

## **6.1. DISKUSSION AV DENNA RAPPORT OCH DESS TILLÄMPNING**

Den här rapporten sammanfattar fånghästarnas omvårdnadsbehov och den forskning som är gjord inom ämnet. Den kan användas av djursjukskötare vid rådgivning och omvårdnad av fånghästar, men även av hästägare för att ge dem tips och råd om vad de bör göra vid misstanke om fång hos en häst. Det finns mycket forskning gjord kring fång hos hästar, men en stor del av studierna är gjorda av några få författare, framförallt Pollitt & Van Eps, eller av författare som refererar till dessa. Detta kan minska trovärdigheten eftersom många författare refererar till samma forskning. Det finns dock många studier gjorda som har liknande syfte, frågeställningar och utformning, vilket stärker trovärdigheten i dessa. Trovärdigheten kan ändå bedömas som god eftersom resultaten är likvärdiga för studier utförda av andra författare, ett exempel på detta är studier där fång framkallats och sedan behandlats med kryoterapi (Pollitt & Van Eps, 2004a, 2004b; Van Eps, 2010). Litteraturstudie användes som metod. Detta för att en sammanställning skulle kunna göras av den forskning som fanns inom området för tillfället. Metoden fungerade bra på så vis att frågeställningar och syfte kunnat besvaras baserat på den kunskap som finns i dagsläget.

En nackdel med litteraturstudie som metod är att inga nya resultat fås fram eftersom det är en sammanställning av befintlig vetenskap som utgör resultatet. En experimentell studie hade varit svår att använda som metod till de frågeställningar som finns i denna rapport eftersom man troligtvis hade behövt göra ett flertal studier med olika frågeställningar för att få fram den bästa djuromvårdnaden vid fång. Det hade dock varit intressant att utföra experimentella studier inom området djuromvårdnad vid fång. En möjlig frågeställning skulle kunna vara hur man bör kombinera olika behandlingar för fång såsom skoning, utfodring, kryoterapi med mera och ta reda på vad som ger det bästa resultatet. En sådan studie skulle dock kräva stora resurser i form av bl.a. hästar för experimenten, utrustning och bra metoder för att undersöka och fastställa resultaten.

## **6.2. UTFODRING, BEHANDLING OCH FÖREBYGGANDE ÅTGÄRDER**

De allra flesta fall av fång verkar vara foderrelaterade och ofta i kombination med någon predisponerande faktor som övervikt eller metaboliska/endokrina sjukdomar (Adams *et al.*, 2011). För att förebygga fång hos dessa hästar och förhindra återfall hos de som redan drabbats är fodret en avgörande del (Hodgson & Rose, 1999; Dyson & Ross, 2003). Lättlösliga kolhydrater bör undvikas enligt flera källor (Hodgson & Rose, 1999; Dyson & Ross, 2003). Fånghästar bör utfodras med grovfoder som är skördat runt augusti eftersom det då innehåller mindre andel icke-strukturella kolhydrater (Byrd & Longland, 2006). Grovfodret bör även analyseras för att få reda på mängden icke-strukturella kolhydrater (Byrd & Longland, 2006). Kraftfoder bör undvikas och grovfodret blötläggas. Hästarna bör hållas i normalhull och inte bli överviktiga, och regelbunden, gärna daglig motion verkar ha god effekt (Hodgson & Rose, 1999; Dyson & Ross, 2003). Även Van Eps (2010) anser att metaboliska störningar som ofta orsakas av för stort intag av kolhydrater föda orsakar många fånganfall (Van Eps, 2010).

Exakt vad som sker vid fång är omdebatterat och inte helt klarlagt, men de faktorer som ökar risken för ett fånganfall beskrivs likartat av många olika källor. För att förhindra att hästar som en gång haft fång får det igen gäller liknande djuromvårdnad som för en häst med kronisk fång (Dyson & Ross, 2003; Magnusson, 2007; Adams *et al.*, 2011). Behandling av fångframkallande sjukdomar och tillstånd, begränsning av mängden kolhydrater i foderstaten, regelbunden motion, normalhull, blötlagt grovfoder och kryoterapi vid händelser som skulle kunna utlösa ett fånganfall kan förebygga ett återfall (Dyson & Ross, 2003; Magnusson, 2007; Adams *et al.*, 2011).

Det är betydligt lättare att förhindra fång än att bota sjukdomen, och där är utfodringen en viktig del (Hodgson & Rose, 1999; Dyson & Ross, 2003). I nuläget får man enligt Elliot & Mitchell (2012) förlita sig på boxvila och behandling med NSAID-preparat i akutskedet. De tar upp olika typer av farmaka som kan användas vid fång (Elliot & Mitchell, 2012). Djurägare kan behöva behandla hästen hemma med dessa preparat.

För hästar med fång tyder mycket på att snabb behandling förbättrar prognosen (Hodgson & Rose, 1999; Magnusson, 2007). Flera studier styrker detta faktum, om behandling sätts in redan innan hästen visat symtom på fång så kan eventuellt fånganfallet lindras betydligt eller till och med undvikas (Hodgson & Rose, 1999; Pollitt & Van Eps, 2004a). Fång uppkommer av en orsak, att ta bort den sjukdomsframkallande orsaken så fort den upptäcks verkar ha stor betydelse (Hodgson & Rose, 1999; Magnusson, 2007). Detta visar på behovet av att upptäcka fångpatienterna snabbt, och att djursjukskötare som tar emot samtal från djurägare bör vara observanta på fångsymtom och hjälpa dessa att genast identifiera och avlägsna orsaken och sätta in lämpliga åtgärder och veterinärbesök.

### 6.3. SKONING OCH BOXVILA

I kapitlet om skoning har inte enbart vetenskapliga artiklar använts eftersom det som funnits inte varit tillräckligt för rapportens syfte, speciellt gällande grundläggande principer. Kompletteringar har gjorts med böcker av både vetenskaplig och populärvetenskaplig typ. Denna litteratur har dock stämt väl överens med varandra och med artiklarna. Bristen på vetenskapliga artiklar angående skoning och hovvård av fånghästar visar på ett behov av mer forskning inom området. Mer forskning skulle eventuellt kunna leda till bättre hovvård och skoning för fånghästar och därmed minskat lidande om smärtan kan minskas med hjälp av hovvård. De källor som funnits till rapporten är överens om likartade förslag gällande djuromvårdnad vid fång.

I akutfasen bör hästen hållas i stillhet i en box med mjukt underlag och gärna mjuka sulor som är stötdämpande och tryckfördelande (Dyson *et al.*, 2003; Magnusson, 2007; Adams *et al.*, 2011). Hovvård av fånghästar har stor betydelse för prognosen (Dyson & Ross, 2003; Adams *et al.*, 2011). Sulan bör hållas tjock, tån verkas kort och hoven bör verkas så att traktdelen är högre än tådelen för att skydda hoven från mer skador (Dyson & Ross, 2003; Adams *et al.*, 2011). Samarbete med skickliga hovslagare är därmed sannolikt av stor betydelse för prognos och välbefinnande för fånghästar.

Det finns flera olika metoder och typer av skor för hästar med fång (Equine Research Centre, 1993; Dyson & Ross, 2003; Magnusson, 2007; Adams *et al.*, 2011). Det råder delade meningar om vilken typ av sko som är den bästa, men syftet med specialskoning och verkning vid fång är att minimera risken för ytterligare skador i hoven, minska smärta och ge optimala förutsättningar för läkning i hoven (Dyson & Ross, 2003; Adams *et al.*, 2011). De faktorer som bör tas i beaktande vid hovvården är de som påverkar lamellerna, alltså hästens tyngd, konstant drag av djupa böjsenan och hävstångseffekten från hovens tådel mot hovkapseln (Dyson & Ross, 2003; Adams *et al.*, 2011).

### 6.4. KRYOTERAPI

Kryoterapi i utvecklingsfasen för de hästar som löper stor risk att utveckla fång kan rekommenderas (Pollitt & Van Eps, 2004a, 2009). De studier som gjorts har dock inneburit långvarig kryoterapi i flera dygn (Pollitt & Van Eps, 2004a, 2009). Utveckling/upptäckt av en smidigare och snabbare metod skulle göra den mer användbar och det skulle bli praktiskt möjligt att använda metoden på djursjukhus. Det vore en stor vinst för dessa hästar om fånganfallet kan hävas innan symtom visats eftersom de då slipper de smärtsamma symtomen och den långa rehabiliteringstid som ofta krävs vid fång.

I de fall man tror att en häst riskerar att utveckla fång och befinner sig i utvecklingsfasen hävdas det att kryoterapi kan motverka utvecklandet av fång, fler studier krävs dock (Pollitt & Van Eps, 2004a, 2009). Fall där detta kan vara aktuellt att använda är exempelvis hästar med symtom på sepsis, kvarbliven efterbörd, endokrina och metaboliska sjukdomar med mera. Studier där hästarna följs upp en längre tid efter försöket att framkalla fång krävs för att se om metoden motverkar att fång utvecklas i längden och inte bara tillfälligt (Pollitt & Van Eps, 2004a, 2009). I ovanstående studier har hästarna behandlats med kryoterapi konstant i upp till 72 h. Det verkar vara optimalt att behandla konstant på detta vis i utvecklingsfasen, men praktiska problem kan uppstå om detta ska utföras på djurkliniker eller hemma av hästägare. Det vore önskvärt med studier av liknande slag men där man tar reda på hur en begränsning av behandlingstiden påverkar resultatet. En intressant frågeställning vore hur mycket man kan korta ner tiden för kryoterapibehandling vid fång och ändå få önskad effekt. Med en kortare eller uppdelad behandlingstid skulle

troligtvis många djurägare och djursjukskötare kunna använda kryoterapi som förebyggande behandling för hästar som löper stor risk att utveckla fång. I en studie av Pollitt & Van Eps (2004b) användes kryoterapi på friska hästars distala extremiteter och hästarna visade inga tecken på köldskador, nervskador eller andra bieffekter efter 48h kryoterapibehandling med vatten- och isblandning (Pollitt & Van Eps, 2004b). Kryoterapi som behandling av akut fång kan troligtvis bromsa utvecklingen men mer forskning behövs (Pollitt, 2008). Det vore dock av intresse med ytterligare studier som visar om det uppstår biverkningar som exempelvis köldskador av den långvariga kryoterapin. En frågeställning angående detta skulle kunna vara hur långvarig eller intensiv kryoterapi som krävs för att ge en negativ påverkan på kroppen i form av köld- eller nervskador.

Enligt Van Eps (2010) bör hovtemperaturen hållas under 10° C för att kryoterapin ska ha god effekt. Denna låga temperatur kan uppnås med is/vattenblandning men inte med ice-packs, kylgel eller andra kylande bandage (Van Eps, 2010). Kryoterapin tros kunna bromsa ett fånganfall med hjälp av den minskade metabolismen i hoven som därmed minskar inflammationen och enzymaktiviteten (Van Eps, 2010). I USA finns en slags kryoterapistövel att köpa (wader style ice boot), där vatten och is måste bytas varje eller varannan timme (Van Eps, 2010). Råd till djurägare och djursjukskötare som vill använda kryoterapi bör därmed baseras på att kryoterapi med vatten och is är att föredra framför andra alternativ som ice-packs/kylbandage. För att kunna utföra detta rent praktiskt skulle det gå att använda ”wader style ice boots” eller kanske hinkar med en blandning av kallt vatten och is som hästens hovar och benet upp till karpus/tarsus får stå i. Anledningen till att även en del av benet behandlas med kryoterapi är att inte bara hoven ska kylas, utan även blodet som strömmar till hoven (Van Eps, 2010). Det kan dock tänkas bli problem om hästen är orolig och inte vill stå still med hovarna i hinkarna, därför kan sederande läkemedel bli aktuella att använda under behandlingen.

Många studier angående fång har utförts på hästar där man experimentellt har framkallat fång hos tidigare friska hästar med överbelastning av oligofruktos eller svart valnötsextrakt (Pollitt & Van Eps, 2004a, 2009). I ett flertal studier har kryoterapi visats ha god effekt i dessa fall för att förhindra att fång uppstår (Pollitt & Van Eps, 2004a, 2009). Detta kan vara väldigt intressant att utveckla så att det kan användas i förebyggande syfte och i utvecklingsfasen av fång. Problem som kan uppstå är dock att man för bästa resultat bör behandla extremiteterna med kryoterapi innan hästen visat symtom på fång. Detta gör att det troligtvis är svårt att fånga upp dessa hästar som med stor sannolikhet uppmärksammas först när problem med fångsymtom börjat uppstå. Förslagsvis skulle man kunna kryoterapibehandla de hästar som visar symtom på andra sjukdomar som är predisponerande för fångutveckling, som kvarbliven efterbörd, sepsis, överutfodring mm och utvärdera hur god effekt detta har.

## **7. SLUTSATSER**

Den första och viktigaste åtgärden för att öka chansen för tillfrisknande vid ett fånganfall är att avlägsna orsaken till det. Vid misstanke om att ett fånganfall är på väg att utlösas skall hästens hovar och ben upp till karpus och tarsus kryoterapibehandlas med vatten och is för att lindra eller förhindra att symtom i hovarna utvecklas. Hur lång kryoterapibehandling som ger bäst effekt är inte helt klarlagt och mer forskning krävs därför inom området. Vid ett fånganfall skall hästen undersökas av veterinär eftersom man nästan alltid ger fånghästar smärtstillande och antiinflammatoriska läkemedel. Vid utfodringsrelaterad fång skall mineralolja och aktivt kol ges oralt för att ge en laxerande verkan och förhindra upptag av toxiner. Hästen skall hållas i stillhet i en box med djupt och



mjukt underlag, spån eller torv är lämpliga strömedel. När den akuta fasen är över skall hästens hovar verkas så att tådelen är extra kort, sulan skall vara tjock och hovarna skos med stötdämpande och tryckfördelande skor och sulor med trakterna högre än tådelen. Fodret till fånghästar skall innehålla mindre mängd kolhydrater och energi än vid utfodring av en frisk häst. Höet skall blötläggas i vatten minst 12h och man skall ge hästen foder med högkvalitativt protein som sojabönor eller rapsmjöl. Under de 3 första månaderna skall hästen få extra tillskott av biotin och kalcium.

För att förhindra återfall hos hästar som varit drabbade av fång ska hästen inte tillåtas beta på kraftiga beten. Regelbundet motioneras, hållas i normalhull, ges foder med lågt kolhydratinnehåll och ha lämplig skoning är åtgärder som förebygger återfall. Det är bättre att ge grovfoder som är skördat sent på säsongen än tidigt eftersom det då innehåller mindre andel kolhydrater och energi. Om hästen får beta så är det lämpligt att låta den göra detta tidigt på morgonen istället för dag- och kvällstid eftersom gräset samlar på sig mer sockerarter genom fotosyntesen som sker med hjälp av solljus. Betesransonering rekommenderas för hästar som har haft fång. Vid misstanke om återfall ska hästens hovar och ben genast kylas ordentligt.

## 8. POPULÄRVETENSKAPLIG SAMMANFATTNING

Fång är den näst vanligaste dödsorsaken hos hästar efter kolik. Det viktigaste vid ett akut fånganfall är att avlägsna orsaken. Vid akut foderrelaterad fång kan mineralolja som har laxerande verkan och aktivt kol som hindrar absorption av toxiner ges oralt. I akutfasen bör hästen få smärtstillande och antiinflammatoriska läkemedel som NSAID och hållas i stillhet i en box med mjuk och djup bädd för att i största möjliga mån avlasta hästens hovar. Boxen bör vara rymlig så att hästen trots smärta och stelhet lätt kan lägga sig ner och resa sig upp. Ett fåtal hästar tillfrisknar efter redan 1 vecka, men det är vanligt med konvelescenstider på många månader och en del blir aldrig återställda. Hästar som haft fång är predisponerade för återfall. För att minimera risken för återfall bör dessa hästar hållas i normalhull, motioneras dagligen och inte gå på kraftiga beten.

I den kroniska fasen kan olika typer av verkning och hovbeslag användas. De faktorer som ökar belastningen på hovens tåvägg inklusive lamellerna bör minskas, de faktorer som påverkar lamellerna är främst hästens tyngd, drag av djupa böjsenan och hävstångseffekten från hovens tådel mot hovkapseln. Belastningen på lamellerna kan minskas genom att hålla hovens tådel extra kort, högre trakter än tådel, hålla hovens sula tjock och med hjälp av hovbeslag som fördelar trycket och med mjuka sulor som verkar stötdämpande och tryckfördelande.

Fånghästar bör utfodras med kolhydratfattigt grovfoder, gärna blötlagt minst 12h i vatten eftersom vattenlösliga kolhydrater till viss del då avlägsnas. Kraftfoder bör undvikas men tillskott av kalcium och biotin rekommenderas i 3 månader för främjad tillväxt av hovens strukturer. Kolhydratmängden och energiinnehållet i fodret bör minskas, men proteiner av god kvalitet som innehåller alla essentiella aminosyror för hästar är av stor vikt. Fånghästar ska absolut inte svältas, men en ändring av foderstatens sammansättning ökar chanserna för tillfrisknande.

Kryoterapi som innebär att vävnaden kyls med vatten och is har använts i ett flertal studier där man vill förhindra att fång utvecklas. Kryoterapi av extremiteter minskar vävnadsperfusionen i hovens mjukdelar och kan därmed minska eller förhindra inflammationen som uppstår vid akut fång. Studier har visat att kryoterapi av extremiteter kan förhindra att fång utvecklas om behandlingen sker innan hästen visat symtom på fång.

Fång är ofta mycket smärtsamt för den drabbade hästen och ofta krävs en lång period av behandling och rehabilitering, trots detta är prognosen tveksam. Fång är en allmänsjukdom som ger symtom främst i hästens hovar. Typiska symtom på fång är förstärkt digitalpuls, värme i hovväggen, hälta med stel gång och avlastning av främst frambenen, sulömhet som ofta upptäcks som visitertångsömhet och i vissa fall feber som orsakas av smärta. Strukturer i hovarna som håller samman hovens mjukdelar och dess fäste till hovbenet förstörs vilket kan leda till kroniska skador. Vid ett fånganfall påverkas främst lamellerna som är det innersta lagret i den inre hovväggen. Produktionen av lamelläderhorn som bygger upp lamellerna rubbas vilket leder till att sambandet mellan hornkapseln och lamelläderhuden försämras eller försvinner helt. Denna förlust av samband kan leda till hovbenssänkning eller hovbensrotation.

Exakt hur och varför fång uppkommer är omdebatterat men studier har visat att fång kan framkallas med en så kallad kolhydratsöverbelastning där hästen får en stor dos kolhydrater, och därefter har symtom och histologiska förändringar i främst hovarnas lamellager som tyder på fång utvecklats. Fång uppkommer sekundärt till olika orsaker som

sepsis, överbelastning av extremiteter, metaboliska eller endokrina sjukdomar och "equine metabolic syndrome" som inkluderar så kallad betes- eller överutfodringsfång. Frisättning av toxiner från tarmfloras bakterier tros utlösa foderrelaterad fång. En teori är att inflammationsmediatorer som utlöses vid bland annat sepsis kan framkalla fång. När man pratar om fång brukar sjukdomsförloppet delas in i 3 faser som benämns utvecklingsfasen där hästen löper stor risk att drabbas av ett fånganfall men ännu inte visat några symtom, exempelvis vid sepsis eller hormonella sjukdomar, akutfasen med kraftiga symtom främst från hovarna och därefter följer den kroniska fasen där förändringar i hovens struktur, hovbensrotation och/eller hovbenssänkning kan uppkomma.

## 9. REFERENSER

Adams, O.R & Baxter, G.M. (red.) 2011. *Adams and Stashak's lameness in horses*. 6. ed. Ames, Iowa: Wiley-Blackwell, pages 534-556.

Agria djurförsäkring. 2011. *Fång dubbelt så vanligt*. Tillgänglig på internet 2013.02.08: [http://www.agria.se/agria/artikel/fang-dubbelt-sa-vanligt-](http://www.agria.se/agria/artikel/fang-dubbelt-sa-vanligt)

Balch, O., Butler, D & White, K. 1991. *Factors involved in the balancing of equine hooves*. J Am Vet Med Assoc 198:1980, 1991.

Baldwin, G.I., Nourian, A.R., Pollitt, C.C & Van Eps, A.W. 2007. *Equine laminitis: ultrastructural lesions detected 24–30 hours after induction with oligofructose*. Equine vet. J. Volume. 39 (4), pages 360-364.

Belknap, J.K. 2010. *The Pharmacologic Basis for the Treatment of Developmental and Acute Laminitis*. Veterinary Clinics of North America: Equine Practice. Volume 26, Issue 1, Pages 115–124.

Belknap, J.K., Black, S.J., Faleiros, R.R., Johnson, P.J., Leise, B.S., Watts, M. 2012. *Hindlimb laminar inflammatory response is similar to that present in forelimbs after carbohydrate overload in horses*. Equine vet. J. Volume 44, Issue 6, pages 633–639.

Belknap, J.K., Cochran, A.M., Pettigrew, A. & Stewart, A.J. 2009. *Indices of inflammation in the lung and liver in the early stages of the black walnut extract model of equine laminitis*. Veterinary Immunology and Immunopathology. Volume 129, Issues 3–4, pages 254–260.

Byrd, B.M., Longland, A.C. 2006. *Pasture Nonstructural Carbohydrates and Equine Laminitis*. J. Nutr. Volume 136, no. 7 2099S-2102S.

Cartera, R., Gaya, L., Geora, R., Treibera, K. & Williams C. 2009: *Inflammatory and redox status of ponies with a history of pasture-associated laminitis*. Veterinary Immunology and Immunopathology. Volume 129, Issues 3–4, pages 216–220.

Dyson, S. & Ross, M. 2003. *Diagnosis and management of lameness in the horse*. Philadelphia, Pa.,: Saunders, pages 379-386.

Elliot, J. & Mitchell, J.D. 2012. *Towards a new treatment for equine acute laminitis: The importance of signalling pathways*. The vet. J. Volume 192, Issue 3, pages 258–259.

Equine Research Centre, (Seminar) 1993-1994. *No foot - no horse*. Guelph, Ont.: University of Guelph. pages 49-54.

Erb, J.H., Gaughan, E.M., Hoskinson, J.J., Sargeant, J. & Worster, A.A. 2000. *Effects of external thermal manipulation on laminar temperature and perfusion scintigraphy of the equine digit*. N.Z. vet. J. Volume 48, pages 111-116.

Hart, J.W., Johnson, R.J. 1974. *Influence of feeding and fasting on plasma free amino acids in the equine*. J. Anim. Sci. Volume 38, pages 790-794.

Hodgson, D.R. & Rose, R.J. 1999. *Manual of equine practice*. 2. ed London: W. B. Saunders, pages 125-126 & 687.

Hood D.M. 1999. *The pathophysiology of developmental and acute laminitis*. Vet Clin North Am Equine Pract 15, pages 321- 343.

Liman, J. 2004. *Tillfrisknande och användning av hästar med fång*. Veterinärmedicinska fakulteten, SLU. Volume 39.

Magnusson, L.E. 2007. *Hovvård: hovar, hovbeslag och hovsjukdomar*. 3., [rev.] uppl. Malmö: Liber. s 113-119.

Pollitt, C.C. & Van Eps, A.W. 2004a. *Equine laminitis: cryotherapy reduces the severity of the acute lesion*. Equine vet. J. Volume 36 (3), pages 255-260.

Pollitt, C.C. & Van Eps, A.W. 2004b. *Prolonged, continuous distal limb cryotherapy in the horse*. Equine Vet J. Volume 36(3), pages 216-220.

Pollitt, C.C. 2008. *Equine Laminitis Current Concepts*. Rural Industries Research and Development Corporation Publication No 08/062. Project No RIRDC UQ-118 A, chapter 1,3,4,10.

Pollitt, C.C & Van Eps, A.W. 2009. *Equine laminitis model: cryotherapy reduces the severity of lesions evaluated seven days after induction with oligofructose*. Equine Vet J. Volume 41(8), pages 741-746.

Stashak, T.D. 2002. *Adam's Lameness in Horses*. 5th edition, pages 645-664, Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins

Van Eps, A.W. 2010. *Therapeutic Hypothermia (Cryotherapy) to Prevent and Treat Acute Laminitis*. Veterinary Clinics of North America: Equine Practice, Volume 26, Issue 1, pages 125–133.

Vervuert, I., Winkelsett, S. 2008. *Animal welfare in prevention and therapy of laminitis*. Dtsch Tierärztl Wochenschr. Volume 115(3), pages 106-113.

Vid **Institutionen för husdjurens miljö och hälsa** finns tre publikationsserier:

- \* **Avhandlingar:** Här publiceras masters- och licentiatavhandlingar
- \* **Rapporter:** Här publiceras olika typer av vetenskapliga rapporter från institutionen.
- \* **Studentarbeten:** Här publiceras olika typer av studentarbeten, bl.a. examensarbeten, vanligtvis omfattande 7,5-30 hp. Studentarbeten ingår som en obligatorisk del i olika program och syftar till att under handledning ge den studerande träning i att självständigt och på ett vetenskapligt sätt lösa en uppgift. Arbetenas innehåll, resultat och slutsatser bör således bedömas mot denna bakgrund.

Vill du veta mer om institutionens publikationer kan du hitta det här:  
[www.slu.se/husdjurmiljohalsa](http://www.slu.se/husdjurmiljohalsa)

---

---

**DISTRIBUTION:**

Sveriges lantbruksuniversitet  
Fakulteten för veterinärmedicin och  
husdjursvetenskap  
Institutionen för husdjurens miljö och hälsa  
*Health*  
Box 234  
532 23 Skara  
Tel 0511-67000  
**E-post: [hmh@slu.se](mailto:hmh@slu.se)**  
**Hemsida:**  
**[www.slu.se/husdjurmiljohalsa](http://www.slu.se/husdjurmiljohalsa)**

*Swedish University of Agricultural Sciences  
Faculty of Veterinary Medicine and Animal  
Science  
Department of Animal Environment and  
P.O.B. 234  
SE-532 23 Skara, Sweden  
Phone: +46 (0)511 67000  
**E-mail: [hmh@slu.se](mailto:hmh@slu.se)**  
**Homepage:**  
**[www.slu.se/animalenvironmenthealth](http://www.slu.se/animalenvironmenthealth)***

---

---