



Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

**Fakulteten för veterinärmedicin
och husdjursvetenskap**
Institutionen för husdjurens utfodring och vård

Utfodringsrelaterad kolik hos häst

Hanna Wilderoth

*Uppsala
2016*

Veterinärprogrammet, examensarbete för kandidatexamen

Delnummer i serien: 2016:88



Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

**Fakulteten för veterinärmedicin
och husdjursvetenskap**
Institutionen för husdjurens utfodring och vård

Utfodringsrelaterad kolik hos häst

Colic in horses

Hanna Wilderoth

Handledare: Cecilia Müller, institutionen för husdjurens utfodring och vård

Examinator: Eva Tydén, institutionen för biomedicin och veterinär folkhälsovetenskap

Omfattning: 15 hp

Nivå och fördjupning: grund nivå, G2E

Kurstitel: Självständigt arbete i veterinärmedicin

Kurskod: EX0700

Program: Veterinärprogrammet

Utgivningsort: Uppsala

Utgivningsår: 2016

Serienamn: Veterinärprogrammet, examensarbete för kandidatexamen

Delnummer i serie: 2016:88

Elektronisk publicering: <http://stud.epsilon.slu.se>

Nyckelord: Kolik, Utfodring, Foder, Häst

Key words: Colic, Abdominal Disease, Nutrition, Horse, Diet

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Sammanfattning	1
Summary	2
Inledning	3
Material och metoder	3
Litteraturoversikt	3
Hästens digestionsfysiologi	3
Tarmperistaltik	4
Vad är kolik?	5
Foder	5
Grovfoder	5
Kraftfoder.....	6
Felaktiga utfodringsrutiner	7
Övriga faktorer som påverkar uppkomst av kolik	7
Diskussion	8
Referenslista	10

SAMMANFATTNING

Denna litteraturstudie rör området utfodringsrelaterad kolik hos häst och inriktar sig främst på olika fodermedel och utfodringsrutiner, med syftet att göra en fördjupning kring betydelsen av dessa för uppkomst av kolik.

Kolik är en mycket allvarlig sjukdom som drabbar både häst och hästägare hårt. I många fall vet man inte varför hästen drabbas av kolik. Anledningen är att uppkomst av kolik är komplext med många olika faktorer som spelar in, däribland felaktig utfodring av såväl kraftfoder som grovfoder. Ett starkt samband mellan felaktig utfodring och risken för att hästen drabbas av kolik är fastställt i flertalet studier. Det finns flera kartlagda riskfaktorer och några av de viktigaste är vallfoderbyte, kraftfoderbyte och nedsatt foderkvalité.

Hästens grovfoder utgör hela eller största delen av hästens foderstat. Grovfodret består främst av strukturella kolhydrater, framförallt cellulosa och hemicellulosa, vilka är svårnedbrytbara och kräver fermentation i grovtarmen av mikrobfloran för att energi ska utvinnas. Mikrobfloran i grovtarmen är mycket viktig för hästens fodermältning och störningar i densamma t.ex. vid plötsligt vallfoderbyte, kan leda till kolik och således påverka hästens hälsa negativt. Veckan efter en förändring i foderstaten eller ett foderbyte ökar risken för kolik jämfört med om ingen förändring hade gjorts.

Risken för kolik ökar då foderstaten består av hög andel kraftfoder och en liten andel grovfoder. Att ge hästar kraftfoder är omdiskuterat och är troligen en av de mest relevanta faktorerna för utfodringsrelaterad kolik. Ett kraftfoder innehållande stor mängd stärkelse kan orsaka problem i hästens grovtarm, eftersom de stärkelsenedbrytande enzymerna i tunntarmen utsöndras i låg koncentration hos hästen. Om ej nedbruten stärkelse passerar vidare till caecum och kolon och där utgör substrat för mjölksyrarjäsning sänks pH-värdet. Detta ger en ogynnsam miljö för bland annat cellulosanedbrytande bakterier, vilket rubbar den mikrobiella balansen i grovtarmen och ökar risken för överväxt av andra bakterier, vilket ökar risken för kolik.

Utfodringsrelaterad kolik är ett svårt ämne att studera främst för att de flesta studier bygger på hästägarens uppgifter kring kolikhästens status, utfodring, uppstallning etc. Forskare vill inte gärna provocera fram kolik, då det skulle vara förödande för både häst, hästägare och därmed forskningen i sig, och innebära en stor risk för hästens liv.

SUMMARY

The following article is a literature study about feed related colic in horses and is mainly focused on different horsefeeds and feeding routines. The purpose of the article is to study the importance of these variables as the cause of colic.

Colic is a serious disease which can negatively affect both horse and horse owner. The progression of colic is complex, where many different factors can affect the development. In many cases the cause of colic is unknown. A strong correlation has been found between inappropriate feeding and increased risk of developing colic. Sudden changes in forage, high proportion of concentrates in the feed ration and quality of the feed are known risk factors.

Roughage constitutes the entire or large part of the feed ration for horses. Roughage consists largely of structural carbohydrates which are digested by the microbial flora in the large intestine. In that way, the horse can extract energy from fibrous feed. The microbial flora is vital for the digestion and interference in this process, for example sudden changes of forage, can lead to colic. During the week after a sudden change of forage the risk of colic increases.

The risk of colic increases when the ration consists of a high proportion of concentrates and a small proportion of forage. To feed horses concentrates is controversial and is probably one of the most relevant factors for feed-related colic. A concentrate containing a large amount of starch can cause problems in the large intestine because the starch-degrading enzymes in the small intestine are secreted in low concentrations. If undegraded starch passes to the caecum and colon and constitutes substrate for lactic acid fermentation, which will lower the pH. This provides an unfavourable environment for cellulose degrading bacteria, and may disrupt the microbial balance of the large intestine and increase the risk of overgrowth of other bacteria in the large intestine, which may increase the risk of colic.

Feed-related colic is a difficult subject to study mainly because most studies are based on information from the horse owner about status, feeding and stabling of horses with colic. Scientists are reluctant to provoke colic, as it would be devastating for both the horse, horse owner and the research itself, as it would prove mortal for many horses.

INLEDNING

Kolik är ett allvarligt tillstånd som förknippas med kraftiga smärtor i hästens buk. Tillståndet kan bero på både anatomiska fellägen och funktionella störningar i mag-tarmkanalen, såsom obstruktioner, strangulationer, enteriter, peritoniter, ulcerationer och mycket mer (Tinker *et al.*, 1997a).

Kolik anses vara ett stort hälsoproblem hos hästar i Sverige, något som påvisats av Egenvall *et al.* (2008), där kolik var den tredje vanligaste anledningen till att hästen tvingades avlivas. Kolik hos häst kan inte bara vara förödande, utan även mycket kostsamt för hästägaren. Enligt Egenvall *et al.* (2008) var medelkostnaden (enligt Agrias databas) för ett kolikfall 8000 kronor. Samma studie visade även att den vanligaste diagnosen (68 %) veterinären ställde för hästar med kolik var ”specifik kolik”, där orsaken bakom tillståndet inte kunde fastställs (Egenvall *et al.*, 2008).

Det är väl känt att förändringar i foderstaten, främst i högivan eller byte av parti, ökar risken för kolik (Cohen *et al.*, 1999). Det är även känt att risken för kolik ökar då hästen utfodras med en foderstat bestående av mycket kraftfoder och lite grovfoder (Mair *et al.*, 2006). Eftersom olika utfodringsrelaterade faktorer ofta omnämns som orsaker till kolik, är syftet med denna uppsats att besvara frågan ”Vilka utfodringsrelaterade orsaker till kolik finns det?”. Detta trots att det är känt att även andra faktorer kan påverka risken för kolik, dessa lämnas dock utanför denna uppsats område.

MATERIAL OCH METODER

För att besvara frågeställningen genomfördes en litteraturstudie. Litteratursökning gjordes delvis manuellt och i databasen *Web of Science* med följande sökord:

Feed* OR hay OR nutrition OR diet* AND Abdominal disease OR colic AND Horse OR equine OR pony OR ponies

Asterisken (*) innebär att databaserna söker på ordet samt på ord som börjar med det ord som förekommer asteriskerna.

LITTERATURÖVERSIKT

Hästens digestionsfysiologi

Hästen är en grovtarmsjäsare med mag-tarmkanal anpassad för ständig passage av digesta. Nedbrytningen av fodret sker mekaniskt, kemiskt och mikrobiologiskt. Den mekaniska sönderdelningen av fodret sker framför allt via tuggningen, medan den kemiska sönderdelningen innefattar enzymer i magsaft och bukspott (Sjaastad *et al.*, 2010). Den mikrobiella nedbrytningen sker främst i hästens grovtarm med hjälp av mikroorganismer (Frape, 2004).

När hästen tuggar stimuleras salivsekretionen i munhålan. Det bildas stora mängder saliv varje dag, vilket behövs tillsammans med tuggningen för att få rätt konsistens på fodret för vidare

passage genom foderstrupen. Saliven innehåller bland annat bikarbonat och natrium vilka har en buffrande kapacitet, samt slem och vätska (Sjaastad *et al.*, 2010). Magsäcken hos hästen utgör anatomiskt sett endast cirka tio procent av hela mag-tarmkanalen. Fodret stannar i magsäcken relativt kort tid, två till sex timmar, och utsätts för magsaft innehållande bland annat saltsyra och enzymet pepsin. Gastrin är ett hormon som stimulerar utsöndringen av magsaft vilket främst sker efter att hästen ätit vallfoder som till exempel hö, bete eller hösilage (Frape, 2004).

Hästen har en relativt kort tunntarm med snabb passagehastighet. Första delen av tarmen, duodenum, stimuleras att utsöndra galla och bukspott som hjälper till i nedbrytningen av icke-strukturella kolhydrater, fett och proteiner (Frape, 2004). Nedbrytningen av stärkelse i framför allt kraftfodret sker i tunntarmen med hjälp av enzymet α -amylas (Gray, 1992). α -amylas hydrolyserar stärkelsen till disackarider (maltos), trisackarider (maltotrios), och större oligosackarider (α -dextriner), som sedan bryts ned av borstbräms-enzymmer till glukos (Gray, 1992). Koncentrationen av α -amylas i bukspottet är begränsad till 5-6 % hos hästar, vilket är betydligt lägre än hos andra däggdjur och medverkar därför till hästars begränsade kapacitet för nedbrytning av stärkelse (Frape, 2004).

I grovtarmen sker fermentation av fodret med hjälp av mikroorganismer som bildar flyktiga fettsyror (ffa ättiksyra, propionsyra, smörsyra) vilka ger energi till hästen (Frape, 2004). Stärkelse från fodret som inte bryts ner i tunntarmen förs vidare till blindtarm och tjocktarm, och där fermenteras stärkelsen av ffa *Streptococci* och *Lactobacilli* spp. (Julliand *et al.*, 2001). Vid fermentation av stärkelse bildas mjölksyra (laktat) som sänker pH-värdet i grovtarmen, vilket påverkar tarmfloran negativt. Till exempel trivs cellulosanedbrytande bakterier som *Fibrobacter* spp. inte vid lågt pH, vilket riskerar att försämra grovfodernedbrytningen (Julliand *et al.*, 2001). Den mikrobiella tarmfloran är viktig för en fungerande fodersmältning, och störningar i densamma kan orsaka kolik (Frape, 2004).

Tarmperistaltik

Väggen i tunn- och grovtarmen är försedd med longitudinella och cirkulära muskler som är nödvändiga för peristaltiken, eftersom muskelkontraktioner för fodret vidare i riktning mot anus (Frape, 2004). Om peristaltiken och det autonoma nervsystemet av någon anledning stannar av (t.ex. på grund av gräsbetessjuka) kan utökad fermentation och gasbildning ske i tarmen, vilket orsakar kraftiga koliksymptom (Hunter *et al.*, 1999). Grovtarmsmotiliteten kan minska vid installning från bete till stall (Williams *et al.*, 2014), vilket kan ge upphov till förstoppningskolik. Williams *et al.* (2014) undersökte vattenintag, grovtarmsmotilitet, träckavgång samt hur träckens torrsbstanshalt förändrades från bete till installning under de närmsta 14 dagarna efter installning från bete. Resultatet visade att vattenintaget ökade, torrsbstanshalten i träcken ökade och mängden träck minskade, dessutom observerades även en minskad aktivitet i vänstra kolon (Williams *et al.*, 2014). Författarna ansåg att en rimlig förklaring till den minskade grovtarmsmotiliteten var kombinationen av foderbyte, ändrat näringsinnehåll och vatteninnehåll i

fodret, ändrad elektrolytkomposition, ändrade utfodringsrutiner och minskad aktivitetsnivå hos hästarna (Williams *et al.*, 2014).

Vad är kolik?

Kolik är en term som används inom veterinärmedicinen för att beskriva kraftig buksmärtas hos hästar (Tinker *et al.*, 1997a). Det finns flera olika typer av kolik som alla ger upphov till störningar i mag-tarmkanalen, oberoende av den specifika uppkomstorsaken. Förstoppningskolik (förstoppning i en eller flera tarmavsnitt) var den vanligaste typen av kolik (24 %) följt av strangulation (ischemi i delar av tarmen, 20 %) i en amerikansk studie på 406 kolikhästar (Reeves *et al.*, 1996). Fellägen är ytterligare en vanlig typ av kolik där tjocktarmen dislokteras och "fastnar" i andra närliggande organ eller i sig själv (Uzal *et al.*, 2016). Den högra dorsala delen av kolon, *flexura pelvina*, kan trassla ihop sig mellan bukväggen och blindtarmen, vilket kräver operation för att tarmen skall kunna läggas tillbaka i rätt position (Uzal *et al.*, 2016). Likaså kan den vänstra dorsala delen av kolon orsaka "mjält-njurbandsupphängning" där tarmen "fastnar" mellan mjälten och bukväggen (Uzal *et al.*, 2016). Hos hingstar förekommer det att kolik uppstår på grund av *inguinal hernia* (ljumskbråck), vilket innebär att tarmen fastnar i inguinalkanalerna (Archer och Proudman, 2006). Då hästar avlider till följd av kolik beror det vanligtvis på hypovolemisk chock då blodflödet i tarmen rubbas och ger ett minskat ventryck tillbaka till hjärtat (Sjaastad *et al.*, 2010).

Kolikhästar brukar uppvisa ett onormalt beteende vilket oftast får hästägaren att tillkalla veterinär. I en studie genomförd i USA undersöktes hästarnas beteende vid kolik, vilket visade att stor andel av hästarna rullade sig (44 %), skrapade med hovarna i marken (43 %) och låg ner en längre tid jämfört med kontrollhästarna (21 %). Flera av hästarna i studien (37 %) tappade dessutom aptiten (Tinker *et al.*, 1997a).

Foder

Grovfoder

Grovfodret består till största delen av strukturella kolhydrater (fiber som t.ex. cellulosa och hemicellulosa) och utgör hela eller den största delen av hästens foderstat. De strukturella kolhydraterna kan inte brytas ner av enzymerna i magsäcken och tunntarmen, utan måste fermenteras av bakteriefloran i grovtarmen för att hästen ska kunna utvinna energi från dem. (Frape, 2004).

Höbyte är en av de större riskfaktorerna för kolik (Cohen *et al.*, 1999; Hudson *et al.*, 2001; Hillyer *et al.*, 2002). I Texas gjordes i slutet av 90-talet en studie på 1030 kolikhästar och lika många kontrollhästar, där sambandet mellan foderbyte och kolik undersöktes (Cohen *et al.*, 1999). Data med uppgifter om bland annat uppställning, foderstat, användningsområde och medicinsk status samlades in från kolikhästar som inkommit på veterinärkliniker i närområdet samt från kontrollhästar med liknande bakgrund som också behandlades på klinik för andra åkommor. Resultatet av studien visade att risken för kolik var 10 gånger högre i samband med

höbyte jämfört med inget höbyte (Cohen *et al.*, 1999). I samma studie beskrevs också att hö med lägre smältbarhet gav en ökad risk för förstoppning i kolon och ileum. I studien diskuterades att en möjlig förklaring till varför höbyte ökade risken för kolik var det nya fodrets sammansättning påverkade mikroorganismerna i grovtarmen, vilket i sin tur påverkade produktionen av flyktiga fettsyror och mjölksyra, vilket också kan påverka pH-värdet i grovtarmen (Cohen *et al.*, 1999).

Veckan efter en förändring i vallfoderutfodringen verkar hästar vara extra känsliga för att drabbas av kolik. Detta visade Hillyer *et al.* (2002) i en studie där risken var 22 gånger högre (OR=22) att hästen drabbades av kolik under de närmsta sju dagarna efter att en förändring gjorts i vallfoderutfodringen, jämfört med om ingen förändring gjorts. I samma studie undersöktes även risken för kolik specifikt vid byte av höparti, med resultatet att risken för kolik var 14 gånger högre (OR=14) under de sju första dagarna efter höbytet jämfört med om inget höbyte hade gjorts (Hillyer *et al.*, 2002). Utfodring med hö i storbal har också påvisats utgöra en riskfaktor för kolik (Hudson *et al.*, 2001).

Utfodring med lusernhö, som generellt har högre proteinvärde och högre mineralinnehåll än gräshö, kan öka risken för enteroliter (tarmsten), vilket kan orsaka kolik (Cohen *et al.*, 2000). Enteroliter är inte så vanligt förekommande, diagnosen ställdes endast i 2 % av kolikfallen i en studie genomförd i Texas (Cohen *et al.*, 2000).

Att inte utfodra något vallfoder alls ökar risken för kolik och andra hälsostörningar, något som påvisades av Bengtson (1975), som undersökte om arméhästar klarade drygt en veckas arbete utan tillgång på konventionellt foder. Hästarna utfodrades under försöket med 3 kg havre per dag, och de hade tillgång till vatten samt buskar och snår i fält. Resultatet av studien visade att hästarna efter en tid blev ovilliga att röra sig, tappade i vikt och blev irriterade, samt minskade konsumtion av vatten och fick minskad träckavgång. Efter försöket trappades hästarnas grovfodergiva upp succesivt och efter två dagar fann man en klar förbättring. En av hästarna drabbades av kolik första dagen efter försöket, vilken gick att behandla. Samma häst började två dagar efter försöket att uppvisa stereotypa beteenden, och drabbades efter ytterligare tio dagar av kolik igen och tvingades då avlivas. Studiens kontrollhästar som utfodrades med hö mådde bra under hela perioden, vilket visar att ett grovfoder som bas i foderstaten är essentiellt för hästarna (Bengtsson, 1975).

Kraftfoder

Kraftfoder kan innehålla icke-strukturella kolhydrater i form av socker och stärkelse i hög halt (Frape, 2004). Kraftfodrets del i hästens foderstat är troligen det mest relevanta för utfodringsrelaterad kolik (Durham, 2009). Risken för kolik ökar då foderstaten består av mycket kraftfoder och lite grovfoder (Mair *et al.*, 2006), vilket kan bero på att stärkelseinnehållet generellt är högt i kraftfodret (Jansson *et al.*, 2011).

Mängden kraftfoder i foderstaten spelar stor roll för risken att utveckla kolik. I en äldre studie från USA jämfördes risken för kolik hos hästar som åt kraftfoder (hel spannmål) tillsammans

med vallfoder och hästar som endast åt vallfoder (Tinker *et al.*, 1997b). De hästar som konsumerade stora mängder kraftfoder (2,5-5 kg/dag) löpte nästan fem gånger högre risk att drabbas av kolik jämfört med hästar som inte utfodrades med kraftfoder alls. I de fall där kraftfodergivan var ännu högre (>5 kg/dag) var risken för kolik sex gånger större jämfört med inget kraftfoder alls (Tinker *et al.*, 1997b). Likaså visade Hudson *et al.* (2001) i en studie att risken för kolik ökade sex gånger då kraftfodergivan bestod av mer än 2,7 kg havre per dag, jämfört med inget kraftfoder alls. Reeves *et al.* (1995) visade att för varje kilo hel majs som hästen konsumerade ökade risken för kolik tre gånger. När alla kraftfodertyper slogs samman minskade dock risken för kolik med ökat intag av kraftfoder, vilket var förbryllande men förklarades enligt författarna av att hästarna som åt kraftfoder var fysiskt aktiva, samt att halten socker och stärkelse varierade mellan kraftfodertyperna (Reeves *et al.*, 1995). Majs innehåller hög koncentration av stärkelse (710 g stärkelse/kg ts) (Jansson *et al.*, 2011).

Byte av kraftfoder och/eller förändring av kraftfodergivan har påvisats öka risken för kolik. I en studie visade Hillyer *et al.* (2002) att veckan efter en förändring i kraftfodergivan var risken för att hästen drabbades av kolik tolv gånger högre jämfört med om ingen förändring i utfodringen hade gjorts.

Felaktiga utfodringsrutiner

Regelbundna utfodringsrutiner är viktiga för att undvika kolik. Vid generella förändringar i rutinerna kan risken för kolik öka med upp till fem gånger under de första två veckorna efter förändringen jämfört med om ingen förändring skett (Gonçalves *et al.*, 2002). All ändring av ättid är att betrakta som en riskfaktor för utveckling av kolik och upp- eller nedtrappning bör därför ske långsamt vid nya rutiner (Scantlebury *et al.*, 2014). Hillyer *et al.* (2002) såg att om hästen hanterades av mer än en person ökade risken för kolik, vilket förklarades med att olika personer kunde ha olika rutiner vid utfodringen.

Övriga faktorer som påverkar uppkomst av kolik

I en nyligen genomförd studie i Storbritannien kartlade Scantlebury *et al.* (2014) riskfaktorer för återkommande kolik i en fall-kontrollstudie. I studien ingick 59 fallhästar och 177 kontrollhästar. Hästar med stereotypa beteenden såsom krubbitning löpte högre risk (OR=10,1) att drabbas av återkommande kolik jämfört med kontrollhästarna (Scantlebury *et al.*, 2014). I en studie av Hillyer *et al.* (2002) undersöktes bland annat vilken påverkan hästarnas tandhälsa hade för risken för uppkomst av kolik. I studien fick ägarna till hästar som hade drabbats av kolik fylla i ett frågeformulär där man bland annat frågade när hästens tandstatus senast hade kontrollerats. I studien såg man ett samband mellan mer sällan kontrollerad/behandlad tandstatus och förstoppningskolik (Hillyer *et al.*, 2002).

I en stor äldre studie från USA med 406 kolikhästar och lika många kontroller kunde flera olika faktorer identifieras som ökade risken för att hästen drabbades av kolik (Reeves *et al.*, 1995). Rasen arabiskt fullblod, stigande ålder och tidigare kolikförekomst var faktorer som verkade vara

predisponerande för kolik (Reeves *et al.*, 1995). I samma studie påvisades hur svårt det var att hitta en ensam orsak till varför hästen drabbats av kolik. Författarna lyfte fram betydelsen av goda dagliga rutiner i stallen, mycket utevistelse, god vattentillgång och parasitkontroll som viktiga faktorer för att förebygga kolik (Reeves *et al.*, 1995).

Hästar som hålls installerade dygnet runt har påvisats löpa dubbelt så hög risk att drabbas av kolik (OR=2,3) som hästar som hålls i hage under delar av dygnet (Hudson *et al.*, 2001). Hästar med hälsa har också påvisats löpa större risk att drabbas av kolik, troligtvis på grund av förändringar i utevistelse, utfodringsrutiner och aktivitet hos hästen (Hillyer *et al.*, 2002). Tillgång till bete har generellt förknippats med lägre prevalens av kolik, vilket kan bero på ökad aktivitet och rörlighet hos hästen (Durham, 2009). Likaså visade Scantlebury *et al.* (2014) att ökad tid på bete minskade risken för återkommande kolik så länge upptrappningen av betestid skedde långsamt.

DISKUSSION

Kolik har enligt flera studier multifaktoriella orsaker. Flertalet av studierna i litteratursammanställningen baserar sina data på kolikhästar som diagnostiserats på veterinärklinik och därefter har kontrollhästar valts ut från samma klinik (Hillyer *et al.*, 2002; Reeves *et al.*, 1995; Scantlebury *et al.*, 2014). I studier av Cohen *et al.* (1999) och Hudson *et al.* (2001) gjordes istället bredare och större undersökningar där kolikhästar från flera olika kliniker från ett större område deltog och kontrollhästar valdes ut slumpmässigt från någon av dessa kliniker. Att kontrollhästarna i studierna valts ut från veterinärkliniker tror jag kan påverka resultaten och man bör ifrågasätta om det är rimligt att anta att kontrollhästarna som besöker veterinärkliniken är helt friska. Det är t.ex. sedan tidigare känt att risken för kolik ökar vid exempelvis hälsa, troligtvis pga. ändrad uppställning, motion och utfodringsrutiner (Hillyer *et al.*, 2002).

Orsaker till kolik är väldigt svårt att studera då man är motvillig att provocera fram sjukdomen, eftersom det kan vara förödande för både hästar, forskare och djurägare. I Bengtssons (1975) försök manipulerades foderstaten till sju hästar som samtidigt utsattes för hårt arbete. Hästarna fick endast kraftfoder och inget konventionellt vallfoder. Försöket skulle idag anses vara oetiskt då hästarna som ingick i studien uppenbarligen fick lida, varav en häst drabbades så illa av kolik att den tvingades avlivas. Resultatet av studien är viktigt att ta med sig: att ett vallfoder alltid bör utgöra merparten av hästens foderstat (Bengtsson, 1975). De flesta forskare har idag byggt sina studier på frågeformulär som djurägare och/eller veterinär fått fylla i angående hälsa, hästens användningsområde, foderbyte, kraftfodergiva och uppställningsform etc. (Hudson *et al.*, 2001). Resultaten måste därför vägas in i sitt sammanhang och forskarna bör vara observanta på eventuella felkällor, då frågeformulären/enkäten kan uppfattas olika av veterinär och hästägare.

Det är svårt att studera prevalensen av utfodringsrelaterad kolik. I studien som Egenvall *et al.* (2002) genomförde i Sverige med hjälp av Agrias databas fann man att den vanligaste diagnosen som veterinären ställde för kolikhästar var "ospecifik kolik", där man alltså inte visste

uppkomstorsaken. Studien har endast hanterat data från hästar försäkrade i Agria, och endast de kolikfall där försäkringen har utnyttjats ingick i studien, vilket kan påverka resultatet då troligtvis prevalensen av ”ospecifik kolik” är ännu högre. För att i framtiden minska antalet “ospecifika” kolikfall och förstå orsaksuppkomsten bättre bör veterinärerna bli eniga och bättre på hur de rapporterar in kolikfallen till försäkringsbolagen. I dagsläget finns ingen mall att följa för hantering av kolik, vilket jag tror hade underlättat för både veterinärerna och framtida forskning för att lättare hitta orsaker.

Gemensamt är flera forskare överens om att grovfoderbyte utgör en betydande risk för kolik. Cohen *et al.* (1999) fann att risken att utveckla kolik var 10 gånger större i samband med höbyte. En möjlig förklaring enligt författarna var att det nya höet påverkar mikrofloras sammansättning vilket kan ge en ökad fermentation i grovtarmen och i mån av lätt fermenterbara substrat kan laktat produceras, vilket sänker grovtarmens pH och banar vägen för kolik. I den undersökta litteraturen har fodrets hygieniska kvalitet (mögel, bakterier, jäst) inte lämnats stort utrymme, vilket kan tyckas lite märkligt då nedsatt hygienisk kvalitet i fodret troligtvis har stor påverkan på hästen och borde kunna öka risken för kolik. I den studerande litteraturen har sambandet mellan hösilagegiva och risken att utveckla kolik inte undersökts lika frekvent som högivan. Detta är något som intresserar oss i Sverige då det är ett vanligt förekommande fodermedel hos oss. Förmodligen har inte detta samband undersökts noggrannare på grund av att studierna (Cohen *et al.*, 1999; Hudson *et al.*, 2001; Hillyer *et al.*, 2002) genomförts i USA och Storbritannien där utfodring med hö är mer vanligt förekommande.

Risken för kolik ökar då foderstaten består av hög andel kraftfoder och en liten andel grovfoder, vilket hästägaren oftast är medveten om (Mair *et al.*, 2006). Studier visar även att mängden kraftfoder som hästen utfodras med spelar en betydande roll för risken för kolik (Reeves *et al.*, 1995; Tinker *et al.*, 1997b; Hudson *et al.*, 2001). Reeves *et al.* (1995) visade i en studie att kolikrisken minskade med ett ökat intag av kraftfoder, vilket ansågs bero på att kraftfodret innehöll en mindre mängd socker och stärkelse jämfört med hel majs, samt att övriga faktorer såsom motion och uppställning också hade betydelse. Detta visar åter igen på att kolik är en multifaktoriell åkomma.

Slutsatsen i denna uppsats är att det finns många orsaker till varför hästen drabbas av utfodringsrelaterad kolik, och att ytterligare faktorer utöver fodermedel och utfodringsrutiner spelar roll för uppkomst av kolik. För att förebygga och minska risken för att hästen drabbas av utfodringsrelaterad kolik bör hästägaren bli mer medveten om hur hästens foderstat utformas och betydelsen av fodrets kvalitet samt utfodringsrutiner. Som hästägare bör man även ställa sig frågan vilken nytta kraftfodret gör, behöver hästen det extra tillskottet? Om man ser ur perspektivet utfodringsrelaterad kolik är svaret nej, men kraftfodret kan också vara viktigt för att täcka hästens näringsbehov. Jag tycker att man ska se till helheten där många behov måste tillfredsställas för hästens välbefinnande, och på så vis minska risken att hästen drabbas av kolik.

REFERENSLISTA

- Archer D.C., Proudman C.J. (2006). Epidemiological clues to preventing colic. *The Veterinary Journal*, 172; 29-39.
- Bengtsson S.G. (1975). Experiments with limited feeding of horses under field conditions. *Zentralblatt für Veterinärmedizin Reihe A*, 22; 445-462.
- Cohen N.D, Gibbs P, Woods A. (1999). Dietary and other management factors associated with equine colic. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 45; 96-98.
- Cohen N.D, Vontur C.A, Rakestraw P.C. (2000). Risk factors for enterolithiasis among horses in Texas. *Journal of American Veterinary Medical Association*, 216; 1787-1794.
- Durham A.E. (2009). The role of nutrition in colic. Review. *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice*, 25; 67-78.
- Egenvall A, Penell J, Bonnett B.N, Blixt J, Pringle J. (2002). Demographics and costs of colic in Swedish horses. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 22; 1029-1037.
- Frape, D. (2004). *Equine nutrition & feeding*, 3rd edition, Oxford: Blackwell publishing. ss. 1-50.
- Gonçalves, S., Julliand, V., Leblond, A. (2002). Risk factors associated with colic in horses. *Veterinary Research: A Journal on Animal Infection*, 33; 641-652.
- Gray G.M. (1992). Starch digestion and absorption in nonruminants. *Journal of Nutrition*, 122; 172-177.
- Hillyer M.H, Taylor F.G.R, Proudman C.J, Edwards G.B, Smith J.E, French N.P. (2002). Case control study to identify risk factors for simple colonic obstruction and distension colic in horses. *Equine Veterinary Journal*, 34; 455-463.
- Hudson J.M, Cohen N.D, Gibbs P.G, Thompson J.A. (2001) Feeding practices associated with colic in horses. *Journal of American Veterinary Medical Association*, 219; 1419-25.
- Hunter L.C, Miller J.K, Poxton I.R. (1999). The association of Clostridium botulinum type C with equine grass sickness: a toxicoinfection? *Equine Veterinary Journal*, 31; 492-9.
- Janson A (red.) (2011). *Utfodringsrekommendationer för häst. 6:e upplagan. Institution för husdjurens utfodring och vård, Sverige lantbruksuniversitet, Uppsala.*
- Julliand V, de Fombelle A, Drogoul C, Jacotot E. (2001). Feeding and microbial disorders in horses: Part 3 – Effects of three hay: grain ratio on microbial profile and activities. *Journal of Equine Veterinary Science*, 21; 543-546.
- Mair T, Divers T, Ducharme N. (2006) *Manual of Equine Gastroenterology*. 1st ed., Saunders Elsevier, London, ss. 240-265.
- Reeves M.J, Salman Mo. D, Smith G. (1995). Risk factors for equine acute abdominal disease (colic) : Results from a multi-center case-control study. *Preventive Veterinary Medicine*, 26; 285-301.

- Scantlebury C.E, Archer D.C, Proudman C.J, Pinchbeck G.L. (2014). Management and horse-level risk factors for recurrent colic in the UK general equine practice population. *Equine Veterinary Journal*, 47; 202-206.
- Sjaastad O.V, Sand O, Hove K. (2010), The digestive system. I: *Physiology of domestic animals*, 2nd edition. Oslo: Scandinavian Veterinary press. ss. 340-390.
- Tinker M.K, White N.A, Lessard P, Thatcher C.D, Pelzer K.D, Betty D, Carmel D.K. (1997a). Prospective study of equine colic incidence and mortality. *Equine Veterinary Journal*, 29; 448-453.
- Tinker M.K, White N.A, Lessard P, Thatcher C.D, Pelzer K.D, Betty D, Carmel D.K. (1997b). Prospective study of equine colic risk factors. *Equine Veterinary Journal*, 29; 454-458.
- Uzal, F., Plattner, B. & Hostetter, J. (2016). Alimentary system. I: Grant Maxie, M. *Pathology of domestic animals*. Vol. 2. St. Louis: Elsevier, ss. 1-258.
- Williams S, Horner J, Orton E, Green S, McMullen S, Mobasher A & Freeman SL. (2014). Water intake, faecal output and intestinal motility in horses moved from pasture to a stabled management regime with controlled exercise. *Equine Veterinary Journal*, 47; 96-100.