



Sveriges lantbruksuniversitet
Fakulteten för Veterinärmedicin och husdjursvetenskap
Hippologenheten

Seminariekurs i hästens biologi, 5 hp

2018

Risikfaktorer för kolik kopplat till hästhållning

Jennifer Widegren

Strömsholm

HANDLEDARE:

Nina Roepstorff, Strömsholm

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

INNEHÅLL

REFERAT	3
INLEDNING	3
Problem.....	4
Syfte.....	4
Frågeställning	4
LITTERATURSTUDIE	4
Foder och vatten	4
Uppstallning och hagvistelse	5
Parasitkontroll och tandskötsel	6
Motion och träning	6
DISKUSSION	6
Uppstallning och hagvistelse	6
Foder och vatten	7
Parasitkontroll.....	8
Studierna.....	8
Slutsats.....	9
REFERENSER.....	9
Litteratur	9
Internet.....	10

REFERAT

Kolik är ett samlingsbegrepp för buksmärtor och ett symptom som kan bero flera olika åkommor. År 2012 rapporterade veterinärer i Sverige in nästan 8000 kolikfall hos häst till Jordbruksverket och trenden är att antalet fall ökar varje år. Syftet med denna litteraturstudie är att belysa riskfaktorer kopplade till hästhållning, som kan bidra till att hästen drabbas av åkommor i digestionsapparaten och som visar sig i form av koliksymptom. Frågeställningarna är: Vilka är faktorerna kopplade till hästhållning som kan öka risken för koliksymptom till följd av åkommor i digestionsapparaten? Går det genom sättet att hålla häst att minska risken för att hästen uppvisar koliksymptom till följd av mag- och tarmstörningar?

De största riskfaktorerna för koliksymptom kopplat till hästhållning är foderrelaterade, som längre perioder utan foder eller vatten. Det har även visats att antal timmar på stall har ett samband med antalet sjukdomsfall som resulterar i koliksymptom och att lägst risk finns för hästar som går dygnet runt på bete. Stresspåslag kopplat till intensiv träning och tävling har även visat sig vara en riskfaktor.

Studiens slutsats är att det finns ett flertal faktorer kopplade till hästhållning som kan påverka risken att hästen drabbas av åkommor i digestionsapparaten som leder till koliksymptom. Några av dessa faktorer är foder, vattentillgång, träning, uppställning, hagvistelse, parasitkontroll och tandskötsel. För att minska risken för koliksymptom bör hästhållare utfodra med grovfoder i så stor utsträckning som möjligt, undvika foderbyten och förse hästen med fri tillgång till vatten. Hästen bör även spendera största delen av dygnet i hage, god tandstatus bör upprätthållas och hästen bör skötas på ett sätt så att den hålls fri från endoparasiter.

INLEDNING

Kolik är ett samlingsbegrepp för buksmärtor (HästSverige 2015) och ett symptom som kan bero på flera olika åkommor (Frape 2010). År 2012 rapporterade veterinärer verksamma i Sverige in nästan 8000 kolikfall hos häst till Jordbruksverket och trenden är att antalet fall ökar varje år (Jordbruksverket 2013). Femtio procent av alla medicinskt kopplade dödsfall hos vuxna hästar sker till följd av olika former av matsmältningssjukdomar (Gonçalves, Julliand & Leblond 2002). I majoriteten av dessa fall är orsaken gaskolik eller förstoppning i grovtarmen. Med rätt kunskap är detta något som, i många fall, kan förebyggas även om det finns faktorer så som genetik och kön som inte går att förändra (Gonçalves, Julliand & Leblond 2002). Enligt Jordbruksverket (2012) saknar över 60 % av Sveriges hästhållare någon form av utbildning knuten till hästhållning.

Gonçalves, Julliand & Leblond (2002) belyser att riskfaktorer ofta är relaterade till vattentillgång och foder. Frape (2010) menar att hästars vattenintag har en koppling till risken för koliksymptom och därför bör ha fri tillgång på vatten av god kvalitet. Enligt svensk lagstiftning ska hästar få dricka sig otörstiga minst var tolfte timme, det ges även som rekommendation att hästar bör ha fri tillgång till vatten (Jordbruksverket 2014). Hudson et al. (2001) visade att hästar som utfodras med spannmål eller koncentrerat kraftfoder löper högre risk att drabbas av magåkommor och uppvisa koliksymptom än hästar som endast fodras med grovfoder. Mer än hälften av hästarna i Sverige utfodras med kraftfoder (Jordbruksverket 2012).

Mag- och tarmstörningar som orsakar buksmärtor har visats kunna bero på ökad stressnivå i samband med aktivitet (Kaneen et al. 1997). Cohen, Gibbs & Woods (1999) visade i en studie att intensiv träning, tävling och resor kan vara faktorer som ökar risken för inre buksmärtor.

Åttio procent av Sveriges hästhållare har hästarna på stall med boxar (Jordbruksverket 2012). Jordbruksverkets bestämmelser lyder ”Du ska se till att din häst dagligen har möjlighet att röra sig fritt i sina naturliga gångarter. Detta kan ske i rasthage eller motsvarande.” (Jordbruksverket 2014). Hästar som står på stall dygnet runt löper en högre risk att drabbas av inre buksmärtor än hästar som vistas i hage dygnet runt (Cohen, Gibbs & Woods 1999). Samma studie visar även att risken är högre för hästar som står på stall mer än 50 % av dygnet.

Problem

I den här litteraturstudien studeras faktorer, knuta till hästhållning, som kan bidra till att hästen drabbas av åkommor i digestionsapparaten och som visar sig i form av koliksymptom. Koliksymptom kan vara mycket smärtsamma för hästen och orsaka onödigt lidande (Frape 2010). Trenden visar att antalet kolikfall bland svenska hästar ökar varje år (Jordbruksverket 2013) och att över 60 % av Sveriges hästhållare saknar någon form av utbildning knuten till hästhållning (Jordbruksverket 2012).

Syfte

Syftet med denna litteraturstudie är att belysa riskfaktorer för koliksymptom kopplade till hästhållning. För att på så sätt öka kunskapen i hur de dagliga rutinerna för hästen kan ses över/förändras för att minska dessa risker.

Frågeställning

Vilka faktorer kopplade till hästhållning kan öka risken för koliksymptom till följd av åkommor i digestionsapparaten? Går det genom hästhållningen att minska risken för mag- och tarmstörningar som leder till koliksymptom?

LITTERATURSTUDIE

Foder och vatten

I en studie av Hudson et al. (2001) undersöktes sambandet mellan olika foderrelaterade situationer och förekomsten av akuta magåkommor. Magåkommorna diagnostiserades av en veterinär och innefattade gaskolik, tunntarm- och grovtarmsproblem, både obstruktiva och strangulerande, samt andra typer av buksmärtor. Några av situationerna som analyserades i studien var förändringar i kraft- eller grovfodergiva, byte av grovfoder, ny skörd av samma typ av grovfoder samt om hästen varit med om oväntade foderhändelser (som exempelvis utebliven fodergiva eller tillgång till fodermängder utöver den dagliga givan). I samma studie undersöktes även tillgången till vatten och typ av vattenkälla. Studien gjordes som en enkätstudie i form av frågeformulär och instruktioner som fylldes i av 20 olika veterinärer från 17 olika privata veterinärkliniker i Texas. I studien ingick 364 hästar som var patienter till veterinärerna som deltog i studien. Veterinärerna blev instruerade att dela in sina patienter i två grupper, en grupp med hästar som uppvisade koliksymptom (kolikhäst) och en grupp med patienter som undersöktes eller behandlades av andra orsaker till exempel hältutredning, vaccination eller besiktning (kontrollhäst). Varje kolikhäst parades ihop med en kontrollhäst

baserat på om de varit på samma veterinärklinik inom en 60 dagars period och om hästarna kom från samma region. Resultaten från studien visade inget samband mellan koliksymptom och vattentillgång eller typ av vattenkälla. Ingen av hästarna i studien var utan vatten i mer än fyra timmar. Hästar som dagligen utfodrades med spannmål eller annan typ av koncentrerat kraftfoder löpte högre risk att uppvisa koliksymptom. Ingen av hästarna i studien som enbart utfodrades med grovfoder uppvisade koliksymptom. Hästar som fodrades med mer än 2,7 kg havre per dag uppnådde 2,2 gånger högre risk att drabbas av någon typ av magåkomma än de som fodrades med mindre än 2,7 kg havre per dag. Foderbyte av spannmål eller koncentrerat kraftfoder gjorde att risken för koliksymptom ökades. Av de hästar som bytt typ av kraftfoder i studien drabbades 75,8% av buksmärtor till följd av störningar i digestionsapparaten. Både hästar som varit med om oväntade foderhändelser inom två veckor före veterinärundersökningen och de som hade bytt typ av grovfoder hade en ökad risk för att uppvisa koliksymptom.

I en studie (Kaya, Sommerfeld-Stur & Iben 2009) gjord på Veterinärmedicinska universitetet i Wien samlades information från 2743 hästar varav 333 stycken uppvisade koliksymptom. I studien undersöktes sambandet mellan akuta gastrointestinala störningar och vatten- samt fodertillgång. Studien påvisade att en minskning i vattenintag inom 2 veckor före undersökningstillfället signifikant ökade risken för akuta gastrointestinala störningar men att ingen riskökning fanns kopplad till vattenkälla. Studien påvisade inte några tydliga samband mellan foderförändringar (i mängd eller foderbyte) och koliksymptom. Även hygienisk kvalitet på fodermedel kopplat till koliksymptom studerades. Hygientester på foder erbjöds till hästägare med kolikhästar och gjordes på 221 olika kraft- och grovfoder. Resultatet visade att varierad hygienisk kvalitet på halm, havre, pellets och müsli inte var någon avgörande riskfaktor. Däremot att den hygieniska kvaliteten på hö hade ett starkt samband med risken för akuta gastrointestinala störningar.

Cohen, Gibbs & Woods (1999) utförde en studie baserat på data från patienter till 774 veterinärer som var medlemmar i Texas Veterinary Medical Association 1996. Studien gjordes på 2060 hästar, varav hälften var så kallade kolikhästar som uppvisade akuta buksmärtor och hälften kontrollhästar. Datainsamling gjordes via mejl från veterinärerna där information om hästarna, deras vardagsmiljö och aktiviteter ingick. Där påvisades att risken för att hästen skulle uppvisa koliksymptom var 9,8 gånger högre när typ av grovfoder byttes ut än när inget byte skedde. Studien visade även att hö av dålig kvalitet gör tarmarna mer mottagliga för rubbningar som kan leda till koliksymptom.

Uppstallning och hagvistelse

I en studie gjord av Hillyer et al. (2002) studerades riskfaktorer för gaskolik och förstoppning i grovtarmen hos häst. Studien innefattade 80 hästar från två veterinärhögskolor i Storbritannien som valdes ut efter att ha diagnostiserats med gaskolik eller förstoppning. Varje kolikhäst jämfördes med två kontrollhästar, som var slumpmässigt utvalda friska hästar. Ägarna till samtliga hästar fick svara på en enkät rörande hästarna, deras skötsel och omständigheterna kring detta. Studien visade att risken för gaskolik och förstoppning var som störst för hästar som stod på stall dygnet runt. Studien visade ett samband mellan att antal timmar på stall och risken för att hästen skulle drabbas av gaskolik eller förstoppning i grovtarmen ökade för varje timme som hästen stod på stall. Det motsatta gällde för antal timmar hagtid per dag där fler timmar per dygn i hagen minskade risken för gaskolik och förstoppning i grovtarmen.

I enkätstudien av Hudson et al. (2001) undersöktes även om det gick att se ett samband mellan risken för koliksymptom och antal timmar i stall eller i hage. Studien visade att hästar som vistades 100% av dygnet på stall löpte en större risk att drabbas av koliksymptom än hästar som inte vistades på stall alls. Hästar som hade en reducerad hagtid eller minskad areal på hagen inom 2 veckor före veterinärundersökningen även löpte en högre risk att drabbas av åkommor kopplade till mag- och tarmkanalen.

Studien gjord av Cohen, Gibbs & Woods (1999) visade att hästar som gick ute dygnet runt hela året i beteshagar löpte en lägre risk att drabbas av inre buksmärtor än hästar som hölls på stall någon tid på dygnet. Studien visade även att hästar som stod på stall mer än 50% av dygnet löpte 1,6 gånger högre risk att uppvisa koliksymptom.

Parasitkontroll och tandskötsel

Hillyer et al. (2002) visade att desto färre gånger per år hästarnas tänder undersöktes eller behandlades desto högre var risken att de drabbades av gaskolik eller förstoppning i grovtarmen. Studien visade även att parasitinfekterade hästar som inte blivit avmaskade inom det senaste året löpte en högre risk att drabbas av gaskolik och förstoppning i grovtarmen.

Cohen, Gibbs & Woods (1999) visade att hästar som inte blivit regelbundet avmaskade löpte 2,2 gånger högre risk att drabbas av akuta buksmärtor. Samma studie visade även att risken för koliksymptom var högre i sju dagar efter att hästen blivit avmaskad.

Kaneene et al. (1996) utförde en populationsbaserad epidemiologistudie i Michigan, USA. Studien gjordes på 138 slumpmässigt utvalda gårdar och information från 3925 hästar samlades in. I studien ingick 77 kolikhästar vilka definierades som hästar som hade mag- och tarmstörningar som orsakade buksmärtor. Studien visade att en ökad frekvens på avmaskning per häst minskade risken för koliksymptom.

Motion och träning

En förändring i hästens vanliga träningsprogram medförde en ökad risk för hästen att drabbas av gaskolik eller förstoppning i grovtarmen (Hillyer et al. 2002). Cohen, Gibbs & Woods (1999) påvisade att intensiv träning, tävling samt resor ökar risken för inre buksmärtor. Samma studie visade även att hästar som tränas regelbundet (minst en gång i veckan) löper högre risk att drabbas än hästar som går i beteshage dygnet runt utan att tränas. Kaneene et al. (1996) visar att hästar som tävlade (dressyr) löpte högre risk att drabbas av mag- och tarmstörningar som orsakade buksmärtor.

DISKUSSION

Uppstallning och hagvistelse

Denna litteraturstudie har identifierat ett antal riskfaktorer för koliksymptom kopplat till hästhållning. Cohen, Gibbs & Woods (1999) visade att hästar som går i beteshage dygnet runt året om utan att stallas upp eller utföra någon aktivitet löpte lägst risk att drabbas av inre buksmärtor. Detta resultat tyder på att ett sätt att minska risken för koliksymptom kan vara att hålla hästen i beteshage dygnet runt utan att på annat sätt aktivera eller motionera den. Detta kan vara en indikation på att hästens mag- och tarmkanal mår bäst när hästen har möjlighet att beta dygnet runt. Det framkom dock ej i studien vilken areal på beteshagarna det var eller hur kvaliteten på betet var. Det finns även en möjlighet att hästar som vistas dygnet runt på bete

har mindre tillsyn än hästar som står på stall, det kan vara så att ett koliksymptom ej upptäcks av hästhållare på grund av bristen på tillsyn. Hudson et al. (2001) visade att hästar som vistades dygnet runt på stall löpte större risk att uppvisa koliksymptom än hästar som inte vistades på stall alls. Risken för gaskolik och förstoppning i grovtarmen ökade för varje timme som hästen stod på stall och risken var som störst för hästar som vistades dygnet runt på stall (Hillyer et al. 2002). En riskfaktor för gaskolik och förstoppning i grovtarmen kopplat till hästhållning är, enligt de förutsättningar som var i Storbritannien under perioden som studien gjordes, valet av antal timmar på stall respektive hage per dag (Hillyer et al. 2002). Detta kan vara en indikation för hur hästhållare i Sverige kan minska risken för koliksymptom genom att ha hästen så mycket som möjligt i hage. Även i denna studie har hagens areal och förutsättningar ej tagits upp vilket gör det svårt att definiera hur hagen bör utformas för att risken för koliksymptom ska vara som lägst. Enligt svensk lagstiftning är hästhållare skyldiga att dagligen låta hästen ha möjlighet att röra sig fritt i sina naturliga gångarter, detta kan ske i rasthage eller motsvarande (Jordbruksverket 2014). Med resultaten från denna litteraturstudie i åtanke kan det ifrågasättas om svensk lagstiftning, vad gällande hästars utevistelse, är tillfredställande. Det finns inte någon angiven minimitid för hur länge hästen ska vistas i hage vilket ger möjlighet för hästhållare att ställa upp sina hästar dygnet runt och endast en gång under dagen ge hästen möjlighet till rörelse i alla gångarter. Lagstiftningen är endast ett minimikrav som inte tar hänsyn till de riskfaktorer en begränsad utevistelse kan innebära för hästen. Vilket indikerar att större kunskap inom området behöver nå landets beslutsfattare.

Som nämnt tidigare är inte arealen på hagarna angivna i flertalet studier och därför kan det diskuteras vad det är i utevistelsen som minskar risken för koliksymptom. Det kan vara så att hagarna som används i studierna utgett en stor areal vilket kan ha stimulerat hästarna till rörelse och att det är rörelsen som gjort att antal koliksymptom minskat. Något som motsäger detta är resultatet från Cohen, Gibbs & Woods (1999) där de påvisade att en intensiv aktivitet som träning eller tävling ökar risken för koliksymptom. En förklaring till detta kan dock vara att det inte är rörelsen i sig utan stresspåslaget i dessa situationer som utgör en riskfaktor.

Foder och vatten

Vad gäller riskfaktorer för kolik kopplat till vattenintag och vattenkälla visar studierna delade resultat. Kaya, Sommerfeld-Stur & Iben (2009) påvisade att en minskning i vattenintag ökar risken för koliksymptom. Det är dock oklart om det minskade vattenintaget gäller ett tillfälle under dessa två veckor eller om det minskade vattenintaget syftar till hela tvåveckorsperioden. Enligt Hudson et al. (2001) fanns det inget samband mellan koliksymptom och vattentillgång eller typ av vattenkälla. I studien hade ingen av de 364 hästarna som användes varit utan vatten i mer än 4 h vilken kan ge en missvisande bild av hur brist på vatten påverkar hästen, då det kan ifrågasättas om 4 h kan anses som en tillräckligt lång tid utan vatten för att påvisa en påverkan. Resultatet från Hudson et al. (2001) påvisar dock att ett uppehåll på vattentillgång på upp till 4 h inte är en påverkade riskfaktor för koliksymptom. Enligt svensk lagstiftning är minimikravet att hästen ska få möjlighet att dricka sig otörstig minst två gånger om dagen, jämnt fördelat över dygnet (Jordbruksverket, 2014). Dock nämns att hästen bör ha fri tillgång på vatten (Jordbruksverket, 2014). Det kan diskuteras om tillgången till vatten var tolfte timme är tillräckligt för att tillgodose hästens vattenbehov. Frape (2010) menar att vattentillgång är kopplat till risken för koliksymptom och därför bör hästen ha fri tillgång av god kvalitet.

Hudson et al. (2001) visade att hästar som utfodrades med spannmål eller koncentrerat kraftfoder löpte högre risk att uppvisa koliksymptom än hästar som endast fodrades med grovfoder. Samma studie visade även att en förändring i typ av grovfoder, koncentrerat kraftfoder eller spannmål medförde en ökad risk för koliksymptom. Cohen, Gibbs & Woods (1999) visade att risken för koliksymptom var 9,8 gånger högre när typ av grovfoder byttes ut. Kaya, Sommerfeld-Stur & Iben (2009) visade att hästar som fodrades med grovfoder med dålig hygienisk kvalitet löpte högre risk att uppvisa koliksymptom. Utifrån detta kan hästhållare ta med sig att för att undvika störningar i mag- och tarmkanalen bör man utfodra med grovfoder i så stor utsträckning som möjligt. Grovfodret bör vara av god hygienisk kvalitet och foderbyten bör undvikas. Om ett foderbyte sker bör detta ske gradvis och ej i kombination med andra förändrade rutiner (Frape 2010). Enligt Jordbruksverket (2012) utfodras mer än hälften av hästarna i Sverige med kraftfoder. Detta kan vara en riskfaktor som bör belysas för svenska hästhållare.

Parasitkontroll

Hillyer et al. (2002) visade att parasitinfekterade hästar som ej blivit avmaskade inom det senaste året löpte en högre risk att drabbas av gaskolik eller förstoppning i grovtarmen. Cohen, Gibbs & Woods (1999) visade att hästar som inte blivit regelbundet avmaskade löpte 2,2 gånger högre risk att uppvisa koliksymptom. Samma studie visade även att risken för buksmärter är högre i sju dagar efter att hästen blivit avmaskad. Avmaskning är en åtgärd att ta till när hästen är parasitinfekterad det finns dock en problematik med risken för resistens gällande avmaskningsmedel (SVA 2018). Att föredra är att hästhållningen sker på ett sådant sätt så att hästen hålls fri från endoparasiter (SVA 2018). Exempel på förebyggande hästhållning är att mocka hagar, skilja på vinter- och sommarhagar samt att växelbeta med nötkreatur eller får (SVA 2018).

Studierna

Antalet hästar är betydande för studiens trovärdighet. Kaya, Sommerfeld-Stur & Iben (2009) gjorde sin studie på 2743 hästar och Cohen, Gibbs & Woods (1999) gjorde sin studie på 2060 vilket är en stor population jämfört med Hudson et al. (2001) som gjorde sin studie på 364 hästar samt Hillyer et al. (2002) som gjorde sin studie på 80 hästar. En studie som innefattar fler hästar ger en större trovärdighet eftersom det kan spegla en mer realistisk bild av hur den allmänna populationen ser ut. Kaneene et al. (1997) gjorde sin studie på 3925 hästar varav 77st var kolikhästar. Endast 57% av dessa var av veterinär diagnostiserade med någon typ av mag- och tarmstörningar som orsakade koliksymptom. Resterande 43% av kolikhästarna var inrapporterade av hästhållare och hade ej blivit undersökta av veterinär, det kan därför ifrågasättas om samtliga av hästarna hade koliksymptom. För ytterligare trovärdighet borde samtliga hästar som används i studien blivit undersökta av veterinär.

Hillyer et al. (2002) avgränsade studien till gaskolik och förstoppning i grovtarmen. Kaneene et al. (1997) innefattade mag- och tarmstörningar som orsakade buksmärter. Kaya, Sommerfeld-Stur & Iben (2009) innefattade akuta gastrointestinala störningar som leder till koliksymptom. Hudson et al. (2001) innefattade gaskolik, tunntarm- och grovtarmsproblem, både obstruktiva och strangulerande, samt andra typer av buksmärter. Cohen, Gibbs & Woods (1999) har inte avgränsat sin studie utan den innefattar alla orsaker som leder till inre buksmärter. Hur kolik definieras i studierna påverkar resultatet och hur det ska tolkas. För att komma fram till resultat som är jämförbara vore det önskvärt att det fanns en definition på koliksymptom som gick att använda som standardmall vid den här typen av studier. Alla typer

av buksmärtor blir ett brett spektrum av möjliga diagnoser. För att få tydligare resultat om vilka riskfaktorer för störningar i digestionsapparaten som leder till koliksymptom vore det önskvärt att studier görs på mer specifika typer av gastrointestinala störningar. När studierna innefattar alla typer av koliksymptom innefattar dessa även exempelvis leverproblem, äggstocksproblem och njurproblem, vilket leder till betydligt fler diagnoser och orsaker till koliksymptomet. Det är svårt att jämföra studierna med varandra och det går ej att dra konkreta slutsatser eftersom studierna är gjorda i andra länder än Sverige under olika förutsättningar.

Slutsats

Studiens slutsats är att det finns ett flertal faktorer kopplade till hästhållning som kan påverka risken att hästen drabbas av åkommor i digestionsapparaten som leder till koliksymptom. Några av dessa faktorer är foder, vattentillgång, träning, uppstallning, hagvistelse, parasitkontroll och tandskötsel. För att minska risken för koliksymptom bör hästhållare utfodra med grovfoder i så stor utsträckning som möjligt, undvika foderbyten och förse hästen med fri tillgång till vatten. Hästen bör även spendera största delen av dygnet i hage, god tandstatus bör upprätthållas och hästen bör skötas på ett sätt så att den hålls fri från endoparasiter.

REFERENSER

Litteratur

- Cohen, N.D., Gibbs, P.G. & Woods, A.M. (1999). Dietary and other management factors associated with colic in horses. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, vol. 215, nr. 1, ss. 53–60.
- Frape, D. (2010). *Equine Nutrition and Feeding*. 4th ed. United Kingdom: Wiley-Blackwell, ss. 86-89, 321–328.
- Gonçalves, S., Julliand, V. & Leblond, A. (2002). Risk factors associated with colic in horses. *Veterinary Research*, vol. 33, nr. 6, ss. 641–652.
- 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 distention colic in horses. *Equine Veterinary Journal*, vol. 34, ss. 455–463
- Hudson, J.M., Cohen, N.D., Gibbs, P.G. & Thompson, J.A. (2001). Feeding practices associated with colic in horses. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, vol. 219, no. 10, ss. 1419–1425.
- Kaneene, J.B., Miller, R.A., Ross, W.A., Gallagher R.K., Marteniuk, J. & Rook, J. (1996). Risk factors for colic in the Michigan (USA) equine population. *Preventive Veterinary Medicine*, vol. 30, nr. 1, ss. 23–36.
- Kaya, G., Sommerfeld-Stur, I. & Iben, C. (2009). Risk factors of colic in horses in Austria. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*, vol. 93, ss. 339–349.
- Planck, C. & Rundgren, M. (2003). *Hästens näringsbehov och utfodring*. 2.uppl. Gjøvik: Natur och Kultur/Fakta, ss. 224–234

Internet

HästSverige. Dalin, G. & Ennerdal, J. (2015). Agera snabbt vid misstanke om kolik.
<https://www.hastsverige.se/mageochtarm.html> [Hämtad 2018-01-08]

Jordbruksverket (2013). Djurhälsa år 2013.
<http://www.jordbruksverket.se/webdav/files/SJV/Amnesomraden/Statistik,%20fakta/Djurh%C3%A4lsa/JO25SM1401/JO25SM1401.pdf> [Hämtad 2018-02-08]

Jordbruksverket (2014). Djurskyddsbestämmelser Häst.
http://www2.jordbruksverket.se/webdav/files/SJV/trycksaker/Pdf_jo/jo14_2v2.pdf [Hämtad 2018-02-10]

Jordbruksverket (2012). Hästhållning i Sverige 2010.
http://www2.jordbruksverket.se/webdav/files/SJV/trycksaker/Pdf_rapporter/ra12_1.pdf
[Hämtad 2018-01-04]

SVA (2018). Minska parasitsmitta i hagarna – Betesplanering och andra metoder.
<http://www.sva.se/djurhalsa/hast/parasiter-hos-hast/minska-parasitsmitta-i-hagarna-betesplanering-och-andra-metoder-hast> [Hämtad 2018-05-11]