



Omvårdnad av sto med sjukt föl

Care of mare with ill foal

**Alexandra Henriksson
Kristina Pryssander**

Djursjukvårdarprogrammet



Foto: *Thord Johansson*

Sveriges lantbruksuniversitet
Institutionen för husdjurens miljö och hälsa
Djursjukvårdarprogrammet

Skara 2010

Studentarbete 303

*Swedish University of Agricultural Sciences
Department of Animal Environment and Health
Veterinary Nursing Education*

Student report 303

ISSN 1652-280X



Omvårdnad av sto med sjukt föl

Care of mare with ill foal

**Alexandra Henriksson
Kristina Pryssander**

**DO0015, Självständigt arbete i djuromvårdnad, 10 hp, Grund AB
Djursjukvårdarprogrammet**

Handledare: Carina Palmgren Karlsson
Examinator: Barbro Attrell

Studentarbete 303, Skara 2010

Nyckelord: omvårdnad, postpartumsto, uppstallning, kolik, agalakti

Sveriges lantbruksuniversitet
Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap
Institutionen för husdjurens miljö och hälsa
Avdelningen för djuromvårdnad
Box 234, 532 23 SKARA
E-post: hmh@slu.se, **Hemsida:** www.hmh.slu.se

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

Inledning	4
Metod.....	4
Litteraturstudie	5
Naturligt beteende.....	5
Fölningsprocessen	5
Modersbeteende.....	6
Mjökproduktion.....	6
Hästens magtarmkanal och digestion	8
Utfodring	9
Vätskebehov	11
Kolik.....	12
Studie	14
Enkätundersökning	14
Intervju.....	15
Resultat enkätundersökning.....	16
Sammandrag av intervju.....	17
Diskussion	18
Checklista vid uppställning av sto med sjukt föl.....	20
Sammanfattning	21
Summary	21
Referensförteckning	22

Inledning

Sjuka fölungar är inte ovanliga patienter på djursjukhusen. Tillsammans med dessa kommer oftast ett friskt sto som också blir uppstallad. Uppstallningssituationen skiljer sig mycket från hästens naturliga levnadsmiljö bl.a. med avseende på möjlighet till rörelse.

Syftet med denna studie har varit att undersöka om det finns några relevanta problem för stoet vid uppstallningen. Kan vi i så fall förebygga dessa med hjälp av god djuromvårdnad? Vad är god djuromvårdnad när det gäller dessa ston? Vi antog att magtarmrubbningar är ett problem vid stillastående och har därför till viss del valt att inrikta oss på detta område samt undersöka vikten av rätt utfodring.

Djursjukskötarens roll på kliniken ökar. Nu ska vi inte längre enbart följa veterinärens direktiv utan i större grad självständigt kunna utarbeta omvårdnadsplaner för olika typer av patienter som kommer in på våra kliniker och djursjukhus. Det är viktigt att ha bra grundplaner att arbeta utifrån med utrymme att tillgodose varje individs egna och speciella behov.

Vi har i detta arbete valt att fokusera på ston med sjuka föl, men vi tror att mycket går att använda till de flesta hästar som blir uppstallade på box vid olika sjukdomstillstånd.

Detta arbete riktar sig till djurhälsopersonal, uppfödare samt övriga intresserade av ämnet.

Metod

Vi har granskat litteratur och vetenskapliga artiklar och utifrån detta sammanställt fakta till vår litteraturstudie. Dessutom har vi skickat ut en enkät till djursjukhus i Sverige, Tyskland, Storbritannien och USA samt gjort ett studiebesök på Regiondjursjukhuset Helsingborgs fölavdelning.

Litteraturstudie

Naturligt beteende

Vid uppställning av sto pga. sjukt föl finns det mycket man kan tänka på för att göra sjukhusvistelsen så bra som möjligt samt minska risken för eventuella problem såsom magtarmproblem och agalakti.

En uppställningssituation skiljer sig mycket från den miljön där hästen lever i det vilda. Hästar är sociala djur som naturligt strövar fritt och betar största delen av dagen. I stallet får hästen mat, vatten och tak över huvudet, men valet av föda, när och hur den vill röra på sig samt sociala kontakter är begränsat. För hästen som bytesdjur är gemenskapen i flokken en viktig överlevnadsstrategi eftersom det ökar chansen att upptäcka rovdjur samtidigt som det minskar risken för den enskilda individen att bli dödad (1). Studier har visat att stereotypa beteenden minskar och trivseln ökar om hästen har ögonkontakt med andra hästar och därmed kan interagera socialt (2). Ston som blir uppstallade på grund av sjukt föl har oftast mindre problem med detta eftersom de har sin fölunge med (Rundgren M. pers.medd., 2010).

En annan studie visar att ston som ser andra ston är mindre aktiva och ägnar mer tid åt att äta än de som inte ser andra. Dessa ston föredrog också att ha tänt i stallet då de fick lära sig att tända själva (3).

Miljöombytet och uppmärksamheten runt det sjuka fölet kan skapa stark oro hos stoet. I en stresssituation aktiveras sympatiska nervsystemet som även kallas "fight or flight"-systemet. Djuret gör sig beredd att fly och detta medför att hjärtfrekvensen och blodtrycket ökar samtidigt som bl.a. tarmmotiliteten minskar (4).

Fölningsprocessen

För att på bästa sätt kunna utvärdera stoets hälsotillstånd efter förlossning är det bra att ha kunskap om fölningsprocessen. Normalt varar en dräktighet i ca 11 månader, men variationer på mellan 315-388 dagar har resulterat i fullt utvecklade föl (5). Ca 6 veckor före beräknad förlossning ska stoet flyttas till den plats där hon ska föla. Detta krävs dels för att immunsystemet ska hinna bygga upp tillräckligt försvar mot eventuella utmaningar i den nya miljön, både för fölungen och för stoet självt, dels för att det är lämpligt för att undvika onödiga stressmoment nära in på förlossningen.

En normal fölning går snabbt och stoet klarar det oftast helt på egen hand. Det är dock viktigt att vara förberedd på, och ha kunskap om, vad som kan gå fel. Ett snabbt handlande kan i många fall rädda livet på både fölunge och sto (6).

Fölningen kan delas in i 3 stadier. I första stadiet blir stoet rastlöst och kan upprepade gånger lägga sig och resa sig upp. Hon kan svettas, titta sig mot magen och gräva med framhovarna. Hur länge det första stadiet pågår kan variera mycket från sto till sto, men ett överdrivet förlängt förstadie kan vara tecken på problem, speciellt om stoet verkar stressad. Under utdrivningsfasen lägger sig stoet ofta ner på sidan då detta verkar vara effektivast för krystning. I normalfall pågår utdrivningsfasen i ca 15 minuter (5-30 minuter). Det är bra om stoet ligger kvar en stund efter förlossningen eftersom det reducerar risken att luft och bakterier sugas in i vulva, vilket i sin tur kan minska risken för endometrit. Under efterbördsstadiet blir stoet rastlöst. Sammandragningar i livmodern samt vasokonstriktion

av blodkärl i placenta ska resultera i att efterbörden släpper. Det är viktigt att kontrollera att placenta är komplett. Kvarbliven efterbörd kan leda till akut livmoderkatarr, blodförgiftning och eventuellt död om den inte behandlas akut. Efterbördsstadie som pågår mer än tio timmar kan tyda på problem. Man ska aldrig försöka dra i placentan då detta medför stor risk för ruptur. Endast en liten kvarbliven fraktion av placentan krävs för att starta en septikemisk reaktion (6). Risken för livmoderkatarr är signifikant associerat med dystoki och detta tros bero på påverkan utifrån under fölningsprocessen av t ex en veterinär som korrigerar felläge (7).

Den ideala platsen för stoet att vistas på efter fölning är ute, på ett rent bete eller i hage där det finns sol- och vindskydd. Här ges stoet möjlighet till motion vilket är viktigt för att livmodern ska dra sig samman. Det stimulerar även aptiten samt magtarmfunktionen. Andra ston bör hållas undan fram tills stoet knutit ett starkt band till fölet (8).

Modersbeteende

Postpartum, dvs. efter fölning, kan stoets beteende gentemot fölet variera mycket men ändå anses vara normalt. Vissa ston kan vara överbeskyddande och då bli farliga både för personalen på djursjukhuset och för fölet. Dessa ston ska endast hanteras av erfaren personal. Stoet kan också visa aggressivitet direkt mot fölungen. Omedelbart ingripande och noga övervakning krävs tills stoet accepterat sitt föl. När stoet bedöms uppföra sig normalt och visa tydligt modersbeteende mot fölungen bör en klinisk undersökning göras så smidigt som möjligt för att undvika oro hos stoet. Genom en allmän överblick, pulstagning, kontroll av andning, slemhinnefärg och allmäntillstånd kan avvikelser upptäckas. Blodprov behöver inte tas om inget specifikt problem är misstänkt. Juvret bör kontrolleras noggrant samt även perinealområdet. Rutinkontroll av vagina bör inte göras då detta kan störa involutionsprocessen (8).

Postpartumston som skulle behöva akut vård för t ex kvarbliven efterbörd kan vara svåra att diagnostisera. Stoets modersbeteende i samband med hantering av dennes föl kan ersätta och dölja milda symtom som kan tyda på sjukdom och kan därför försena eventuell diagnos och behandling. En förstföderska kan ha atypiska förändringar i beteendet vilket vidare kan försvåra iakttagelsen av symtom. Att snabbt kunna ställa en korrekt diagnos kan vara avgörande för hur lyckad behandlingen blir. Upprepade utvärderingar av det hospitaliserade stoet är viktigt då den ursprungliga diagnosen och behandlingen kan behöva ändras (7).

Mjolkproduktion

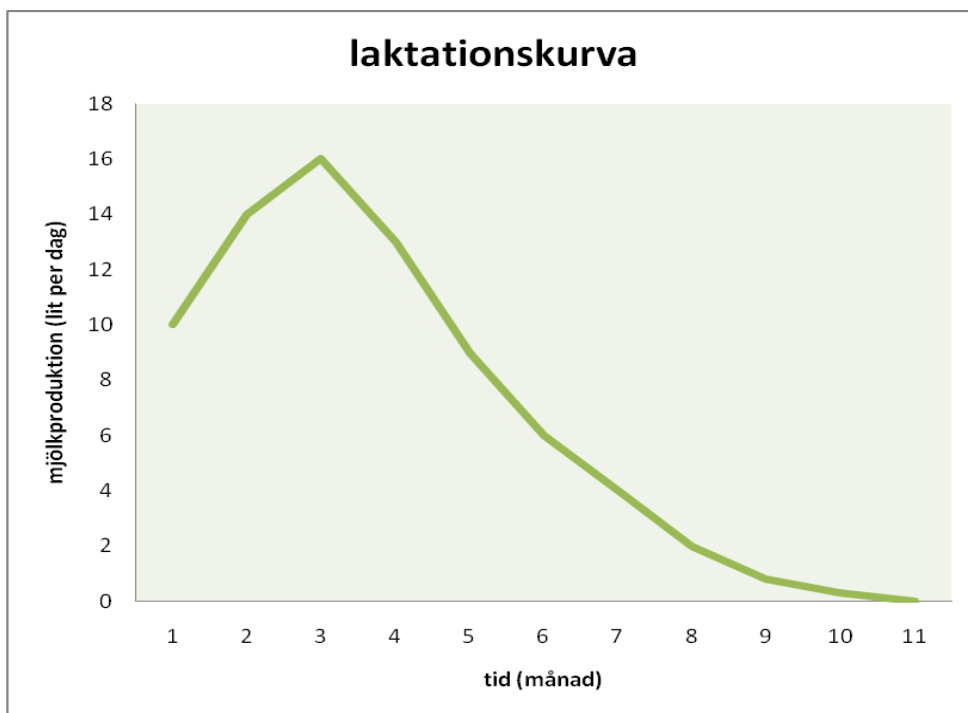
Stoets juver består vanligtvis av 4 stycken mjölkkörtlar, 2 par, men annat antal kan förekomma. De är separerade från varandra och har sitt eget utsöndringssystem. Hos de flesta däggdjur mynnar varje körtel i sin egen spene, men hos ston mynnar båda körtlarna på samma sida mittlinjen i en och samma spene. Mjölken bildas i alveoler av specialiserade hudceller, s.k. sekretoriska celler, från näringsämnen som tas upp via blodet. Näringsämnena i blodet kommer till största delen från fodret som djuret äter. Typ av foder, variation av mängd foder samt hur mycket hästen dricker påverkar mjölmängd och mjölkens sammansättning (9).

Mjölken utsöndras från alveolerna genom kanaler till mjölkcisternen (juverhålan). Mjölkcisternen har förbindelse med spencisternen som i sin tur mynnar i spenkanalen. I änden på varje spene finns en sfinktermuskel som håller kanalen stängd och förhindrar

läckage, men mjölk kan enkelt sugas ut när fölungen diar eller genom handmjölkning. I huden på spenen finns sensoriska nerver som reagerar på beröring när fölungen diar.

När mjölk börjar produceras bildas först råmjölk som är ett slags förstadie till den vanliga mjölken. Fölungen måste få i sig denna under dess första levnadstimmar för att förse den med skydd mot olika mikroorganismer tills det att dess eget immunsystem är utvecklat. Råmjölken innehåller mer protein, fett och aminosyror än mjölk samt även olika essentiella aminosyror. Den har en något laxerande effekt som hjälper till att föra ut mekoniumet från fölungens tarmar. Bland proteinerna är immunoglobuliner, antikroppar, en mycket viktig beståndsdel i råmjölken. När väl mjölkproduktionen, laktationen, kommit igång kommer den pågå så länge som juvret töms regelbundet genom digivning eller mjölkning. De sensoriska nerverna i spenen skickar impulser till hypotalamus och hypofysen att fortsätta producera hormon som håller igång mjölkproduktionen. Ett ökat tryck i juvret om det inte töms i kombination med avsaknad av nervstimulans gör att mjölkproduktionen avstannar (1). En undersökning på holländska halvblod visade att fölungarna diade ca 100 ggr per dygn eller ca 4 ggr per timme under den första levnadsveckan. Detta minskade successivt till att de diade ca 35 ggr per dygn under den 10:e levnadsveckan (10).

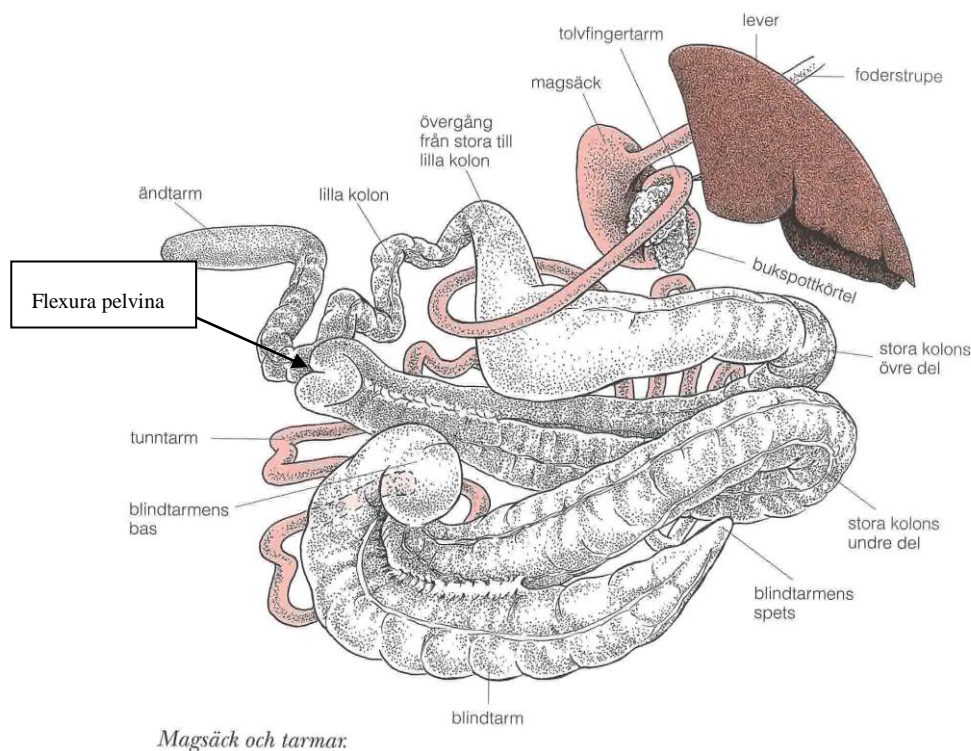
Mjölproduktionen hos stoet är olika stor beroende på behovet hos fölungen, som i sin tur beror på dennes storlek. Därför ökar produktionen i takt med att fölet växer till ca 3 månader post partum. Därefter minskar fölungens behov av näring från stoet då intaget av fast föda ökar. Vanligtvis varar mjölkproduktionen nästan ett år. Stoets mjölkproduktion sinar några veckor innan hon ska föda sitt nästa föl (figur 1). Många uppfödare väljer dock att avvänja sina föl vid ca 6 månaders ålder. Då har mjölkproduktionen sjunkit till under nivån omedelbart post partum och fölungen får övervägande del av sin näring från grovfoder och kraftfoder(6).



Figur 1. Kurvan visar ungefärlig mängd mjölk som ett fullblodssto producerar när naturlig avvänjning tillämpas. (6)

Hästens magtarmkanal och digestion

Hästar är som tidigare nämnt betesdjur med en magtarmkanal som är anpassad efter ett kontinuerligt intag av föda större delen av dygnet. Det är därför av stor vikt att hästar ges tillräcklig mängd grovfoder vid uppstallning (9).



Figur 2. Hästens magtarmkanal, markerad flexura pelvina.

Teckning: Copyright© Bo Furugren

Hästen använder sina tänder för att sönderdela födan. Grovfoder är mer svårtuggat än kraftfoder vilket bidrar till en ökad salivproduktion. Hästen producerar dagligen ca 10-12 liter saliv. Hästens saliv innehåller inga spjälkande enzymer. Nedbrytningen i munhålan är rent mekanisk, den kemiska sönderdelningen tar vid först i magsäcken. Hästens magsäck är förhållandevis liten och upptar enbart 10 % av magtarmkanalen och har alltså en låg lagringskapacitet jämfört med t.ex. hundens. En stark sfinktermuskel, *cardia*, hindrar magsäcksinnehållet från att komma tillbaka i foderstrupen, *esofagus*. Detta innebär att hästen inte kan stöta upp foder eller gas vilket kan vara en orsak till varför hästar så ofta drabbas av kolik (9).

Hästens tunntarm står för 75 % av tarmkanalens längd, blindtarm, *caecum*, ca 4 % och kolon 21 % (9, 11). Tunntarmen brukar delas upp i tre delar, *duodenum*, *jejunum* samt *ileum*. Bukspottskörteln mynnar i tolvfingertarmen, *duodenum*. Där bryts fett ner till fettsyror, protein till aminosyror, kolhydrater till socker så som glukos och fruktos. I *jejunum* diffunderar de spjälkade näringsämnen genom tarmväggen ut i blodomloppet där de sprids i kroppen. I *ileum* absorberas kalcium och fosfor. Hästen är en så kallad grovtarmsjäsnare och tar upp 75 % av sin energi genom fermentation av fibrer och cellulosa med hjälp av tarmfloran i *caecum* (12). Tarmfloran består av bakterier, protozoer och cellulospnjälkande svampar (11). Dessa organismer kan störas vid t.ex. tvära foderbyten samt administration av vissa läkemedel, varför försiktighet bör iakttas. Foder bör ändras gradvis så tarmfloran hinner ställa om sig. Jäsningen av fibrer fortsätter i stora kolon, där

också fettsyror och vatten absorberas. Kolon är lång och är därför sammanvecklad i två ”U-formationer” i bukhålan. Vid varje böj finns en risk för inpackning, speciellt vid *flexura pelvina*, där första delen av ”U”-formationen viker över och lägger sig över den andra (figur 2). I lilla kolon absorberas vatten och elektrolyter. Det resterande tarminnehållet bestående av osmältbar föda samt avfallsprodukter passerar rectum och kommer ut som avföring (12).

Utfodring

Det naturliga för hästen är att beta och som tidigare nämnts är dess magtarmkanal anpassad för kontinuerligt intag av föda. Hästen väljer föda innehållande relativt mycket vatten, lösliga proteiner, lipider, socker och strukturkolhydrater med lite eller ingen stärkelse, motsvarande ett saftigt bete (9). Dagens hästar är ofta uppstallade större delen av dygnet och fodras stora måltider med lågt fiberinnehåll och mycket stärkelse. Stärkelse bryts huvudsakligen ner i tunntarmen medan fibrerna fermenteras av mikroorganismer i grovtarmen. Vid ett allt för högt intag av ett stärkelsesrikt fodermedel hinner dock inte tunntarmen bryta ner all stärkelse och det fortsätter ner i blindtarmen och kolon. Den ökade mängden stärkelse i bakre delen av tarmen resulterar i ett sänkt pH och ändringar i bakteriefloran, vilket kan orsaka diarré, kolik och/eller fång (11). Då enbart en begränsad mängd stärkelse och fett kan brytas ner i hästens tunntarm, bör ej större mängder kraftfoder ges under ett utfodringstillfälle. En av grundreglerna i utfodring är därför att max 0,4 kg kraftfoder per 100 kg kroppsvikt och utfodringstillfälle bör ges (13). Fibrer däremot håller pH stabilt och stimulerar till peristaltik i tarmen. Grovfoder i form av hö, hösilage eller ensilage är rikt på fiber och bör vara hästens huvudföda (9).

Utfodring bör ske försiktigt de första dagarna efter förlossning och laxerande fodermedel i form av t.ex. kli är lämpligt för att förhindra förstoppning (8). Vetekli kan ha en lösande effekt på hästens tarminnehåll på grund av sin vattenhållande förmåga (9). Ett annat fodermedel som sägs vara gynnsamt för magtarmkanalens peristaltik är melasserad betfiber, även kallad betfor. Detta pga. sin vattenhållande förmåga samt sina lättsmälta fibrer, bl.a. pektin. Betfor består till stor del av fiber och innehåller ingen stärkelse (13). En studie har visat att utfodring med näringsrikt grovfoder kompletterat med betfor ökar den totala förmågan att tillgodogöra sig fodret, samtidigt som det reducerar behovet av mängden spannmål (15).

Kolon är den plats där flest matsmältningsrubbingar sker. Mikrofloran i bakre delen av tarmen är väldigt reaktiv och mikrobiologiska förändringar har setts i *caecum* och kolon efter att tvära foderbyten gjorts (14). En abrupt introduktion av ett nytt foder kan därmed orsaka rubbingar i matsmältningsprocessen och sammansättningen på avföringen (9). Det gamla påståendet att hästens diet bör ändras långsamt är alltså giltigt. Det finns flertalet kosttillskott innehållande så kallad prebiotika, kostfiber som sägs hjälpa mikrofloran vid ett foderbyte. Det har gjorts flertalet studier på hur prebiotika kan hindra negativa reaktioner vid ett abrupt foderbyte. Hos hästar som efter att ha fått en normal kraftfodergiva abrupt getts en stor mängd korn visade prebiotika ha en god effekt utan förändringar i mikrofloran. Hos kontrollgruppen som inte getts någon prebiotika, sågs förhöjda värden av bl.a. streptokocker och laktobaciller pga. den ökade mängden stärkelse i tarmen (16).

Det dräktiga stoet bör få ett grovfoder av god hygienisk kvalitet med högt näringsinnehåll, något som är extra viktigt de tre sista månaderna. Under denna tid växer fölet och tar upp

större plats i stoets mage. Det lakterande stoet räknas som högpresterande och har ett ännu högre näringsbehov. Det är viktigt att hon får i sig tillräcklig mängd av framför allt energi, protein, kalcium och fosfor. Ett bra bete kan räcka till det lakterande stoet i detta avseende. Gräs och klöver består av högkvalitativt protein. Supplement krävs dock vid ett magert bete i form av kraftfoder, då näringsbehovet annars inte tillgodoses. Grönt hö och välkonserverat hösilage är en bra grovfoderkälla. Det är osannolikt med överutfodring av grovfoder till lakterande sto. Blir de dåliga beror det sannolikt på att höet varit av bristande hygienisk kvalitet (9).

Nedanstående riktlinjer för utfodring av häst har getts ut i Sverige genom SLU med utgångspunkt i National Research Councils forskning. För att kunna räkna ut en korrekt foderstat är det viktigt att veta näringsvärdet i grovfodret. Det är också viktigt att känna till olika begrepp inom utfodring. I Sverige använder vi oss av begreppet omsättbar energi (ME), vilket räknas i megajoule (MJ), till skillnad från t.ex. Tyskland och England som använder smältbar energi. Smältbar energi (DE) är ett värde som fås genom förbränning av ett fodermedel där energi som förloras genom avföring har räknats bort. I värdet omsättbar energi räknas även urin samt tarmgaser bort (tabell 1). Det digivande stoets energibehov ökar med 100 % utöver underhållsbehovet under den första digivningsperioden, månad 1 till 3 och 70 % under den senare perioden, månad 4 till avvänjning (13). Stoets energibehov baseras på studier av bl.a. mjölkproduktion (11). Stoet har ett ökat behov av protein pga. mjölkproduktionen. Hon behöver 12 g smältbart råprotein per MJ i tillägg under hela digivningsperioden. Smältbart råprotein är ett värde som erhålls genom att fodermedlets proteininnehåll multiplicerats med en smältbarhetskoefficient (13).

Tabell 1. Måttenheter energi

Bruttoenergi	Fullständig förbränning av foder
Smältbar energi (DE)	Bruttoenergi - energiförlust genom avföring
Omsättbar energi (ME)	Smältbar energi - energiförlust genom urin och tarmgaser
Nettoenergi (NE)	Omsättbar energi - energiförlust genom foderfermentation

(13)

Riktlinjer som används i Sverige gällande grovfoderutfodring är 1,5-2 kg torrsbstans per 100 kg och dygn om man vill begränsa givan. Då hästen är beroende av ett oavbrutet intag av föda kan de flesta hästar må bra av att få fri tillgång på grovfoder. Ett kg torrsbstans motsvarar omkring 4-7 kg bete, 2,5 kg hösilage (ts 40 %), 1,2 kg hö (ts 84 %) och 1,1 kg halm (ts 90 %). På bete kan ett digivande sto äta upp mot 2,5 kg torrsbstans (ca 12-15 kg bete) per 100 kg och dag. Ett digivande sto på 500 kg skulle alltså kunna äta ca 30 kg hösilage eller 14 kg hö per dag. Det lakterande stoet skulle med andra ord kunna ges fri tillgång på grovfoder (13). Hösilage är ett smakligt foder och är om konserverats rätt ett passande grovfoder åt stoet. Både hösilage samt ensilage gör att hästen får i sig mycket vätska genom ätandet pga. sina låga torrsbstansvärden (14).

Hästar förlorar dagligen 2 g kalcium per 100 kg kroppsvikt genom urin och avföring. Under de tre första månaderna av laktation innehåller mjölken 1,2 g kalcium per kg, vilket ökar stoets kalciumbehov. Behovet minskar under den senare digivningsperioden i takt med att mjölkproduktionen avtar. Normalt förlorar hästen ca 1 g fosfor per 100 kg kroppsvikt och dag. Fosforhalten i mjölken är 0,75 g per kg under den första perioden och 0,5 g per kg under den senare. Kalcium-fosfor kvoten är viktig, den bör aldrig understiga 1,1. Det sker även en daglig förlust av magnesium på 0,6 g per 100 kg kroppsvikt och dag.

I tabell 2 ses en rekommendation om minimitillförsel av ovanstående mineraler till det digivande stoet.

Tabell 1. Minimitillförsel av kalcium, fosfor och magnesium under digivning (g per MJ)

Laktationsperioder	Kalcium (Ca)	Fosfor (P)	Magnesium (Mg)
Månad 1-3	0,6	0,4	0,1
Månad 4-avvänjning	0,45	0,3	0,1

Reviderad tabell (13)

Hästar behöver även salt, natrium, i form av t.ex. saltsten. Den bör dock undanhållas ifrån föl, då de vid natriumintag kan drabbas av diarré. Det digivande stoet har ett minimibehov av natrium på 0,15 g per MJ. Kaliumbrist är ovanligt då hästens grovfoder och bete innehåller stora mängder kalium. Vid ett överskott av kalium eller natrium kan enbart en ökad vattenkonsumtion noteras, dock bör överutfodring undvikas (13).

Vätskebehov

Vatten är livsviktigt för alla djur. En vuxen häst består till 65-75 % av vatten och ett föl av upp till 80 % vatten. En förlust på 10 – 15 % av vattnet är direkt dödlig. Vatten behövs vid nästan alla metaboliska processer i kroppen. Det finns inuti alla celler (intracellulärt) men också utanför cellerna (extracellulärt) samt är huvudbeståndsdel i blod. Det behövs bl.a. för att späda ut fodret vid nedbrytningsprocessen och underlätta framflyttandet i tarmen. Begränsad vattentillgång ger större risk för förstoppning (17). Dessutom hjälper vatten till vid temperaturregulering genom att utsöndras i svett. Vatten är också viktigt för mjölkproduktionen hos lakterande ston. Mjölken består till ca 89 % av vatten (6).

Vatten utsöndras ständigt från kroppen via urin, avföring och svett. Detta måste kompenseras genom intag. Hästen tillgodogör sig vatten från tre källor: konsumtion av färskvatten, vatteninnehåll i gräs eller grovfoder och metaboliskt vatten som bildas vid nedbrytning av proteiner, fett och kolhydrater (9).

Underhållsbehovet av vatten är ca 50-60 ml/dag/kg kroppsvikt (4, 9, 19). För ett digivande sto kan detta nästan dubblas, eftersom hon dagligen kan producera mellan 2 och 5 % av sin kroppsvikt (2-5 kg/100 kg kroppsvikt) i mjölk till fölungen. Den högre siffran avser ponnyer och den lägre stora hästar (9).

Vilket grovfoder hästen får har avgörande betydelse för hur mycket hästen dricker (18). Färskt gräs kan innehålla upp till 80 % vatten och därför behövs inte alltid något extra dricksvatten under sommaren även om det naturligtvis skall finnas tillgång till det. Torrt hö däremot innehåller oftast runt 16 % vatten (13). Detta betyder att hästen måste få i sig mycket större andel vatten genom konsumtion av färskvatten.

Studier har visat att hästar föredrar att dricka ur vattenhink. En vattenkopp kan inte alltid betraktas som fri tillgång på vatten. Ett lågt flöde kan göra att hästen lämnar vattenkoppen när den är tom utan att vänta tills den fyllts upp igen och därmed dricker mindre mängd vatten än vad den behöver. Finns det tillgång till vattenkopp bör denna ha ett flöde på ca 8 l/minut (17).

Kolik

Kolik är ett samlingsbegrepp för buksmärta. Det är en av de vanligaste diagnoserna på hästsjukhus. Begreppet kolik kan delas upp på olika vis, t.ex. magtarmrelaterad och icke magtarmrelaterad. Smärtan behöver inte komma ifrån magtarmkanalen utan från andra organ, t.ex. uterus. Symtom som syns kan vara att hästen skrapar med hoven, svettas, tittar mot flanken, gnisslar tänderna, sträcker på sig, sparkar mot magen eller ligger ner samt rullar sig (19). Hjärtfrekvens, andningsfrekvens, svettningar samt feber avgör allvaret. Normalt ligger hästens hjärtfrekvens på 38-40 slag/minut, vilket kan stiga till 68-92 slag/minut vid milda symtom och upp mot 100 slag/minut vid svår kolik. Normal andningsfrekvens ligger på 12-24 andetag/minut och kan öka till 72 andetag/minut. Normal kroppstemperatur är $37,7 \pm 0,3$ °C och här kan man se en förhöjning vid kolik. Hästen kan ha diarré med osmält spannmål i avföringen, illaluktande andedräkt, foder i näsborrarna och ibland även nässelutslag. Förlängd kapillär återfyllnadstid (CRT) kan även ses pga. försämrad blodcirkulation (8).

Mild kolik är, som tidigare nämnts, vanligt hos postpartumstoet och beror oftast på uterussammandragningar. Dessa symtom upphör oftast då efterbörden släppts. En viss mån av magsmärter är normalt, men att skilja denna smärta från smärta av mer allvarlig natur kan vara svårt. Därför bör långvarighet, intensitet och tidpunkt för smärtan noga beaktas (7, 8). Är den av allvarligare grad kan den bero på t.ex. livmodersinvagination, blödning från breda ligamentet samt skador i magtarmkanalen. En kombination av smärta och inflammation i strukturer i bäckenet samt en minskad vattenkonsumtion, kan resultera i förstoppning de första dagarna efter fölning. Avföringen kan t.ex. fastna i lilla kolon samt i *rectum*. Stoet lyfter på svansen och krystar, men ingen avföring kommer ut (8).

Äldre ston och/eller flerföderskor med dystoki samt ston som fått ett stort föl har i en studie setts ha en ökad risk att drabbas av kolik, möjligtvis pga. de skador som uppstått under födseln (7). Dräktiga ston och postpartumston är av okända orsaker mer benägna att drabbas av kolik, framför allt förstoppning i *caecum* och stora kolon (20, 21, 22, 23). Ileus, vilket orsakas av stopp i tarmen där magsäcken och tunntarmen påverkas och tänjs ut, är en ovanlig orsak till kolik hos häst. En studie har gjorts vid en hästklinik i England där 17 fall av ileus uppmärksammades under en sexårsperiod, mellan åren 2002 och 2007. Femton hästar drabbades av ileus, två av dem vid två tillfällena, alla var postpartumston. Ileus tycks därmed vara en orsak till akut kolik hos postpartumston (21).

Det har gjorts undersökningar om vad det är som gör att hästar drabbas av kolik. Det flera forskare är överens om är att plötsliga förändringar av olika slag har en stark koppling till kolik. Förändringar i foderstat, motion och uppstallning ökar risken för hästen att drabbas av kolik (25). Hästar som tidigare haft kolik, samt opererats för det, hade större risk att drabbas än andra. Ett nytt parti hö, vilket kan vara både en ny skörd eller en annan hösort, har i flera studier signifikant kunnat kopplas till uppkomsten av kolik (25, 27). Detta resultat kan bero på att skörden och lagringen av de olika höpartierna kan ha varit olika gynnsam. Det nya höet kan därför ha varit av sämre kvalitet (25). Detta kan resultera i förändringar i tarmfloran då ett tvärt byte görs från en sorts grovfoder till en annan (26). Likaså kan t.ex. ett hösilage blivit förstört pga. en otillräcklig ensilering (14). Hästar som inte fodras med spannmål tycks vara bättre skyddade från att drabbas av kolik. De hästar som fick mer än 2,7 kg havre per dag hade en ökad risk att få kolik jämfört med de som fick en mindre havregiva. Antalet gånger hästarna utfodrades med kraftfoder per dag kunde inte sättas i samband med kolik. Det visade sig även att ett byte av kraftfoder ökade risken för kolik signifikant (25). Ökad tid på bete minskade risken för kolik, medan ökad tid i

stallet antogs ge en högre risk att hästen drabbades av inpackning i stora kolon. En signifikant risk för kolik har kunnat skönjas om hästen spenderar 100 % av tiden uppstallad. Ökad tid på bete ger ökad tid för hästen att beta kontinuerligt vilket för hästen är mer naturligt än att stå uppstallad och fodras med kraftfoder två gånger per dag. (25, 27)

Förstoppning i tarmkanalen är en vanlig orsak till kolik hos häst, det står för hela 30 % av fallen. Inpackningar sker oftast där tarmens diameter minskar eller ändrar riktning så som i flexura pelvina. (24, 27) I en studie gjord om förstoppning i kolon satt ca 70 % av inpackningarna i flexura pelvina. En inpackning innebär någon form av blockering i magtarmkanalen. Det är osäkert vad inpackningen beror på men risker tros ligga vid dålig kvalitet på foder, ålderdom, nedsatt allmäntillstånd, dålig tandstatus, parasiter, intag av för mycket föda, för lågt vattenintag, nedsatt tarmmotorik samt minskad motion. Hela 53 % av hästarna i en studie hade nyligen ökat tiden ägnad inomhus innan de drabbades av förstoppning. Orsaken till detta skulle kunna bero på att uppställning medförde en ändrad foderstat, ev. otillräcklig vattentillgång samt minskad motion. Nedbrytningen av torrsubstans, råprotein och cellulosa ökar med 6-20 % hos motionerade hästar. (24) Inom humanvården har det setts en koppling mellan motion och tarmmotorik, detta skulle också kunna gälla hästar och därmed skulle minskad motion öka risken för förstoppning. (24, 27) För ca hundra år sedan (1909) skrev Caulton Reeks ”far and away the most common cause of equine colics is the one that may be best described by the single word ‘domestication’” (27).

Studie

Enkätundersökning

När vi planerade vår studie ville vi kontakta hästsjukhus med vårdavdelning, gärna med speciell fölavdelning. Då urvalet inte var tillräckligt stort i Sverige valde vi att söka oss utanför landets gränser. Vi sökte hästsjukhus via sökmotor på internet och med hjälp av information på deras hemsidor valde vi ut nitton passande mottagare av vår enkät. Hästsjukhus i Storbritannien, Tyskland, USA samt Sverige valdes ut. Enkäten riktade sig till ansvarig sköterska på vårdavdelningen. Vi var intresserade av vilka rutiner som används i omvårdnaden av ston som kommer in med sjukt föl. Finns det några skillnader mellan länderna i hur man sköter dessa ston? Upplever hästsjukhusen att det förekommer problem i uppställningssituationer med sto och föl? Via e-mail skickade vi en kort presentation av vårt arbete samt ett färdigt frågeformulär.

Frågeformulär

1. Ger ni stoet någon speciell omvårdnad då hon är uppstallad med sjukt föl?
 2. Vilken foderstat används till det lakterande stoet?
 3. Vilken typ av grovfoder använder ni och hur mycket? Är det analyserat?
 4. Vilken sorts kraftfoder använder ni och hur mycket?
 5. Hur distribueras vatten?
 6. Vilka problem har ni stött på i denna situation?
-

Intervju

Efter att vi mottagit en del enkätsvar dök fler frågor upp och vi ville ha lite mer djupodlade svar. Eftersom Regiondjursjukhuset Helsingborg har ett nytt fölstall färdigställt 2009, så var vi intresserade av att få mer information om detta samt deras rutiner kring ston med föl. Ett besök gjordes på Regiondjursjukhuset Helsingborg för studiebesök och rundvisning samt intervju med djursjukvårdare Sara Skog. Minnesanteckningar fördes under intervjun och ett sammandrag delges efter enkätsvaren.

Intervjufrågor

1. Hur ser er vårdavdelning för föl ut?
 2. Finns det möjlighet till utevistelse?
 3. Hur ofta utfodras hästarna?
 4. Hur ofta mjölkas stoet?
 5. Kontrollerar ni stoets kroppstemperatur?
 6. Har du någon uppfattning om vad det är för hästar som kommer in, privatpersoner/stuterier?
 7. Har ni personal som enbart jobbar här under säsongen?
 8. Hur ser en normal dag ut på djursjukhuset?
 9. Upplever ni att det uppkommit sekundära sjukdomar, t.ex. kolik?
 10. Behandlar ni stoet som sjukt/friskt?
-

Resultat enkätundersökning

Tio djursjukhus svarade på vår enkät. Merrit Equine Hospital svarade dock inte på enkätfrågorna utan skrev att de ej behandlade särskilt många avelston eller föl. Övriga nio kliniker har inte svarat på vårt utskick, trots påminnelse (tabell 3).

Tabell 3. Kontaktade hästsjukhus

Hästsjukhus	Land	Svarade	Svarade inte
Regiondjursjukhuset Helsingborg	Sverige	X	
Hästsjukhuset Strömsholm	Sverige	X	
Hallands djursjukhus	Sverige	X	
Universitetsdjursjukhuset Uppsala	Sverige		X
Pferdeklunik Seeburg	Tyskland	X	
Tierklinik Luesche	Tyskland	X	
Klinik für Pferde Fachbereich Veterinärmedizin Freie Universität Berlin	Tyskland	X	
Tierklinik Telgte	Tyskland	X	
Burgmüggenhausen Equine clinic	Tyskland		X
Newmarket Equine Hospital	Storbritannien	X	
Three Counties Equine Hospital	Storbritannien		X
University of Glasgow Equine Hospital	Storbritannien		X
The Liphook Equine Hospital	Storbritannien		X
University of Liverpool Equine Hospital	Storbritannien		X
Rood & Riddle Equine Hospital	USA	X	
Merrit Equine Hospital	USA	X	
Peterson & Smith Equine Hospital	USA		X
Pioneer Equine Hospital	USA		X
Woodford Equine Hospital	USA		X

De flesta kliniker kontrollerar juvret flera gånger om dagen och vid behov mjölkar ur. Allmäntillståndet kontrolleras och flera kliniker tar även tempen på stoet. Några kliniker låter sto med föl gå ut i hage eller promeneras om det är möjligt. Ett djursjukhus uppgav att de auskulterade tarmfunktionen två gånger om dagen och gav stoet mäsik eller olja om tarmfunktionen visade sig vara nedsatt.

Fem kliniker ger fri tillgång på hö till stona. En klinik tycker det är av yttersta vikt att stona får äta färskt gräs. Flera kliniker försöker efterlikna stoets normala foderstat och undvika foderbyten. Stona utfodras med kraftfoder flera gånger om dagen och vissa med specialfoder för lakterande ston. Ett av djursjukhusen skrev att de minskade kraftfodergivan pga. boxvila.

Alla djursjukhus fodrar med hö. Två av dem fodrar även med hösilage och ytterligare två fodrar med lusern utöver höet. De svenska djursjukhusen svarar att de ger stona analyserat hö eller hösilage. De utländska har inte analyserat sitt grovfoder.

De flesta djursjukhusen skriver att de anpassar kraftfoderstaten efter stoet. Två djursjukhus ger kraftfoder speciellt för lakterande ston. Övriga djursjukhus använder flera olika sorters kraftfoder såsom havre, pellets (t ex Krafft Rehab®) och müsli. Några djursjukhus erbjuder även kli, betfor och/eller Irish Mash (från St Hippolyt). Se en jämförelse på näringsinnehållet i några av de olika fodermedlen i tabell 4. Ett av djursjukhusen uppgav även att de gav alla digivande ston extra kalcium.

Tabell 4. Näringsinnehåll i olika fodermedel

Fodermedel	MJ	Smb rp (g)	Stärkelse (%)	Kalcium (g)	Fosfor (g)	Magnesium (g)
Krafft Rehab® *(1)	10	110	20	8	5	4
St Hippolyt	10,5	92	19,9	4	5	3
Irish Mash® *(2)						
Betfor® *(3)	11,3	66	-	8,6	0,6	1,2
Vetekli (13)	8,5	103,5	?	1,5	10,4	4,6

(Källa: (1) www.krafft.nu, (2) www.hippolyt.se, (3) www.nordicsugar.com)

Alla kliniker ger stona fri tillgång på vatten ur hink, vattenkopp eller både och.

Flera kliniker ser en risk att stoet drabbas av agalakti. Några har också sett problem med inpackningar, mastit, livmoderinflammation och fång.

Sammandrag av intervju

På Regionsjukhuset i Helsingborg har de en intensivvårdsavdelning, med nio boxar, speciellt gjord för ston med föl. Dessutom finns Josefines fölstall som består av sju nybyggda boxar och används åt de äldre, ej så sjuka fölen. Josefines fölstall är svalt, ljus och luftigt. Hästarna fodras två gånger per dag både grov- och kraftfoder. De får så pass mycket hö att det räcker hela dagen. Det är olika vad stona föredrar att dricka ur vattenhink eller vattenkopp. Kontroll av kroppstemperatur sker dagligen av både sto och föl. Om fölen intensivvårdas tas även blodstatus på både sto och föl. Stoet mjölkas ur en gång per timme om inte fölet diar. Förra året var det mycket halvblod som kom in, men även en hel del travare från ett stuteri i närheten. I varje fölstall jobbar en veterinär, en djursjukvårdare samt en djurvårdare. Målet är att hästarna ska promeneras, om möjligt två gånger per dag i fem till tio minuter. Veterinären vill ofta samtidigt se hur fölet rör sig samt dess benställningar. Är det många föl som intensivvårdas kan det vara svårt att hinna med den där extra tillsynen av stona som behövs. Regiondjursjukhuset Helsingborg hade under förra året haft två fall där det medföljande stoet fått magtarmproblem. Ett sto drabbades av caecumförstoppning samt ett annat av grovtarmsomvridning. Postpartumston får enligt Skog lättare grovtarmsproblem då det helt plötsligt blir tomrum i buken, vilket ökar risken för bl.a. omvridning. Skog framhäver stoets betydelse och menar att hon har en nyckelroll i fölets tillfrisknande.

Diskussion

Det optimala för sto med föl är att få vistas ute på bete där de ges tillfälle till motion, grönt gräs och social kontakt med andra hästar. När fölet blir sjukt och tvingas stallas upp ändras förutsättningarna framför allt för stoet, i form av minskad rörelse, foderbyte och eventuell isolering pga. smittrisk.

När sto med föl kommer till kliniken måste självklart uppmärksamheten först och främst riktas mot orsaken till varför de söker veterinärvård. Fölungar är känsliga och akutvård kan vara avgörande för deras överlevnad. Då stoet snabbt får byta miljö och därmed utsätts för stress samtidigt som hon ska övervaka sitt föl, kan hennes egna symtom på eventuell smärta döljas och missas av djursjukvårdspersonalen. Därför är det viktigt att även undersöka stoet och tillgodose hennes behov. Kroppstemperaturen på stoet bör kontrolleras regelbundet och hjärta, lungor och tarmljud bör auskulteras. Har stoet haft en komplicerad förlossning eller om minsta misstanke finns att rester av efterbörden finns kvar i livmodern bör en vaginalundersökning genomföras.

Djursjukskötarens roll i den dagliga kontrollen av stoets hälsa är viktig. Det innefattar kontroll av allmäntillstånd, kroppstemperatur och avföring. Dessutom är det vår uppgift att se till att hon får en riktig kost och får i sig tillräckligt med vätska.

Utfodringen är också av stor betydelse för stoets hälsa och för mjölkens näringsinnehåll. Det är allmänt vedertaget, och även vetenskapligt belagt, att snabba foderbyten medför risk för magtarmproblem. En foderstat bör göras upp i samråd med djurägaren för det aktuella stoet. Djursjukskötaren som ansvarar för detta bör ha goda kunskaper i utfodring så att stoets näringsbehov på bästa sätt tillgodoses. Det kan vara en fördel om det är möjligt att stoet får med sig foder hemifrån. Detta kan dock vara ett problem rent praktiskt på djursjukhusen. Det är viktigt att grovfodret håller en hög kvalitet både hygieniskt och näringsmässigt. Att använda analyserat grovfoder är därför att rekommendera för att kunna göra en så korrekt foderstat som möjligt. Alla de svenska djursjukhusen i vår studie ger hästarna analyserat grovfoder. Ingen av de utländska djursjukhusen har analyserat grovfoder men det behöver ju inte betyda att deras grovfoder är av sämre kvalitet.

Enligt våra enkätsvar är problem ovanligt vid uppstallning av sto med föl. Utifrån vår studie kan man dra slutsatsen att agalakti och magtarmrubbningar kan förekomma. Hur vanliga dessa problem är kan man dock inte dra någon slutsats om. Flera studier visade att risken för förstoppning ökade vid en uppstallning vilket kunde härledas till bl.a. brist på motion, foder- och miljöombyten samt även en begränsad vattentillgång. Det finns följaktligen en relevant risk för förstoppning vid uppstallning av ston på djursjukhus.

Magtarmproblem kan i vissa fall förebyggas med vetekli eller betfor. Dessa båda fiberrika fodermedel har en gynnsam effekt på tarmperistaltiken, samtidigt som de pga. sin vattenhållande förmåga även tillför vatten i magtarmkanalen. Irish mash, som ett par av djursjukhusen i vår studie använde, innehåller både betfor och kli och kan därför anses ha liknande gynnsamma effekt.

Den stora skillnaden i vatteninnehåll på färskt gräs och torrt hö, bör beaktas då ett digivande sto blir uppstallat under betessäsongen pga. av sjukt föl. Digivande ston har ett vätskebehov som kan vara dubbelt så stort som för ett icke digivande sto och det är viktigt att detta behov tillgodoses. Det finns risk för uttorkning som dessutom medför större risk

för förstoppning. Därför är det av stor vikt att djursjukskötaren noga kontrollera hur mycket stoet dricker. Det kan vara lämpligt att fråga djurägaren om stoet är van att dricka ur vattenkopp eller hink då detta kan påverka hennes vätskeintag. Eftersom hästar är känsliga för annorlunda smak och lukt på vattnet kan eventuellt smakförhöjare, såsom betforvatten, tillsättas om stoet dricker dåligt. Detta kan även vara ett tips i hemmiljön.

Eftersom fölet är sjukt och därför kan ha svårt att dia, är risken för agalakti stor. Mjolkproduktionen är hormonstyrd och beroende av stimulans av de sensoriska nerverna i spenen. Om fölet inte diar måste man därför mjölka ur stoet för hand för att upprätthålla mjolkproduktionen. Laktationsstimulerande medel kan också ges. Vår studie visar att det är vanligt att man mjölkar ur varannan timme. Huruvida detta tidsintervall är optimalt för mjolkproduktionen har vi inte funnit något vetenskapligt belägg för. Vi antar dock att ju oftare desto bättre eftersom fölungar normalt diar ca en gång var femtonde minut under den första levnadsveckan med successiv nedtrappning till ca trettiofem gånger per dygn under den tionde levnadsveckan (10).

För att kunna förebygga magtarmrubbningar bör tillfälle till motion ges. Detta ges också enligt vår studie i många fall om möjligt genom hagvistelse eller motion för hand. Beroende på fölets hälsotillstånd kan detta naturligtvis vara svårt att tillgodose. Under fölsäsongen är ofta djursjukhusen högt belastade och tidsbrist kan vara en anledning till att den viktiga motionen förbises. Det kan därför vara en bra idé att skapa rutiner för motion av ineliggande patienter.

En uppställningssituation på djursjukhus kan vara stressande för stoet med sjukt föl. Miljöombytet och all uppmärksamhet kring fölungen kan skapa stark oro hos stoet. Dessutom minskar peristaltiken i en stressituation pga. påverkan av sympatiska nervsystemet vilket skulle kunna leda till t.ex. förstoppning. Det är därför av flera anledningar bra att placera dem i en så lugn miljö som möjligt och undvika alltför många störningsmoment.

Av vår litteraturstudie kan vi dra slutsatsen att kolik och magtarmrubbningar kan vara ett relevant problem för ston som blir uppstallade pga. sjukt föl, då de blir stillastående samt utsätts för foder- och miljöombyte. Vår egen studie visar inga tydliga tecken på att de kontaktade hästsjukhusen har dessa problem. Anledningen kan vara att studien var liten eller att de tillfrågade inte hade tillräcklig kunskap om ämnet alternativt tillgång till den informationen vi sökte. Det var inte heller fölsäsong när enkäten skickades ut.

Vi har sammanställt några punkter som kan vara till hjälp när dessa ston ankommer till djursjukhuset.

Checklista vid uppställning av sto med sjukt föl

- Akutbehandla fölungen
 - Fråga ägaren om stoets foderstat och kom gemensamt fram till aktuell foderstat vid uppställningen. Denna bör lämpligen sitta uppsatt på boxen.
 - Kontroll av kroppstemperatur och allmäntillstånd dagligen
 - Kontrollera juvret kontinuerligt och mjölka ur vid behov
 - Kontrollera att stoet inte blir dehydrerad. Det kan vara en fördel att ge stoet möjlighet att dricka både ur vattenkopp samt hink.
 - Ha noggrann kontroll på avföring
 - Om möjligt promenera stoet. Gärna flera gånger om dagen.
 - Lugn och ro
 - Tender Love & Care
-

Sammanfattning

Vid uppstallning av sto pga. av sjukt föl finns det mycket man kan tänka på för att göra sjukhusvistelsen så bra som möjligt samt minska risken för problem.

Naturligtvis ska fokus läggas på fölungen och orsaken till varför de sökt vård på hästsjukhuset, men det är viktigt att stoet inte glöms bort. En uppställningssituation skiljer sig mycket från den miljön där hästen lever i det vilda och detta kan skapa olika problem om bristerna i omvårdnaden blir för stora. Denna studie tyder på att agalakti och kolik är problem som kan uppstå.

Det är mycket viktigt att stoets allmäntillstånd, temperatur samt avföring kontrolleras regelbundet för att så tidigt som möjligt upptäcka eventuella avvikelser. Rätt utfodring och fri tillgång på vatten är av största betydelse för att förhindra problem i magtarmkanalen. Kontroll av juver och vid behov regelbunden urmjölkning är viktig för att förhindra agalakti.

Summary

When stabling a mare due to ill foal, there is much you can think of to make hospitalisation as good as possible and reduce the risk of problems.

Of course, the focus should be on the foal and the reason of why they sought care at the equine hospital, but it is important that the mare will not be forgotten. A housing situation is very different from the environment where the horse lives in the wild, and this may raise different concerns if deficiencies in the care becomes too large. This study indicate that agalakti and colic are problems that may occur.

It is very important that the mares general condition, temperature and feces are checked regularly to detect any abnormalities as early as possible. Correct feeding and free access to water is vital to prevent problems in the gastrointestinal tract. Control of the udder and if needed milking regularly is vital to prevent agalactia.

Referensförteckning

1. Waran N. (2007). *The Welfare of Horses*. Springer-Verlag New York Inc., ISBN 10: 1402061420
2. Cooper J.J., McDonald L. & Mills D.S. (2000). The effect of increasing visual horizons on stereotypic weaving: implications for the social housing of stabled horses. *Applied Animal Behaviour Science* **69**, 67-83
3. Houpt K.A. & Houpt T.R. (1988). Social and illumination preferences of mares. *Journal of Animal Science*. **66**, 2159-64
4. Colville T. & Bassett J.M. (2008). *Clinical Anatomy and Physiology* 2nd ed, Mosby Inc., ISBN: 978-0-323-04685-5
5. Davis Morel M.C.G., Newcombe J.R. & Holland S.J. (2002). Factors affecting gestation length in the Thoroughbred mare. *Animal Reproduction Science* **74**, 175-185
6. Davis Morel M.C.G. (2008). *Equine reproductive physiology, breeding and stud management* 3rd ed. CAB International, Oxfordshire, ISBN 978-1-84593-450-7
7. Dolente Brett A., Sullivan E.K., Boston R. & Johnston J.K. (2005). Mares admitted to a referral hospital for postpartum emergencies: 163 cases (1992-2002) *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care* **15** (3), 193-200.
8. McKinnon A.O. & Voss J.L., (2005). *Equine reproduction*, Blackwell Publishing, Oxford, ISBN 0-8121-1427-2
9. Frape D. (2004). *Equine Nutrition and Feeding* 3rd ed, Blackwell publishing Ltd, ISBN-10:1-4051-0598-4
10. Bouwman H. & van der Schee W. (1978). Composition and production of milk from Dutch warmblooded saddle horse mares. *Zeitschrift für Tierphysiologie Tierernährung und Futtermittelkunde*, **40**, 39-53
11. Hintz H. F. & Cymbaluk N. F. (1994). Nutrition of the horse, *Annual Review of Nutrition* **14**, 243-267
12. Maloney B. (2000). *The Equine Body*, Robert Hale Ltd, ISBN 10: 0851317359.
13. Jansson A., Rundgren M., Lindberg J.E., Ronéus M., Hedendahl A., Kjellberg L., Lundberg N., Palmgren Karlsson C. & Ekström K. (2004). *Utfodringsrekommendationer för häst*, SLU Uppsala.
14. Muhonen S., Julliand V., Lindberg J.E., Bertilsson J. & Jansson A. (2009). Effects on the equine colon ecosystem of grass silage and haylage diets after an abrupt change from hay, *Journal of Animal Science*, **87**, 2291-2298.

15. Murray J.M.D., Longland A., Hastie P.M., Moore-Colyer M. & Dunnett Catherine (2008). The nutritive value of sugar beet pulp-substituted lucerne for equids *Animal Feed Science and Technology* **140** 110–124
16. Respondek F., Goachet A.G. & Julliand, V. (2008). Effects of dietary short-chain fructooligosaccharides on the intestinal microflora of horses subjected to a sudden change in diet, *Journal of Animal Science* **86** 316-323.
17. Nyman S, & Dahlborn K. (2001). Effect of water supply method and flow rate on drinking behaviour and fluid balance in horses. *Physiol Behav.* May;73(1-2):1-8.
18. Cymbaluk N. F. (1988). Water balances of Horses Fed Various Diets. *Equine Practice* jan 1989 vol 11 nr1:19-24
19. Abutarbush S.M., Carmalt J.L., Shoemaker R.W. (2005). Causes of gastrointestinal colic in western Canada: 604 cases (1992 to 2002), *Canadian Veterinary Journal*, vol 46, 800-805.
20. Collatos C. & Romano S. (1992). Cecal impaction in horses: causes, diagnoses, and medical treatment, *Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian*, **15**, 976-981.
21. Hillyer M. H., Smith M.R.W. & Milligan P.J.P. (2008). Gastric and small intestinal ileus as a cause of acute colic in the post parturient mare, *Equine Veterinary Journal*, **40**, 368-372.
22. Tennant B.C., Wheat J.D. & Meagher D.M. (1972). Observations on the causes and incidens of acute intestinal obstruction in the horse, *Proceedings of the 18th Annual Meeting of the American Association of Equine Practioners*, 251-257.
23. Campbell M.L, Colahan P.C, Brown M.P, Grandstedt M.E. & Peyton L.C. (1984). Cecal impaction in the horse, *JAVMA*, **184**, 950-952.
24. Dabareiner R.M. & White N.A. (1995). Large colon impaction in horses 147 cases (1985-1991), *JAVMA*, vol 206, No 5, 679-685.
25. Hudson J.M., Cohen N.D., Gibbs P.G. & Thompson J.A. (2001). Feeding practices associated with colic in horses, *JAVMA*, vol 219, No 10, 1419-1425.
26. Cohen N.D., Gibbs P.G. & Woods A.M. (1999). Dietary and other management factors associated with colic in horses, *JAVMA*, vol 215, No 1, 53-60.
27. Hillyer M.H. (2002). Case control study to identify risk factors for simple colonic obstruction and distension colic in horses. *Equine Veterinary Journal*, **34** (5), 455-463.