

Svaga föl och föl med neonatal sepsis

Under 2009 behandlades 29 föl med sepsis och 22 svaga föl utan specifika symtom vid Regiondjursjukhuset i Helsingborg. De svaga fölen var yngre vid ankomst jämfört med sepsisfölen. Alla svaga föl överlevde jämfört med 69 procent av fölen med sepsis. De svaga fölen gick hem tidigare och räkningen blev lägre. I artikeln diskuteras vikten av tidigt insatt veterinärbehandling till föl som inte följer normalt perinatalt förlopp för att förhindra neonatal sepsis.



granskad artikel

INLEDNING

Sepsis anges ofta som en av de viktigaste orsakerna till mortalitet hos neonatala föl (Figur 1). Sjukdomen kan till stor del förhindras genom att djurägaren säkerställer att fölet får bra förutsättningar direkt efter förlossningen och kontaktar veterinär omgående om avvikelser från det normala perinatala förloppet iakttas. Föl föds med begränsade energireserver och outvecklat immunförsvar. Det är därför av yttersta vikt att de kommer igång på ett normalt sätt för att de inte ska drabbas av sjukdom. Hästens moderkaka släpper inte över antikroppar utan fölen måste få i sig antikroppar via råmjölken. Stoet bildar råmjölk innan förlossningen. Kvaliteten på råmjölken kan variera beroende på stoets ras, ålder och hälsostatus. Antikroppsinnehållet i råmjölken kan uppskattas genom att mäta mjölkens specifika gravitet med kolostrometer. Råmjölk bildas bara en



FIGUR 1. Sepsis är ett livshotande tillstånd för neonatala föl.

gång, varför det blir mindre kvar till fölet om stoet läcker råmjölk innan förlossningen (9, 13).

Fölets tarm kan ta upp antikroppar de första 12–18 timmarna efter födseln. Allra bäst upptag sker de första fyra till sex timmarna. Ett normalstort föl (50 kg) behöver tre till fyra liter råmjölk för att få tillräckligt med antikroppar. Det är alltså mycket viktigt att fölet kommer igång och diar normalt efter förlossningen (9, 13). Ett normalt föl står inom två timmar eller diar inom fyra till sex timmar (16). Ett föl som inte följer detta perinatala förlopp bör få veterinärvård. Föl som har uppenbara sjukdomssymtom dessförinnan bör få vård tidigare.

Detsamma gäller om stoet läckt råmjölk eller det finns annan anledning att misstänka nedsatt kvalitet på råmjölken (Figur 2) (9, 13).

Fölsepsis

Fölsepsis innebär en systemisk bakteriell infektion. I vissa fall infekteras fostret redan i livmodern, men det är betydligt vanligare att det nyfödda fölet infekteras av bakterier i miljön direkt efter förlossningen. Vanliga infektionsportar är navel, magtarmkanal, luftvägar och sårskador. Föl som inte får tillräckligt med råmjölk har dåligt immunförsvar och infekteras lättare (12). Även exponering för stora mängder bakterier ökar risken för infek-



FIGUR 2. Normala föl står upp inom två timmar och diar inom fyra till sex timmar efter förlossningen.

- tion. Till exempel är risken högre för föl som föds i smutsig förlossningsmiljö och svaga föl som ligger mycket (9, 10, 12, 13).

De initiala symtomen på sepsis är ospecifika med nedsatt allmäntillstånd och aptit (9, 10, 13). Efterhand som den systemiska inflammationen fortskrider får fölet feber (eller undertemperatur), röda slemhinnor och förhöjd puls. Om infektionen inte kontrolleras utvecklas septisk chock med missfärgade slemhinnor, förlängd kapillär återfyllnad, svag perifer puls och kalla extremiteter. Ibland lokaliseras infektionen till ett visst organ, t ex är diarré och lunginflammation hos föl under tre dygn ofta en manifestation av sepsis. Förloppet kan vara mycket snabbt och fölet kan dö inom ett par timmar efter det att initiala symtom noterats (9, 10, 13, 15).

Diagnosen sepsis kan vara svår att bekräfta i tidigt skede eftersom symtomen är vaga. Förutom kliniska symtom noteras ofta neutropeni och ökad förekomst av omogna och toxiska neutrofiler i blodet (10, 15). Vidare har fölen ofta hyperglykemi, förhöjt fibrinogen i blodet och otillräcklig mängd antikroppar i blodet (10). Positiv blododling med renkultur av patogen bakterie anses diagnostisk. Nackdelar med blododling som diagnostiskt test är att sensitiviteten är låg, endast 40–80 procent

av föl med sepsis har positiv blododling. Dessutom tar det två till sju dagar innan resultatet av odlingen är klar (2, 9, 13, 22). För att underlätta diagnostiken har Brewer och medarbetare utvecklat en "sepsis score" som baseras på historiska uppgifter, kliniska fynd och laboratoriemätvärden och lätt kalkyleras efter initial undersökning och blodanalys (3).

Överlevnaden för föl med etablerad sepsis varierar mellan 30 och 70 procent. Prognosen är helt beroende av i vilket stadium av sjukdomsförloppet behandling sätts in (2, 9, 10, 13, 15, 18).

I denna artikel diskuteras sepsis hos neonatala föl. Statistik från en grupp svaga neonatala föl som behandlades förebyggande mot sepsis och en grupp föl med etablerad sepsis vid Regiondjursjukhuset i Helsingborg under 2009 redovisas. Målet med artikeln är att uppdatera veterinärer angående vård av svaga och septiska neonatala föl inför säsongen, samt nå ut med aktuell information om vilket utfall Regiondjursjukhuset hade förra säsongen och vilka kostnader som belastades djurägarna.

MATERIAL OCH METODER

Data samlades in för alla neonatala föl som behandlades vid Regiondjursjukhuset i Helsingborg under 2009. Med neonatala föl avses föl som är under två

veckor gamla vid ankomst. För att inkluderas i studien krävdes att ägaren till fölet debiterats kostnader för vård så att fölet inte bara följde med ett sto.

Fölens journaler granskades retrospektivt. Information angående signalement (ras, ålder, kön), dräktighetslängd, samt problem under dräktighet och förlossning registrerades. Resultat från initial klinisk undersökning noterades, liksom laboratorievärden avseende blodglukos, immunglobuliner, resultat från blododling, mogna neutrofiler och deras morfologi, omogna neutrofiler och fibrinogen. För varje föl kalkylerades "sepsis score" retrospektivt med hjälp av insamlade data. Information angående diagnos, överlevnad till utskrivning, antal dagar på djursjukhuset och total räkning registrerades. Journaldiagnoserna har i vissa fall korrigerats i efterhand. Många föl hade flera problem och det som retrospektivt bedömdes som allvarligast noterades som diagnos i studien.

Föl som fått diagnosen svagt föl eller sepsis inkluderades i denna del av studien. Inklusionskriterier för diagnosen svagt föl var alltså ett neonatalt föl som på djursjukhuset fått vård för nedsatt allmäntillstånd eller svaghet utan att någon mer specifik diagnos eller symptom fastställts. Inklusionskriteriet för sepsis var "sepsis score" över 11. "Sepsis score" är ett hjälpmedel för tidig diagnostik av sepsis där resultat från anamnes, klinisk undersökning och laboratorievärden vägs samman. Ett totalt värde över 11 indikerar med 90 procents sannolikhet att fölet verkligen har sepsis (3).

Rutiner kring diagnostik och behandling

För alla neonatala föl görs på Regiondjursjukhuset en allmän klinisk undersökning. Blodprov för blodglukos, hematokrit och totalprotein analyseras i samband med ankomst. Blodprov för immunglobuliner analyseras när fölen är 12–18 timmar gamla eller senare om fölen är över 18 timmar gamla vid ankomst. Föl som är dehydrerade eller hypoglykemiska behandlas med intravenöst dropp och glukos. Föl som är under tolv timmar och inte diar ges plasma intravenöst, men om fölet är under sex timmar gammalt görs först försök med

assistans att dia, eventuellt med hjälp av sedering och oxytocin till stoet. Föl som är över tolv timmar och har otillräcklig mängd immunglobuliner i blodet ges plasma intravenöst. Intranasalt syre ges till alla föl som är kraftigt allmänpåverkade. När cirkulationen stabiliserats värms fölen försiktigt.

Bakterieodling från blodet görs på föl där infektion inte kan uteslutas. Exempel på indikationer för blododling är måttligt till kraftigt påverkat allmäntillstånd eller symtom på infektion som feber, röda/kärlinjicerade slemhinnor, förhöjd puls, förhöjd andningsfrekvens, onormala lungljud, navelinfektion, ledinfektion eller diarré. Föl med dessa symtom behandlas empiriskt med bensylpenicillin och gentamicin intravenöst. Blodprov för hematologi och klinisk kemi analyseras närmaste vardag efter ankomst på alla föl som behandlas med antibiotika eller har påverkat allmäntillstånd. Ytterligare diagnostik och behandling baseras på fölens symtom och anpassas till varje enskilt fall. För mer detaljerad information hänvisas till aktuell litteratur i ämnet (9, 13).

Blodprov för bakteriologisk odling tas i samband med att intravenös kanyl sätts i jugularvenen. Området kring jugularvenen maskinklipps och steriltvättas med klorhexidinlösning, minst tre repeterade tvättar, och därefter tre repeterade avtvättningar med alkohol. Sterila handskar används vid all hantering av kanyler och sprutor. Nya kanyler används innan provet deponeras i aeroba och anaeroba blododlingsflaskor.

RESULTAT

Totalt kom 127 neonatala föl till Regiondjursjukhuset i Helsingborg för behandling under 2009. Av dessa fick 22 diagnosen svagt föl och 29 diagnosen sepsis baserat på retrospektivt kalkylerad "sepsis score". Åldersfördelningen vid ankomst för svaga föl och föl med sepsis redovisas i Figur 3 och 4. Medianåldern vid ankomst var tio timmar (spännvidd 3–264 timmar) för svaga föl och 48 timmar (8–264 timmar) för föl med sepsis.

De vanligaste initiala problem som djurägarna noterat för svaga föl var att fölet inte kunde resa sig och dia själv efter förlossningen eller att stoet inte

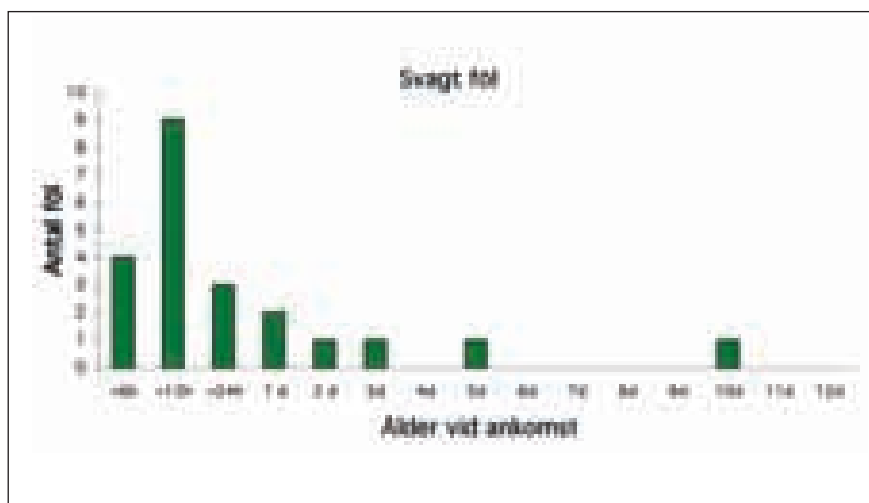
lätit fölet dia eller läckt råmjölk. För sepsisfölen var motsvarande initiala problem diarré, svullen led, svullen navel, att stoet inte lätit fölet dia eller läckt råmjölk. I båda grupperna hade ägarna noterat att fölens allmäntillstånd försämrades innan de beslutade att åka till djursjukhuset.

De svaga fölen hade i median "sepsis score" 7 (0–10) och sepsisfölen hade 13 (11–22). I "sepsis score" ingår uppgifter om anamnes (dräktighet och förlossning), klinisk undersökning (slemhinnor, rektal temperatur, allmäntillstånd, specifika symtom), hematologi (totalantal neutrofiler, omogna neutrofiler,

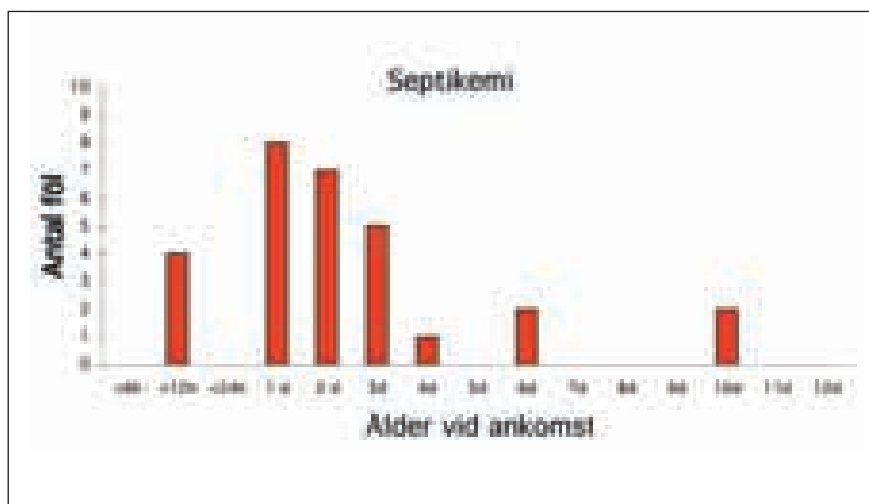
toxiska neutrofiler), fibrinogen, blodglukos och koncentration immunglobuliner.

Av de svaga fölen bedömdes 19 av 22 som dehydrerade och mer än lindrigt påverkade i allmäntillstånd. Dessa föl behandlades med bensylpenicillin, gentamicin och intravenös vätska och glukos. Alla 29 föl med sepsis bedömdes som dehydrerade och mer än lindrigt påverkade i allmäntillstånd och behandlades med bensylpenicillin, gentamicin och intravenös vätska och glukos. Plasma gavs till tolv av 22 svaga föl (55%) och 19 av 29 sepsisföl (66%).

Bakterieodling från blodet gjordes på 16 av 22 svaga föl (73%) och 23 av 29 ➤



FIGUR 3. Ålder vid ankomst hos 22 svaga föl behandlade vid Regiondjursjukhuset i Helsingborg under 2009 (h=timmar, d=dygn).



FIGUR 4. Ålder vid ankomst hos 29 föl med sepsis behandlade vid Regiondjursjukhuset i Helsingborg under 2009 (h=timmar, d=dygn).

► föl med sepsis (79%). Från de svaga fölen var 13 odlingar negativa (81%) och tre kontaminerade (19%). Från sepsisfölen var tio odlingar positiva (43%), tio (43%) negativa, och tre kontaminerade (13%). Resultat från de tio positiva odlingarna redovisas i Tabell 1. I en odling växte tre olika bakterier varför det totalt fanns tolv isolat som bedömdes signifikanta. De totalt sex odlingarna som bedömdes kontaminerade svarades ut som "ingen specifik växt påvisad" (2 st), "koagulasnegativa stafylokocker" (2 st), "streptokockart eventuellt kontamination" (1 st) eller "kontamination" (1 st).

I gruppen av föl med sepsis hade elva föl systemisk infektion utan lokalisering till specifikt organ. Av dessa var tre prematura eller dysmatura. Övriga 18 föl hade förutom systemisk påverkan även uttalade symtom från specifika organ. Elva hade diarré, tre septisk artrit, tre navelinfektioner och en hepatit.

Alla svaga föl överlevde jämfört med 20 av 29 (69%) av fölen med sepsis. De svaga fölen stannade i median sex dygn (spännvidd 1–18 dygn) jämfört med tio dygn (3–27 dygn) för de sepsisföl som överlevde. Kostnaden blev i median 23 300 kronor (spännvidd 3 200–45 300 kr) för svaga föl och 43 300 kronor (16 600–93 100 kr) för de sepsisföl som överlevde.

DISKUSSION

Ungefär vart femte neonatalt föl som kommer in till Regiondjursjukhuset i Helsingborg har egentligen ingen specifik sjukdom utan klassas som svagt föl. Ofta finns ingen uppenbar orsak till att fölen inte reser sig och diar normalt efter förlossningen. I andra fall är fölen helt normala men stoet låter inte fölet dia eller har läckt råmjölk innan förlossningen. För alla fall av svaga föl som kom in till djursjukhuset 2009 hade ägarna väntat tills de noterade att fölets allmäntillstånd försämrades innan de kontaktade djursjukhuset.

Som nämnts bör normala föl stå upp inom två timmar efter förlossningen och dia inom max fyra till sex timmar, annars krävs veterinär intervention (9, 13, 16). Eftersom medianåldern för svaga föl i studien var tio timmar vid

Tabell 1. BAKTERIER ISOLERADE I TIO POSITIVA BLODODLINGAR FRÅN FÖL SOM BEHANDLATS FÖR SEPSIS VID REGIONDJURSIJKHUSET I HELSINGBORG UNDER 2009.

Bakterieart	Antal	(procent)
<i>Escherichia coli</i>	4	(40)
betahemolyserande streptokocker	2	(20)
<i>Actinobacillus equuli</i>	1	(10)
<i>Actinobacillus</i> spp	1	(10)
alfahemolyserande streptokocker	1	(10)
<i>Actinobacillus equuli</i> , alfahemolyserande streptokocker		
<i>Streptococcus equisimilis</i>	1	(10)

ankomst kan detta tolkas som att ägarna generellt valt att vänta lite väl länge innan de tog kontakt med djursjukhuset. Fölets tarm är bäst på att ta upp antikroppar från råmjölken de första fyra till sex timmarna efter förlossningen. För föl yngre än sex timmar kan det därför räcka med assistans från veterinär eller erfaren personal och eventuellt sedering och oxytocin till stoet, för att få fölet att dia (6, 7). Endast tre av 22 svaga föl kom dock till djursjukhuset i så pass tidigt skede under 2009 att dessa åtgärder bedömdes som tillräckliga.

Resterande 19 svaga föl var så pass allmänpåverkade vid ankomst att allmän antibiotika och vätsketerapi bedömdes nödvändig. Plasma gavs till tolv svaga föl då de antingen var mellan sex och tolv timmar gamla och inte diade, eller vid tolv timmars ålder om de då ännu inte hade tillräcklig mängd antikroppar i blodet (Figur 5).

Tidig remittering förbättrar prognosen

Otillräckligt upptag av råmjölk som förelåg hos många av de svaga fölen i denna studie är en väl dokumenterad riskfaktor för sepsis (21). Man kan dock konstatera att inget av de svaga fölen med "sepsis score" under 12 i studien utvecklade sepsis under behandlingstiden, vilket är ett önskvärt resultat och tyder på att insatt behandling var tillräcklig från denna risksynpunkt. Huruvida de svaga fölen skulle ha utvecklat sepsis om inga eller andra åtgärder hade vidtagits går inte att avgöra. Direkta jämförelser mellan grupperna svaga föl och sepsisföl i studien kan inte heller göras. Det är ändå värt att diskutera och

föreslå att en tidigare insatt behandling, exempelvis genom tidigare remittering, på de föl som nu kom in med fullt utvecklad sepsis skulle kunna ha gett ett bättre resultat, med kortare vårdtider och högre överlevnad. Det är av högsta vikt att djurägarna snabbt identifierar de föl som är i riskzonen eller redan är på väg att utveckla systemiska problem, och att dessa föl omgående får adekvat hjälp.

Antibiotikabehandling eller inte

Eftersom sjukdomsförloppet är snabbt vid sepsis och resultat av blododlingen tar några dagar rekommenderas empirisk behandling med bredspektrumantibiotika vid misstanke om sepsis (9, 13). Exakta gränser för när antibiotika ska sättas in är svårt att definiera. I Equine Neonatology Medicine and Surgery diskuteras t ex allmän antibiotika som profylax till alla föl, och antibiotika rekommenderas till föl som inte fått i sig tillräckligt med råmjölk eller bedöms som högriskföl (9). Profylaktisk antibiotika till alla nyfödda föl är dock omtvistat även i England och aldrig rekommenderat i Sverige (23, 24). I en annan stor textbok, Equine Neonatal Medicine A Case-Based Approach, är rekommendationerna mer avvaktande och allmän antibiotika tas endast upp i de fall fölen bedöms vara i riskzonen för att utveckla sepsis (13).

Retrospektivt kan det möjligen diskuteras om det i föreliggande material skedde en överbehandling då 19 av 22 svaga föl gavs allmän antibiotika utan att en infektion var fastställd som diagnos. Det är dock svårt att utesluta infektion/sepsis hos föl med denna kliniska



FIGUR 5. Föl som inte kommer igång och diar normalt får inte i sig tillräckligt med antikroppar och blir dessutom snabbt uttorkade och hypoglykemiska.

bild, eftersom många av de svaga fölen hade måttligt till kraftigt påverkat allmäntillstånd vid ankomst. Grupperingen i svaga/septiska föl i denna studie har gjorts i efterhand då laboratorievärden fanns tillgängliga. Många föl kom in på jourtid och det fanns exempelvis inte möjlighet att analysera blodprov för fibrinogen och fullständig hematologi i akut skede varför "sepsis score" inte alltid kalkylerades omgående. Det är angeläget att använda antibiotika klokt och

undvika överbehandling, men vid risk för livshotande tillstånd som sepsis ansågs det att empirisk behandling var indikerad, med stöd av litteraturen (9, 13). I brist på mer tillgänglig och snabb diagnostik av sepsisutveckling skulle en alternativ strategi kunna vara att våga avvakta någon timme för att se hur ett svagt nyfött föls status förändras med akut intensivvård innan antibiotika sätts in, för att om möjligt undvika onödig antibiotikaanvändning.

Blododling

Trots att blododling har låg sensitivitet är det viktigt att rena blododlingar tas på alla föl med misstänkt fölsepsis. Odlingar tas för att bekräfta diagnosen och få en kontinuerlig övervakning av vilka bakterier och resistensmönster som förekommer i en fallpopulation. Av de blododlingar som togs var tio positiva (Tabell 1). Antalet är för litet för att dra några större slutsatser från, men på sikt kommer materialet att ge värdefull information. Fördelningen av bakterier stämmer överens med litteraturen. Bakterier som angetts vara vanliga vid fölsepsis i tidigare studier är *Escherichia coli*, *Actinobacillus equuli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, betahemolyserande streptokocker och *Staphylococcus aureus* (4, 5, 8, 9, 11, 13, 17, 22).

Totalt fanns i föreliggande material sex odlingar från svaga föl och sepsisföl som bedömdes som kontamination. För en kliniker kan tolkningen av blododlingsresultaten vara svår då många studier och läroböcker inkluderar bakterier som kan vara kontaminationsbakterier i sina rapporter (5, 9, 11, 13, 17). Koagulasnegativa stafylokocker, alfa-hemolyserande streptokocker och enterokocker räknas oftast som kontaminationsbakterier (8, 14). I enstaka fall kan dessa bakterier orsaka sjukdom hos nedsatta individer, men bör endast övervägas som etiologiskt agens i fall där diagnosen sepsis konfirmerats med "sepsis score" och bakterien växer i renkultur i både aerob- och anaerobflaskan (14). Bra och aktuella rekommendationer om antibiotikapolity finns nu för hund och katt i Sverige och en liknande sammanställning för häst hade varit uppskattad (20).

Andra studier

I en studie från Norges veterinärhögskola (4) tittade man på 48 föl yngre än en månad. 18 av dessa fick den kliniska diagnosen sepsis (37,5%). 21 blododlingar togs totalt varav det växte bakterier på elva (52%) medan odlingen var negativ i tio fall (48%). De vanligaste bakterierna var *A equuli* (3 isolat) och *E coli* (2 isolat). Ingen diskussion finns angående eventuell kontamination i en del av de positiva odlingarna. ➤

➤ Stenbeck gjorde 2005 ett examensarbete där han tittade på alla föl 1994–2004 som fått klinisk diagnos sepsis vid Svergies Lantbruksuniversitet (SLU) (19). Johansson gjorde 2006 ett examensarbete där hon tittade på resultat av positiva blododlingar från föl från SLU 1988–2004 (här ingår alltså delvis samma föl som i Stenbecks studie) samt Regiondjursjukhuset i Helsingborg 2000–2005 (8). Totalt fanns positiva odlingar från 108 föl i Johanssons material. Resultaten redovisas dock som 139 isolat. Författaren nämner inte hur många negativa odlingar som gjorts under perioden. Innan analys uteslöts elva odlingar med växt då de bedömdes som blandflora. Under 17 år hade SLU 51 föl med positiv odling. De vanligaste isolaten var *Actinobacillus* spp (24 isolat), *E coli* (17 isolat), *Streptococcus* spp (5 isolat), *Pasteurella* spp (4 isolat), *Klebsiella* spp (2 isolat), *Enterobacteriaceae* (2 isolat), gramnegativa stavar (2 isolat), koagulaspositiva stafylokocker (2 isolat). Det noterades även koagulasnegativa stafylokocker (1 isolat), alfa-hemolyserande streptokocker (2 isolat) och enterokocker (2 isolat), vilka dock bedömdes som kontamination. Under fem år hade Regiondjursjukhuset i Helsingborg 57 föl med positiv odling. De vanligaste isolaten var *E coli* (15 isolat), gramnegativa stavar (6 isolat), *Actinobacillus* spp (6 isolat), *Pasteurella* spp (4 isolat), *Streptococcus* spp (4 isolat), *Klebsiella* spp (3 isolat), *Enterobacteriaceae* (3 isolat) och koagulaspositiva stafylokocker (2 isolat). Det noterades även koagulasnegativa stafylokocker (19 isolat), alfa-hemolyserande streptokocker (1 isolat) och enterokocker (8 isolat), vilka bedömdes som kontamination.

Jämförelser

Det går inte att jämföra resultaten i denna artikel med här refererade studier eftersom inklusionskriterierna är olika. Bakteriecudling från blodet gjordes från 23 av 29 föl med sepsis (79%) under 2009. Denna siffra ligger bra i jämförelse med de refererade rapporterna, men vi strävar efter att göra odling från alla föl som får diagnosen sepsis. Anledningar till att odling inte togs kan ha varit att fölen avlivades i tidigt skede innan



FIGUR 6. Alla svaga föl som behandlades vid Regiondjursjukhuset i Helsingborg 2009 överlevde, jämfört med 69 procent av de föl som behandlades för sepsis.

odlingen skickats till laboratoriet. Detta är inte ett optimalt förfarande eftersom resultaten från dessa odlingar är viktiga för övervakningen av sjukdomsframkallande bakterier och resistens.

Andelen blododlingar med kontaminationsbakterier vid djursjukhuset var lägre i föreliggande studie (15%) än i studien från samma djursjukhus fem år tidigare (36%) (8), men materialet är litet vilket gör värdet osäkert. Ett mål är att sänka det ytterligare. Sterilt förfarande vid provtagning är extremt viktigt och djursjukhuset har efter studien skärpt rutinerna, t ex infört att klorhexidin ska verka i tre till fem minuter innan området alkoholtvättas, samt blivit ännu noggrannare med att fixera fölen och hantera provet korrekt.

Manifestationerna av sepsis i studien förefaller ganska typiska (9, 13, 15). När diarré eller navelinfektion förekom kan det troligtvis representera infektionsporten i respektive fall (1, 13). Förutom dessa infektionsportar anges sår och luftvägar vara vanliga (13), men inga sådana manifestationer var uppenbara i materialet. Då sepsis är en allmän blodförgiftning kan man dock inte säga mycket

om var infektionsporten varit i de fall som saknar uppenbara lokala manifestationer. Inget septiskt föl diagnostiserades med lunginflammation. Detta kan dock vara svårt att diagnostisera hos neonatala föl då det sällan ger andra symtom än dyspné och ökad andningsfrekvens (13, 15). På djursjukhuset provtas inte luftvägarna eller utförs lungröntgen rutinmässigt på sepsisföl. Förutom dessa primära infektionshärdar kan en systemisk bakteriell infektion hos neonatala föl lokalisera sig till sekundära infektionshärdar i princip var som helst i kroppen. Organ och vävnader som har stor, turbulent eller långsam blodgenomströmning är speciellt utsatta. Exempel på relativt vanliga sekundära infektionshärdar är benens tillväxtzoner, synoviala membran, uvea, hjärnhinnor, endokard, lever och njurar (13).

Det förekom tre fall av septisk artrit hos de neonatala fölen med sepsis under studieåret. Septisk artrit är en relativt vanlig manifestation av sepsis och ses även hos föl över två veckors ålder varför dessa tre inte representerar alla fall som behandlades under 2009 (9, 13). Ett föl med sepsis hade hepatit. Det har rap-

porterats att *A. equuli* har speciell benägenhet att orsaka mikroabscesser i levern på föl med sepsis (13) och det växte just *A. equuli* i blododlingen från detta föl.

Totalt överlevde 20 av våra 29 föl med sepsis (69%) (Figur 6). Detta är en bra siffra även med internationella mått (2, 9, 10, 13, 15, 18). Som poängterats i artikeln är tidig behandling en mycket viktig faktor när det gäller överlevnad för svaga och sjuka nyfödda föl.

SUMMARY

Foals with perinatal weakness and sepsis

29 foals were treated for sepsis and 22 foals were treated for perinatal weakness at the Regional Animal Hospital of Helsingborg during 2009. Weak foals were younger at arrival compared to septic foals. All weak foals survived compared to 69 % of septic foals. In addition, weak foals had shorter hospitalization time and lower treatment costs. The article discusses the importance of early veterinary care for foals that do not follow normal perinatal development to prevent neonatal sepsis.

Referenser

1. Adams SB & Fessler JF. Umbilical cord remnant infections in foals: 16 cases (1975–1985). *J Am Vet Med Assoc*, 1987, 190, 316–318.
2. Barton MH, Morris DD, Norton N & Prasse KW. Hemostatic and fibrinolytic indices in neonatal foals with presumed septicemia. *J Vet Intern Med*, 1998, 12, 26–35.
3. Brewer BD & Koterba AM. Development of a scoring system for the early diagnosis of equine neonatal sepsis. *Equine Vet J*, 1988, 20, 18–22.
4. Brunner E, Hovellius E, Johansson S & Rosenberg S. Prevalens av fölsjukdomar vid Norges veterinärhögskolas hästklinik 2006–2008 – en kombinerad analytisk och litterär studie. Oslo, Institutt for sports og familiedyrmedisin. Seksjon for hestesykdommer, 2008.
5. Corley KT, Pearce G, Magdesian KG & Wilson WD. Bacteraemia in neonatal foals: Clinicopathological differences between Gram-positive and Gram-negative infections, and single organism and mixed infections. *Equine Vet J*, 2007, 39, 84–89.
6. Jeffcott LB. Duration of permeability of the intestine to macromolecules in the newly-born foal. *Vet Rec*, 1971, 88, 340–341.
7. Jeffcott LB. Studies on passive immunity in the foal. II. The absorption of 125I-labelled PVP (polyvinyl pyrrolidone) by the neonatal intestine. *J Comp Pathol*, 1974, 84, 279–289.
8. Johansson I. Bakteriella isolat, antibiotikaresistens och överlevnad hos föl med septikemi. I: Examensarbete 2003:23. Uppsala, Sveriges Lantbruksuniversitet, Fakulteten för Veterinärmedicin och husdjursvetenskap. Veterinärprogrammet, 2006.
9. Knottenbelt DC, Holdstock N & Madigan JE. *Equine neonatology. Medicine and surgery*. Philadelphia, Elsevier Saunders, 2004.
10. Koterba AM, Brewer BD & Tarplee FA. Clinical and clinicopathological characteristics of the septicemic neonatal foal: Review of 38 cases. *Equine Vet J*, 1984, 16, 376–382.
11. Marsh PS & Palmer JE. Bacterial isolates from blood and their susceptibility patterns in critically ill foals: 543 cases (1991–1998). *J Am Vet Med Assoc*, 2001, 218, 1608–1610.
12. McGuire TC, Crawford TB, Hallowell AL & Macomber LE. Failure of colostral immunoglobulin transfer as an explanation for most infections and deaths of neonatal foals. *J Am Vet Med Assoc*, 1977, 170, 1302–1304.
13. Paradis MR. *Equine neonatal medicine. A case-based approach*. Philadelphia, Elsevier Saunders, 2006.
14. Quinn PJ, Markey BK, Carter ME, Donnelly WJ & Leonard FC. *Veterinary microbiology and microbial disease*. Oxford, Blackwell Science Ltd, 2002.
15. Rasis AL, Hodgson JL & Hodgson DR. Equine neonatal septicemia: 24 cases. *Aust Vet J*, 1996, 73, 137–140.
16. Rosedale PD. Clinical studies on the newborn thoroughbred foal. I. Perinatal behaviour. *Br Vet J*, 1967, 123, 470–481.
17. Russell CM, Axon JE, Blighen A & Begg AP. Blood culture isolates and antimicrobial sensitivities from 427 critically ill neonatal foals. *Aust Vet J*, 2008, 86, 266–271.
18. Sanchez LC, Giguere S & Lester GD. Factors associated with survival of neonatal foals with bacteremia and racing performance of surviving thoroughbreds: 423 cases (1982–2007). *J Am Vet Med Assoc*, 2008, 233, 1446–1452.
19. Stenbeck H. Bakteriella isolat och antibiotikaresistens hos neontala föl med septikemi. I: Examensarbete: 2005:52. Uppsala, Sveriges lantbruksuniversitet, Fakulteten för Veterinärmedicin och husdjursvetenskap, Veterinärprogrammet, 2005.
20. Sveriges Veterinärförbund: Antibiotikapolitik för hund- och kattsjukvård. Stockholm, 2009.
21. Tyler-McGowan CM, Hodgson JL & Hodgson DR. Failure of passive transfer in foals: Incidence and outcome on four studs in New South Wales. *Aust Vet J*, 1997, 75, 56–59.
22. Wilson WD & Madigan JE. Comparison of bacteriologic culture of blood and necropsy specimens for determining the cause of foal septicemia: 47 cases (1978–1987). *J Am Vet Med Assoc*, 1989, 195, 1759–1763.
23. Wohlfender FD, Barrelet FE, Doherr MG, Straub R & Meier HP. Diseases in neonatal foals. Part 1: the 30 day incidence of disease and the effect of prophylactic antimicrobial drug treatment during the first three days post partum. *Equine Vet J*, 2009, 41, 179–185.
24. Wohlfender FD, Barrelet FE, Doherr MG, Straub R & Meier HP. Diseases in neonatal foals. Part 2: potential risk factors for a higher incidence of infectious diseases during the first 30 days post partum. *Equine Vet J*, 2009, 41, 186–191.

***ANNA JOHANSSON**, leg veterinär, MS, Diplomate ACVIM, Regiondjursjukhuset Helsingborg, Stordjur, Bergavägen 3, 230 23 Helsingborg.
