

Dystoki hos sto

138 fall vid tre djursjukhus i Sverige (2006-2022)

Elin Olsson

Självständigt arbete • 30 hp
Sveriges lantbruksuniversitet, SLU
Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap
Veterinärprogrammet

Uppsala 2023

[Type here]

Dystoki hos sto – 138 fall vid tre djursjukhus i Sverige (2006-2022)

Dystocia in the mare – 138 cases from three referral hospitals in Sweden (2006-2022)

Elin Olsson

Handledare: Theodoros Ntallaris, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för kliniska vetenskaper och VÄXA Sverige
Bitr. handledare: Jane Morrell, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för kliniska vetenskaper
Examinator: Johanna Lindahl, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för kliniska vetenskaper

Omfattning: 30 hp
Nivå och fördjupning: Avancerad nivå, A2E
Kurstitel: Självständigt arbete i veterinärmedicin
Kurskod: EX1003
Program/utbildning: Veterinärprogrammet
Kursansvarig inst.: Institutionen för kliniska vetenskaper
Utgivningsort: Uppsala
Utgivningsår: 2023
Omslagsbild: "Caesar", fölunge förlöst vid kejsarsnitt 23 maj 2021, och hans mamma. Foto: Elin Olsson
Upphovsrätt: Samtliga fotografier är författarens egna.
Nyckelord: Dystoki, häst, sto, föl, förlossning, kejsarsnitt

Sveriges lantbruksuniversitet

Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap
Veterinärprogrammet

Sammanfattning

Dystokin hos hästen beskrivs ofta i litteraturen som ”a true emergency”. Få andra akutfall, om några, är så akuta i hästpraktiken. För fölet handlar det om liv eller död – de häftiga kontraktionerna hos stoet gör att syrebrist hos fölet uppstår snabbt. För stoet handlar det om risken för förlossningsskador och komplikationer – vilket kan sätta även hennes liv på spel.

Syftet med denna studie var att gå igenom hur den normala dräktigheten fortlöper, komplikationer som kan tillstå före, under och omedelbart efter förlossning, samt att undersöka hur utgången blivit för ston som förlöst vid något av de tre stora hästsjukhus som finns i mellansverige.

Studien är retrospektiv och beskriver 138 fall av dystoki hos sto, som fått förlossningshjälp vid Evidensia Specialisthästsjukhuset Strömsholm, Mälaren Hästklinik, eller hästkliniken vid SLU Universitetsdjursjukhuset under tidsperioden 2006-2022. Studien har främst undersökt överlevnad för sto och föl, typ av förlossningshjälp som använts hemma respektive på klinik, duration av dystoki, orsak till dystoki, och komplikationer för sto respektive föl.

Överlevnaden till hemgång för ston var 77 %, och för föl 12 %. Studien visar på ett signifikant samband mellan duration av dystoki och överlevnad för föl, där de överlevande fölen hade kortare duration av dystoki än de föl som inte överlevde, och störst inverkan på durationen hade tiden som gick innan stoet inkom till djursjukhus. För ston fanns inget sådant samband mellan duration och överlevnad. Föl-relaterade orsaker (i huvudsak felläge) låg bakom 83 % av dystokierna, sto-relaterade orsaker 6 % (anatomiska avvikelser, uterustorsion, värksvaghet), och placenta-relaterade orsaker 11 % (kastning, red bag delivery). Typ av förlossningshjälp som löste dystokin var: assisterad vaginal förlossning 22 %, kontrollerad vaginal förlossning (med stoet under narkos) 33 %, kejsarsnitt 29 %, fetotomi 11 %, övriga 4 %.

Denna studie visar på vikten av ett snabbt och ändamålsenligt agerande både på hemmaplan och på klinik vid en dystoki hos sto, för att öka fölets chans att överleva. Stoets chanser att överleva är relativt goda, även när mer avancerad förlossningshjälp krävs för att lösa dystokin. Studiens retrospektiva natur och storleken på studiepopulationen gör att det är svårt att dra säkra slutsatser, men resultaten ligger i linje med vad som rapporterats i flera tidigare studier internationellt.

Nyckelord: Dystoki, häst, sto, föl, förlossning, kejsarsnitt

Abstract

The equine dystocia is often described in the literature as “a true emergency”. Few other equine emergency cases, if any, are as urgent. The mare’s violent contractions can rapidly cause detachment of the fetal membranes followed by hypoxia, which makes the event of parturition a true matter of life and death for the foal. The mare herself is also at risk for periparturient trauma complications, which might put her life in danger too.

The aim of this study was to review the course of a normal pregnancy, the complications that might occur before, during, and immediately after parturition, and to investigate the outcome for the mares that were treated for dystocia at any one of the three large equine referral hospitals in mid-Sweden.

The study is a retrospective review of the clinical records of 138 cases of equine dystocia, treated with assisted delivery at Evidensia Equine Specialist Hospital Strömsholm, Mälaren Horse Clinic, or the equine clinic at the University Animal Hospital, the Swedish University of Agricultural Sciences, during the years 2006-2022. The study is focused on survival of mare and foal respectively, the type of assistance used for delivery, duration of dystocia, reason for dystocia, and complications for mare and foal respectively.

Survival to discharge was 77% for the mares, and 12% for the foals. The study shows a significant difference ($p<0.05$) in duration of dystocia for the surviving foals compared to those that did not survive; and the most influential factor was the time from rupture of chorioallantois to arrival of the mare at the hospital. For the mares, no such correlation between duration of dystocia and survival could be seen. Foal-related problems (mainly malposition of the foal) were the cause of 83% of the dystocias, mare-related causes (anatomical deviations, uterine torsion at term, uterine inertia) 6%, and placenta-related (abortion, red bag delivery) 11%. The type of intervention that led to resolution of the dystocia were: assisted vaginal delivery 22%, controlled vaginal delivery (with the mare under general anaesthesia) 33%, caesarean section 29%, fetotomy 11%, and others 4%.

This study underlines the importance of not wasting any time, and of making wise decisions in the treatment of an equine dystocia, both at home by the referring veterinarian, and by the staff at a referral hospital – in order to maximise the chances of survival of the foal. The chances of survival for the mare are fair, even when more advanced types of assisted delivery are used. The retrospective nature of the study and the size of the study population are limiting factors when drawing conclusions, but the results presented are in line with many of the previously published international studies.

Keywords: Dystocia, horse, mare, foal, parturition, c-section, caesarean section

Innehållsförteckning

Förkortningar	8
Inledning	9
Litteraturöversikt.....	11
Normal dräktighet och förlossning.....	11
Dystoki hos sto	12
Orsaker till dystoki	13
Metoder för förlossningshjälp	14
Dystoki på djursjukhus	17
Överlevnad	18
Komplikationer.....	19
Sto.....	19
Föl.....	20
Material & metod	22
Falldefinition	23
Resultat	25
Population	25
Förlossningshjälp och duration	27
Sto – överlevnad och komplikationer	30
Föl – överlevnad och komplikationer	34
Diskussion	37
Referenser.....	42
Populärvetenskaplig sammanfattning	46
Författarens tack.....	48

Förkortningar

AVD	Assisterad vaginal förlossning (<i>assisted vaginal delivery</i>)
CVD	Kontrollerad vaginal förlossning (<i>controlled vaginal delivery</i>)
ESHS	Evidensia Specialisthästsjukhuset Strömsholm
MHK	Mälaren Hästklinik
SLU	Sveriges lantbruksuniversitet
UDS	Universitetsdjursjukhuset

Inledning

Ordet dystoki härstammar från grekiskans ”*dys-*” som betyder ”svår, smärtsam”, och ”*tokos*” som betyder förlossning. Dystoki, dvs förlossningssvårigheter, hos hästen beskrivs ofta i litteraturen som ”a true emergency”. Få andra akutfall, om några, är så akuta i hästpraktiken – det kan vara minuter som gör den stora skillnaden. För fölet handlar det om liv eller död – de häftiga kontraktionerna hos stoet leder till minskad perfusion av placenta, och separation av placenta från endometriet gör att syrebrist hos fölet uppstår snabbt. För stoet ökar risken för förlossningsskador ju längre det dröjer och ju mer manipulation som krävs innan dystokin blir löst – vilket i förlängningen kan sätta hennes framtida fertilitet och, om det vill sig illa, även hennes liv på spel.

Dystokin hos häst är, lyckligtvis för hästen, en ovanlig händelse. I litteraturen rapporteras en incidens på 5-10 % i olika hästpopulationer; där de flesta dystokier är av den lindrigare typen som djurägare eller personal på stuteri kan lösa utan veterinär hjälp (McCue & Ferris 2012; Rosales et al. 2017). Tiden är knapp om dystokin är av mer allvarlig art och veterinär ska inväntas i fält, så flera författare understryker att det kan vara bättre att direkt ta stoet till ett djursjukhus med möjlighet till förlossningshjälp med stoet under generell anestesi (Byron et al. 2003; Embertson 2003; Gormley 2021b). På djursjukhus kan förlossningshjälp utföras antingen på stående häst eller under generell anestesi, och fölet kan förlösas vaginalt eller vid kejsarsnitt.

Syftet med detta arbete är att gå igenom hur den normala dräktigheten förlöper, komplikationer som kan tillstå före, under och omedelbart efter förlossning, samt att undersöka hur utgången blivit för ston som inkommit med dystoki och fått förlossningshjälp vid något av de tre stora hästsjukhus som finns i mellansverige. Sverige är ett långsträckt och relativt glest befolkat land och upptagningsområdet för respektive hästsjukhus är stort. Skiljer sig överlevnad för sto respektive föl från vad som rapporterats i studier från andra delar av Sverige och världen? Kan vi dra några slutsatser av de val som gjorts angående typ av förlossningshjälp? Kan vi lära oss något inför framtida dystokisäsonger? Kan vi göra något på klinik eller i fält för att öka överlevnaden för hästarna och/eller minska risken för komplikationer?

Studien är retrospektiv och baseras på journaler från Evidensia Specialisthästsjukhuset Strömsholm, Mälaren Hästklirik, och hästkliniken vid SLU Universitetsdjursjukhuset från perioden 2006-2022.

Litteraturöversikt

Normal dräktighet och förlossning

För att förstå vilka komplikationer som kan uppstå är det viktigt att känna till förloppet för en normal dräktighet och förlossning.

Normal dräktighetstid för häst varierar stort och anges ofta till ca 320-360 dygn, med ett genomsnitt på omkring 340 dygn (McKinnon et al. 2011; McCue & Ferris 2012; Rosales et al. 2017). Dräktighetslängd på under 320 dygn är associerat med föl som uppvisar typiska tecken på prematuritet (Koterba 1993; Knottenbelt et al. 2004). Den kortast möjliga dräktighetstiden med chans till överlevnad för fölet är ca 300 dygn (Knottenbelt et al. 2004).

Under tidig dräktighet rör sig fostret fritt mellan livmoderhorn och -kropp, med mest rörlighet registrerad under dräktighetsmånad 3-4 (Ginther & Griffin 1993; Ginther 1994; Ginther et al. 1994). Därefter avtar rörelsen, livmoderhornen stängs och fostret befinner sig i livmoderns corpus fram till sjunde dräktighetsmånaden, då livmoderhornet med navelsträngen selektivt öppnar sig för, i normalfallet, fostrets bakben. I nionde månaden befinner sig bakhovarna längst ut i livmoderhornet, och fostret befinner sig vanligen i undre längsläge. Mekanismen med öppning och stängning av livmoderhorn ser till att fölet normalt presenterar i framdelsbjudning vid förlossningen. Fölet kan positioneras annorlunda i livmodern men det är ovanligt – det rapporteras att föl presenterar i framdelsbjudning i 98,9 % av fallen, medan 1,0 % är bakdelsbjudningar och endast 0,1 % tvärlägen (Vandeplassche 1987).

Förlossningens första stadium karaktäriseras av livmoderkontraktioner som blir gradvist mer koordinerade (Frazer et al. 1999b; Samper 2012; Gormley 2021a). Cervix vidgas under inverkan av hormoner och av det ökande trycket från chorio-allantois. Stoet visar i detta stadium rastlöshet, oro och vad som kan tolkas som milda till måttliga koliksymtom. Fölet ligger från början i undre längsläge men vänder sig under detta stadium till en position i övre längsläge med frambenen riktade mot stoets förlossningskanal. Denna rörelse hjälps av att stoet omväxlande

lägger sig, rullar och reser sig. Första stadiet av förlossningen avslutas då chorioallantois rupturerar och vattnet går. Vid 1,6-2 % av fölningar rupturerar chorioallantois inte spontant, s.k. *red bag delivery*, utan fosterhinnorna måste skyndsamt brytas igenom av en assistent om fölet ska överleva (Ginther & Williams 1996; McCue & Ferris 2012).

Det andra stadiet – utdrivningen – startar då chorioallantois brister och karakteriseras av kraftfulla kontraktioner av stoets bukmuskulatur, som trycker fölet ut i förlossningskanalen (Frazer et al. 1999b). När fölet når bäckenet initieras frisättning av oxytocin som ytterligare förstärker livmoderns kontraktioner. Den blanka vita amnionhinnan blir synlig i vulva, vanligen inom 5 minuter efter ruptur av chorioallantois (Ginther & Williams 1996). Normalt är att fölets framhovar, den ena en bit framför den andra och med sulan nedåt, ses innanför amnion som strax brister då fölet trycks vidare ut av stoets kraftfulla kontraktioner (Frazer et al. 1999b; Gormley 2021a). Mest kraft behövs för att få fölets thorax och höfter att passera bäckenöppningen; när detta har skett avtar krystningarna och stoet ligger ofta och tar igen sig en stund i sidoläge med fölets bakben kvar i vagina, innan hon reser sig. Stadium II av förlossningen tar normalt inte mer än 20-30 minuter. Förstföderskor har noterats generellt ta litet längre tid på sig än ston som fått föl förut (Ginther & Williams 1996). I en studie av 1047 födslar rapporterades en genomsnittstid på 16,7 minuter för stadium II, med 71,7 % av fölen förlösta på under 20 minuter (McCue & Ferris 2012).

Förlossningens tredje och sista stadium inkluderar att efterbörden lossnar från endometriet och stöts ut (Perkins & Frazer 1994; Frazer et al. 1999b; Samper 2012). Detta sker normalt efter mellan 30 minuter och 3 timmar. Om efterbörden inte lossnat inom denna tidsperiod bör stoet undersökas av veterinär då risk för metrit och följdproblem i form av t.ex. endotoxemi och fång föreligger. Kvarbliven efterbörd har visats vara mer vanligt förekommande efter dystoki än efter en okomplicerad förlossning (Ginther & Williams 1996).

Dystoki hos sto

Dystoki hos sto är en relativt ovanlig händelse; incidens i olika hästpopulationer har rapporterats till 4,9 % (Lanci et al. 2022), 8,4 % (Rosales et al. 2017), 10,1 % (McCue & Ferris 2012), 11,2 % (Ginther & Williams 1996).

Om stadium I eller II av förlossningen tar längre tid än förväntat eller om förlossningen verkar ha avstannat bör stoet undersökas för att identifiera en eventuell dystoki (Frazer et al. 1999b; McGladdery 2001; Pynn 2014; Gormley 2021a). Dystoki, eller bara en längre duration av stadium II, har i flera studier visats ha

samband med ökat antal dödfödslar, samt ökad sjuklighet och dödlighet hos levande födda föl (McCue & Ferris 2012; Rosales et al. 2017).

Orsaker till dystoki

Till skillnad från många andra djurslag är orsaken till dystoki hos hästen sällan maternell; primär värksvagheter, förträngning av förlossningsväg, och andra sto-relaterade orsaker står endast för 2-10 % av fallen som anländer till djursjukhus (Frazer et al. 1997; Freeman et al. 1999; Byron et al. 2003; Sjöholm 2018). Studier av förlossningar i större hästpopulationer på stuteri rapporterar något större andel fall där dystoki orsakats av stort föl eller värksvagheter hos stoet, men dessa har i stor utsträckning kunnat lösas av personal på stuteriet och därmed inte behövt uppsöka djursjukhus (Ginther & Williams 1996; Rosales et al. 2017).

Fosterfällage, framförallt fällage av huvud, hals och/eller extremiteter är den i särklass vanligaste orsaken till dystoki hos hästen. Fällage av huvud, hals och extremiteter rapporteras som orsak till 37,7 % av dystokier (McCue & Ferris 2012), 36,8 % (Lanci et al. 2022), 41,4 % (Ginther & Williams 1996), 54,5 % (Vandeplassche 1980), respektive 28 % (Rosales et al. 2017). Vid dystoki ses också en större andel föl i felaktig position (undre längsläge) respektive presentation (bakdelsbjudning eller tvärläge) än vad som rapporterats vid okomplicerade födslar (Ginther & Williams 1996; McCue & Ferris 2012; Lanci et al. 2022).

En litet mindre vanlig orsak till dystoki, men icke desto mindre betydelsefull, är missbildning eller deformation av fölet. I litteraturen anges det att 1,4-38 % av dystokier orsakats av missbildningar hos fölet, där de vanligaste missbildningarna eller deformationerna är senkontrakturer, ankylos, andra bendeformationer, deformation av huvud och/eller halskotpelare (s.k. *wry nose* respektive *wry neck*), respektive hydrocephalus (Juzwiak et al. 1990; Frazer et al. 1997; Freeman et al. 1999; Byron et al. 2003; Carluccio et al. 2007; Noakes 2009; Gasparin et al. 2010; Maaskant et al. 2010; Abernathy-Young et al. 2012; Sjöholm 2018). Flera av dessa har angivits som orsak till att kejsarsnitt krävts för att lösa dystokin. Det finns även beskrivet enstaka fall med mer ovanliga deformationer som orsak till dystoki, till exempel beskriver en fallrapport hur en in utero-fraktur av metacarpus som läkt i fel läge lett till att kejsarsnitt blivit nödvändigt (Lecton et al. 2021).

Metoder för förlossningshjälp

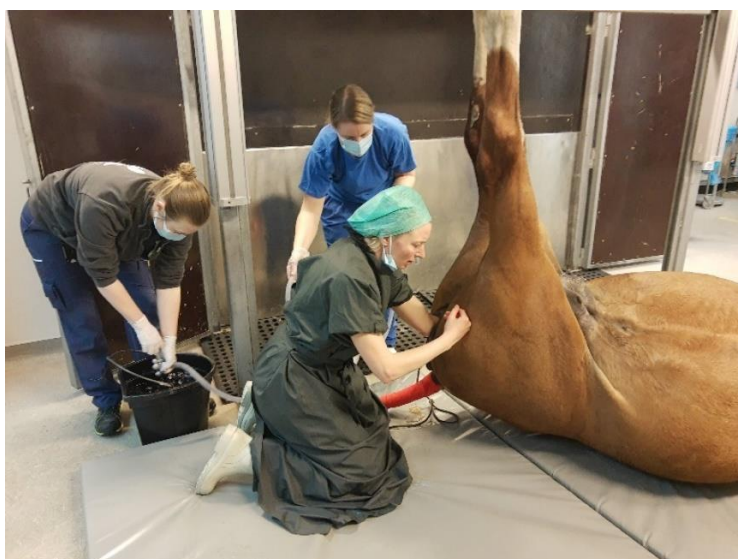
I litteraturen beskrivs fyra principiella typer av förlossningshjälp – assisterad vaginal förlossning (AVD – assisted vaginal delivery), kontrollerad vaginal förlossning (CVD – controlled vaginal delivery), kejsarsnitt, och fetotomi (Frazer et al. 1999a; Embertson 2002; Lu et al. 2006). Oavsett vilken metod som sedan väljs börjar det veterinära omhändertagandet av stoet med en snabb bedömning om förlossningshjälp överhuvudtaget är lämpligt genom en kortfattad klinisk undersökning av framförallt cirkulatorisk status och tecken på chock, blödning eller annan allvarlig komplikation (McGladdery 2001; Pynn 2014; Gormley 2021a).

Assisterad vaginal förlossning (AVD) är vanligen det första steget, vilket ofta utförs i fält, där man medelst vaginal manipulation försöker att rätta ett felläge av fölet och vid behov hjälpa till att dra ut det på stående sto. Enklare fellägen kan ofta korrigeras av hästägare eller personal på stuteri medan svårare kan kräva hjälp av veterinär. För att minimera risken för skador på sto respektive personal är det viktigt med adekvat sedering och uppbindning av stoet. Ofta administreras sedering i form av α 2-agonister och opioider intravenöst, och/ eller epidural bedövning med samma substanser eller lidokain. Tokolytikum i form av β 2-agonisten clenbuterol administreras också ofta intravenöst. Av största vikt är hygien och användning av kopiösa mängder glidslem för att minska risken för infektion och skador på stoets förlossningsväg. (Lu et al. 2006)



*Figur 1 - Assisterad vaginal förlossning.
Foto: Elin Olsson*

Kontrollerad vaginal förlossning (CVD) utförs med stoet under generell anestesi, då man enligt samma principer för hygien och lubrikation som ovan beskrivits försöker att förlösa fölet vaginalt. Stoet placeras på en madrass eller ett uppvaksgolv eller annat mjukt underlag i sidoläge och bakdelen höjs, vanligen med bakbenen kopplade till en travers. Kopiösa mängder glidslem pumpas därefter in i livmodern. Med gravitationens hjälp och den relaxation av livmodern som den generella anestesi medför kan fölet ofta tryckas tillbaka in i livmodern och bort från bäckenkanten, vilket kan skapa rum för lägerättning av felaktigt orienterade kroppsdelar. Detta utförs vanligen på klinik, men kan i fall med erfaren veterinär och medhjälpare, eller då remiss ej är ett alternativ, ske även i fält. (Embertson 2003; Lu et al. 2006; McCue & Sitters 2014)



Figur 2 – Kontrollerad vaginal förlossning. Foto: Elin Olsson

Kejsarsnitt innebär att fölet tas ut via en incision i livmodern. Det vanligaste är att ingreppet utförs med stoet i ryggläge under generell anestesi och att bukväggen öppnas via en kaudal linea alba-incision (Emberson 2002). Andra tekniker, som paramediansnitt och flanksnitt, finns också beskrivna, främst i äldre litteratur (Vandeplasse et al. 1972; Edwards et al. 1974; Noakes 2009). Kejsarsnitt är indikerat då fölet ligger i felläge som inte kan lösas medelst vaginal manipulation, om fölet är missbildat, om AVD/CVD har misslyckats eller bedöms ta för lång tid och utsätta stoets förlossningsväg för alltför stora påfrestningar. Andra tillfällen då kejsarsnitt kan användas är i samband med annan bukoperation av stoet, som vid kolikkirurgi eller läger rättning av uterustorsion nära beräknad förlossningsdag (Emberson 2002; Noakes 2009). Elektiva kejsarsnitt har utförts i forsknings-sammanhang, då stoet haft en historik av tidigare dystoki, eller om stoet är allvarligt sjukt eller har anatomiska avvikelser som omöjliggör en vaginal förlossning – till exempel bäckenfraktur eller förträngningar i förlossningsväg från tidigare skador (Edwards et al. 1974; Juzwiak et al. 1990; Freeman et al. 1999; Abernathy-Young et al. 2012).



Figur 3 – Kejsarsnitt med levande föl. Foto: Elin Olsson

Fetotomi innebär att ett foster som är konstaterat dött delas, vanligen med hjälp av trådsåg, och tas ut i delar. Detta utförs på stående häst eller under generell anestesi i samband med CVD. Denna metod används då fölet inte kan förlösas vaginalt och kejsarsnitt av någon anledning inte är ett alternativ, ofta av ekonomiska orsaker. Fetotomi innebär en stor risk för skada på stoets förlossningsväg och flera författare understryker att fetotomi endast bör utföras av personer som är skickliga och har stor erfarenhet av metoden (Frazer 2001; Carluccio et al. 2007; Nimmo et al. 2007; Dascanio 2014). Hänsyn måste också tas till hur många snitt som behövs för att kunna få fostret ur livmodern; behövs en total fetotomi (upp till 5-6 snitt) är risken mycket stor för allvarliga skador på stoet även om proceduren utförs med stor skicklighet (Vandeplassche 1980; Frazer 2001). En studie visade att signifikant färre ston överlevde efter kejsarsnitt om fetotomi utförts före operationen (Abernathy-Young et al. 2012). Kontraindikationer till fetotomi är om operatören av en eller annan anledning inte har förmågan och/eller utrustningen att kunna utföra ingreppet på ett snabbt och säkert sätt, om fölet inte är konstaterat dött eller inte kan avlivas, om fostret trots fetotomi inte kommer att kunna



Figur 4 - Ett fall där fetotomi utförts i fält. Dystokin löstes vid CVD på djursjukhus. Foto: Elin Olsson

förlösas inom rimlig tid, om stoets förlossningsväg är för trång eller redan har utsatts för alltför omfattande trauma, eller om stoet kan komma att remitteras för förlossningshjälp på djursjukhus (Frazer 1997, 2001).

Dystoki på djursjukhus

Vanligen har remitterande veterinär, djurägare eller personal på stuteri redan försökt att korrigera ett felläge hemmavid, och sannolikt lyckats med de enklare fallen, varför det oftast är de svårare fallen som ankommer till djursjukhus (Sjöholm 2018; Lanci et al. 2022).

Då ett sto med dystoki anländer till djursjukhus är målet att så snabbt som möjligt förlösa ett förhoppningsvis levande föl, och om fölet konstateras dött i vart fall skyndsamt lösa dystokin och därmed minimera risken för skador och komplikationer för stoet. Metoder för förlossningshjälp väljs utefter vad som anses kunna ge mest gynnsamt resultat i varje enskilt fall (Embertson 1999, 2002, 2003; Norton et al. 2007). Huruvida fölet är vid liv eller ej kan vara mycket svårbedömt om dess blodcirkulation är nedsatt, då det minimerar sina rörelser för att utnyttja befintligt syre för vitala funktioner. Om man kan komma åt att intubera fölet och ventilera det in utero (s.k. *EXIT-procedure*) kan man med hjälp av kapnografi avgöra om fölet lever innan det är förlöst (Palmer & Wilkins 2005).

Ett protokoll som beskrivits i flera artiklar och används på flera djursjukhus är att viktiga anamnesuppgifter och uppgifter om stoet tas upp redan vid telefonkontakt, och att de personer utöver normal jourbemanning som är involverade i mottagandet av stoet (kirurg, anestesör, föl-team etc.) snabbt samlas och står redo på djursjukhuset när stoet anländer. Vid ankomst undersöks stoet snabbt och förbereds för generell anestesi samtidigt som en vaginalundersökning utförs för att diagnosticera orsaken till dystoki. Därefter väljs metod för förlossningshjälp. Om det bedöms kunna lösa dystokin väldigt snabbt eller om fölet är konstaterat dött (tex. vid kastning/abort) utförs ibland AVD, annars går man i allmänhet direkt till generell anestesi och CVD, samtidigt som klippning och tvätt av ventrala buken inför eventuellt kejsarsnitt utförs. Om framsteg inte sker inom 15 minuter av CVD utförs kejsarsnitt



Figur 5 - CVD med samtidiga förberedelser för kejsarsnitt. Foto: Elin Olsson

(om fölet är konstaterat dött kan vaginala manipulationer pågå något längre tid om det bedöms kunna lösa dystokin). Om det redan vid ankomst bedöms att fölet inte kan förlösas vaginalt eller om stoets förlossningsväg redan utsatts för stora påfrestningar väljs kejsarsnitt direkt. Fetotomi är enligt detta protokoll reserverat för fall där kejsarsnitt inte är aktuellt, vanligen av ekonomiska orsaker. (Byron et al. 2003; Norton et al. 2007; Sjöholm 2018).

Överlevnad

Överlevnad till hemgång för ston som fått förlossningshjälp på djursjukhus varierar mellan 77 % och 91 % enligt olika studier (Byron et al. 2003; Norton et al. 2007; Rioja et al. 2012; Sjöholm 2018; Lanci et al. 2022). Fördelat på typ av förlossningshjälp har CVD en överlevnad till hemgång på 71-94 %, AVD 83-86 %, kejsarsnitt 83-95,6 % och fetotomi 56-100 % enligt litteraturen (Juzwiak et al. 1990; Freeman et al. 1999; Byron et al. 2003; Gasparin et al. 2010; Maaskant et al. 2010; Abernathy-Young et al. 2012; Rioja et al. 2012; Sjöholm 2018).

För fölen ser det dystrare ut på överlevnadsfronten. Rapporterad överlevnad till hemgång är bara mellan 5 och 35 % (Juzwiak et al. 1990; Freeman et al. 1999; Gasparin et al. 2010; Abernathy-Young et al. 2012). Överlevnad direkt efter förlossning är något högre, men det är inte ovanligt med komplikationer (hypoxi, missbildningar, deformationer osv.) som innebär att föl dör eller måste avlivas kort efter förlossningen. De författare som presenterar högre andel (30-35 %) överlevande föl anger också att många stora stuterier med erfaren personal finns i nära anslutning till djursjukhuset, vilket gör att stona får förlossningshjälp tidigt och att duration av dystoki därmed blir kortare (Byron et al. 2003; Abernathy-Young et al. 2012). Flera författare har visat att duration av dystoki har varit signifikant kortare för de föl som överlevt till hemgång än de som inte gjort det (Byron et al. 2003; Norton et al. 2007; Maaskant et al. 2010; Sjöholm 2018). För varje 10 minuters fördröjning av stadium II av förlossningen utöver 30 minuter ökade risken för ett dött föl med 10 %, och risken för att ett levande förlöst föl inte skulle överleva till hemgång med 16 %, enligt en studie (Norton et al. 2007).

Den enda tidigare studien som finns från Sverige visade på 20 % överlevnad vid förlossning och 14 % överlevnad till hemgång för 65 st föl förlösta vid Evidensia Specialisthästsjukhuset Helsingborg under perioden 2009-2015. Räknet på enbart de föl som hade en teoretisk chans att överleva (tillräcklig dräktighetslängd och ingen missbildning) överlevde 23 % till hemgång. Bland stona i samma studie (65 st) överlevde 89 % förlossning och 85 % till hemgång. (Sjöholm 2018)

Komplikationer

Sto

I många fall av dystoki som anländer till djursjukhus (och understundom i fält) blir det aktuellt att lösa dystokin under generell anestesi, antingen vid CVD eller kejsarsnitt. Detta medför flera komplicerande omständigheter (utöver de allmänna risker som en hästnarkos för med sig, vilka inte avhandlas vidare här). Manipulationer av fostret under CVD utförs bäst i semi-sidoläge med stoets bakben lyfta i travers, vilket gör att tyngden av fostret och magtarmkanalen kommer att hamna på diafragma och lungor och därmed kunna påverka stoets syresättning (Bidwell 2013). Förlossningens höga oxytocinhalter orsakar vasodilatation och risk för hypotension; stoet är dessutom ofta utmattat efter en komplicerad förlossning och det högdräktiga stoet har generellt lägre bendensitet än normalt och riskerar komplikationer (såsom myopati, fraktur) i uppvaket. En studie av 65 ston med dystoki fann att risken för död i samband med generell anestesi ökade med längre duration av dystoki, och högre grad av uttorkning (Rioja et al. 2012). Denna studie fann den totala dödligheten under eller direkt efter anestesi (inom 24 timmar) för ston med dystoki att vara 21,5 %, där flera av dessa ston i och för sig avlivades eller dog på operationsbordet på grund av tillstånd som ej kunde åtgärdas kirurgiskt; men det fanns också hästar som dog eller avlivades på grund av komplikationer i uppvak, bland annat frakturer och luxation av höftled.

Stoets förlossningsväg är känslig och risken för trauma stor under manipulationer för att lösa en dystoki. Vanligast är lesioner i endometriet men risken för djupare skador i uterusväggen, inklusive perforation, är också stor. Djupare skador kan leda till hematom och trombotisering av kärl som försenar involutionen av uterus, ofta i kombination med endometrit. Skador på vagina och cervix är också vanligt förekommande och kan leda till adherenser, fibros och framtida fertilitetsproblem. (Vandeplassche 1980)

Den vanligast förekommande rapporterade komplikationen till dystoki eller förlossningshjälp är kvarbliven efterbörd, vilket i olika studier beskrivits i upp till 41-65 % av fallen (Freeman et al. 1999; Nimmo et al. 2007; Abernathy-Young et al. 2012; Lanci et al. 2022). Den exakta mekanismen är inte klarlagd (McKinnon et al. 2011), men tros bero på att de normala uteruskontraktionerna störs av manipulation (även mindre omfattande sådan) vid dystoki, vilket även stör den följande utstötningen av efterbörden. Problemet sågs vara än mer uttalat efter fetotomi eller kejsarsnitt (Vandeplassche et al. 1971).

En studie av 163 ston som vårdades post-partum för problem direkt relaterade till följningen rapporterar att bland ston som led av metrit hade 70 % behandlats för

dystoki före ankomst till djursjukhuset ($p < 0,05$). Övriga komplikationer som rapporterades post dystoki i samma studie var urogenitala blödningar, uterusruptur, och gastrointestinala problem relaterade till caecum och lilla colon. (Dolente et al. 2005)

En manifest metrit kan bli ödesdiger för stoet, med endotoxemi och fång som följd, om behandling med anti-inflammatoriska preparat, antibiotika och livmodersköljningar inte får önskad effekt. Flera författare anger att följdproblem till metrit varit skäl för avlivning för sto som behandlats för dystoki (Freeman et al. 1999; Carluccio et al. 2007; Sjöholm 2018). Det finns också studier som beskriver att ston som efter dystoki drabbats av metrit, med eller utan följdproblem av olika slag, har överlevt till hemgång (Maaskant et al. 2010; Abernathy-Young et al. 2012; Lanci et al. 2022).

En genomgång av 33 ston som behandlats kirurgiskt för uteruslaceration visade att 10 av fallen (30 %) hade en anamnes av obstetriska manipulationer på grund av dystoki. Denna studie rapporterade en total överlevnad på 80 % efter kirurgisk behandling av uteruslaceration. (Sutter et al. 2003)

Andra fatala komplikationer som beskrivits är bland annat uterusruptur, blödning från uterusartär, anestesi- eller uppvaksrelaterade komplikationer (fraktur, paralyt, myopati), tarmruptur, ileus, bukbråck, urininkontinens med urinpooling i vagina, colit, peritonit, dehiscens av bukincision, och myopati. (Freeman et al. 1999; Carluccio et al. 2007; Gasparin et al. 2010; Abernathy-Young et al. 2012; Sjöholm 2018; Lanci et al. 2022)

I enstaka fall har ston avlivats av andra orsaker; oftast av ekonomiska skäl, eller på grund av annat samtidigt lidande som försämrat prognosen för tillfrisknande eller överlevnad. (Freeman et al. 1999; Carluccio et al. 2007; Sjöholm 2018)

Föl

Som tidigare nämnts är det inte alla föl som förlösts levande vid dystoki som överlevt till hemgång. Komplikationer som lett till avlivning eller död efter födsel inkluderar missbildningar, kontrakturer, *neonatal maladjustment syndrome*, prematuritet, och allmän svaghet vid födsel (Freeman et al. 1999; Norton et al. 2007; Sjöholm 2018). Totalt 5 av 19 frieserföl förlösta levande vid kejsarsnitt avlivades på grund av malformationer, där ankylos av en eller flera extremiteter var vanligast (Maaskant et al. 2010). Hos föl som förlösts levande vid kejsarsnitt vid Rood and Riddle Equine Hospital, Kentucky, under perioden 1986-2000 rapporteras orsaker till avlivning eller död som senkontrakturer, *wry nose*, skolios, *contracted foal*

syndrome, syrebrist, och död av okänd eller icke journalförd orsak (Abernathy-Young et al. 2012). I en annan studie av utfall efter kejsarsnitt rapporteras tre föl (av sex levande födda) ha avlivats direkt efter födsel på grund av senkontrakturer respektive *wry neck*, och ett föl som var svagt redan vid födsel dog efter sex dagar av intensivvård (Juzwiak et al. 1990). Av tre föl förlösta levande vid kejsarsnitt på klinik i Bologna överlevde två till hemgång, medan det tredje fölet, förlöst vid 300 dagars dräktighet, dog dagen efter förlossning på grund av pre-maturitet (Gasparin et al. 2010).

Material & metod

Studien är en retrospektiv utvärdering av journaler för ston som fått förlossningshjälp vid tre stora hästsjukhus i mellansverige – Evidensia Specialisthästsjukhuset Strömsholm (ESHS), Mälaren Hästklirik (MHK), och hästkliniken vid SLU Universitetsdjursjukhuset (UDS) – under tidsperioden 2006-2022.

Sökning efter journaler har skett på olika sätt beroende på vilket journalsystem klinikerna använder sig av;

Från UDS har fall sökts fram dels via Trofast rapport (journaler tom. år 2020), där sökning skett på debiteringskoder “Förlossningshjälp” respektive “Kejsarsnitt”. Sökningen har kompletterats med sökning på diagnoskoden KA.92 (“dystoki”) med underdiagnoser för att inte missa hästar som diagnosticerats med dystoki och behandlats på kliniken. För journaler från år 2021 och framåt har sökning skett i journalsystemet Provet Cloud på diagnosen “dystoki” och underdiagnoser.

Från ESHS har fall sorterats ut från de operationsloggar som förts på sjukhuset, där fall beskrivna som “dystoki”, “felläge”, “kontrollerad vaginal förlossning” respektive “kejsarsnitt” valts ut och journalnummer noterats för sökning efter journalen i systemet Provet Cloud. Även detta djursjukhus har tidigare använt journalsystemet Trofast, och äldre journaler från detta system har importerats till Provet Cloud, men utan möjlighet att söka på diagnos- eller debiteringskoder. Detta innebär att från ESHS har endast kunnat identifieras de hästar som fått förlossningshjälp under narkos.

På MHK har personalen på kliniken sökt i journalsystemet FileMaker efter journaler märkta “dystoki” respektive “kejsarsnitt” och överlämnat dessa utskrivna till författaren.

Falldefinition

De fall som fått akut förlossningshjälp vid förlossningssvårigheter i samband med fölning eller kastning har inkluderats i studien. En del ston var redan ineliggande patienter (på grund av problem med dräktigheten eller av annan orsak) och har inkluderats om de behövt förlossningshjälp i samband med fölningen. Kejsarsnitt av mer "elektiv" art (ett fall med ett mumifierat foster upptäckt vid gynekologisk undersökning av hemmaveterinär) har exkluderats, likaså om fölet tagits ur stoet vid kirurgisk korrigerande av uterustorsion långt före beräknad förlossningstid, i samband med behandling av hydrops allantois, eller vid bukkirurgi på grund av kolik hos stoet. Inducerade förlossningar på grund av sjukdom hos stoet har heller inte inkluderats i studien med mindre än att de lett till dystoki och behövt förlossningshjälp enligt ovan.

Journalerna har lästs igenom av författaren till studien och den tillgängliga informationen har av densamma sammanställts för vidare analys. Data som registrerats, i den mån det gått att utläsa ur journalerna, är: djursjukhus, stoets ras och ålder, antal tidigare fölningar, dräktighetslängd (där fullgången dräktighet definierats som 320 dygn eller mer), duration av dystoki vid ankomst respektive totalt (antal timmar), duration av förlossningshjälp på klinik (minuter), om hästen undersökts/behandlats hemma av veterinär före remiss, vilken/vilka typer av förlossningshjälp som använts i fält respektive på klinik, vilken typ av förlossningshjälp som slutligen löst dystokin, orsak till dystoki, typ av felläge hos fölet, överlevnad förlossning för sto respektive föl, överlevnad till hemgång för sto respektive föl, kön och ev missbildning av fölet, komplikationer postpartum för sto respektive föl, fatala komplikationer eller annan anledning till avlivning.

Som överlevande har räknats de ston respektive föl som överlevt till hemgång från sjukhuset. Överlevnad på längre sikt har ej utretts.

Komplikationer har registrerats i den mån de beskrivits i journalen. Som kvarbliven efterbörd har räknats efterbörd som suttit kvar i längre än 3 timmar efter att dystokin blivit löst. Fatal komplikation räknas som komplikation som lett till att sto eller föl dött eller har behövt avlivas. Då avlivning skett av andra skäl (tex. ekonomiska) har det också registrerats. Vissa ston har direkt efter förlossningshjälp tagits hem av ägaren för vidare behandling av hemmaveterinär, varför eventuella komplikationer som drabbat dessa ej har kunnat registreras.

Statistiska metoder

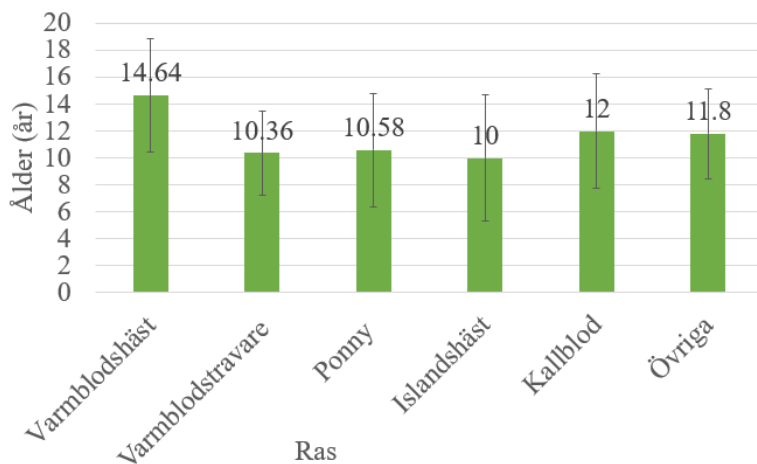
Resultaten sammanställdes först i en Excel-fil. Alla statistiska analyser utfördes med SAS®-programvara (version 9.4; SAS Institute Inc., Cary, NC). Beskrivande statistik (medelvärde, standardavvikelse) beräknades med användning av FREQ-proceduren för programvaran. Generaliserade linjära modeller användes för att uppskatta parametrarna med maximal sannolikhet. GLM-parameteriseringen av CLASS-variabler och alternativet EXP i LSM-ESTIMATE användes för att erhålla uppskattningar av oddskvoter. Mixed-proceduren för linjära modeller användes för att analysera kontinuerlig data, där variabeln djursjukhus användes som random-effekt. Vid behov tillämpades ett χ^2 -test som var baserat på skillnaden mellan variablerna. Scheffe post hoc-test (eftertest) användes för att kontrollera risken för Typ I fel. Resultaten representeras som minsta – kvadrat - medelvärdet (least squares means; LSM) \pm medelvärdets medelfel (standard error of the mean; SEM). Om $p \leq 0,05$ ansågs resultaten vara statistiskt signifikanta. Skillnader mellan $0,15 \geq p > 0,05$ betraktades som tendenser.

Resultat

Det fanns totalt 138 fall som passade inom studiens falldefinition. Antalet föl förlösta i samband med dessa 138 fall var 140, då två olika fall visade sig vara tvillingfödselar (ej identifierade som tvillingdräktigheter innan de inkom till klinik för dystoki). Fördelningen av de 138 fallen mellan de olika djursjukhusen var 71 st (51 %) vid UDS, 41 st (30 %) vid ESHS, respektive 26 st (19 %) vid MHK. Från ESHS har dock endast inkluderats fall där dystokin lösts med stoet under allmän anestesi, varför det totala antalet under den aktuella tidsperioden är okänt.

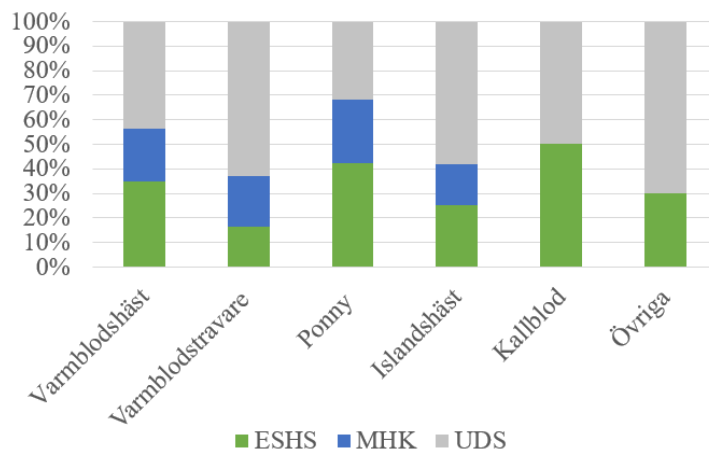
Population

Medelålder för stona var 11,9 år (4-21 år), och var likartad vid de tre djursjukhusen. För ett fåtal ston (5 st) saknades uppgift om ålder. Det fanns viss variation av ålder inom olika raser, se figur 6 nedan:



Figur 6 – Stonas ålder fördelat per ras

Uppgift om ras fanns i alla 138 fall. 33,3 % (46 st) var varmblodiga ridhästar (hästar registrerade som ”svenskt halvblod”, ”SWB”, och motsvarande varmblodiga ridhästar registrerade i andra stamböcker), 31,2 % (43 st) varmblodstravare, 13,8 % (19 st) ponnyer (huvudsakligen shetlandspannyer, miniatyrhästar), 8,7 % (12 st) islandshästar, 5,8 % (8 st) kallblodshästar, och 7,2 % (10 st) övriga raser (quarterhäst, engelskt fullblod, PRE, samt en ospecificerad ”korsningshäst”). Rasfördelningen var inte helt jämn mellan djursjukhusen, se figur 7.



Figur 7 - Rasfördelning per djursjukhus

Antal tidigare dräktigheter fanns registrerat för 81 ston. Av dessa var 33 % (27 st) förstföderskor, medan 67 % (54 st) var omföderskor (fördelat på 20 ston med en tidigare dräktighet, och 34 med flera tidigare dräktigheter). Några ston (4 st) hade enligt uppgift haft dystoki vid minst en tidigare dräktighet. Det sågs inget statistiskt samband mellan antal tidigare dräktigheter och orsak till dystoki. Uppgift om dräktighetslängd fanns i 104 fall. Av dessa var 78 % (81 st) fullgångna dräktigheter, 7 % (7 st) var 300-320 dygn, och 15 % (16 st) mindre än 300 dygn. Se även tabell 1.

Tabell 1 - Ras, tidigare dräktigheter, samt dräktighetslängd för stona i studiepopulationen

		Antal	Procent
Ras (n=138)	Varmblodig ridhäst	46	33
	Varmblodstravare	43	31
	Ponny	19	14
	Islandshäst	12	9
	Kallblod	8	6
	Övriga	10	7
Tidigare dräktighet (n=81)	Förstföderskor	27	33
	En tidigare dräktighet	20	25
	Flera tidigare dräktigheter	34	42
Dräktighetslängd (n=104)	<300 dygn	16	15
	300-320 dygn	7	7
	>320 dygn	81	78

Förlossningshjälp och duration

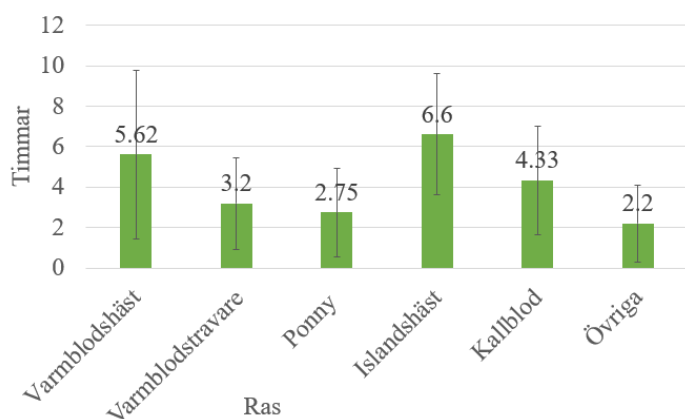
Förlossningshjälp på hemmaplan

För 128 fall är det känt om hästen fått hjälp av veterinär hemma innan de anlänt till klinik. Totalt 59 % (76 st) hade fått någon typ av förlossningshjälp (AVD/CVD/fetotomi) före remiss, 27 % (35 st) hade undersökts vaginalt av veterinär, men enligt journaluppgifter hade försök till förlossningshjälp ej utförts (vanligen för att felläget bedömts för svårt eller tidsödande att lösa på hemmaplan), medan 13 % (17 st) hade uppsökt djursjukhus direkt utan förestående besök av veterinär.

Duration

Dystokins duration vid ankomst till kliniken (antal timmar som förlöpt sedan ruptur av chorioallantois) är känt i endast 66 av de 138 fallen (48 %). Av dessa var 5 ston inneliggande patienter, varför duration är känt för endast 61 st (44 %) som inkommit akut för dystoki. I 23 fall (varav minst 12 var fullgångna dräktigheter) finns dessutom uppgift om att stoet ej övervakats, utan att djurägaren upptäckt att föllningen var igång först efter att dystoki uppstått.

En viss variation i duration av dystoki vid ankomst till klinik finns mellan raser, vilket visas i figur 8.



Figur 8 - Duration av dystoki vid ankomst till djursjukhus, fördelat per ras

Förlossningshjälp på djursjukhus

Vilken metod för förlossningshjälp som löste dystokin redovisas i tabell 2 och 3 nedan. 4 ston avlivades utan att dystokin löstes, antingen på grund av komplikationer som uppstod under försök till förlossningshjälp, eller av ekonomiska orsaker. Som terminalt kejsarsnitt räknades de fall där det var bestämt innan ingreppet påbörjades att stoet skulle avlivas under narkosen.

Tabell 2 - Metod som löst dystokin, i antal och procent.

		Antal	Procent
Lösning av dystoki (n=138)	AVD	31	22
	CVD	46	33
	Kejsarsnitt	40	29
	Terminalt kejsarsnitt	2	1
	Fetotomi	15	11
	Avlivning	4	3

Tabell 3 - Metod som löst dystokin, fördelat per djursjukhus

	ESHS	MHK	UDS
AVD	x	7 st (27 %)	24 st (34 %)
CVD	12 st (29 %)	9 st (35 %)	25 st (35 %)
Kejsarsnitt	23 st (56 %)	7 st (27 %)	10 st (14 %)
Terminalt kejsarsnitt	0	0	2 st (3 %)
Fetotomi	3 st (7 %)	2 st (8 %)	10 st (14 %)
Avlivning	3 st (7 %)	1 st (4 %)	0
x = uppgift saknas			

För alla 138 fall finns också information om vilken eller vilka metoder för förlossningshjälp som användes på kliniken, vilket redovisas i tabell 4.

Tabell 4 - Sammanställning av alla kombinationer av metoder för förlossningshjälp som använts

		Antal	Procent
Antal metoder (n=138)	1	80	58
	2	48	35
	3	9	6,5
	4	1	0,5
Kombination av metoder (n=138)	AVD	31	22
	AVD, CVD	17	12
	AVD, fetotomi	1	0,7
	AVD, kejsarsnitt	2	1,4
	AVD, CVD, fetotomi	4	2,9
	AVD, CVD, fetotomi, kejsarsnitt	1	0,7
	AVD, CVD, kejsarsnitt	4	2,9
	CVD	33	24
	CVD, kejsarsnitt	16	12
	CVD, fetotomi	10	7
	CVD, fetotomi, kejsarsnitt	1	0,7
	CVD, terminalt kejsarsnitt	1	0,7
	Kejsarsnitt	16	12
	Terminalt kejsarsnitt	1	0,7

Orsak till dystoki

Den primära orsaken till dystoki delades in i tre grupper; orsaker relaterade till föl, sto, eller placenta. Fördelning visas i tabell 5 nedan.

Tabell 5 - Orsak till dystoki

		Antal	Procent
Föl (n=114, 83 %)	Felläge	106	93
	Missbildning	5	4,4
	Tvillingar	3	2,6
Sto (n=8, 6 %)	Uterustorsion	3	38
	Värksvaghhet	3	38
	Pre-pubic tendon rupture	1	12
	Fibrotiserad cervix	1	12
Placenta (n=16, 11 %)	Kastning	15	94
	Red bag delivery	1	6

Felläge var i särklass vanligast och räknar man med de fall av kastning där felläge var en bidragande faktor till dystokin var ca 86 % av alla dystokier i studien orsakade av felläge av fölet.

Sto – överlevnad och komplikationer

129 ston (93 %) överlevde förlossning, men bara 106 (77 %) överlevde till hemgång. Det sågs ingen signifikant skillnad i duration av dystoki vid ankomst mellan överlevande (0-18 tim, medel 5,6 tim) och icke överlevande ston (1-12 tim, medel 3,6 tim).

Överlevnad till hemgång fördelat per metod som löste dystokin, samt samma sak men fördelat per djursjukhus, presenteras i tabell 6 och 7.

Tabell 6 - Överlevnad till hemgång för ston, per metod, i procent

	Antal	Procent
AVD	26	83
CVD	36	78
Kejsarsnitt	33	80
Fetotomi	11	73
Totalt	106	77 %

Tabell 7 - Överlevnad till hemgång för ston, per metod och djursjukhus, i procent

	ESHS	MHK	UDS
AVD	x	100	79
CVD	58	100	77
Kejsarsnitt	96	71	60
Fetotomi	100	100	67
Totalt	78 %	88 %	72 %
x = uppgift saknas			

Fatala komplikationer

29 ston (21 %) drabbades av komplikationer som var så allvarliga att stoet dog eller avlivades:

- Tre ston avlivades intraoperativt på grund av komplikationer (ett sto visade sig under kejsarsnitt ha en uterusruptur med ymnig intraabdominell blödning, ett sto bedömdes under framgångslös CVD ej klara en längre narkos för kejsarsnitt, och ett sto visade sig ha ett föl i dekomposition och lade sig under AVD varpå förutsättningarna bedömdes dåliga för vidare försök).
- Tre ston dog eller avlivades i uppvaket efter narkos – ett sto drabbades av framfall av livmoder och tarm och avlivades till följd av detta, och två ston dog i uppvaket av blödning och cirkulatorisk kollaps.
- Tre ston drabbades av allvarlig kolik (två fall som inte kunde lösas vid bukkirurgi, och ett sto som utöver koliken var så påverkat av metrit och endotoxinemi att avlivning rekommenderades istället för bukkirurgi).
- 6 ston avlivades på grund av grav endotoxinemi med följdproblem som ej blev bättre trots insatt behandling.
- 10 ston avlivades på grund av trauma i samband med dystokin (pre-pubic tendon rupture, blödning och cirkulatorisk chock, skada på urinblåsa, tarmframfall, ruptur av bukmuskulatur, radialis pares, blödningar och andra skador i bakdelens muskulatur).
- Tre ston avlivades på grund av att sjukdomstillstånd som förelåg före dystokin dramatiskt förvärrades i samband med densamma (bäckenskada, desmit gaffelband båda bakben, respektive hjärt- och njursvikt).
- Ett sto avlivades på grund av sårkomplikation efter kejsarsnitt, där en infektion i operationssåret försvagade bukväggen så att den rupturerade.

Alla typer av förlossningshjälp, och många olika kombinationer av dessa, fanns representerade hos de ston som drabbades av fatal komplikation, men antalet observationer är för få för statistisk analys. Fetotomi hade använts i 5 fall (ett som löstes med kejsarsnitt, och 4 som löstes med vaginal förlossning). Två fall var terminala kejsarsnitt (ett sto med tarmframfall, ett sto med bäckenskada som förvärrades tätt inpå förlossningens start). 6 ston som hade förlöst med kejsarsnitt (15 %, av totalt 40 kejsarsnitt), och 21 av totalt 92 ston (motsvarande 23 %) som hade förlöst vaginalt drabbades av fatal komplikation.

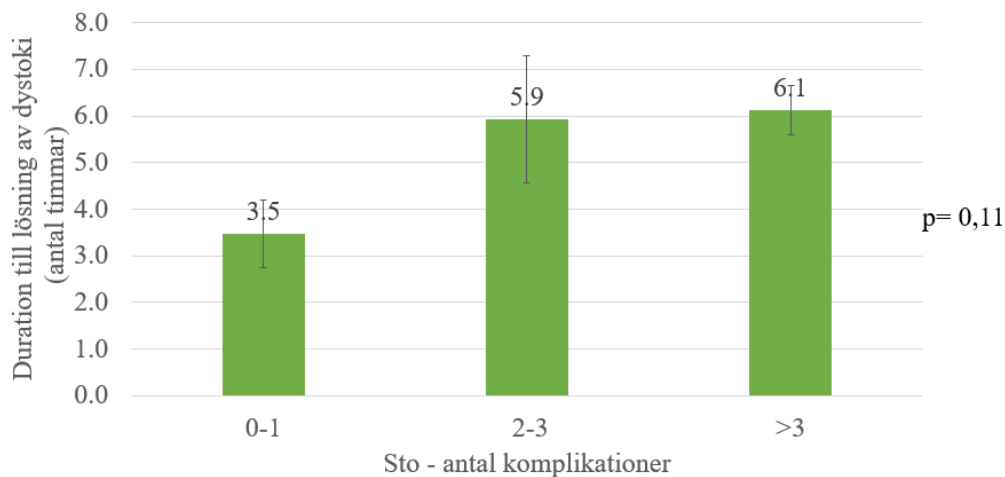
Övriga komplikationer

Endast 4 ston hade inga rapporterade komplikationer alls under tiden de vårdades på djursjukhus. 14 ston togs hem direkt eller relativt direkt efter förlossning för vidare vård varför komplett uppföljning saknas för dessa. Antal komplikationer för de ston som överlevde förlossning, och inte hämtades direkt för eftervård hemma, redovisas i tabell 8.

Tabell 8 - Antal komplikationer för ston som överlevde förlossning

		Antal	Procent
(n=113)	0-1	30	27
	2-3	60	53
	>3	23	20

Sambandet mellan ökande duration av dystoki och ökande antal komplikationer undersöktes; en tendens kan ses, men en statistiskt signifikant skillnad mellan grupperna kunde inte visas, se figur 9.



Figur 9 - Samband mellan duration av dystoki och antal komplikationer hos sto.

För ston där fetotomi utförts (oavsett om det utförts av remitterande veterinär eller på djursjukhus) sågs en högre förekomst av ston med fler än 3 komplikationer ($p=0,007$), jämfört med gruppen av ston för vilka fetotomi inte hade utförts där det var ovanligt med fler än 3 komplikationer, se tabell 9. Observationerna i denna studie är dock för få för att dra en helt säker slutsats.

Tabell 9 – Antal komplikationer för sto, uppdelat med avseende på om fetotomi utförts eller ej

Fetotomi	Antal komplikationer	Antal	Procent
Ja (n=18)	0-1	3	16,7 ^b
	2-3	6	33,3 ^a
	>3	9	50,0 ^{a,b}
Nej (n=95)	0-1	27	28,4 ^c
	2-3	54	56,8 ^d
	>3	14	14,7 ^{c,d}

^{a-d} Samma bokstäver indikerar en statistiskt signifikant skillnad ($p < 0,05$) inom grupp "Ja" respektive "Nej"

De vanligast förekommande komplikationerna var kvarbliven efterbörd, metrit och kolik. Alla journalförda komplikationer (de fatala inkluderat) redovisas i tabell 10.

Tabell 10 - Journalförda komplikationer för ston

	Antal	Procent
Kvarbliven efterbörd	81	59
Metrit	48	35
Kolik	19	14
Fång	12	9
Endotoxinemi	11	8
Trauma födsloväg	11	8
Blödning	10	7
Sårinfektion	10	7
Hyperlipemi	7	5
Tromboflebit	6	4
Skada urinblåsa/urineringsproblem	4	3
Uterusprolaps	4	3
Nervparalys, mastit, hälta, uterusruptur, cirkulatorisk chock, ruptur av bukmuskulatur, peritonit	Vardera 3 st	2
Urinpooling, anemi	Vardera 2 st	1
Arrytmi, colit, tendinit, urtikaria, tarmprolaps, foderstrupsförstoppning, multipel organsvikt, fraktur, pneumoni	Vardera 1 st	0,7

Föl – överlevnad och komplikationer

Det var 24 föl som överlevde förlossning (17 %), men till hemgång överlevde bara 17 (12 %). Ytterligare tre föl anges ha varit vid liv vid undersökning av veterinär, men kunde inte förlösas levande. Antalet föl som inte överlevde förlossning var 116, och det totala antalet föl som inte överlevde således 123.

De föl som överlevde hade en signifikant kortare total duration av dystoki än de föl som inte överlevde ($p=0,0034$), baserat på de uppgifter som fanns om dystokins duration (se tabell 11). Värt att notera är att flera (minst 6 st) överlevande föl förlöstes efter mer än 3 timmar efter ruptur av chorioallantois, och bland dessa var det vanligast (5 st) med framdelsbjudning och felläge av huvud eller hals.

Total duration av förlossningshjälp på djursjukhus (oavsett metod eller kombination av metoder) som genererade ett levande föl var 15-120 minuter, och skiljde sig inte signifikant från duration av förlossningshjälp där ett dött föl förlöstes (20-165 minuter).

Tabell 11 - Samband mellan duration av dystoki och överlevnad för föl

Föl	Duration, medel	Antal
Överlevande	Till lösning av dystoki: 2,7 tim*	11
	Förlossningshjälp: 50 min (15-120 min)	10
Ej överlevande	Till lösning av dystoki: 6,4 tim*	20
	Förlossningshjälp: 67 min (20-165 min)	26
<i>*indikerar en statistiskt signifikant skillnad ($p<0,05$) mellan grupperna</i>		

Överlevnad för föl undersöktes också med avseende på om veterinär hade undersökt stoet eller gjort försök till förlossningshjälp på hemmaplan innan stoet remitterades till djursjukhus. Resultatet indikerar att överlevnaden var bättre för de föl där stoet inte fått förlossningshjälp; se tabell 12.

Tabell 12 – Överlevnad för föl fördelat på typ av intervention på hemmaplan

	Antal överlevande	Procent
Åkt direkt till djursjukhus (n=17)	5	29*
Endast vaginalundersökning hemma (n=35)	5	14
Förlossningshjälp hemma (n=78, antalet ston var 76)	6	8*
<i>* indikerar statistiskt signifikant skillnad mellan grupperna ($p=0,04$)</i>		

Duration till lösning av dystoki skiljde sig signifikant för överlevande och icke överlevande föl i de fall där remitterande veterinär undersökt stoet eller gjort försök med förlossningshjälp, se tabell 13.

Tabell 13 – Duration till lösning av dystoki uppdelat på intervention hemma och överlevnad

Åtgärd hemma	Duration, medel	Antal
Åkt direkt till djursjukhus	Överlevande: 3,1 tim (1,3-4,5 tim) Ej överlevande: 1,5 tim (1-2,25 tim)	3
Undersökt av veterinär	Överlevande: 2,76 tim ^a (1,3-4,5 tim) Ej överlevande: 10 tim ^a (4,5-26 tim)	4 5
Förlossningshjälp	Överlevande: 2,25 tim ^b (0,25-3,5 tim) Ej överlevande: 6,2 tim ^b (1,5-13 tim)	4 12
^{a,b} Samma bokstäver indikerar en statistiskt signifikant skillnad ($p < 0,05$) inom grupperna "Undersökt av veterinär" respektive "Förlossningshjälp"		

Av de 24 föl som förlöstes levande dog eller avlivades 7 till följd av komplikationer: 5 föl (varav ett tvillingpar) var pre- eller dysmatura och svaga vid födsel och avlivades direkt efter förlossning eller efter ett par dagars intensivvård. Ett föl avlivades på grund av patellaluxation, och ett föl dog i misstänkt anafylaktisk chock i samband med intravenös plasmagiva.

Det var således 17 föl som överlevde till hemgång (4 förlösta med kejsarsnitt, 5 med CVD, 8 med AVD). Samtliga förlöstes efter en fullgången dräktighet (>320 dygn). Majoriteten var varmbloodstravare (9 st), övriga var varmbloodiga ridhästar (4 st), engelskt fullblod (1 st), shetlandspanny (1 st), quarterhäst (1 st), korsningshäst (1 st). Samtliga kejsarsnitt med levande föl utfördes år 2021-2022 (ESHS 1 st, MHK 1 st, UDS 2 st), och föregicks av framgångslöst försök med CVD.

Orsak till dystoki för föl som överlevde till hemgång var: felläge av föl (14 st, 82 %), värksvaghet (2 st, 11,8 %), och red bag delivery (1st, 5,9 %). Fördelning av fellägen för de 14 föl där felläge var primär orsak till dystoki visas i tabell 14.

Tabell 14 - fördelning av fellägen för överlevande föl

Felläge	Antal	Procent
Framdelsbjudning, felläge av huvud/hals	7	50
Framdelsbjudning, felläge av huvud och ben	2	14
Hundsittande	1	7
Framdelsbjudning, undre längsläge	1	7
Framdelsbjudning, felläge av framben	1	7
Ventralt tvärläge	1	7
Bakdelsbjudning, undre längsläge	1	7

Missbildningar

Uppgift om missbildning eller ej hos fölet fanns i 96 fall; av dessa hade 12 föl (12,5 %) en eller flera missbildningar. De missbildningar som förekom var hydrocephalus (2 st), wry neck (3 st), wry nose (6 st), grav senkontraktur (3 st), skolios (1 st), samt bukvägg som ej var sluten (1 st). Av dessa 12 var det bara i 5 fall som missbildningen angivits vara den primära orsaken till dystoki (de föl som led av hydrocephalus eller wry neck).



Figur 10 – Föl med hydrocephalus (t.v.) respektive wry nose och wry neck (t.h.). Foto: Elin Olsson

Diskussion

Denna studie visar på ett signifikant samband ($p < 0,05$) mellan duration av dystoki (från ruptur av chorioallantois till nedkomst av föl) och överlevnad för föl, där de överlevande fölen hade en betydligt kortare duration av dystoki än de icke överlevande. Flera tidigare studier har visat på samma signifikanta samband mellan duration av dystoki och överlevnad för föl (Byron et al. 2003; Norton et al. 2007; Sjöholm 2018). Det sågs också ett samband ($p < 0,05$) som indikerar att överlevnaden för föl var sämre om stoet fått förlossningshjälp av veterinär på hemmaplan. Förlossningshjälp och/eller väntan på ambulering av veterinär förlänger givetvis durationen av dystokin och fördröjer ankomsten till djursjukhus, så dessa samband understryker vikten av att inte ödsla tid i de fall fölets liv står på spel. De föl som överlevde till hemgång efter försök till förlossningshjälp på hemmaplan hade signifikant kortare duration av dystoki än de som inte överlevde, vilket tyder på att remitterande veterinärer i dessa fall varit tidigt på plats och snabbt gjort bedömningen att mer avancerad förlossningshjälp behövts.

Däremot sågs inget tydligt samband mellan överlevnad och tiden från ankomst vid djursjukhuset till lösning av dystoki, vilket antyder att det generellt var av större betydelse att djurägare respektive remitterande veterinär såg till att stona kom iväg till djursjukhus tidigt i förloppet. Liknande resultat har beskrivits av andra författare (Byron et al. 2003) och beror sannolikt på att man i många fall inte vet om fölet är levande vid ankomst till kliniken och att det därmed inte görs någon skillnad i arbetsgången för att lösa dystokin. Vikten av tidig remiss till djursjukhus för fall av dystoki som inte enkelt kan lösas på hemmaplan har understrukits i flera artiklar (Byron et al. 2003; Embertson 2003; Gormley 2021b).

För ston sågs inget signifikant samband mellan duration av dystoki och överlevnad, vilket inte heller tidigare har beskrivits i litteraturen.

Nästan hälften av alla fatala komplikationer som drabbade ston var relaterade till trauma i samband med förlossning (alla var dock inte relaterade specifikt till förlossningshjälp), vilket är värt att tänka på när val av metod för förlossningshjälp görs, och vid utförandet av densamma. Många av de fatala komplikationer som förekom i denna studie – uterusruptur, tarmframfall, sårkomplikation, blödning, urinproblem, död i uppvak – har tidigare beskrivits av andra författare (Freeman et al. 1999; Abernathy-Young et al. 2012; Sjöholm 2018).

Överlevnad för ston på längre sikt undersöktes ej i denna studie. I enstaka fall finns anteckningar i journalerna om att avlivning skett hemma efter hemgång till följd av komplikationer till förlossningshjälp (t.ex. ett sto med urinpooling i vagina och uterus, med persisterande infektion, till följd av skador från fetotomi utförd av remitterande veterinär). Uppföljning av stona med fokus på överlevnad på längre sikt, fertilitet och långtidseffekter av komplikationer till dystoki eller förlossningshjälp skulle behövas.

Detta är den första studien av överlevnad och komplikationer efter dystoki hos sto vid de tre djursjukhusen som bidragit med journaler till studien. Det finns bara en publicerad svensk studie på området sedan tidigare, vilken beskriver 65 fall av dystoki från Evidensia Specialisthästsjukhuset Helsingborg (Sjöholm 2018).

Överlevnaden för föl i denna studie; 17 % som överlevde förlossning, och 12 % som överlevde till hemgång, ligger i linje med resultatet i studien från Helsingborg där 20 % respektive 14 % överlevde (Sjöholm 2018), och precis som i Sjöholms studie har alla dystokier, även de som inte varit fullgångna dräktigheter, inkluderats i beräkningen. Överlevnaden är således något bättre om endast fullgångna dräktigheter inkluderas; ca 14-19 % i denna studie (kan ej anges mer exakt då uppgift om dräktighetslängd saknades i många journaler), jämfört med 23 % enligt Sjöholm (2018). Bättre fölöverlevnad (30-35 %) rapporteras främst i amerikanska studier där författarna beskrivit att djursjukhuset ligger i ett mycket hästtätt område och erfarenheten av dystoki är stor hos de närliggande stuterierna, vilket gör att stona kommer in till klinik väldigt tidigt i förloppet (Byron et al. 2003), eller i studier av enbart kejsarsnitt som förlossningsmetod (Maaskant et al. 2010; Abernathy-Young et al. 2012).

Överlevnad till hemgång för ston var 77 %, vilket är något lägre än de 85-91 % flera andra författare har rapporterat (Byron et al. 2003; Norton et al. 2007; Sjöholm 2018; Lanci et al. 2022). Det var i denna studie 94 % ston som överlevde förlossning, vilket innebär att de fatala komplikationerna postoperativt var relativt många, jämfört med till exempel Sjöholm (2018) där 89 % överlevde förlossning, respektive 85 % till hemgång.

De vanligast förekommande komplikationerna för ston som iakttagits i studien (kvarbliven efterbörd, metrit, kolik, födslovägstrauma, endotoxinemi, fång) skiljer sig inte ifrån vad som rapporterats av andra författare (Freeman et al. 1999; Carluccio et al. 2007; Maaskant et al. 2010; Abernathy-Young et al. 2012). Dessa komplikationer har även beskrivits uppkomma till följd av normala förlossningar (Dolente et al. 2005).

Totalt hade 59 % av stona kvarbliven efterbörd (>3 timmar efter förlossning), vilket är jämförbart med eller något högre än vad som tidigare beskrivits (Freeman et al. 1999; Abernathy-Young et al. 2012; Lanci et al. 2022). Definitionen av vad som räknas som kvarbliven efterbörd varierar dock något mellan olika studier, varför direkt jämförelse av procentsatser kan vara missvisande.

Den i studien vanligast förekommande orsaken till dystoki var fosterfällage (totalt ca 86 % av fallen), vilket stämmer väl överens med vad som tidigare beskrivits (Frazer et al. 1997; Byron et al. 2003; Abernathy-Young et al. 2012; Sjöholm 2018).

Fördelningen mellan förstföderskor (33 %) och omföderskor (67 %) i denna studie skiljer sig inte heller från vad tidigare studier, till exempel Sjöholm (2018), Lanci et al. (2022) och Frazer et al. (1997) har rapporterat.

Inget av djursjukhusen i studien har ett fastslaget protokoll för hur förlossningshjälp vid dystoki ska gå till, vilket framgår i sammanställningen av vilka kombinationer av metoder som har använts. Val av metoder för förlossningshjälp har gjorts av respektive jourveterinär och kirurg som tagit emot stoet. Det ses också en skillnad mellan de tre djursjukhusen i studien, vilket säkerligen påverkas av vilka metoder enskilda veterinärer verksamma vid respektive djursjukhus har mest erfarenhet av. Detta kan innebära att fetotomi valts i större eller mindre utsträckning jämfört med kejsarsnitt när fölet inte kunnat förlösas vaginalt.

Studiepopulationen (138 ston) är relativt liten. Dystokin är ett ovanligt fall på hästsjukhus, både för att den är generellt ovanlig i hästpopulationer och för att stoet måste befinna sig inom rimligt avstånd från ett djursjukhus och vara i skick för att klara resa och förlossningshjälp för att remiss ska vara ett alternativ. Många enklare dystokier kan lösas hemma av djurägare, stuteripersonal, eller veterinär, varför man kan anta att de fall som anländer till djursjukhus generellt är av mer komplicerad art.

Studien är retrospektiv och tyvärr saknas stora mängder data, då många journalanteckningar helt enkelt inte är så detaljerade som författaren hade önskat. Detta gör att den statistiska analysen av materialet blir osäker, då det i många fall finns för få observationer för att kunna statistiskt säkerställa resultatet, även om vissa

mönster kan skönjas. Bristen på information i journaler kan kanske till viss del tillskrivas det faktum att många dystokier inkommer nattetid, och att personalens primära fokus ligger på att lösa dystokin, inte på att skriva ned en detaljerad anamnes i journalen. Bristen på information i journaler behöver således inte innebära att information om dräktighetslängd eller duration av dystoki inte var känd vid tidpunkten för akutmottagandet.

Från ett djursjukhus (ESHS) har dessutom endast inkluderats i studien de hästar som fått förlossningshjälp under narkos, eftersom det inte är möjligt att utföra sökning på diagnoser i äldre journaler via nuvarande journalsystem. Eventuella fall av dystoki där föl kunnat förlösas vid AVD ingår därmed inte i studien, vilket gör att fördelningen mellan olika metoder för förlossningshjälp sannolikt är något missvisande, men det är osannolikt att så många fall exkluderats att studiens generella resultat påverkats i hög grad.

För flera ston saknas uppföljning då de togs hem relativt omgående efter förlossningshjälp på klinik, varför verklig förekomst av komplikationer eventuellt är något högre än vad som redovisas i studien. Dessa ston är dock inte så många att resultatet bör påverkas dramatiskt.

Slutsats

Denna studie visar på vikten av att skyndsamt lösa en dystoki för att maximera chansen för fölets överlevnad. Det som hade störst inverkan på dystokins duration till lösning i denna studie var tiden som hade gått innan stoet ankom till djursjukhus, vilket belyser nödvändigheten av att övervaka högdräktiga ston noga, och vikten av snabba och kloka bedömningar och beslut av djurägare och remitterande veterinärer om dystoki uppstår och inte kan lösas väldigt snabbt hemma, särskilt som många ston i Sverige har långt att åka till närmsta djursjukhus. Det är viktigt att både djurägare och veterinärer känner till förutsättningarna för att öka chansen att förlösa ett levande föl, så att ston med dystoki ska kunna få rätt hjälp i tid.

Anmärkningsvärt är att flera föl förlöstes levande mer än 3 timmar efter ruptur av chorioallantois, vilket innebär att man aldrig bör fördröja förlossningshjälp bara för att dystokin redan har pågått en viss tid när stoet väl anländer till kliniken, förutsatt att dräktigheten är fullgången. Även om inget signifikant samband sågs mellan överlevnad och tid från ankomst till lösning av dystoki, gör välkoordinerad och snabb förlossningshjälp på klinik att den totala durationen av dystoki minskar, vilket ökar chansen för fölets överlevnad.

Referenser

- Abernathy-Young, K.K., LeBlanc, M.M., Embertson, R.M., Pierce, S.W. & Stromberg, A.J. (2012). Survival rates of mares and foals and postoperative complications and fertility of mares after cesarean section: 95 cases (1986–2000). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 241 (7), 927–934. <https://doi.org/10.2460/javma.241.7.927>
- Bidwell, L.A. (2013). Anesthesia for dystocia and anesthesia of the equine neonate. *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice*, 29 (1), 215–222. <https://doi.org/10.1016/j.cveq.2012.11.003>
- Byron, C.R., Embertson, R.M., Bernard, W.V., Hance, S.R., Bramlage, L.R. & Hopper, S.A. (2003). Dystocia in a referral hospital setting: approach and results. *Equine Veterinary Journal*, 35 (1), 82–85. <https://doi.org/10.2746/042516403775467405>
- Carluccio, A., Contri, A., Tosi, U., Amicis, I.D. & Fanti, C.D. (2007). Survival rate and short-term fertility rate associated with the use of fetotomy for resolution of dystocia in mares: 72 cases (1991–2005). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 230 (10), 1502–1505. <https://doi.org/10.2460/javma.230.10.1502>
- Dascanio, J.J. (2014). Fetotomy. In: *Equine Reproductive Procedures*. John Wiley & Sons, Ltd. 280–284. <https://doi.org/10.1002/9781118904398.ch84>
- Dolente, B.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. <https://doi.org/10.1111/j.1476-4431.2005.00136.x>
- Edwards, G.B., Allen, W.E. & Newcombe, J.R. (1974). Elective caesarean section in the mare for the production of gnotobiotic foals. *Equine Veterinary Journal*, 6 (3), 122–126. <https://doi.org/10.1111/j.2042-3306.1974.tb03944.x>
- Embertson, R.M. (1999). Dystocia and caesarean sections: the importance of duration and good judgement. *Equine Veterinary Journal*, 31 (3), 179–180. <https://doi.org/10.1111/j.2042-3306.1999.tb03167.x>
- Embertson, R.M. (2002). Indications and surgical techniques for caesarean section in the mare. *Equine Veterinary Education*, 14 (S5), 60–64. <https://doi.org/10.1111/j.2042-3292.2002.tb01795.x>
- Embertson, R.M. (2003). Dystocia management. *Proceedings of the 49th Annual Convention of the American Association of Equine Practitioners*, New Orleans, Louisiana, USA, 21–25 November 2003, 6–7.

- Frazer, G.S. (1997). Review of the use of fetotomy to resolve dystocia in the mare. *Proceedings of the 43rd Annual Convention of the American Association of Equine Practitioners*, 43, 262-268.
- Frazer, G.S. (2001). Fetotomy technique in the mare. *Equine Veterinary Education*, 13 (3), 151–159. <https://doi.org/10.1111/j.2042-3292.2001.tb00081.x>
- Frazer, G.S., Perkins, N.R., Blanchard, T.L., ORSINI, J. & Threlfall, W.R. (1997). Prevalence of fetal maldispositions in equine referral hospital dystocias. *Equine Veterinary Journal*, 29 (2), 111–116. <https://doi.org/10.1111/j.2042-3306.1997.tb01651.x>
- Frazer, G.S., Perkins, N.R. & Embertson, R.M. (1999a). Correction of equine dystocia. *Equine Veterinary Education*, 11 (1), 48–53. <https://doi.org/10.1111/j.2042-3292.1999.tb00920.x>
- Frazer, G.S., Perkins, N.R. & Embertson, R.M. (1999b). Normal parturition and evaluation of the mare in dystocia. *Equine Veterinary Education*, 11 (1), 41–46. <https://doi.org/10.1111/j.2042-3292.1999.tb00918.x>
- Freeman, D.E., Hungerford, L.L., Schaeffer, D., Lock, T.F., Sertich, P.L., Baker, G.J., Vaala, W.E. & Johnston, J.K. (1999). Caesarean section and other methods for assisted delivery: comparison of effects on mare mortality and complications. *Equine Veterinary Journal*, 31 (3), 203–207. <https://doi.org/10.1111/j.2042-3306.1999.tb03173.x>
- Gasparin, J., Torre, F. & Andreasi, M.B. (2010). Il taglio cesareo nella cavalla: studio retrospettivo di 23 casi (1992-2008). *Ippologia*, 21 (1), 6
- Ginther, O.J. (1994). Equine physical utero-fetal interactions: A challenge and a wonder for the practitioner. *Journal of Equine Veterinary Science*, 14 (6), 313–318. [https://doi.org/10.1016/S0737-0806\(06\)82067-8](https://doi.org/10.1016/S0737-0806(06)82067-8)
- Ginther, O.J. & Griffin, P.G. (1993). Equine fetal kinetics: Presentation and location. *Theriogenology*, 40 (1), 1–11. [https://doi.org/10.1016/0093-691X\(93\)90336-4](https://doi.org/10.1016/0093-691X(93)90336-4)
- Ginther, O.J. & Williams, D. (1996). On-the-farm incidence and nature of equine dystocias. *Journal of Equine Veterinary Science*, 16 (4), 159–164. [https://doi.org/10.1016/S0737-0806\(96\)80131-6](https://doi.org/10.1016/S0737-0806(96)80131-6)
- Ginther, O.J., Williams, D. & Curran, S. (1994). Equine fetal kinetics: Entry and retention of fetal hind limbs in a uterine horn. *Theriogenology*, 41 (4), 795–807. [https://doi.org/10.1016/0093-691X\(94\)90496-6](https://doi.org/10.1016/0093-691X(94)90496-6)
- Gormley, R. (2021a). Understanding dystocia in the field: part 1. *UK-Vet Equine*, 5 (2), 56–62. <https://doi.org/10.12968/ukve.2021.5.2.56>
- Gormley, R. (2021b). Understanding dystocia in the field: part 2. *UK-Vet Equine*, 5 (2), 64–70. <https://doi.org/10.12968/ukve.2021.5.2.64>
- Juzwiak, J.S., Slone Jr., D.E., Santschi, E.M. & Moll, H.D. (1990). Cesarean section in 19 mares results and postoperative fertility. *Veterinary Surgery*, 19 (1), 50–52. <https://doi.org/10.1111/j.1532-950X.1990.tb01143.x>

- Knottenbelt, D.C., Holdstock, N. & Madigan, J.E. (2004). *Equine Neonatology: Medicine and Surgery*. Saunders.
- Koterba, A.M. (1993). Definitions of equine perinatal disorders: problems and solutions. *Equine Veterinary Education*, 5 (5), 271–273. <https://doi.org/10.1111/j.2042-3292.1993.tb01737.x>
- Lanci, A., Perina, F., Donadoni, A., Castagnetti, C. & Mariella, J. (2022). Dystocia in the Standardbred mare: A retrospective study from 2004 to 2020. *Animals*, 12 (12), 1486. <https://doi.org/10.3390/ani12121486>
- Lecton, J., Delvescovo, B., Percival, A., Wu, T., Southard, T., Diel de Amorim, M. & Cheong, S.H. (2021). Malunion of an in utero metacarpal fracture in a Standardbred mare presenting for dystocia. *Journal of Equine Veterinary Science*, 96, 103321. <https://doi.org/10.1016/j.jevs.2020.103321>
- Lu, K.G., Barr, B.S., Embertson, R. & Schaer, B.D. (2006). Dystocia - a true equine emergency. *Clinical Techniques in Equine Practice*, 5 (2), 145–153. <https://doi.org/10.1053/j.ctep.2006.03.008>
- Maaskant, A., De Bruijn, C.M., Schutrups, A.H. & Stout, T. a. E. (2010). Dystocia in Friesian mares: Prevalence, causes and outcome following caesarean section. *Equine Veterinary Education*, 22 (4), 190–195. <https://doi.org/10.1111/j.2042-3292.2010.00046.x>
- McCue, P.M. & Ferris, R.A. (2012). Parturition, dystocia and foal survival: A retrospective study of 1047 births. *Equine Veterinary Journal*, 44 (s41), 22–25. <https://doi.org/10.1111/j.2042-3306.2011.00476.x>
- McCue, P.M. & Sitters, S. (2014). Dystocia Management. In: *Equine Reproductive Procedures*. John Wiley & Sons, Ltd. 270–274. <https://doi.org/10.1002/9781118904398.ch82>
- McGladdery, A. (2001). Dystocia and postpartum complications in the mare. *In Practice*, 23 (2), 74–80. <https://doi.org/10.1136/inpract.23.2.74>
- McKinnon, A.O., Squires, E.L., Vaala, W.E. & Varner, D.D. (2011). *Equine Reproduction*. John Wiley & Sons.
- Nimmo, M.R., Slone Jr., D.E., Hughes, F.E., Lynch, T.M. & Clark, C.K. (2007). Fertility and complications after fetotomy in 20 brood mares (2001–2006). *Veterinary Surgery*, 36 (8), 771–774. <https://doi.org/10.1111/j.1532-950X.2007.00335.x>
- Noakes, D.E., Parkinson, T.J. & England, G.C.W. (2009). *Arthur's Veterinary Reproduction and Obstetrics*. 9th edition. Saunders Ltd.
- Norton, J.L., Dallap, B.L., Johnston, J.K., Palmer, J.E., Sertich, P.L., Boston, R. & Wilkins, P.A. (2007). Retrospective study of dystocia in mares at a referral hospital. *Equine Veterinary Journal*, 39 (1), 37–41. <https://doi.org/10.2746/042516407X165414>
- Palmer, J. & Wilkins, P. (2005). How to use EXIT (Ex-Utero Intra-Partum Treatment) to rescue foals during dystocia. *Proceedings of the 51st Annual Convention of the American Association of Equine Practitioners*, 51, 281–283.

- Perkins, N.R. & Frazer, G.S. (1994). Reproductive emergencies in the mare. *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice*, 10 (3), 643–670.
[https://doi.org/10.1016/S0749-0739\(17\)30352-8](https://doi.org/10.1016/S0749-0739(17)30352-8)
- Pynn, O. (2014). Managing mare dystocia in the field. *In Practice*, 36 (7), 347–354.
<https://doi.org/10.1136/inp.g4327>
- Rioja, E., Cernicchiaro, N., Costa, M.C. & Valverde, A. (2012). Perioperative risk factors for mortality and length of hospitalization in mares with dystocia undergoing general anesthesia: A retrospective study. *The Canadian Veterinary Journal*, 53 (5), 502–510
- Rosales, C., Krekeler, N., Tennent-Brown, B., Stevenson, M. & Hanlon, D. (2017). Periparturient characteristics of mares and their foals on a New Zealand Thoroughbred stud farm. *New Zealand Veterinary Journal*, 65 (1), 24–29.
<https://doi.org/10.1080/00480169.2016.1244021>
- Samper, J.C. (2012). How to deal with dystocia and retained placenta in the field. *Proceedings of the 58th Annual Convention of the American Association of Equine Practitioners*, 58, 359–361.
- Sjöholm, A. (2018). Dystoki hos häst - en retrospektiv studie av 65 fall (2009-2015). *Svensk Veterinärtidning*, 70 (4), 11–16.
- Sutter, W.W., Hopper, S., Embertson, R.E. & Frazer, G. (2003). Diagnosis and surgical treatment of uterine lacerations in mares (33 Cases). *Proceedings of the 49th Annual Convention of the American Association of Equine Practitioners*, 49, 357-359.
- Vandeplassche, M. (1980). Sir Frederick Smith Memorial Lecture: Obstetrician's view of the physiology of equine parturition and dystocia. *Equine Veterinary Journal*, 12 (2), 45–49. <https://doi.org/10.1111/j.2042-3306.1980.tb02307.x>
- Vandeplassche, M., Spincemaille, J. & Bouters, R. (1971). Aetiology, pathogenesis and treatment of retained placenta in the mare. *Equine Veterinary Journal*, 3 (4), 144–147.
<https://doi.org/10.1111/j.2042-3306.1971.tb04459.x>
- Vandeplassche, M., Spincemaille, J., Bouters, R. & Bonte, P. (1972). Some aspects of equine obstetrics. *Equine Veterinary Journal*, 4 (3), 105–109.
<https://doi.org/10.1111/j.2042-3306.1972.tb03890.x>
- Vandeplassche, M.M. (1987). The pathogenesis of dystocia and fetal malformation in the horse. *Journal of Reproduction and Fertility, Supplement*, 35, 547–552

Populärvetenskaplig sammanfattning

Ordet dystoki härstammar från grekiskans ”*dys-*” som betyder ”svår, smärtsam”, och ”*tokos*” som betyder förlossning. Dystoki, dvs förlossningssvårigheter, hos häst är ovanligt och förekommer bara i 5-10 % av alla förlossningar, men de gånger det sker kan läget snabbt bli allvarligt och både stoets och fölets liv kan stå på spel. Hästen är ett flyktdjur och förlossningen måste således vara snabbt avklarad, stoet krystar häftigt när förlossningen väl startat, och till det kommer att fölet måste vara redo att följa sin mor och sin flock snart efter födseln så det föds relativt välutvecklat med långa ben och lång, böjlig hals. Kombinationen av dessa ting gör att det går fel väldigt fort om fölet inte ligger i rätt position inför och igenom utdrivningsstadiet av förlossningen, och syrebrist uppstår snabbt när fosterhinnorna som försörjer fölet med blod börjat att lossna från livmodern. Stoet riskerar också skador om fölet inte ligger rätt positionerat och kommer ut som det ska när hon krystar kraftigt.

Enklare fellägen kan ofta rättas till av djurägare eller veterinär på hemmaplan, men om det inte går behöver stoet få mer avancerad förlossningshjälp på djursjukhus. På djursjukhus kan förlossningshjälp utföras antingen på stående häst eller under narkos, och fölet kan förlösas vaginalt eller vid kejsarsnitt.

Syftet med detta arbete var att gå igenom hur den normala dräktigheten fortlöper, komplikationer som kan tillstå före, under och omedelbart efter förlossning, samt att undersöka hur utgången blivit för ston som inkommit med dystoki och fått förlossningshjälp vid något av de tre stora hästsjukhus som finns i mellansverige; Evidensia Hästspecialistsjukhuset Strömsholm, Mälaren Hästklirik, och hästkliniken vid SLU Universitetsdjursjukhuset under perioden 2006-2022.

Totalt fick 138 ston förlossningshjälp, och 140 föl förlöstes (två fall var tvillingfödslar). 77 % av stona och 12 % av fölen överlevde till hemgång, vilket är jämförbart med resultatet i andra studier på området. Alla dräktigheter var inte fullgångna, utan en del ston behövde förlossningshjälp pga abort. Studien visade på ett tydligt samband mellan tid och överlevnad för föl – för de föl som överlevde hade signifikant kortare tid gått (räknat ifrån när vattnet gick) tills fölet var förlöst, än för de föl som inte överlevde. För ston sågs inget sådant samband.

Studien sammanställer och redovisar också övrig information som gick att utläsa ur journalerna, såsom stonas signalement (ras, ålder, kön, antal tidigare dräktigheter), vilka förlossningsmetoder som använts, överlevnad och komplikationer som drabbade ston och föl. I stora drag var studiens resultat i linje med flera av de studier som finns publicerade internationellt.

Denna studie visar på vikten av att skyndsamt lösa en dystoki för att maximera chansen för fölets överlevnad. Det som hade störst inverkan på tiden till lösning i denna studie var tiden som hade gått innan stoet ankom till djursjukhus, vilket belyser nödvändigheten av att övervaka högdräktiga ston noga, och vikten av snabbt få stoet till djursjukhus om avancerad hjälp behövs för att förlösa fölet. Tidigt beslut är viktigt särskilt som många ston i Sverige har långt att åka till närmsta djursjukhus.

Författarens tack

Tack till mina handledare Theo och Jane för all hjälp och alla era kloka synpunkter.

Jag vill också rikta ett extra varmt tack till:
Anna Kendall, Lisa Wilteus, Linda Wright
Evidensia Specialisthästsjukhuset Strömsholm
Mälaren Hästklirik

Publicering och arkivering

Godkända självständiga arbeten (examensarbeten) vid SLU publiceras elektroniskt. **Som student äger du upphovsrätten** till ditt arbete och behöver godkänna publiceringen. Om du kryssar i **JA**, så kommer fulltexten (pdf-filen) och metadata bli synliga och sökbara på internet. Om du kryssar i **NEJ**, kommer endast metadata och sammanfattning bli synliga och sökbara. Även om du inte publicerar fulltexten kommer den arkiveras digitalt. Om fler än en person har skrivit arbetet gäller krysset för samtliga författare. Läs om SLU:s publiceringsavtal här:

- <https://www.slu.se/site/bibliotek/publicera-och-analysera/registrera-och-publicera/avtal-for-publicering/>.

JA, jag ger härmed min tillåtelse till att föreliggande arbete publiceras enligt SLU:s avtal om överlåtelse av rätt att publicera verk.

NEJ, jag ger inte min tillåtelse att publicera fulltexten av föreliggande arbete. Arbetet laddas dock upp för arkivering och metadata och sammanfattning blir synliga och sökbara.