



Förlossning och förlossningsproblem samt vård av kattungar och katthona post partum

*Parturition, problems during parturition and care of kittens and
queen postpartum*

Sandra Wester och Nina Strömbom



Sveriges Lantbruksuniversitet
Institutionen för husdjurens miljö och hälsa
Djursjukvårdarprogrammet

Skara 2009

Studentarbete 227

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

Student report 227

ISSN 1652-280X

**Förlossning och förlossningsproblem samt vård av kattungar
och katthona post partum**

*Parturition, problems during parturition and care of kittens and
queen postpartum*

Sandra Wester och Nina Strömbom

Självständigt arbete, 10 hp, Djursjukvårdarprogrammet

Handledare: Anne Nilsson

INLEDNING	1
BAKGRUND OCH SYFTE	1
METOD	1
INLEDANDE FAKTA	2
FÖRLOSSNING	2
FÖRBEREDELSE	2
ÖPPNINGSTADIET.....	2
UTDRIVNINGSTADIET	3
EFTERBÖRDSSTADIET	3
UPPEHÅLL I FÖRLOSSNINGARBETET.....	4
DYSTOKI	5
DEFINITION	5
UNDERSÖKNING	5
<i>Klinisk undersökning</i>	5
<i>Bilddiagnostik</i>	6
<i>Tidpunkt för undersökning</i>	6
MATERNELL DYSTOKI	7
<i>Värksvaghet</i>	7
<i>Obstruktion</i>	8
FOETAL DYSTOKI.....	8
<i>Foetala orsaker till dystoki</i>	8
<i>Fellägen</i>	9
<i>Korrigerig av fellägen</i>	9
BEHANDLING.....	10
<i>Tips till djurägaren</i>	10
<i>Medicinsk behandling</i>	10
<i>Val av behandlingsmetod</i>	11
<i>Kirurgisk behandling</i>	11
ANESTESI VID KEJSARSNITT	13
FÖRBEREDELSE OCH RISKER.....	13
PÅVERKAN AV ANESTESIMEDEL	13
UTFÖRANDE	14
LÄKEMEDEL	14
<i>Antikolinergika</i>	14
<i>Phenothiaziner</i>	14
<i>Benzodiazepiner</i>	14
<i>Alpha-2 agonister</i>	15
<i>Propofol</i>	15
<i>Ketamin</i>	15
<i>Alfaxalone/alfadolone</i>	15
<i>NSAID och opioider</i>	15
VÅRD AV HONAN EFTER FÖRLOSSNINGEN	16
KOMPLIKATIONER EFTER FÖRLOSSNINGEN.....	16
<i>Placentarretention</i>	16
<i>Metrit</i>	16
<i>Hypokalcemi</i>	17
<i>Mastit</i>	17
<i>Agalakti</i>	17
KATTUNGAR	18
UTVECKLING OCH VÅRD.....	18
<i>Efter förlossningen</i>	18
<i>Ögon och öron</i>	18
<i>Värme</i>	18

<i>Att tänka på under den första tiden</i>	19
ÅTERUPPLIVNING AV NYFÖDDA KATTUNGAR	19
RÅMJÖLK	20
ARTIFICIELL UPPFÖDNING	21
DISKUSSION	23
SAMMANFATTNING	25
SUMMARY	25
REFERENSER	26

Inledning

Bakgrund och syfte

Förlossningsproblem är för det mesta, om inte alltid, akut. Djursjukvårdaren har oftast den första kontakten med djurägare via telefon. Telefonsamtalen kan komma under jourtid då det inte finns så mycket annan personal på djursjukhuset. Djurägarna som ringer är ofta mycket oroliga och därför gäller det att kunna hantera situationen på ett lugnt och sansat sätt. Det är då mycket viktigt att veta vilka tecken som bör betraktas som symptom på onormal förlossning och när råd bör ges att komma in till kliniken. Rådgivningen bör baseras på god kunskap och inte enbart på ett vänligt bemötande. Det är också nödvändigt att ta reda på hur långt djurägaren har till mottagningen. Om det finns en annan lämplig klinik på närmare avstånd kan det i vissa fall vara skäligt att rekommendera dem att åka dit, på grund av tidsaspekten. Genom att förkorta tiden till eventuell behandling kan honans och ungarnas framtida förutsättningar förbättras. En god start är gynnsamt för kattungens fortsatta liv.

Anledningen till att vi valde just detta ämne var för att det är intressant och användbart och att vi själva förmodligen kommer vilja föda upp en eller flera kattkullar i framtiden. Genom detta arbete vill vi öka vår egen kunskap och förståelse kring ämnet och vi hoppas även att arbetet kan bli användbart för personal på olika kliniker. En normal förlossning och friska naturligt födda kattungar kommer vi sällan i kontakt med på arbetsplatsen. Vi behöver dock kunskap om det normala förloppet för att kunna avgöra vad som är onormalt.

De frågor arbetet förväntas ge svar på är: Hur går en normal förlossning till samt hur går det att avgöra om en förlossning ska anses som onormal? Vilka förlossningskomplikationer är vanligt förekommande hos katt? Vad är viktigt för de nyfödda kattungarnas chans till överlevnad? Vilka komplikationer kan honan råka ut för efter förlossningen?

Metod

Det här arbetet är gjort som en litteraturstudie som bygger på både vetenskapliga artiklar och faktaböcker. Vissa av dessa böcker hade inriktning mot akutsjukvård medan andra hade inriktning mot reproduktion.

Inledande fakta

Hos honkatten sker ägglossningen mellan 24-48 timmar efter parning. Tiden för dräktighet ligger oftast mellan 63-67 dagar även om allt från 56-71 dagar har konstaterats (11). Dräktigheten rapporteras kunna bli kortare vid större kullar (4), även om detta förblir osäkert. Rasskillnad har även konstaterats, men även här råder bristande dokumentation (11). Miljöbetingad stress kan ge något förlängd dräktighet, speciellt hos förstagångsfödorskor (4, 11). Hos katt varierar kullstorleken mellan 1-9 kattungar, men medelvärdet ligger mellan 3,5-4,6 kattungar. För honor som väntar sin första kull har det setts att medeltalet är något lägre, 2,8 kattungar per kull (11).

Förlossning

Förberedelser

Under den nionde veckan av dräktigheten är honan i allmänhet mindre aktiv. Om hon väntar sin första kull kan hon bli mer ängslig och orolig de sista två veckorna av dräktigheten (11). De flesta katter letar instinktivt efter en skyddad miljö inför framfödandet av ungarna (7, 11). Det kan därför vara lämpligt att förbereda ett avskilt, tyst och varmt utrymme med torrt, mjukt material att föda ungarna i. En visuell barriär såsom ett lakan eller en handduk bör hänga för och täcka utrymmet. En kartong eller en klädgarderob kan också visa sig vara en lämplig plats. Förberedelserna bör äga rum 4-7 dagar innan förlossningen eftersom honan då har tid att bekanta sig med platsen (7).

Honan kan bestämma sig för att byta plats inför födseln på grund av hon inte trivs eller på grund av att hon har blivit störd. Detta kan leda till en förlängd dräktighet (7). Framfödandet av kattungarna går sällan att bevaka eftersom det oftast sker på natten eller när honan inte blir störd (4). Ett fåtal honor söker sina ägare inför förlossningen och vill att de ska delta under framfödandet (7).

Öppningsstadiet

Första stadiet av förlossningen kännetecknas av livmoderkontraktioner och utvidgning av cervix (7, 15). Honan tycks känna sig obekvämt och kan stundtals titta mot buken (11). Hon visar också rastlöshet och ger ifrån sig höga rop samt tvättar sig frekvent (7, 11, 15). Flämtningar, kräkningar och att hon går omkring kan också ses i det här stadiet (7). Det finns dock honkatter som inte visar några ändringar i beteende under första stadiet (11, 15).

Vaginal avslappning sker under denna fas. De vätskefyllda fosterblåsorna pressas framåt på grund av livmoderkontraktionerna och vidgar cervix. Återkommande livmoderkontraktioner utan inblandning av bukmuskulaturen är vanligt förekommande (11, 15). Varken livmoderssammandragningar eller buksammandragningar är synliga, dock kan klara flytningar emellanåt ses från vulva (7). Vissa honor kan drabbas av tackykardi under detta stadium (15). Just innan själva framfödandet av ungarna intensifieras beteenden som bobyggande, avståndstagande mot främlingar och andra katter samt viljan att vara i en skyddad miljö (7).

Bobyggandet brukar ses 12-48 timmar innan själva förlossningen äger rum (7). Förlossningen brukar också föregås av en temperatursänkning minst 12 timmar innan förlossningen (7, 11), men denna parameter är inte alltid helt pålitlig eftersom den exakta

tidpunkten för framfödandet kan variera mycket (7). Honan kan matvägra 12-24 timmar innan förlossningen påbörjas (11) eller äta som vanligt i detta skede (7, 11). Mot slutet av första fasen lägger hon sig i boet och kurrar högljutt (7). Livmoderkontraktionerna förstärks och förekommer allt oftare (11). Öppningsstadiet pågår vanligen mellan 2-24 timmar (7), men kan pågå upp till 36 timmar. Att öppningsstadiet är förlängt är speciellt vanligt hos honor som väntar sin första kull, men för att det ska anses normalt får kroppstemperaturen inte stiga i detta skede utan måste fortsätta vara låg (11).

Utdrivningsstadiet

Andra stadiet definieras som utdrivningsstadiet och det är då ungarna föds (7).

Tecken på att honan har nått andra fasen av förlossningen är att:

- Den första fostervätskan blir synlig vilket innebär att fosterblåsor har spruckit
- Sammandragningar syns från buken
- Rektaltemperaturen återgår till det normala, eller något över det normala (11)

Om en eller flera av dessa tecken konstaterats betyder det att honan befinner sig i det andra stadiet av förlossningen. Det är normalt att honan kan visa svaga och oregelbundna krystvärkar i upp till 2 timmar och ibland i upp till 4 timmar innan den första ungen föds (11).

När fostret når livmoderkroppen och passerar genom cervix och vagina uppstår starka, synbara kontraktioner (7). Det första fostret föds vanligtvis inom en timme från att utdrivningsstadiet påbörjats och är vanligen täckt av amnionsäcken. Det första fostret tar ofta längst tid att föda (11) och hela kullen är oftast född inom 2-6 timmar efter framfödandet av den första kattungen. Ibland kan det dock ta ända upp till 12 timmar innan hela kullen blivit född (7, 11). Det är inte lämpligt att låta förlossningen pågå i mer än 24 timmar på grund av riskerna det medför för både fostren och honan (11).

Ungarna kan födas en i taget, med längre uppehåll mellan varje unge (7), eller många under en kort period med bara några minuters mellanrum (4, 7). Intervallet mellan varje unge kan vid en okomplicerad förlossning variera mellan 5-120 minuter (11). Det förekommer emellanåt att det föds flera ungar nästan samtidigt (4). Både framdels- och bakdelsbjudning är normalt. Under framfödandet av första ungen ger honan vanligtvis ifrån sig högljudda rop (7, 11).

Efter att en unge blivit född avlägsnar honan placenta, navelsträngen, slickar sig kring vulva och gör rent kattungen (7, 11). Vissa honkatter diar sina ungar samtidigt som förlossningen fortgår. Mjölkskan pressas ut från juvren 24-48 timmar före förlossningen (7). Hos katter som väntar sin första kull kan digivningen påbörjas mindre än 24 timmar innan framfödandet av ungarna medan honor som haft flera kullar tidigare kan producera råmjölk redan en vecka före förlossningen äger rum (11).

Efterbördsstadiet

Steg tre av förlossningen innebär utdrivande av placenta (7) och förkortning av livmoderhornen. Det sker oftast inom 15 minuter efter att varje unge blivit född (11) men ibland föds två eller tre ungar varpå deras placentor drivs ut (7, 11). Honan äter vanligen upp placentan. Enligt Feldman och Nelson (2004) finns det inget som säger att det gynnar

eller missgynnar henne att äta den så därför är det tänkbart att avlägsna placentan försiktigt om så önskas (7). Linde-Forsberg och Eneroth (1998) anser att honan bör undvika att äta fler än en eller två placentor då allför många kan orsaka diarré och kräkningar. Aspirationspneumoni till följd av kräkning i detta skede kan vara livshotande (11). Om förlossningen iakttas kan det vara lämpligt att räkna placentorna (4). Fostervätska och kvarbliven placenta kan ses som rödbruna flytningar hos honkatten i upp till 3 veckor efter förlossningen, men ses till största delen under den första veckan. Honan bör undersökas om:

- Placenta inte har avgått inom 4-6 timmar (det kan dock vara svårt att hålla räkning eftersom honan äter en del av dem).
- Efterbörden har börjat ruttna och/eller luktar illa
- Oavbrutna blödningar syns från könsorganen
- Kroppstemperaturen är högre än 39.5°C
- Allmäntillståndet hos honan är påverkat
- Allmäntillståndet hos kattungarna är påverkat (11)

Uppehåll i förlossningsarbetet

I undantagsfall kan förlossningen ta en till flera dagar. Avbrottet kan ha ett flertal orsaker men en orsak kan vara miljöfaktorer som orsakar honan att vilja flytta sina framfödda ungar till en ny plats. I undantagsfall kan hon välja att avvisa dem. Efter att den första ungen blivit född kan kontraktionerna ibland göra ett uppehåll på mellan 12-24 timmar. Honan diar då sin kattunge, äter, vilar och betar sig som att förlossningen var över. De resterande ungarna föds oftast levande och utan svårigheter senare när värkarbetet startar igen. Fenomenet betraktas inte som onormalt och måste därför skiljas från dystoki (7). Om honan föder en stor kull kan hon låta värkarna upphöra och vila i mer än 2 timmar mellan födseln av två ungar (11).

Dystoki

Definition

Dystoki definieras som svårigheter eller oförmåga att vid en förlossning driva ut ett foster genom förlossningskanalen utan assistens (11). Ordet dystoki kommer från grekiskans ”dys” som betyder besvärlig, smärtsam, rubbad eller onormal och ”tokos” som betyder födelse (15). Orsakerna till dystoki kan ha både maternellt och foetalt ursprung och kan även bero på en kombination av dessa två (11, 15).

I en studie från 1994 undersökte Ekstrand och Linde-Forsberg 155 dystokifall som varit patienter på Regiondjursjukhuset Bagarmossen, Stockholm. I den studien hade 67,1 % av fallen maternell bakgrund till dystokin, mestadels orsakat av primär värksvaghet, vilket utgjorde 60,6 % av de 155 fallen. 29,7 % av dystokifallen hade foetalt ursprung och berodde då mestadels på fellägen, 15,5 %, och missbildningar, 7,7 % (5). Risken att drabbas verkar vara högre hos raskatter än hos blandraskatter (11).

Medan dystoki hos hund är relativt väl studerat har dystoki hos katt inte studerats i samma utsträckning. Den vanliga åsikten bland uppfödare och veterinärer verkar vara att katter klarar sig själva under förlossningen (5). Det råder delade meningar om hur vanligt förekommande dystoki är hos katt. Linde-Forsberg och Eneroth (1998) menar att det är ett relativt vanligt förekommande fenomen medan Feldman och Nelson (2004) samt Adams och England (2007) menar att det är ovanligt. Reproduktion hos katt har under senaste tiden blivit mer av en veterinär fråga eftersom värdefulla raskatter, som oftast är försäkrade, blir allt vanligare. Dessutom hålls alltfler katter som husdjur och strövar inte omkring fritt på samma sätt som tidigare (5).

Undersökning

Klinisk undersökning

För att snabbt kunna bedöma huruvida en förlossning är ett dystokifall eller inte är det viktigt att veta hur en vanlig förlossning ska gå till (1). När ett fall av dystoki påträffas är det viktigt att ta en noggrann anamnes beträffande händelseförloppet samt att göra en utförlig klinisk undersökning för att kunna behandla patienten på bästa sätt (1, 7, 11). De tre kriterierna för att honan befinner sig i utdrivningsstadiet bör bedömas, det vill säga passagen av fostervatten, synbara buksammandragningar och att temperaturen återvänt till det normala (11).

En utvärdering över honans hälsostatus bör göras för att undersöka om förlossningen har haft någon påverkan på henne. Dessutom bör frekvensen och intensiteten på sammandragningarna iakttas samt utseendet på vulva och eventuella flytningar (11, 15). Det är också viktigt att ta reda på när värkarbetet påbörjades, hur värkarbetet har fortgått och när eventuella foster är födda (1). Juvret bör undersökas, framför allt genom att bedöma storlek, känna efter förhårdnader samt känna om mjölk är förekommande (11). Dessutom bör buken palperas för att göra en uppskattning om livmoderns storlek samt ungefär hur många ungar det finns i livmodern (11, 15). Hur länge honan har gått dräktig kan också vara till hjälp vid bedömningen (1).

Bilddiagnostik

Röntgen

Röntgen är ett användbart hjälpmedel för att se eventuella missbildningar på honans pelvis samt avgöra antalet foster, storleken på foster, var de befinner sig och om de är döda (7, 11, 15). Efter att ett foster har varit dött i 6 timmar går det att se gas inuti eller runt fostret medan kollaps av kotpelaren samt av kranialbenen blir synlig först 48 timmar efter att fostret har dött (6, 11).

Ultraljud

Om inget foster syns i förlossningsvägarna bör ultraljud användas för att utvärdera bland annat vitaliteten hos fostren. Med hjälp av ultraljud går det även att se eventuella fellägen och utseendet på placenta (15). Hjärtfrekvensen hos ett foster ligger normalt mellan 180-240 slag/min (11). En hjärtfrekvens på under 150 slag/min anses som ett akutfall, medan hjärtslag på mellan 150-170 slag/min tyder på måttlig till kraftig påverkan hos fostren. Under tiden honan har livmodersammandragningar kan fostrens hjärtfrekvens sjunka tillfälligt. Därför bör ett foster med låg hjärtfrekvens övervakas 30-60 sekunder i sträck eller granskas igen 1-2 minuter efter att en onormal hjärtfrekvens påvisats. Detta ska ske för att fastställa att den låga hjärtfrekvensen inte beror på livmoderkontraktionerna utan på att fostret verkligen är allmänpåverkat (17). Med ultraljud går det omedelbart att se om foster har dött genom frånvaro av rörelser, samt om hjärtat inte slår normalt (6).

Tidpunkt för undersökning

Det är inte möjligt att ge exakta riktlinjer för eventuella dystokifall (1). Honan bör undersökas av veterinär om:

- Kroppstemperaturen har varit nere och vänt och det inte finns några tecken på att utdrivningsstadiet har påbörjats (11, 15). Detta får inte pågå längre än 48 timmar (1).
- Katthonan har rödbruna flytningar (11, 15) och ingen unge har fötts inom 2-4 timmar. Det tyder då på att placenta håller på att separera från livmoderväggen (11).
- Honan har gått över 65 dagar sedan sista parningen och fortfarande inte visar några tecken på att förlossningen ska sätta igång (1).
- Fostervatten har passerat för mer än 2-3 timmar sedan och ingenting mer har hänt efter det.
- Honan har haft svaga, oregelbundna värkar i mer än 2-4 timmar (11), utan att någon unge har blivit född (15).
- Honan har haft starka, regelbundna värkar i mer än 20-30 minuter (11, 15).
- Honan har haft krystvärkar som har avstannat (1).
- Det har gått mer än 2-4 timmar efter att den sista ungen föddes och det finns fler ungar kvar i livmodern (1, 11, 15).
- Honan har varit i utdrivningsstadiet i mer än 12 timmar.
- Det finns bevis på en uppenbar orsak till dystoki som exempelvis pelvisfraktur eller att ett foster har fastnat i förlossningsvägarna och är delvis synbart.
- Det finns tecken på blodförgiftning, ödem eller chock när förlossningen ska påbörjas. Det visar sig genom att honans allmäntillstånd är påverkat (11).

Maternell dystoki

Värksvaghet

Värksvaghet är den vanligaste orsaken till dystoki hos katt och kan klassas som primär eller sekundär värksvaghet (7, 11, 15). Detta är mest vanligt hos äldre, överviktiga katter och sällsynt förekommande hos honor med stora kullar (7). Det anses också vara vanligare hos honor som får sin första kull efter att de är 5 år (5). Orsaken till varför värksvaghet uppkommer är dock fortfarande oklar (1, 11).

Primär värksvaghet

Definition

Primär värksvaghet kan klassas som fullständig primär värksvaghet eller partiell primär värksvaghet (11, 15). Vid fullständig primär värksvaghet visar honan inga tecken på att förlossningen ska påbörjas (11) och inga ungar föds fram (7, 15). Enligt traditionell beskrivning av fullständig primär värksvaghet ska dräktigheten också ha gått över den förväntade tiden (5). Vid partiell primär värksvaghet finns det tillräcklig aktivitet i livmodern för att förlossningen ska påbörjas men otillräcklig för att fullborda hela utdrivningsstadiet, detta utan tecken på obstruktion (11). Honan har då förlossningskanalen öppen och har även buksammandragningar men lyckas inte föda fram hela kullen (5).

Orsaker

Både fullständig och partiell primär värksvaghet kan härledas till få antal ungar i kullen vilka inte förmår att stimulera livmodern tillräckligt, uttänjning av myometriet vid stora kullar (1, 11, 15), påtaglig mängd fostervatten i livmodern eller till att det finns storvuxna foster i kullen (11). Det tros också kunna orsakas av för låga kalciumvärden i plasman (1, 11, 15). En nyligen gjord studie på hund visade att låga värden av oxytocin men normala kalciumvärden i plasman är en orsak till primär värksvaghet. Detta tillstånd förvärrades hos tikar som även hade låg kalciumhalt i plasman (15). Andra orsaker till primär värksvaghet kan vara ärftliga orsaker, otillräckligt fodertillskott, inlagrat fett i myometriet, åldersrelaterade orsaker, fel i de neuro-endokrina signalerna eller en systemsjukdom hos honan (11). Det förmodas också kunna hänvisas till honor med övervikt, urinvägsinfektion, livmoderruptur och trauma (15).

Vissa hondjur kan hämmas att påbörja värkarbetet på grund av nervositet (11), smärta (1) eller att de känner sig störda (15). Problemet med nervositet gäller framför allt förstagångsföderskor och kan motverkas med hjälp av trygghet från ägaren eller genom att ge honan en låg dos sederande medel. När väl den första ungen blivit född brukar förlossningen fortlöpa utan vidare bekymmer (11).

Kännetecken

En hona med primär värksvaghet har ofta en klar och vaken uppsyn, normal kroppstemperatur och visar inga tecken på att ha några förlossningsvärkar. Cervix är ofta dilaterad och det är ofta lätt att undersöka vagina på grund av förekomsten av

fostervätskor. Fostren är däremot oftast utom räckhåll på grund av den slappa livmoderväggen (11).

Sekundär värksvaghet

Sekundär värksvaghet är en följd av utmattning av myometriet, orsakad av obstruktion i förlossningskanalen (5, 11), hos en honkatt som redan fött fram en del av sin kull (7). Det kan också bero på någon annan faktor som uppkommit under förlossningen (1), eller uppstå efter korrigerande av obstruktiv dystoki (6). Om obstruktionen upptäcks tidigt kan rätt behandling tillämpas innan utmattning av myometriet inträffar och därmed innan värksvaghet uppstår. Lämplig behandling vid sekundär värksvaghet är vanligen kejsarsnitt (5).

Obstruktion

Obstruktion av förlossningsvägarna kan vara till följd av ett antal olika orsaker såsom:

- Livmoderruptur (11), ruptur av det ena livmoderhornet (7) eller livmoderomvridning. Dessa tillstånd är akuta och livshotande och kan uppstå under dräktighetens slutskede eller under förlossningen. Operation är alltid nödvändigt samt att en tidig diagnos blir ställd.
- Medfödda missbildningar på livmodern är ovanliga orsaker till maternell dystoki. Symptom beror på graden av missbildning och var den sitter (11).
- Avvikelser i mjukdelsvävnad såsom neoplasi (som dock anses ovanligt hos djur som är i reproduktiv ålder (1)), vaginala septa och omfattande fibros i förlossningsvägarna, ofta till följd av trauma eller inflammatoriska processer (11).
- Trångt pelvis som kan bero på tidigare bäckenfraktur, omognad eller medfödd missbildning (1, 7, 11).

Foetal dystoki

Foetala orsaker till dystoki

Foetala orsaker till dystoki kan exempelvis vara storvuxna foster, som vanligen har ett samband med kullar vilka endast innehåller ett eller två foster (1, 7, 11). För att ett foster ska anses som storväxt och därmed kunna orsaka obstruktion ska honan vara normalstor med tanke på rasen och ha normala livmoderkontraktioner (5). Fellägen och deformationer såsom hydrocephalus kan också orsaka obstruktion i förlossningsvägarna (7, 11). Foetal dystoki anses vara vanligare inom vissa raser såsom exempelvis raser med extra stort huvud och platt nos (1, 5). Dystoki med foetalt ursprung diagnostiseras lämpligast med hjälp av röntgen av abdomen (7). Fellägen anses vara den vanligaste orsaken till foetal dystoki hos katt (15).

Fosterdöd kan resultera i dystoki på grund av förändringar som inträffar hos fostret efter att det har dött såsom ödem, emfysem samt uppmjukning av vävnader (5). Ett levande foster är, till skillnad från ett dött foster, mycket aktivt under utdrivningsstadiet. Det sträcker sitt huvud och sina ben samt vrider och vänder sig för att ta sig framåt (11). Fosterdöd kan även ha vissa negativa effekter på honan, dels lokalt i livmodern genom nekros och inflammation och dels systemiskt genom att ge upphov till toxemi och sepsis (5).

Fellägen

Bakdelsbjudning

Framdelsbjudning förekommer i 60 % av alla födslar. Bakdelsbjudning anses vara normalt hos katt och förekommer i cirka 40 % av fallen. Bakdelsbjudning kan dock förknippas med viss risk för dystoki då den mekaniska retningen på cervix anses vara otillräcklig, speciellt om första fostret är placerat på detta sätt. Dessutom ska ungen drivas ut mothårs och istället för att få bröstkorgen ihoptryckt blir den snarare utvidgad på grund av trycket från fostrets bukorgan. Ibland fastnar även armbågarna i pelviskanten vilket hindrar ungen från att drivas ut. Om fostret fastnar i pelviskanalen kan det leda till hypoxi hos ungen och att den börjar andas fostervätskor. Sätetsbjudning, det vill säga bakdelsbjudning med bakbenen sträckta framåt, kan leda till allvarliga komplikationer. Vid undersökning syns i detta läge vanligen en svanstipp och möjligtvis anus och några bäckenben hos fostret (11).

Böjt huvud

Böjt huvud antingen lateralt eller ventralt är två av de vanligaste fellägena hos katt. Vid lateralt felläge av huvudet går det att se ett ben vid vaginal undersökning, det benet varåt huvudet inte pekar. Om huvudet pekar ventralt är det ibland möjligt att se båda frambenen men i vissa fall är de bakåtvinklade och det går då bara att nå skallen på fostret. Att fostret har frambenen bakåtvikta är vanligt om det är ett svagt eller dött foster (11).

Tvårläge

Det händer att foster fortsätter till det motsatta livmoderhornet istället för att röra sig i riktning mot cervix och vagina. Det kan bero på någon form av obstruktion eller att fostret implanterades nära livmoderkroppen. Det enda som kan vara möjligt att känna i detta läge är bröstkorgen eller buken på fostret. Detta läge går inte att rätta till manuellt utan kräver alltid operation. Stundtals kan två foster, ett från varje horn, vilja komma ut samtidigt (11).

Korrigerig av fellägen

Undersökning av vagina och ibland undersökning med röntgen kan underlätta ställandet av diagnos. Kontroll av vagina kan dock vara svårt på katt på grund av deras storlek (15). Den trängsta delen av förlossningsvägarna är vid bäckenringen. Om ett foster har fastnat där kan det vara nödvändigt att trycka tillbaka fostret in i livmodern för att kunna korrigera ungens position. Detta ska göras när honan gör uppehåll i värkarbetet eftersom det inte är lämpligt att arbeta emot livmoderkontraktionerna. Eftersom pelvisringen är som vidast diagonalt kan det ibland underlätta utdrivandet att vinkla fostret 45° (11). Glidmedel bör användas när honan har svårt att föda fram ungarna (4, 11), speciellt om utdrivningsstadiet pågått under lång tid (11).

Om fostret ligger fel kan det emellanåt läggas till rätta genom att trycka utifrån på livmodern. Detta bör dock göras med stor försiktighet eftersom både livmodern och fostret annars kan bli skadat (4). Beroende på vilket läge ungen befinner sig i går det att använda en tång som placeras runt huvud eller nacke, runt pelvis eller runt ett ben. Benen och nacken är sköra och kan lätt brytas vid dragning. Att vicka ungen från höger till vänster kan ibland vara gynnsamt för att få loss skuldror och höfter. Förlossningstånger bör endast användas för att få ut ett storväxt foster eller om det bara återstår en eller två ungar i kullen. De ska aldrig föras in längre än till livmoderkroppen då det finns risk att ta med sig

lite av livmoderväggen, vilket kan leda till allvarliga komplikationer. Om det går att nå huvudet på ungen bör tången placeras runt detta. Vid bakdelsbjudning ska tången placeras kring pelvis på fostret, eller kring ett ben (11). Det är dock ofta inte särskilt effektivt att använda sig av instrument vid förlossning på katt eftersom de oftast är för trånga för att ingreppet ska lyckas (7).

Behandling

Tips till djurägaren

Vid primär värksvaghet kan det ibland hjälpa att låta honan få röra på sig exempelvis genom att låta henne springa uppför trappor eller liknande. Något annat som kan främja igångsättandet av förlossningen är att föra in ett eller två fingrar i vagina på honan och trycka eller vandra med dessa mot den dorsala väggen av vagina. Dessa knep kan ibland stimulera till igångsättande av förlossning. Många kattungar föds i bilen på väg till veterinären. Det kan ofta undvikas om djurägaren försöker stimulera honans värkarbete i hemmet. Därmed får kattungarna födas i en lugn och tyst miljö (11).

Medicinsk behandling

Undersökning innan administrering

Innan administrering av några läkemedel sker måste obstruktion i förlossningsvägarna uteslutas (1, 7, 11, 15). Honan bör även visa god hälsostatus, cervix bör vara dilaterad och hon bör vara undersökt med ultraljud. Det bör där ha påvisats att inga ungar är synbart påverkade (15). Preparat som är lämpliga att använda vid värksvaghet är oxytocin och kalciumlösningar (11).

Oxytocin

Oxytocin ökar permeabiliteten för natrium hos myofibrillerna i livmodern vilket orsakar myometriets ihållande kontraktioner (15). Det har även en direkt effekt på hur mycket kalcium som tar sig in i myometriets celler vilket främjar muskelkontraktionerna (11, 15). Studier hos människor visar också att oxytocin mobiliserar ett lager av kalcium inuti cellerna. Myometriets känslighet för oxytocin är förhöjd under dräktighet och förlossning (15). Administreringen av oxytocin kan upprepas 2-3 gånger (6, 7, 11) med 30-40 minuters mellanrum och kan ske intravenöst, intramuskulärt eller subkutant. Det går även att ge intaperitonealt men inte per oralt då hormonet förstörs i magsäcken (15).

Oxytocinet binds inte till plasmaproteiner och kataboliseras i levern och njurarna med en halveringstid på cirka 5 minuter. Nyligen gjord forskning har visat att upprepade små doser är att föredra framför stora engångsdoser (15). Högre doser än det rekommenderade, eller för täta givor, kan orsaka ihållande kontraktioner av myometriet vilket hindrar utdrivandet av foster (11) och i vissa fall kan det leda till fosterdöd (15). Nackdelarna med oxytocin är att det kan leda till att moderkakan lossnar för tidigt samt att cervix kan sluta sig för tidigt (11, 15). Oxytocin kan även orsaka perifera vasodilation och därmed hypotension (6, 15) samt livmoderruptur på grund av de kraftiga kontraktionerna. Hormonet har en minimal diuretisk effekt vid administrering av höga doser. Vid korrekt användning av oxytocin ger det sällan några besvär och har då inte heller någon toxisk inverkan (15).

Kalcium

Många honor svarar inte på att enbart få oxytocin utan behöver även få kalcium via infusion (6, 11, 15). Utan kalcium inträffar inte musklernas kontraktionsfas (15). Vid infusionen bör hjärtfrekvensen kontrolleras och droppet bör ges långsamt (7, 11, 15), detta på grund av att hjärtarrytmier förmodas vara en potentiell biverkan. Vid medicinsk behandling tros det vara så att oxytocinet ökar frekvensen på sammandragningarna medan administrationen av kalcium ökar dess styrka. Kalcium används mer sällan på katt än på hund. Användande på katt är också omdebatterat på grund av de mycket kraftiga livmoderkontraktionerna det medför (15).

Val av behandlingsmetod

Om honan inte har svarat på behandlingen efter 2-3 givror av oxytocin samt infusion av kalcium behöver hon assistens (11). Om ett foster är närvarande i förlossningsvägarna är det möjligt att bistå honan med hjälp av manipulation, antingen med fingrar eller med förlossningstånger, för att få ut ungarna (4). Användande av förlossningstånger bör endast ske om det bara återstår en eller två ungar och om de finns inom räckhåll, annars bör ett kejsarsnitt göras (7, 11). Kejsarsnitt är ett vanligt ingrepp som är mindre traumatiskt än manipulation utifrån med hjälp av instrument (7). När beslutet mellan medicinsk och kirurgisk behandling ska fattas måste även hänsyn tas till hur stora kostnaderna blir för djurägaren (5).

I Ekstrand och Linde-Forsbergs studie gällande 155 dystokifall hos katt behandlades 97 av dessa katter med kalcium och/eller oxytocin. Medicinsk behandling var bara lyckosam i 29 fall, 29,9 %. Kejsarsnitt utfördes i 123 fall, 79,4 %, varav 55 honkatter inte hade fått någon medicinsk behandling innan operationen och de övriga 68 honkatterna inte födde alla kvarvarande ungar tillräckligt snabbt efter behandlingen. 45 av de 123 honkatterna kastrerades samtidigt som kejsarsnittet utfördes, tre på grund av medicinska orsaker och 42 på ägarens begäran, vilket inte verkar vara helt ovanligt. I två av fallen, 1,3 %, räckte manipulation för att förlösa ungarna (5).

Kirurgisk behandling

Om medicinsk behandling har misslyckats eller anses olämpligt för tillfället utförs ett kejsarsnitt. Nödvändigheten av ingreppet beror på honans hälsotillstånd, hur fortskridandet av förlossningen ser ut samt fostrets hjärtfrekvens. Att ingripa snabbt är direkt avgörande för honans och fostrets chans till överlevnad. Operativa ingrepp är nödvändiga i mellan 60-80% av dystokifallen hos katt. Kejsarsnitt är vanligt på smådjurskliniker och framför allt där de har inriktat sig på reproduktionsproblem eller akutsjukvård (17).

Det främsta kännetecknet på att ett kejsarsnitt kan bli nödvändigt är att fostrets hjärtfrekvens sjunker, vilket tyder på att fostret är allmänpåverkat. Andra tillfällen då kejsarsnitt lämpligen utförs är vid maternella missbildningar, vid obstruktiv dystoki som inte kan återgå snabbt manuellt, vid bristande eller ingen effekt av medicinsk behandling, vid primär eller sekundär värksvaghet eller vid misstanke om förekommande livmoderruptur eller livmoderframfall. Honans tillstånd bör stabiliseras om nödvändigt innan operationen utförs. Detta görs genom att behandla tillstånd såsom chock, uttorkning samt obalans gällande biokemiska och hematologiska analyser (17).

Ägaren till djuret ska informeras om de eventuella risker som operationen kan innebära för honan samt vilka risker som tas genom att utesluta operation. Ovariehysterektomi kan föreslås i samband med operation om honans allmäntillstånd tillåter henne att ligga sövd något längre än kejsarsnittet kräver. Även här ska ägaren informeras om risker kopplade till ovariehysterektomi såsom ökad risk för blödning och eventuellt blodtrycksfall (17). Vissa djurägare uttrycker oro inför att en kastration ska utföras på grund av tanken att det skulle kunna påverka digivningen. Mjölproduktionen styrs från hypofysen genom hormonet prolaktin och inte från äggstockar eller livmoder (5). Att en ovariehysterektomi utförs ska därför inte ha någon negativ effekt på mjölproduktionen så länge vätskeintaget förblir normalt och smärtlindringen sköts effektivt (17).

Anestesi vid kejsarsnitt

Förberedelser och risker

De fysiologiska förändringar katthonan genomgår under dräktigheten ökar risken för komplikationer under anestesi. Den funktionella residualvolymen i lungorna minskar då den dräktiga honans livmoder pressar diafragma cranialt. Dessutom ökar syrekonsumtionen under dräktigheten med cirka 20 % och detta sammantaget gör att dräktiga djur lättare drabbas av hypoxi (11). Långt framskriden dräktighet ökar hjärtats arbetsbelastning, särskilt när honan ligger på rygg. Honan kan också vara trött och utmattad när hon kommer till kliniken, beroende på hur länge förlossningen varat (12).

Honor som ska genomgå ett kejsarsnitt har vanligtvis inte fastat innan operationen (11) och om de har fött fram någon unge före operationen kan de även ha ätit efterbörd (17). Dräktiga djur kräks lätt då livmodern trycker på magsäcken (12). Detta ökar risken för aspiration av magsäcksinnehåll efter eventuell kräkning. Patienten ska intuberas så snart som möjligt efter induktion av anestetika för att minska aspirationsrisken (17). Intubering ger också möjlighet till assisterad andning om det skulle behövas (12).

Förberedelser av honkatten inför operationen bör göras före induktion av anestesi (11) för att reducera anestestiden. Det är förmånligt att patienten ligger på vänster sida istället för på rygg under förberedelserna. Om hon ligger på rygg kan den tunga livmodern trycka på vena cava och minska det venösa återflödet till hjärtat (12).

Att preoxygenera honan genom att ge syre via mask under 5 minuter före induktionen hjälper till att förhindra hypoxi hos kattungarna (12). Extra syre bör tillföras både vid induktionen och under anestesi (11). Blödning från livmodern är en vanlig komplikation vid kejsarsnitt, och även patienter som inte blöder har en ökad risk att drabbas av chock (12). Alla honor som genomgår kejsarsnitt bör ges infusion av en kristalloid lösning intravenöst (11) på grund av att den upprätthåller perfusionen i livmodern (13).

Påverkan av anestesimedel

Viktiga faktorer vid val av anestesimetod är tidsaspekt, upprätthållande av blodflöde i livmodern samt förmåga att reversera effekterna av anestesimedlet hos de nyfödda ungarna (17). Ökad anestestid kan leda till neonatal depression och asfyxi (11).

Anestesimedel som ges till honkatten, med undantag av olika lokalanestetika, passerar via placenta och påverkar ungarna. Det är viktigt att honan får smärtlindring och blir immobiliserad, men läkemedel som ger andningsdepression hos kattungarna ska ges i minimala doser (12). Fostren kan påverkas av läkemedel antingen genom att de passerar placentabarriären eller genom att de påverkar honans hjärt- och lungfunktion (11). Inhalationsanestetika passerar lätt placentabarriären och kan ha kvarstående andningsdeprimerande effekt på fostren. Ungar som inte andas ordentligt har svårt att göra sig av med läkemedlet, då både isofluran och sevofluran till största delen lämnar kroppen via andningen. Om inhalationsanestesi används ska nyfödda ungar med apné få hjärtmassage och assisterad andning så att de kan göra sig av med narkosgaserna (17).

Läkemedel med kort varaktighet eller som har specifika antagonister bör väljas. Låga doser ska användas av både inhalations- och injektionsanestetika. En födande hona har lägre anestesibehov och därför kan dosen anestetika ofta minskas med 30-60 % (13).

Utförande

Vilken premedicinering som ska användas beror på honans tillstånd. I vissa fall används ingen premedicinering. Metoder med lokalanestetika ska användas när det är lämpligt. Allmän anesthesi kan induceras med inhalationsanestetika via mask eller med injektionsanestetika som sedan underhålls med anestesigas. Induktion på mask är en enkel teknik som de flesta anestesörer är välbekanta med och dessutom går nedsatthet hos fostren snabbt tillbaka då de börjar andas efter förlösningen. Nackdelarna med maskinduktion är att det finns risk att honan aspirerar innan intubering samt att personalen utsätts för anestesigaserna (13).

Under operationen ska katthonan få vätsketerapi och syre och blodtrycket bör övervakas (13). Honan ska hållas varm under operationen då katters kroppstemperatur sjunker snabbt under anesthesi (16).

När det krävs ett akut kejsarsnitt kan det vara bättre att använda en välbekant anestesimetod istället för att pröva något nytt, även om den vanliga tekniken inte är ideal för ändamålet (13).

Läkemedel

Antikolinergika

Administration av antikolinergika kan vara fördelaktig då katter lätt påverkas av vagusnerven. Glukopyrrolat föredras då det inte passerar placentabarriären och därmed inte påverkar fostrens hjärtfrekvens (11).

Phenothiaziner

Phenothiaziner, exempelvis acepromazin, är inte idealiska för premedicinering. De nyfödda ungarna har inte så stor förmåga att bryta ner läkemedel via levern. Det kan också ge långvarig sedering och hypotension hos honan. Phenothiazinerna verkar dock inte ge ökad risk för dödlighet hos hona eller ungar och kan användas i låga doser om det bedöms nödvändigt (13).

Benzodiazepiner

Enligt Linde-Forsberg och Eneroth (1998) ger diazepam och midazolam liten negativ effekt på hjärta och lungor både hos honan och fostren och är användbart som premedicinering (11). Meyer (2007) menar dock att benzodiazepiner ska användas med försiktighet, om de alls ska användas vid kejsarsnitt, då fostren snabbt tar upp dessa ämnen och då de elimineras långsamt hos de nyfödda ungarna (13).

Alpha-2 agonister

Alpha-2 agonister ökar dödligheten hos valpar, troligtvis genom att de minskar perfusionen i livmodern. Läkemedel från denna grupp ska undvikas vid kejsarsnitt hos hund och katt (13).

Propofol

Propofol har kortvarig verkningsstid och kan vara användbart vid kejsarsnitt. Tekniken är att ge propofol som induktion och sedan vänta tills propofolen är eliminerad och sedan underhålla anestesin på narkosgas innan fostren plockas ut. Vid kejsarsnitt på katt verkar metoden vara mindre användbar, då den ger långsammare återhämtning och mindre livliga ungar. Propofol kan också ges som återkommande injektioner eller som kontinuerlig infusion men då ämnet passerar över placenta är dessa sätt inte att rekommendera vid kejsarsnitt (11). Propofol kan ge negativa effekter på cirkulationen och ska därför användas med försiktighet hos dåliga patienter för att undvika nedsatt hjärtaktivitet och livmoderperfusion (13).

Ketamin

Ketamin kan användas för allmän anestesi eller som induktion före gasanestesi. Ämnet orsakar kramper och hallucinationer och ska därför inte användas som enda anestesimedel. Ketamin passerar snabbt placentabariären och orsakar dosberoende depression av fostren. Det används ofta för allmän dissociativ anestesi hos katt och orsakar minimal neonatal depression i låga doser efter sedering med medetomidin som är en alpha-2 agonist (11). Ketamin ger katthonan bättre kardiovaskulär stabilitet, men ger mer depression hos fostren vilket gör det nödvändigt med intensiv återupplivning. Ketamin och andra dissociativa anestetika behöver samtidig användning av benzodiazepiner, och ska därför bara användas om absolut nödvändigt och i mycket små doser (13).

Alfaxalone/alfadolone

Alfaxalone/alfadolone kan användas för att inducera anestesi hos katt (11). Det har rekommenderats för kejsarsnitt på katt då det frigörs snabbt från cirkulationen och orsakar minimal andningsdepression. Det har rapporterats att kattungar som fötts med kejsarsnitt efter användning av alfaxalone/alfadolone verkat sömniga (13).

NSAID och opioider

Både NSAID-preparat och opioider är användbara för att minska smärta hos honan efter operationen. NSAID ska ges före ingreppet för optimal smärtlindring. Dessa läkemedel går över i mjölken men i låga doser och anses av Meyer (2007) vara säkert att använda till honan efter ett kejsarsnitt (13). Traas (2008) menar dock att NSAID kan vara skadligt för ungarna och bör användas med försiktighet eller helst undvikas helt (17). Opioider används av många veterinärer för att ge smärtlindring till patienter som ska genomgå ett kejsarsnitt. Om betydande andningsdepression ses hos honan eller ungarna ska effekten upphävas genom en antidot (12).

Vård av honan efter förlossningen

När förlossningen är avklarad ska blött och smutsigt bäddmaterial bytas så att det är torrt och rent i bolådan (1). Bäddmaterialet kan bestå av strimlat tidningspapper (8), tidningar och filter eller tidningar och syntetiska fällar. Materialet ska tvättas eller kastas efter användning (6).

Honan kan erbjudas ett mål mat efter förlossningen men beroende på hur många placentor hon har ätit kan hon drabbas av gastrointestinala störningar. Första dagen bör näringsrik men lättsmält mat ges såsom exempelvis kyckling eller fisk. Under de första veckorna bör katthonan få flera små mål mat varje dag. Hur mycket mat hon behöver beror på hur stor kullen är. Om hon har många ungar behöver hon mer foder än om hon har en liten kull. Det kan vara bra att ha mat och vatten nära boet, då honan när ungarna är nyfödda tillbringar mycket tid hos dem (1).

Katthonan har ofta stark modersinstinkt men den är beroende av hennes hormonbalans, hälsotillstånd och miljön hon vistas i. Inom vissa raser är dåligt utvecklade modersinstinkter mer vanligt förekommande och tros därmed ha genetisk bakgrund (11). Om ungarna gnäller eller är oroliga kan det tyda på att honan inte diar ungarna (4). Om honan verkar rastlös och inte stannar hos ungarna, eller verkar ovillig att ge dem di, kan det bero på störningar i omgivningen. Att flytta henne och ungarna till en tyst och mer avskild plats kan vara effektivt (7). Honans allmäntillstånd ska kontrolleras under hela digivningsperioden (1). Välbefinnande, en trygg och skyddad miljö samt ungarnas närvaro optimerar förutsättningarna för att honan ska ta väl hand om sina ungar (11).

Komplikationer efter förlossningen

Förlossning hos katt är vanligtvis inte komplicerat. Det är ovanligt att placenta absorberas och att det blöder efter förlossningen. Det är viktigt att se om honan visar tecken på feber, slöhet eller om hon har flytningar som ser onormala ut (4). Det är lämpligt att vara uppmärksam på tecken som kan tyda på hypokalcemi och mastit (1).

Placentarretention

Många djurägare är oroliga för att en eller flera placentor blir kvar i livmodern efter förlossningen. Detta är ovanligt hos katt (1, 6). I de fall honan har haft problem med detta skall hon bevakas extra noga under kommande dräktigheter (4). Om en placenta blir kvar kan en ihållande, ibland illaluktande, flytning ses från vulva. En del honor får inga flytningar förrän flera veckor efter förlossningen. Honan kan också visa tecken på sepsis. Diagnos strax efter förlossningen ställs enklast med hjälp av endoskopi eller ultraljudsundersökning. Behandlingen beror på hur stora problemen är och kan antingen vara medicinsk genom användning av oxytocin eller prostaglandin, eller kirurgisk genom ovariehysterektomi (6).

Metrit

Metrit är en bakteriell infektion av livmodern (6). Det är ovanligt att metrit uppstår efter en normal förlossning eller efter abort (11). Vanligtvis orsakas den av bakterier som i normala fall finns i livmodern utan att vålla sjukdom (6) eller bakterier som har tagit sig in genom en öppen cervix (11). Det finns flera orsaker till akut metrit såsom långvarig förlossning, foster- eller placentarretention, dålig involution av livmodern eller mekanisk

förlossningshjälp. Symptom på metrit är purulent eller serös flytning från vulva, slöhet och feber (1, 6). Ytterligare symptom kan vara uttorkning, minskad aptit samt minskad digivning och omvårdnad av ungarna (11). I ett senare skede kan kroppstemperaturen vara under det normala. Diagnos ställs med hjälp av palpation och röntgen eller ultraljud (6). Ett vaginalprov kan också vara befogat att ta (11). Behandling sker med bredspektrumantibiotika och sköljning av livmodern. I allvarliga fall kan det vara nödvändigt med ovariehysterektomi (6).

Hypokalcemi

Puerperal tetani eller hypokalcemi är sällsynt hos katt (1, 4, 11) men kan uppstå under slutet av dräktigheten (1), under förlossningen (4) och under digivningsperioden (1, 4, 6). Det förekommer hos katter i alla åldrar (4). Vanligast är det hos honor med stora kullar (4, 6) 2-4 veckor efter förlossningen (6). Symptom kan vara rastlöshet, hyperventilation, ataxi, muskeldarrningar och hög feber. Obehandlad leder sjukdomen till döden (1, 4). Behandling sker med kalcium intravenöst och för att förhindra återfall kan kalciumtillskott ges oralt eller subkutant under en period (1). Som en följd av hypokalcemi kan hypoglykemi uppstå och honan bör då tillföras glukos, vanligtvis via infusion. Dessutom bör kattungarna flyttas från honan i ett dygn. Ungarna ska då matas med mjölkersättning (11).

Mastit

Inflammation i juvret beror oftast på bakterieinfektion när kattungarna diar (1, 6). Mastit kan också orsakas av bakterier från en allmäninfektion som spridits hematogent (11). De vanligaste bakterierna är *Staphylococcus* spp. och *Streptococcus* spp. (4, 6). England och Russo (2007) nämner även *Escherichia coli* som en möjlig orsak (6). Predisponerande orsaker till mastit kan vara stockning i juvret, trauma och dålig hygien (11). Drabbade juverdelar blir varma, svullna, röda och känsliga. Honan blir ovillig att ge ungarna di (1, 4). Mjölken kan vara gul-, rosa- eller brunfärgad på grund av att den är kontaminerad med blod och inflammatoriska celler. Om mastiten inte behandlas blir honan slö och anorektisk. Tvätt med varmt vatten och massage av det inflammerade juvret för att försiktigt tömma ur den infekterade vätskan kan förbättra tillståndet (1). Behandling med antibiotika behövs vanligtvis, men det är viktigt att komma ihåg att läkemedlet går över i mjölken och att kattungarna får i sig det när de diar. Om honan är väldigt dålig måste ungarna flyttas och födas upp artificiellt (6).

Agalakti

Agalakti innebär avsaknad av mjölk efter förlossningen och kan bero på att mjölken inte släpps ned eller på att mjölkproduktionen inte fungerar. Riktig agalakti, som innebär att mjölkproduktionen inte startat, är ovanlig men kan förekomma efter förlossningar där prematura ungar har fötts eller efter kejsarsnitt. Misslyckande i att släppa ner mjölken kan ha sin grund i för höga halter av adrenalin orsakat av smärta eller rädsla. Adrenalin har en blockerande effekt på oxytocinfrisättningen. Andra orsaker till agalakti kan vara utmattning, undernäring, chock, mastit, metrit, systemisk infektion och hormonell obalans (11).

Kattungar

Utveckling och vård

Efter förlossningen

När ungarna är födda och honan tillåter att de tas upp ska de undersökas (11). Ungarna ska vägas och deras födelsevikt ska antecknas (1, 6, 8).

Det ska också kontrolleras att ungarna inte har några medfödda defekter som gomspalt (1), avsaknad av analöppning eller deformerade extremiteter (8). Naveln ska vara ren och det ska inte finnas tecken på bråck (1, 6). Om det blöder från navelsträngen ligeras den med absorberbart material (8) för att förhindra ytterligare blodförlust (1). Kattungarnas navelsträngar kan emellanåt ha fastnat i varandra. De måste i så fall klippas av, inte dras isär, då en torr navelsträng är oerhört slitstark (4, 11). Ibland kan navelsträngen viras runt ungarnas extremiteter och på så sätt hindra blodförsörjningen (4).

Andningen ska vara regelbunden med en frekvens på 15-40 andetag per minut (1, 6, 8). En annan källa uppger en andningsfrekvens på 30-50 andetag per minut (2). Om andningen låter ansträngd kan det bero på att ungen har vätska kvar i lungorna. Det behöver då vidtas åtgärder (1).

Under kattungarnas första veckor i livet tar honan hand om deras omvårdnad (1). Den nyfödda kattungen är helt beroende av sin mamma både för näring, värme, stimulans för urinering och defekation samt komfort och välbefinnande. Kattungarna bör vägas dagligen för att kontrollera att viktuppgången är normal (8). En frisk kattunge ökar 5-10 % i kroppsvikt per dygn (1, 6, 8) och om ungen inte går upp i vikt kan det tyda på ohälsa. Nyfödda kattungar kan inte stå upp, men de kravlar omkring och ska vara ganska rörliga och vid 3 veckors ålder kan de flesta gå (1, 6).

Ögon och öron

Det ska inte förekomma flytningar från ögon, öron eller nos (8). Vid födelsen har kattungarna slutna ögonlock (1, 14) och den yttre hörselgången är stängd. Hörselgången öppnas vid 6-14 dagars ålder (14). Kattungar öppnar sina ögon efter cirka 10-14 dagar (1, 8). Norsworthy och Eiserloh (1993) skriver att åldern då ögonen öppnas till viss del är rasberoende. Siameser öppnar ofta ögonen efter 5-7 dagar medan perserungar kan dröja upp till 11 dagars ålder. För övriga raser är genomsnittet 9 dagar (14). När ögonen öppnas kan cornea vara grumlig men den klarnar inom de närmsta veckorna. Strabism, även kallat skelning, är vanligt hos små kattungar men försvinner gradvis runt 8 veckors ålder (1, 8, 14). Om svullnad ses under ögonlocken kan ögat öppnas försiktigt med bomull som fuktats med varmt vatten. Då svullnaden beror på en infektion syns pus när ögonlocken öppnas och om så är fallet ska infektionen behandlas (14).

Värme

Nyfödda kattungar kan inte reglera sin kroppstemperatur (16). Ungarna har stor kroppsyta i förhållande till vikten, och förlorar därför mycket värme. De har också dålig isolering då de har lite underhudsfett (8) och hypotermi är en vanlig orsak till dödsfall hos neonatala kattungar (6). Det är viktigt att hjälpa de små ungarna att hålla värmen. Det första dygnet

bör omgivningstemperaturen vara 30-33°C. Gradtalet kan sedan reduceras till 26-30°C (8). Efter några dagar räcker det om temperaturen är 22°C, så länge ungarna inte utsätts för drag (6).

Att tänka på under den första tiden

D.F. Lawler (2008) skriver i en artikel om enkla åtgärder som kan hjälpa till att minimera påfrestningar som kan vara skadliga för de nyfödda ungarna:

- Undvik trängsel i miljö med flera katter. Konsekvenser av oväsen, att katthonan blir distraherad, ohygienisk miljö och spridning av infektiösa ämnen kan vara underliggande orsaker till flera neonatala problem. I hemmiljö ska överdrivet ljud och aktivitet i mammans och de små kattungarnas närhet undvikas.
- Det är viktigt att kattungarna får i sig råmjölk på grund av antikropparna den innehåller. De nyfödda ungarna ska uppmuntras att dia ofta under de första dygnet. Om det är nödvändigt kan ungen hjälpas genom att dess mun placeras över spenen och mjölk varsamt pressas ut på tungan. Detta görs flera gånger varje dygn.
- En del honor vill inte lämna sin kull för att gå och äta. Mat och vatten ska finnas i närheten. Området vid boet ska vara torrt, tyst, varmt och fritt från drag. Skötare ska vara välbekanta med honan och ska övervaka digivning och vård av ungarna.
- Frekvent vägning av ungarna är ett billigt och värdefullt sätt att mäta utveckling eller att tidigt upptäcka problem. Målet är en jämn, daglig viktuppgång.
- De primära aktiviteterna för neonatala kattungar är att äta och sova. Kullen ska inspekteras varje dag för minskad aktivitet och muskeltonus, som ofta föregår mer allvarliga försämringar. Sömnbrist hos de nyfödda måste undvikas (9).

Återupplivning av nyfödda kattungar

När en kattunge är född ska honan slicka bort fosterhinnorna, bita av navelsträngen och uppmuntra ungen att börja dia. Om hon inte gör detta, eller om ungarna förlösts med kejsarsnitt, behövs det assistans för att de ska överleva (8). En varm, torr box ska vara förberedd för ungarna (13), en kuvös är idealisk. En termometer ska placeras i nivå med kattungarna så att temperaturen kan observeras. Värmeförlust genom avdunstning kan undvikas genom att torka bort hinnor och fostervätska från kattungens päls (8).

För återupplivning av ungar är det viktigt att ha tillräckligt med personal tillgänglig. Vid kejsarsnitt är det önskvärt med en person till varje förväntad kattunge.

Återupplivningsförsök ska göras i följande ordning: värme, luftvägar, andning, cirkulation och läkemedel (på engelska: warmth, airway, breathing, circulation and drugs, WABCD). Den främsta dödsorsaken för nyfödda ungar är hypoxi. Tillräcklig tid ska ges för att komma tillrätta med hypoxi genom att assistera andning och ventilation innan läkemedel ges till kattungen. Detta med undantag för läkemedel som ges för att motverka medel honan fick innan ungarna förlöstes (16). Dödsrisken kopplad till hypoxi kan reduceras genom att snabbt ta ut fostret ur amnionsäcken (6).

Näsborrar, mun och svalg görs rent från fostervatten genom att använda en torr handduk, bomullstopp eller pipett. I undantagsfall kan vätskan avlägsnas genom att kattungen tas i kupade händer, så att den får stöd under huvud och nacke, och varsamt slungas i en båge (1, 6, 8). Slungning av kattungar bör undvikas om det inte är absolut nödvändigt, på grund

av risken för whiplash- och hjärnskador (1, 6). En författare skriver att det var vanligt att slunga ungar förr i tiden, men det rekommenderas inte alls längre (16). Andningen kan stimuleras genom att kattungen torkas energiskt. Mild kompression av bröstkorgen kan göra så att ungen börjar försöka andas (1, 6).

Om ungen inte tar egna andetag, men hjärtat slår, så bör gnuggandet och masserandet av bröstkorgen fortgå och om möjligt bör syrgas ges (1, 6). Om syre ges under en längre tid ska syrgashalten inte vara högre än 40-60 %. I studier på spädbarn gav det i vissa fall bättre resultat med rumsluft än med syre (16). Konstgjord andning kan användas vid behov, genom att försiktigt blåsa i nos och mun eller genom att eventuellt intubera. Detta ska göras med försiktighet så att inte lungorna sprängs. Ibland kan andningsstimulerande läkemedel vara effektiva (1, 6).

Om inte hjärtat slår kombineras konstgjord andning och yttre hjärtmassage (1, 6). Hjärtmassage görs med tumme och pekfinger på sidorna av bröstkorgen. Det ska göras med en hastighet av 1-2 slag/sekund med pauser för andning (16). Akupunktur på punkten GV26 kan möjligen stimulera respirations- och cirkulationssystemen samt det sympatiska nervsystemet. Det har varit framgångsrikt vid återupplivning av kattungar som fötts med kejsarsnitt. Istället för en akupunktur nål kan en 0,5 mm*1,6 cm injektionskanyl användas. Nålen ska hållas mellan tumme och pekfinger. Den ska sättas dorsalt i mittlinjen mellan ungens nos och överläpp och pressas in 2-4 mm. Energisk stimulering av punkten ska fortsätta tills ungen piggnar till (13).

Råmjölk

Genom att antikroppar överförs från mamman till de nyfödda ungarna får de ett skydd mot infektionssjukdomar innan deras eget immunförsvar har utvecklats. Precis som många andra däggdjursungar får kattungarna detta genom råmjölk, kolostrum, som är rik på antikroppar. Kolostrum är en tillfällig källa som är rik på immunoglobuliner, framför allt på IgG och IgA. IgG är den dominerande immunoglobulinen i kattens råmjölk, och även i den vanliga mjölken. När den nyfödda ungen diar så överförs immunoglobuliner oskadade från tarmkanalen till cirkulationen. De neonatala ungarna har också enterocyter med receptorer som tar upp IgG. Det är bara under en kort tidsperiod immunoglobulinerna kan tas upp via magtarmkanalen och ungefär 24 timmar efter födelsen har förmågan upphört. Efter omkring tre dagar minskar antalet immunoglobuliner i honans mjölk, då perioden med kolostrum övergår i mjölkfasen. Mängden av passivt överförda immunoglobuliner hos den nyfödda ungen beror på råmjölkens kvalitet, hur stor volym den fått i sig och vid vilken tidpunkt den fått i sig mjölken. Ungar som inte fått i sig tillräcklig mängd antikroppar löper stor risk att råka ut för infektioner, framför allt under de första fyra levnadsveckorna (3). Det är okänt hur hög koncentration av IgG en kattunge måste ha för att ha ett gott infektionsskydd (3, 10).

I en studie av Claus, Levy, MacDonald, Tucker och Crawford (2006) mättes halten av IgG och IgA när kattungarna föddes, innan de hunnit dia. I serumet från kattungarna märktes varken IgG eller IgA. En del av kattungarna i studien fick sedan kolostrum och en del fick det inte. Efter två dagar mättes immunoglobulinerna igen. De kattungar som inte fått någon råmjölk hade signifikant lägre halt av både IgG och IgA. Detta resultat för IgG höll i sig de första fyra veckorna, men för IgA varade skillnaden en vecka. Serumkoncentrationen av IgG hos samtliga kattungar ökade mellan deras fjärde och åttonde levnadsvecka till följd av deras egen antikroppsproduktion (3).

Kattungar som riskerar att inte få i sig tillräckligt med antikroppar är dels de som blivit moderlösa vid födseln, dels de som är svaga eller blir bortstötta. Det kan även vara de ungar som hålls undan från att dia mamman för att undvika neonatal isoerytrollys eller ungar till honor som saknar råmjölk när de föds. Det finns få publicerade studier på komplement med IgG till ungar av mindre djurarter som inte fått antikroppar överförda via kolostrum. En studie av Levy, Crawford, Collante och Papich (2001) visar att genom att ge serum från en vuxen katt intraperitonealt eller subkutant, med en dos på ungefär 150 ml/kg, kan bristen på IgG hos kattungarna rättas till. Nivåerna av IgG var hos dessa kattungar jämförbara med den hos diande kattungar vid sex veckors ålder (10).

Artificiell uppfödning

Den allra bästa näringen för nyfödda kattungar kommer från mammans mjölk (8) och artificiell uppfödning ska undvikas där det är möjligt (1). Det finns dock flera skäl till att det kan vara nödvändigt att föda upp en kattunge eller en hel kull artificiellt. Orsakerna kan vara att honan är sjuk eller har dött, att hon inte bryr sig om ungarna, att hon inte har tillräckligt med mjölk eller att det är en stor kull med många ungar. Det är angeläget att alla ungar får råmjölk med immunoglobuliner från mamman. Om honan har dött kan det ändå vara möjligt att pressa ut kolostrum från juvret till ungarna såvida mjölken inte är förorenad med läkemedel eller toxiner (1, 6).

Om det är möjligt ska kattungarna stanna hos sin mamma för att få en normal social utveckling (1, 6). I de fall då detta inte kan ordnas går det ibland att hitta en fostermor till ungarna. Lämpliga kandidater är en hona som just fått ungar men förlorat dem eller en hona som har få ungar i sin egen kull (1). En digivande hona kan emellanåt acceptera och sköta om moderlösa ungar som är ungefär lika stora som hennes egna. Ju större skillnad ungarna har i ålder och storlek, ju mindre sannolikhet är det att hon accepterar de nya ungarna (7).

När modersmjölk inte är tillgänglig för ungarna ska en väl sammansatt mjölkersättning användas. Det finns flera mjölkersättningar anpassade för katter att köpa. De är att föredra framför hemgjorda dieter. I nödfall kan kattungen temporärt ges en hemgjord variant, till dess att en kommersiell ersättning införskaffats (8). När mjölkersättningen ges till ungen ska den vara värmd till kattens normala kroppstemperatur (4). Mjölkersättningen ska ges enligt tillverkarens instruktioner och med hänsyn tagen till kattungens ålder och kroppsvikt (1). De första dagarna kan ersättningen ges med en liten spruta och efter några dagar kan den istället ges med en nappflaska. Det är tidskrävande att mata med nappflaska men det främjar ett normalt sugbeteende (1, 6).

Vid matning hålls kattungen i handen med huvudet uppåt och något utsträckt. Nappen placeras i ungens mun och genom att dra lite försiktigt i nappflaskan så höjs huvudet upp och sugandet stimuleras. Huvudet får inte luta för mycket bakåt och mjölken får inte heller hällas i för snabbt. Då kommer mjölk ut i nosen på ungen och det finns risk för att mjölken hamnar i luftvägarna (8). När kattungar flaskmatas får de inte stressas utan de måste få tid att andas också (4). När ungen är ungefär två veckor gammal kan den börja uppmuntras att lapa mjölkersättningen från ett fat. I början kanske måltiden måste avslutas med flaska, men ungen lär sig snart att äta från fatet (8).

När ungen har ätit ska perineum torkas med en fuktig handduk. Det efterliknar honkattens slickande och stimulerar ungen att urinera och tömma tarmen. Vid omkring tre veckors

ålder klarar kattungen det själv (6). Om det spillts mjölk på ungen vid matningen ska det tvättas av och pälsen torkas torr eftersom ungen annars lätt kan bli nedkyld. Värme är viktigt för de nyfödda kattungarna. De får inte utsättas för drag och de ska hållas i en omgivning med en temperatur på 25°C (1). Tillväxten hos en artificiellt uppfödd unge är långsammare än hos kattungar som fått di från sin mamma. När katten är några månader gammal ska det dock inte gå att se någon skillnad jämfört med naturligt uppfödda ungar i samma ålder (8).

Diskussion

En av frågeställningarna i inledningen handlade om hur en normal förlossning går till samt hur det går att avgöra om något kring förlossningen bör betraktas som onormalt. I arbetet har framgått att det inte finns några direkta riktlinjer för hur en onormal förlossning går till men att det genom erfarenhet och kunskap om det normala förloppet bör vara möjligt att dra egna slutsatser i dessa situationer. Det är viktigt att kunna ge bra rådgivning om när djurägarna bör komma in till kliniken och när de bör avvakta. Förlossningen bör inte få pågå alltför länge på grund av risk för komplikationer såsom metrit och fosterdöd. Däremot kan det i vissa fall vara olämpligt att råda djurägaren att komma in alltför tidigt eftersom det skulle vara lugnare för ungarna att få födas i hemmiljön. En del honor startar värkarbetet i bilen på väg till veterinären. Genom att ha gett råd om att stanna hemma lite längre och försöka stimulera värkarbetet kan hon slippa den stressade situationen det innebär att komma till veterinären. En sådan situation som kan innebära både smärta och rädsla för katthonan kan leda till att hon inte släpper ner mjölk och därmed inte kan ge sina ungar di. Att ungarna inte får i sig kolostrum bidrar då till att de utvecklar ett sämre försvar mot infektioner, vilket kan vara livshotande för de små ungarna.

En ytterligare frågeställning som arbetet gett svar på är vilka förlossningskomplikationer som är vanligt förekommande hos katt. De vanligaste orsakerna till förlossningsproblem hos katt anses vara värksvaghet och fellägen. Dock tycks fallet vara att det saknas modern forskning inom området då en av källorna som bidragit till dessa uppgifter är 15 år gammal. Trots många försök att hitta nyare studier har detta misslyckats, vilket pekar på att det vore önskvärt med vidare klagörande forskning kring ämnet. Detta arbete är gjort som en litteraturstudie även om det hade varit intressant att hinna med någon enkätstudie eller något studiebesök. Tyvärr var det dels svårt att veta vilka frågor som skulle ha varit med i en enkätstudie för att ge något relevant resultat, dels vilka personer som skulle besvarat den.

Det råder delade meningar om huruvida dystoki hos katt är vanligt eller inte. Dystoki anses av vissa författare vara ett allt vanligare förekommande problem hos katt, framför allt hos raskatter. Att fler fall av dystoki påträffas på klinikerna tros ha sin grund i att värdefulla raskatter blir allt vanligare och att det i och med detta blir vanligare att hålla sina katter försäkrade. Andra författare menar dock att det är ovanligt med förlossningsproblem hos katt. Eftersom många katter går fritt och dessutom verkar vara benägna att föda under natten eller i en skyddad miljö kanske det också kan bidra till åsikten av att det är ett mindre vanligt förekommande problem. Vissa honor kan också välja att avbryta sin förlossning om de blir störda och kanske därför ge intrycket av att inte ha påbörjat förlossningen.

När en katthona drabbats av dystoki kan ett kejsarsnitt bli aktuellt. När det gäller val av läkemedel under anestesi vid kejsarsnitt råder mycket delade meningar. Även i nyskriven litteratur går meningarna isär beträffande vilka preparat som bör användas och vilka som bör undvikas. Detta kan möjligen ha sin grund i att olika preparat används mer frekvent på olika kliniker och att det därför har det blivit en vanesak att använda sig av ett specifikt läkemedel. Att använda sig av en anestesimetod som inte behärskas av anestesiören kan leda till problem, vilket kan vara en av orsakerna till de många olika rekommendationerna. Hur kattungarna påverkas av läkemedel är avgörande för deras chans till överlevnad liksom att ha kunskap om återupplivning av kattungar samt deras basala behov av exempelvis värme och råmjölk. I arbetet har frågan angående vad som är viktigt för de

nyfödda kattungarnas chans till överlevnad blivit besvarad. Även frågan gällande vilka komplikationer en hona kan råka ut för efter en förlossning har besvarats i arbetet.

På grund av kattens ökade popularitet som husdjur och dessutom dess ökade värde kommer det förmodligen innebära en ökad verksamhet kring kattrelaterade problem i framtiden. Därmed kommer djursjukvårdarens kunskap förhoppningsvis kunna komma till större användning. Genom välutbildade djursjukvårdare som har god kunskap i ämnet kan veterinärerna få stöd i beslut kring akuta förlossningsproblem. Samtidigt kan djurägarna dels få goda råd och dels känna att deras djur blir väl omhändertagna, vilket kan dämpa deras oro. Detta sammankopplat leder till bättre vård för honan och kattungarna när de ställs inför att möta den främmande och ofta stressade klinikmiljön. En god kontakt med djurägarna bidrar förhoppningsvis även till ett ökat välbefinnande för katterna i deras hemmiljö.

Sammanfattning

En honkatt går dräktig i ungefär 63 dagar. Förlossningen indelas i tre stadier: öppningsstadiet, utdrivningsstadiet och efterbörstadiet. Under dessa stadier kan mycket gå fel. Honan kan drabbas av dystoki som antingen kan ha maternellt eller foetalt ursprung. Den vanligaste orsaken till maternell dystoki är värksvaghet som kan bero på att hon är orolig, upplever smärta eller att hon känner sig störd. Foetal dystoki beror oftast på fellägen. Dystoki kan behandlas antingen medicinskt eller kirurgiskt.

Under anestesi vid ett kejsarsnitt är det viktigt att välja läkemedel som påverkar kattungarna minimalt, eftersom de flesta preparaten förs över från honan via placenta till fostren. Detta kan orsaka andningsdepression och kattungarna behöver då assistens. Konstgjord andning och hjärtmassage kan då behövas.

Efter förlossningen kan honan drabbas av ett antal komplikationer exempelvis mastit, hypokalcemi och kvarbliven efterbörd. Honan sköter vanligtvis ungarna under den första perioden genom att slicka dem, se till att navelsträngen är av, dia dem samt ge dem värme. Gör hon inte detta måste ungarna få hjälp. Om honan dör eller inte kan ge kattungarna di behöver de födas upp artificiellt.

Summary

A queen is pregnant for about 63 days. Parturition is divided into three phases: onset of contractions, propulsion of fetus and passage of placenta. During these stages many things can go wrong. The female may suffer dystocia that can either be of maternal or fetal origin. The most common cause of maternal dystocia is uterine inertia that may be because she is upset, in pain or that she has been disturbed. Fetal dystocia is mostly caused by malpresentation. Dystocia can be treated either medically or surgically.

During anaesthesia, when a caesarean section is performed, it is important to choose drugs that affect kittens as little as possible because most of the medical products are transferred from the placenta to the fetuses. This can cause respiratory depression and kittens may need assistance. Artificial respiration and heart massage may then be needed.

After the birth the female can be affected by a number of complications such as mastitis, hypocalcemia and retention of the placenta. The female usually handles the kittens in the first period by licking them, ensuring that the umbilical cord is cut, nursing them, and giving them warmth. If she is unable to do so the kittens need assistance. If the female dies or can not give kittens milk they need to be reared artificially.

Referenser

1. Adams, W. & England, G. Reproduction, obstetric and paediatric nursing. In: Lane, D. R. (red.) (2007). *BSAVA textbook of veterinary nursing*. 4. ed. S. 640-670. Gloucester [England]: British Small Animal Veterinary Association
2. Anderson, K. & Tighe, M. M. Genetics, Theriogenology, and neonatal care. In: Tighe, M. M. & Brown, M. (red.) (2003). *Mosby's comprehensive review for veterinary technicians*. 2. ed. S. 184-205. St. Louis: Mosby
3. Claus, M. A, Levy, J. K, MacDonald, K, Tucker, S. J. & Crawford, P. C. (2006). Immunoglobulin concentrations in feline colostrum and milk, and the requirement of colostrum for passive transfer of immunity to neonatal kittens. In: *Journal of feline medicine and surgery: official journal of the European Society of Feline Medicine*, vol 8: 3, ss 184-191. Letchwort, Herts.: Turpin
4. Colby, E. D. Pregnancy and parturition. In: Burke, T. J. (red.) (1986). *Small animal reproduction and infertility: a clinical approach to diagnosis and treatment*. S. 317-327. Philadelphia: Lea & Febiger
5. Ekstrand, C. & Linde-Forsberg, C. (1994). Dystocia in the cat: A retrospective study of 155 cases. *The journal of small animal practice*, vol. 35: 9, ss 459-464. Oxford: Blackwell Scientific Publications
6. England, G. & Russo, M. Reproductive and paediatric emergencies. In: Boag, A. & King, L. G. (red.) (2007). *BSAVA manual of canine and feline emergency and critical care*. 2. ed. S. 228-240. Quedgeley: British Small Animal Veterinary Association
7. Feldman, E. C. & Nelson, R. W. (2004). *Canine and feline endocrinology and reproduction*. 3. ed. Feline reproduction. S. 1016-1045. Philadelphia: Saunders
8. Hotston Moore, P. Care and management of the neonate. In: Simpson, G. M. (red.) (1998). *Manual of small animal reproduction and neonatology*. S. 155-157. Shurdington, Cheltenham: British Small Animal Veterinary Association
9. Lawler, D. F. (2008). Neonatal and pediatric care of the puppy and kitten. *Theriogenology: an international journal of animal reproduction*, vol 70: 3, ss 384-392. Los Altos, Calif.: Geron-X
10. Levy, J. K, Crawford, P. C, Collante, W. R & Papich, M. G. (2001). Use of adult cat serum to correct failure of passive transfer in kittens. In: *Journal of the American veterinary medical association*, vol 219: 10, ss 1401-1405. Ithaca, N.Y
11. Linde-Forsberg, C. & Eneroth, A. Parturition. In: Simpson, G. M. (red.) (1998). *Manual of small animal reproduction and neonatology*. S. 127-142. Shurdington, Cheltenham: British Small Animal Veterinary Association
12. McKelvey, D. & Hollingshead, K. W. (2003). *Veterinary anesthesia and analgesia*. 3. ed. Anesthetic problems and emergencies. S. 238-285. St. Louis, Mo.: Mosby
13. Meyer, R. E. Caesarean section. In: Seymour, C. & Duke-Novakovski, T. (red.) (2007). *BSAVA manual of canine and feline anaesthesia and analgesia*. 2. ed. S. 265-273. Gloucester: British Small Animal Veterinary Association
14. Norsworthy, G. D. & Eiserloh, F. T. Kittens. In: Norsworthy, G. D. (red.) (1993). *Feline practice*. S. 37-39. Philadelphia: Lippincott

15. Pretzer S. D. (2008). Medical management of canine and feline dystocia. *Theriogenology: an international journal of animal reproduction*, vol. 70: 3, ss 332-336. Los Altos, Calif.: Geron-X
16. Traas, A. M. (2008). Resuscitation of canine and feline neonates. *Theriogenology: an international journal of animal reproduction*, vol 70: 3, ss 343-348. Los Altos, Calif.: Geron-X
17. Traas, A. M. (2008). Surgical management of canine and feline dystocia. *Theriogenology: an international journal of animal reproduction*, vol. 70: 3, ss 337-342. Los Altos, Calif.: Geron-X