



Norges miljø- og biovitenskapelige universitet

NMBU Veterinærhøgskolen
Sports- og familiedyrmedisin
Seksjon for smådyrsykdommer

Fordypningsoppgave 2021

Smådyrmedisin

Forekomst og risikofaktorer ved akutt mastitt hos hund

En retrospektiv tverrsnittstudie fra 2020

Prevalence and risk factors in acute mastitis in dogs

A retrospective cross-sectional study from 2020

Sofie Gunvaldsen, Margit Elise Thoresen Gården og
Andrea Tonning Huseklepp
Kull 2015

Veiledere: Lars Moe, Ragnhild Skulberg, Vibeke
Rootwelt, Henning Sørnum og Kim Bellamy

Innhold

Forord.....	6
Sammendrag	6
Innledning	8
Formål.....	10
Bakgrunn.....	10
Jurkjertelens anatomi og melkeproduksjon	10
Mastitt	13
Forekomst	14
Mulige risikofaktorer	14
Agens	15
Kliniske tegn.....	16
Diagnostikk.....	19
Behandling	23
Prognose.....	26
Profylakse	26
Materiale og metoder	27
Litteratursøk.....	27
Spørreundersøkelsen.....	27
Informasjon fra DogWeb	31
Statistiske metoder	32
Prevalens.....	32
Relative assosiasjonsmål.....	33

Hypotesetester.....	33
Resultater	33
Utvalg.....	33
Raser	34
Forekomst av akutt mastitt.....	36
Risikofaktorer for akutt mastitt.....	36
Alder	36
Vektklasser.....	38
Vekt.....	40
Antall valper i kullet	41
Kullnummer	43
Fødselshjelp	44
Tidligere akutt mastitt.....	46
Sykdomsbilde.....	48
Tidspunkt for akutt mastitt.....	48
Affiserte jurkjertler	48
Komplikasjoner.....	50
Bilder.....	51
Diagnostikk	53
Behandling	54
Antibiotikabehandling.....	56
Utmelking	57
Tid før bedring	57

Valpekullet.....	59
Valpenes tilvekst.....	60
Valpenes bruk av jurkjertler.....	60
Sykdom hos valpene i dieperioden	61
Data fra DogWeb	62
Diskusjon	63
Forekomst av akutt mastitt.....	63
Risikofaktorer for akutt mastitt.....	64
Rase, vekt og kullstørrelse	64
Tidligere akutt mastitt.....	65
Fødselsforløp og akutt mastitt.....	66
Sykdomsbilde.....	67
Diagnostikk.....	69
Behandling	70
Utmelking	70
Antibiotika	71
Analgetika.....	72
Tid før bedring	73
Valpekullet - «SurveyMonkey» og DogWeb	74
Utfordringer knyttet til studien	75
Videre undersøkelser	77
Konklusjon.....	78
Takk til bidragsytere	79
Summary.....	79

Referanser	81
Tabeller og figurer	85
Vedlegg	90
Vedlegg A: Spørreundersøkelsen	91
Vedlegg B: E-post med elektronisk link til spørreundersøkelse.....	105
Vedlegg C: Informasjonsskriv	106
Vedlegg D: Vektklassifisering av raser	108

Forord

Som fordypningsstudenter ved smådyrdifferensieringen ved NMBU, har vi valgt å skrive om akutt mastitt hos hundetisper. Det var professor Lars Moe som først fanget vår interesse da han presenterte muligheten for å lage en oppgave rundt temaet jurhelse og valpehelse. Dette er et tema som det ikke undervises veldig mye i på studiet, og vi skjønnte raskt at her var det mye å lære. Da dette er en sykdom vi alle kan møte på i klinisk praksis, var det derfor interessant å kunne gjøre et dypdykk i hva som allerede finnes av informasjon, og samtidig gjøre en egen studie på den norske hundepopulasjonen. Arbeidet med oppgaven har ikke bare gjort at vi har tilegnet oss mye ny kunnskap rundt akutt mastitt hos hund, men også satt oss i kontakt med mange forskjellige hundeoppdrettere og gitt oss et innblikk i deres tanker rundt hundeoppdrett.

Sammendrag

Tittel: Forekomst og risikofaktorer ved akutt mastitt hos hund. En retrospektiv tverrsnittstudie fra 2020.

Forfattere: Sofie Gunvaldsen, Margit Elise Thoresen Gården og Andrea Tønning Huseklepp.

Veiledere: Professor Lars Moe; Universitetslektor Ragnhild Skulberg; Førsteamanuensis Vibeke Rootwelt, Institutt for sports- og familiedyrmedisin; Professor Henning Sørum, Institutt for parakliniske fag; Stipendiat Kim Bellamy, Institutt for prekliniske fag og patologi, veterinær og avlskonsulent i Norsk Kennel Klub.

I denne retrospektive tverrsnittstudien ses det på forekomsten av akutt mastitt hos lakterende hundetisper i Norge i 2020, og faktorer som kan være med på å gi økt risiko for mastitt blir

belyst. Dette er gjort ved å sende ut et spørreskjema via Norsk Kennel Klub (NKK) til oppdrettere som har registrert tisper i NKK som fikk valpekull i 2020. Totalt 1451 oppdrettere oppfylte studiens inklusjonskriterier og svarte på deler av eller hele spørreundersøkelsen.

Prevalensen av akutt mastitt hos lakterende tisper var i denne studien 9,6%. Resultatene viser en sammenheng mellom mastitt og tisper av tyngre raser, tisper med store valpekull, tisper som har hatt mastitt tidligere, og tisper som fikk fødselshjelp via fysisk assistanse, medikamentell behandling eller keisersnitt. Det ble også sett på sammenhengen mellom tispas alder og mastitt samt kullnummer og mastitt, men her ble det ikke påvist noen signifikante forskjeller.

Den vanligste behandlingen tispene fikk var utmelking utført av eier, antibiotika og NSAIDs. Varighet av antibiotikabehandling og hyppighet av utmelking varierte. Flertallet (53,1%) mente tispas viste tegn til bedring allerede ett døgn etter behandlingsstart.

Det var i snitt flere valper per kull i utvalget fra 2020 enn det som ble registrert i DogWeb i perioden 2016-2020. Tilveksten hos valpene i 2020 var generelt god, og det var få tilfeller av sykdom blant valpene i dieperioden.

Innledning

Akutt mastitt hos tispe er en vanlig sykdom som oppdrettere og hundeeiere med valpekull er godt kjent med. Diagnosen akutt mastitt hos hund defineres vanligvis som en akutt betennelse i juret forårsaket av mikroorganismer, og først og fremst bakterier. Hundeeiere som har erfaring med akutt mastitt fra tidligere, vil gjerne raskere legge merke til kliniske sykdomstegn og iverksette behandling. Akutt mastitt kan potensielt utvikles til å bli alvorlig, men i mange tilfeller oppdager eier det tidlig og da vil ofte ikke medikamentell behandling være nødvendig. Vi mistenker derfor at den reelle forekomsten kan være høyere enn det antallet som diagnostiseres hos veterinær. Den siste undersøkelsen over akutt mastitt som ble beskrevet i Norge var på 1980-tallet av Astrid Indrebø. Hun anslo en forekomst på ca. 8% basert på en retrospektiv innsamling av data fra oppdrettere registrert i Norsk Kennel Klub (NKK) (Indrebø, 1996). I nyere tid foreligger det, så langt vi kjenner til, ingen gode kliniske populasjonsstudier over forekomst av akutt mastitt hos en hundepopulasjon, verken i Skandinavia eller fra andre områder i verden.

Årsaken eller årsakene til akutt mastitt hos hundetispe er ikke kjent, og det foreligger få undersøkelser av risikofaktorer for sykdommen hos hund. Hos andre dyrearter og mennesker har mastitt vært oppfattet som en sykdom som oppstår etter inntrengning av bakterier fra speneoverflaten, og som etablerer seg i spenekanalen og juret. Denne oppfatningen har blitt utfordret av de nyere funnene av at det foreligger en «normal» bakterieflora i melken i jurkjertlene. Også hos hund synes det å være en normal bakterieflora i melken hos den diegivende tisper (Sibicic et al., 2021).

Hvilke risikofaktorer som disponerer for utvikling av akutt mastitt hos tisper er dårlig undersøkt og lite beskrevet. Det blir antatt at små og store traumer til spenen og juret i

dieperioden vil kunne legge til rette for en ascenderende infeksjon, og deretter utvikling av en mastitt. Det har vært spekulert i om for eksempel et stort kull vil kunne utgjøre en predisponerende faktor. Det settes også spørsmålstegn til om alder, vekt og rase hos tisper kan utgjøre risikofaktorer for akutt mastitt. En annen mulig risikofaktor er om tisper med tidligere mastitt har større sjanse for å utvikle det ved neste dieperiode, og om fødselshjelp kan ha betydning for sykdomsutviklingen.

I likhet med forekomsten av akutt mastitt i Norge, foreligger det lite konkret kunnskap om hvordan behandlingen foregår i praksis både hos veterinær og oppdretter. Da det i dag er rettet et stort fokus mot problematikken rundt antibiotikaresistens, vil det være god praksis å unngå å behandle med antibiotika hvis det ikke er nødvendig. Hos andre dyrearter og hos mennesker er tømning av den betente kjertelen som eneste behandling en velkjent og godt utprøvd metode mot akutt mastitt i en tidlig fase. Det er ikke undersøkt i en større hundepopulasjon hvor mange hundetisper med mastitt som får slik behandling, og det er heller ikke kjent hvilken effekt dette har. Dersom antibiotika skal benyttes i behandlingen er det viktig at bakterien som forårsaker mastitten er sensitiv for det antibiotikum som blir valgt, for å unngå utvikling av resistens. For å velge riktig medikament må veterinæren undersøke melkeprøven og/eller sende inn melkeprøver til et diagnostisk laboratorium for dyrking og resistensundersøkelse. Det er uvisst hvor mange veterinærer som faktisk praktiserer cytologisk undersøkelse av det betente jursekretet og innsending av melkeprøver i forbindelse med sykdomsutredningen. For valg av riktig type antibiotika før prøvesvaret foreligger, trengs det også kunnskap om hvilken type bakterie som er hyppigst forekommende for mastitt hos tisper i Norge.

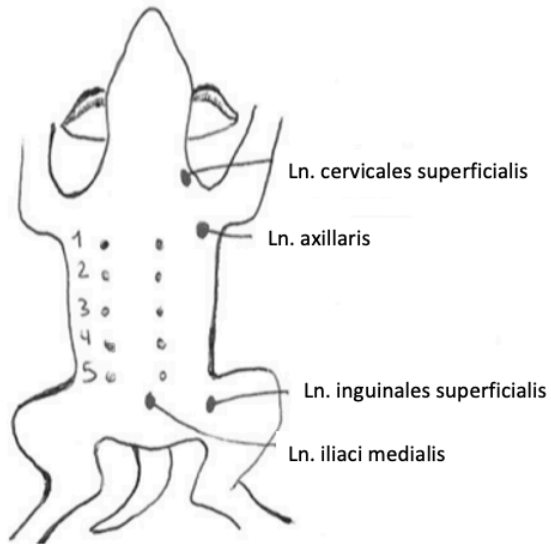
Formål

Det overordnede målet med denne oppgaven var å estimere forekomsten av akutt mastitt hos hunderaser i Norge, og å bedre kunnskapen om risikofaktorer ved sykdommen. Som sekundære mål ønsket vi å beskrive sykdomsforløpet og samtidig undersøke hvordan akutt mastitt hos hund behandles i dag. Som metode har vi valgt å benytte en spørreundersøkelse til eiere som har hatt valpekull i 2020. Det er også ønskelig at svarene fra spørreundersøkelsen kan brukes i senere studier og prosjekter som omhandler valpehelse og jurhelse.

Bakgrunn

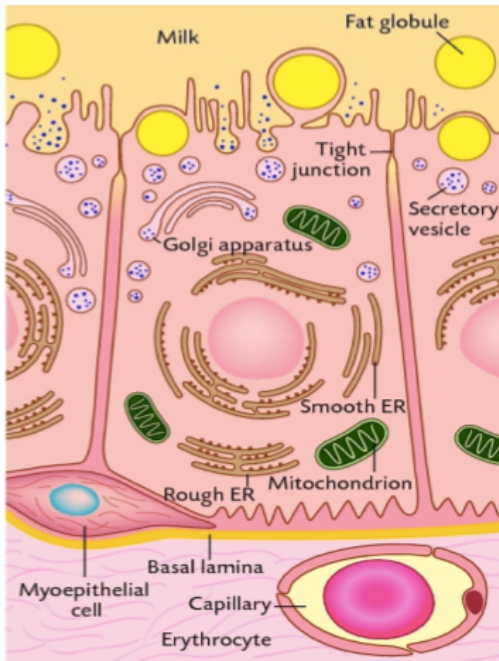
Jurkjertelens anatomi og melkeproduksjon

Vanlig antall *mammae* hos hund er 8-12, og disse er arrangert i to bilaterale symmetriske rader (König & Liebich, 2013a). Hver *mammae* består av 7-20 *glandula mammaria*, som hver har en egen separat speneåpning. Hos hund finnes det ikke spenecisterne og jurcisterne slik som hos andre dyrearter som f.eks. storfe, småfe og hest (Sjaastad et al., 2010). Jurkjertlene er lokalisert torako-abdominalt, og nummereres gjerne kranialt fra, samtidig som det gis navn etter beliggenheten. De torakale og kraniale abdominale jurkjertlene får arterielt blod fra *Arteria epigastrica cranialis superficialis*, mens de kaudale abdominale og inguinale jurkjertlene får blod fra *Arteria epigastrica caudalis superficialis*. I tillegg kommer det ekstra blodforsyning fra *Arteria thoracica lateralis* til de torakale *mammae* (König & Liebich, 2013a). Vanligvis går lymfen fra de kraniale torakale *mammae* til de axillære lymfeknutene, men også til *lnn. cervicales superficiales*. Lymfen fra de kraniale abdominale *mammae* kan enten dreneres til de axillære lymfeknuter eller til *lnn. inguinales superficiales*, mens lymfe fra de kaudale abdominale *mammae* også kan dreneres til *lnn. iliaci mediales* (König & Liebich, 2013a) (Figur 1).



Figur 1. Lymfeknuter og jurkjertler hos tisper.

Utvikling av juret hos en drektig tisper starter allerede tre dager etter befruktning, da først ved en proliferasjon av melkeganger. Ca. fire uker etter befruktning blir det deretter en utvikling av alveolene (Indrebø, 1996). Vanligvis kan man se jurutvikling hos hundetispa fra uke tre i drektigheten, hvor speneene da også er erigerte. Melk i juret vil kunne oppstå de siste syv dagene før fødsel. I forbindelse med fødsel og under laktasjonen foregår en videre utvikling av kjertlene. Tilbakedannelsen av juret starter når valpene avvenes ved fem til åtte ukers alder (Indrebø, 1996).



Figur 2. Jurets epitelceller, basalmembran og tilgrensende kapillærer. © Scanvetpress.com (Sjaastad et al., 2010)

Tisper har en enorm melkeproduksjon i forhold til sin størrelse, og vil under høylaktasjonen kunne produsere 2 kg/dag melk dersom det er åtte valper i kullet (Sjaastad et al., 2010).

Melkesekretet dannes i melkealveolene. Prolaktin er det viktigste hormonet for regulering av melkeproduksjonen, men progesteron, kortisol og østrogen spiller også en rolle (Sjaastad et al., 2010). Melkesekresjonen kommer først ordentlig i gang like før og under fødselen da det blir et fall i progesteron, ettersom progesteron hemmer virkningen av prolaktin. Det blir samtidig en økning i kortisol og østrogen. Hormonforandringene fører til økt mengde kasein, alfa-laktalbumin og laktose, som så fører til at melkesekresjonen starter (Sjaastad et al., 2010). Glukose, aminosyrer og fettsyrer tas opp fra ekstracellulærvæsken, og jurets epitelceller syntetiserer så melkens komponenter. Det er en merokrin sekresjon av melkeproteiner, og en apokrin sekresjon av melkefett. Albumin og immunglobuliner kommer ut i melken via transcytose fra blodet (Sjaastad et al., 2010). Immunglobuliner transporteres fra jurepitelcellene til alveolelumen de siste ukene i drektigheten, og er viktig for den passive

immuniteten til valpene, da bare 5-10% av de maternale antistoffene overføres via placenta (Indrebø, 1996).

I tillegg til secernerende epitel i kjertelalveolene, så finnes det også myoepiteliale celler ved basis av epitelcellene (Figur 2). Disse er kontraktile celler som responderer på oxytocin som frigjøres fra nevrohypofysen ved stimulering av spenene, og hjelper med å presse ut innholdet i alveolene. Denne refleksen kalles «nedgivningsrefleksen». Syn, lukt, lyd og til og med tanken på avkommet kan gi en oxytocinfrigjøring hos tisper (Sjaastad et al., 2010).

Mastitt

Det brukes ulike definisjoner på mastitt hos tisper i litteraturen. I boka «Small Animal Internal Medicine» fra 2019 definerer Nelson og Couto (s. 978) det som en septisk inflammasjon. Det er også beskrevet en inndeling av mastitt i en aseptisk og septisk inflammasjon (Kaszak et al., 2018; VasIU et al., 2020), hvor galaktostase er en form for aseptisk mastitt. Mastitt kategoriseres gjerne som akutt, kronisk eller subklinisk, men både kronisk og subklinisk mastitt er dårlig definert og beskrevet hos hund. En eller flere jurkjertler kan være affisert (Nelson & Couto, 2019). Da hunder har 7-20 separate kjertelkomplekser i hver jurkjertel, vil det også kunne være slik at bare én eller flere av kjertelkompleksene er affisert i en eller flere jurkjertler (VasIU et al., 2020).

Mastitt oppstår vanligvis i post partum-perioden, og da som regel de første dagene etter fødselen. En annen kritisk periode hos tisper er tiden rundt avvenning. Det er gjerne de jurkjertlene som har størst melkeproduksjon hvor det utvikles en mastitt. Pseudodrektige tisper med melkeproduksjon er også utsatte for mastitt, fordi melkeproduksjonen kommer i gang uten at juret tømmes. Så lenge juret ikke stimuleres så vil melkeproduksjonen raskt avta, men hundetisper kan stimulere juret ved å slikke seg selv, noe som kan føre til utvikling av

mastitt. Infeksjoner i juret i forbindelse med mammatumorer kan også forekomme, spesielt maligne tumorer med ulcerasjoner er utsatte for dette (Indrebø, 1996). Noen ganger kan mastitt være vanskelig å skille klinisk fra en mammatumor med sekundær inflammasjon, eller fra et såkalt inflammatorisk karsinom som er en spesiell form for jurkreft hos menneske og hund.

Hormoner og enzymer i tiden like etter fødsel har betydning for utvikling av mastitt hos andre dyrearter, så det kan tenkes at det samme gjelder for tisper. Stress i forbindelse med fødselen og dårlig uttømming vil også kunne ha en betydning (Indrebø, 1996).

Forekomst

Det utvikles en mastitt hos 5-10% av alle lakterende tisper, og da gjerne rett etter fødsel eller ved avvenning. Indrebø (1996) skriver at hun i egne studier har sett en forekomst av mastitt på ca. 8% hos lakterende tisper. I studien til Vasiu et al. (2018) ble det konkludert med at av de 89 tispene og deres 157 jurkjertler som ble testet hadde 13% (17/127) akutt mastitt post partum og 13% (3/23) akutt mastitt ved pseudodrektighet. Kaszak et al. (2018) skriver at mastitt er hyppigere observert hos intakte tisper, da det gjerne oppstår i post partum-perioden, under høylaktasjon eller ved pseudodrektighet, men at det også kan være relatert til andre patologiske tilstander i juret som for eksempel mammatumorer.

Mulige risikofaktorer

- Traume til spenen eller spenekanalen kan gjøre at bakterier får tilgang til spenekanalen, og de kan da vandre opp til kjertelvevet hvor det blir en bakteriell infeksjon (Kaszak et al., 2018).
- Dårlig hygiene og høyt smittepress kan føre til en ascenderende infeksjon selv uten traume (Gonzales, 2018).

- Hematogen spredning av infeksjon grunnet annen underliggende sykdom hos hundetispa (for eksempel ved endometritt).
- Systemisk inflammasjon kan svekke immunsystemet og gjøre hundetispa mer utsatt for en mastitt (Kaszak et al., 2018).
- Tidligere har melken hos hundetispa blitt sett på som steril, men nyere studier tyder på at det finnes en form for «normal» bakterieflora i melken i jurkjertlene (Sibcic et al., 2021). Det er derfor mulig at mastitt også kan skyldes overvekst av bakterier som allerede er til stede i juret, og at det ikke er en ny introduksjon.
- Kraftig metritt kan være en ko-morbiditet (Nelson & Couto, 2019).
- En vanskelig fødsel og/eller mange dødfødte valper.
- Mange valper/store kull, fordi de dier ofte og på mange kjertler, noe som fører til at spenekanalene står mer åpne og det predisponerer for en ascenderende infeksjon (Gonzales, 2018).
- Få valper/små kull, fordi melk blir liggende igjen i kjertlene og blir en næringskilde for bakterier (Gonzales, 2018).
- Galaktostase oppstår når det blir en forsinket passasje av melk ned i spenekanalene, noe som fører til en forstørret og øm jurkjertel. Dette kan likne på septisk mastitt, men hundetispa er ikke systemisk syk og alle kardinalsymptomene er ikke til stede i juret. Galaktostase kan over tid progrediere til en septisk mastitt (Gonzales, 2018).

Agens

Vanligst isolerte agens fra jursekret ved akutt mastitt er bakterier. Amerikansk litteratur peker på koliforme (*Escherichia coli*), *Staphylococcus* spp. (*Staphylococcus pseudintermedius*) og *Streptococcus* spp. som de vanligste, og da i den gitte rekkefølgen (Nelson & Couto, 2019; Wiebe & Howard, 2009). En pågående studie ved NMBU Veterinærhøgskolen peker på gram positive kokker som vanligste agens i Norge, men at *Escherichia coli* kan være vanligere ved

mastitt sent i laktasjonen eller ved pseudodrektighet (Sibcic et al., 2021). En mulig forklaring på at det er ulikt for ulike områder kan være forskjeller i antibiotikabruken. Andre bakterier som *Pseudomonas* spp., *Klebsiella* spp., *Pasteurella* spp. og *Clostridium* spp. har også blitt isolert fra tisper med mastitt (Gonzales, 2018). Soppinfeksjoner er sjeldne.

Det er mulig med parasittære infeksjoner, blant annet *Dirofilaria repens* har blitt påvist i jursekretet hos en tispe i Italia (Manuali et al., 2005), men det er ytterst sjeldent.

Kliniske tegn

Hundetispa kan være alt fra asymptomatisk til kritisk syk. Mastitt deles ofte inn i fire grupper ut fra klinisk presentasjon: akutt, gangrenøs, kronisk og subklinisk (Figur 4). Det er også mulig å kategorisere det som en mild, moderat eller alvorlig mastitt (Gonzales, 2018).

Generelle kliniske tegn

Jurkjertelen(-e) har gjerne de klassiske kardinalsymptomene. Den blir varm, hoven, smertefull, huden blir misfarget (erythem eller lilla som regel), og kan ha nedsatt funksjon. Figur 3 viser et tilfelle av akutt mastitt med typiske kardinalsymptomer. Jurkjertelen(-e) kan bli ulcerert med åpne sår dersom det blir en veldig uttalt inflammasjon/infeksjon. Alvorlige tilfeller kan også utvikles til kritisk sykdom med sepsis. Hundetispa vil da ofte ha andre kliniske tegn som letargi, anoreksi og pyreksi, og samtidig ofte ha uttalte smerter fra den affiserte melkekjertelen.

I tillegg til å se kliniske tegn hos tisper, kan man se at valpene ikke legger på seg like mye som man ville forvente, eller at valpene er unormalt urolige. Valpene kan bli urolige dersom de er sultne og ikke får mat, eller på grunn av konstipasjon og urinstagnasjon ettersom tisper kan slutte å massere buken og endetarmsåpningen dersom hun er allment påkjent (Indrebø, 1996).

Melken fra en affisert spene kan se normal ut, eller ha unormal farge og konsistens på grunn av tilstedeværelse av leukocytter og erytrocytter (Memon, 2013).



Figur 3. Akutt mastitt med klassiske kardinalsymptomer som rødme, hevelse og nedsatt funksjon. Mastitten hos tispa som er avbildet oppstod ved topplaktasjon ca. fire uker etter fødsel. Foto: Randi Mathisen.

Akutt mastitt

Tidlige tegn på akutt mastitt er hevelse og erythem, og kjertelen blir varm og smertefull (Marti et al., 2010, referert i Kaszak et al., 2018). Det kan være ulik grad av allmenn påkjenning. De fleste får feber, noen ganger opp mot 42°C. Matlysten kan variere, alt fra normal til opphørt. Pulsene kan være normal eller takykardisk og svak. Slimhinnene kan være normale, bleke eller misfargede (Indrebø, 1996). Melken får gjerne en seig konsistens, og en mer gulaktig, rosa eller brun farge, avhengig av innholdet av blod og puss (Nelson & Couto, 2019).

Gangrenøs mastitt

Akutt mastitt kan i noen tilfeller utvikles til en nekrotiserende mastitt. Da er allmenntilstanden svært påkjent og huden på juret blir kald og får etter hvert en blåsvart farge (Indrebø, 1996).

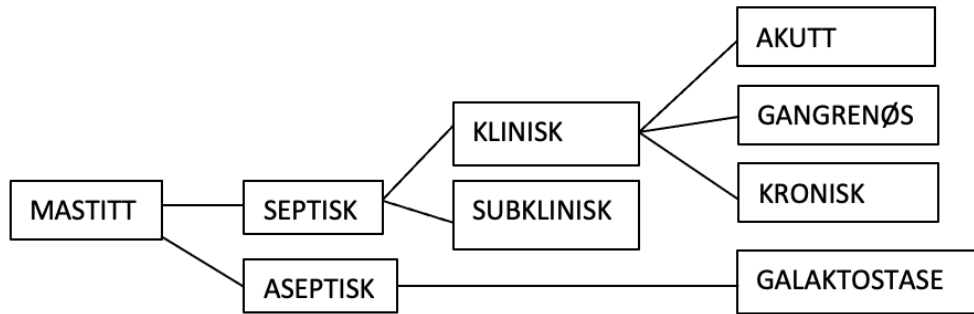
Abscedering av jurkjertelen er heller ikke uvanlig (Kaszak et al., 2018). Tisper med en gangrenøs mastitt og som får abscesser kan ofte utvikle sepsis (Gonzales, 2018).

Kronisk mastitt

En kronisk mastitt kan utvikles etter en akutt mastitt, eller at det er en subklinisk mastitt som varer over en viss tid. Tispa har som regel normal allmenntilstand. Ved palpasjon av juret kan man ofte kjenne knuter i kjertelvevet. Melkesekretet kan være normalt, gulbrunt vannaktig eller tyktflytende og purulent (Indrebø, 1996).

Subklinisk mastitt

En subklinisk mastitt er vanskelig å diagnostisere, fordi hundetispa ikke har kliniske tegn. Her kan valpenes helse og adferd gi informasjon om at det kan være et problem hos tispa. Det man noen ganger kan se er at valpene vokser saktere enn normalt. En subklinisk mastitt kan noen ganger utvikle seg og føre til en systemisk inflammasjon eller sepsis, slik at det å stille en diagnose tidlig kan være veldig viktig for å redusere risikoen for alvorlig sykdom. Da det ikke er noen kliniske tegn å gå ut ifra, kan det bli nødvendig med videre undersøkelser utover klinisk undersøkelse, som f.eks. blodprøver med senkning og CRP (C-reaktivt protein) og melkeprøver for å kunne stille diagnosen (Kaszak et al., 2018). Det er viktig å huske på at subklinisk mastitt generelt er dårlig beskrevet hos hund, og det er mulig at bakterier som påvises ved cytologi av jursekretet egentlig er den «normale» bakteriefloraen, og at det derfor ikke foreligger en mastitt.



Figur 4. Ulike former av mastitt. Figuren er inspirert av artikkel fra 2020 (Vasiu et al., 2020)

Diagnostikk

Anamnese og klinisk undersøkelse er noen ganger tilstrekkelig for å stille diagnosen mastitt. Videre undersøkelser er likevel ofte nødvendig for å kunne si noe mer om alvorlighetsgraden, hva som er beste behandling og for å utelukke enkelte differensialdiagnoser. Da melkekjertlene kan være både røde, varme, faste og ømme pga. galaktostase uten infeksjon, kan diagnosen av og til være noe vanskelig å stille.

I anamnesen må man få med når tispa sist var i østrus, drektighetslengde, antall drektigheter, atferd siste tiden, om tispa har hatt mastitt tidligere, og om hun har noen andre sykdommer eller står på medisiner (Vasiu et al., 2020). Det er også viktig å vite hvor i laktasjonen hun er, dersom hun nylig har valpet.

Det er viktig å gjøre en full klinisk undersøkelse, og da med spesielt fokus på jurkjertlene. Ved undersøkelse av jurkjertlene sjekker man symmetri, temperatur, størrelse, konsistens, smerte og hudfarge blant annet (Kaszak et al., 2018). Det er også viktig å sjekke spenene for å se om de er skadet eller misdannet.

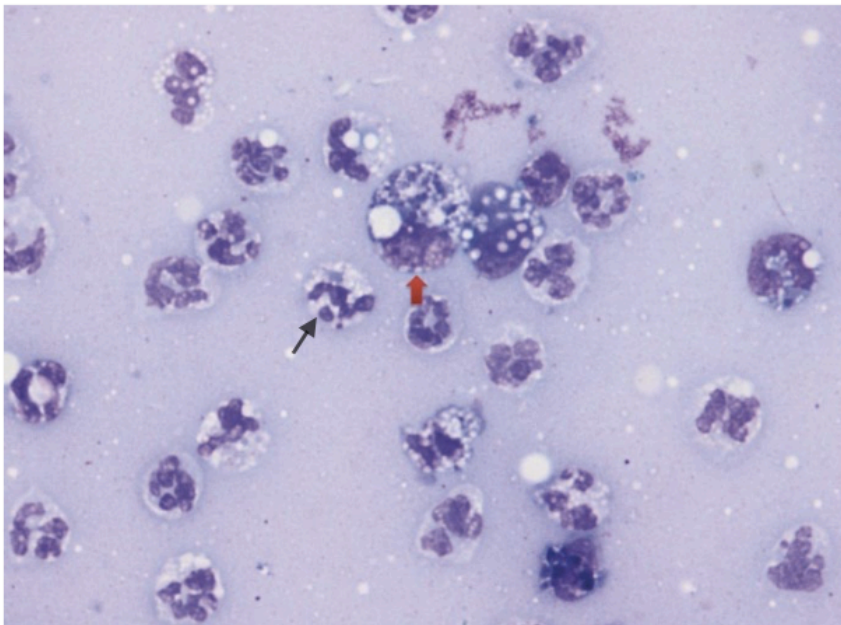
Blodprøver er aktuelt å ta for å se på inflammasjonsparametre og CRP. En studie viser at CRP konsentrasjonen i både melk og serum fra tisper med mastitt er høyere enn hos friske tisper, og at det er en positiv korrelasjon mellom dem. CRP er forøket både ved en subklinisk og en klinisk mastitt, men det er ingen signifikante forskjeller i CRP-konsentrasjonen når man sammenligner dem (Vasiu et al., 2017).

Melkesekretet bør vurderes både makroskopisk og mikroskopisk. Makroskopisk ser man på farge, konsistens og lukt (Kaszak et al., 2018) (Figur 5). Cytologi av melkesekretet bør så gjøres for å se etter leukocytter og bakterier. Man kan da se om det foreligger intracellulære og/eller ekstracellulære bakterier. Ved å farge med Diff-Quick kan man skille mellom staver og kokker, men man trenger gram-farging for å si om det er gram positive eller gram negative bakterier. Leukocytene er gjerne degenererte nøytrofile som prøver å bekjempe infeksjonen (Figur 6 og 7).

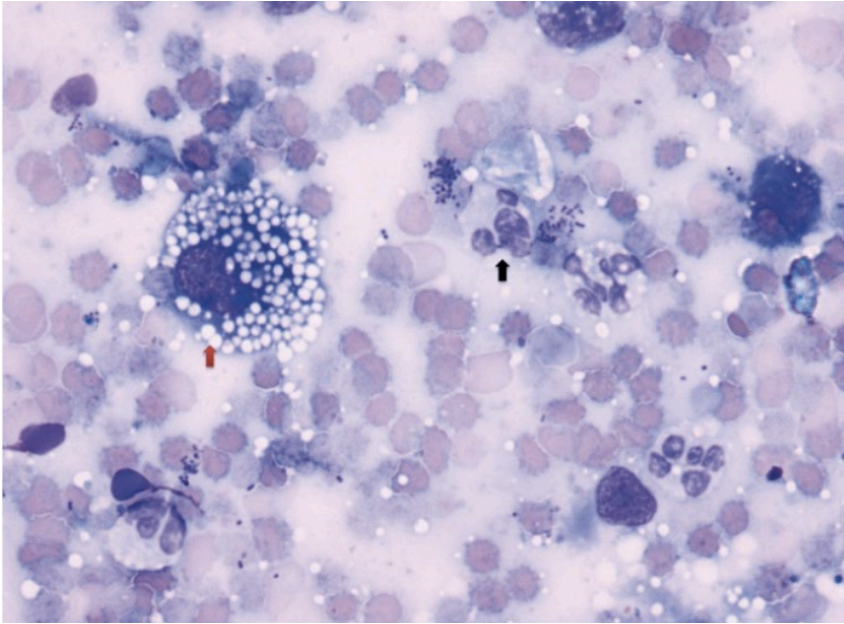
Med den nye kunnskapen om at det trolig finnes en «normal» bakterieflora i melken til tisper, så kan det være lurt å undersøke melkesekretet fra flere jurkjertler i mikroskop. Da kan man sammenligne bakteriebildet fra den jurkjertelen med kliniske tegn opp mot de friske, og se om det er en sammenheng mellom bakteriebildet og sykdommen.



Figur 5. Misfarget melk fra en spenetupp. Normalt melkesekret (venstre) og purulent melkesekret (høyre). Bildet er Fig. 2 fra artikkelen «Periparturient Diseases in the Dam» (Gonzales, 2018) med tillatelse fra Elsevier.



Figur 6. Cytologi av jursekret fra en jurkjertel med akutt mastitt. Mange nøytrofile leukocytter (svart pil) og enkelte skumceller (rød pil) på en basofil bakgrunn med små lipiddråper (MGG, x 100). Bildet er hentet med tillatelse fra Medycyna weterynaryjna (Vasiu et al., 2018).



Figur 7. Cytologi av jursekret fra en jurkjertel med akutt mastitt. Skumcelle (rød pil), erythrocytter og degenererte nøytrofile leukocytter med fagocytterte bakterier (svart pil) på en eosinofil vakuolisert bakgrunn (MGG, x 100). Bildet er hentet med tillatelse fra *Medycyna weterynaryjna (Vasiu et al., 2018)*.

Dyrkning med resistensbestemmelse er anbefalt før man starter på en antibiotikakur, og spesielt dersom det ikke er noen respons på antibiotikabehandling. Melkeprøver må tas ut aseptisk. For å få til dette må man alltid bruke hansker ved håndtering av juret, spenetuppene sammen med huden rengjøres og desinfiseres, de første par dråpene melk presses ut uten å brukes, før man deretter samler opp melk på en svaber (Gonzales, 2018).

Ultralyd av kjertelen(-e) kan hjelpe med å identifisere endringer i vevet, man kan da se væske assosiert med abscedering blant annet (Gonzales, 2018). Ved å bruke doppler sammen med ultralyden kan man også evaluere blodtilførselen til det inflammete vevet, som igjen hjelper med den prognostiske evalueringen. I et tidlig stadium kan det være økt vaskularitet, mens ved nekrose blir det redusert blodtilførsel (Trasch et al., 2007).

Behandling

Tømming av kjertelen(-e) er den viktigste behandlingen dersom dette er mulig å få til. Det bør gjøres flere ganger om dagen så fort man oppdager kliniske tegn på akutt mastitt, helst hver time i starten (Indrebø, 1996). Man kan bruke varmt grønnsåpevann og tømme kjertelen ved massasje av kjertel og spene, minst 15 minutter på hver spene, til melken får et tilnærmet normalt utseende. Tømming av kjertel er viktig for å fjerne bakterier, toksiner, inflammasjonsmediatorer og betennelsesprodukter. Det blir dermed mindre irritasjon og skade på jurvevet, redusert absorpsjon av bakterielle toksiner, og man får bedre fordeling av antibiotika i vevet dersom det brukes. I noen tilfeller så er dette nok, og tispa trenger ikke annen behandling.

Bruk av oxytocin ved utmelking er også aktuelt, spesielt i tidlige stadier og dersom det ikke er store vevsskader i juret. Man er avhengig av intakte myoepitelceller for at oxytocin skal ha effekt, og ved uttalt nekrose i vevet vil disse cellene kunne være ødelagte. Dersom tispa har smerter, må hun få analgesi og/eller sedasjon før man tømmer jurkjertelen. Det er viktig å være obs på at melken som presses ut kan være tilsynelatende av normal farge i starten. Det kan skje fordi det er flere utførselsganger på hver spene, og den misfargede melken vil ikke alltid presses ut fra tette utførselsganger tilhørende det betente kjertelkomplekset. Når man driver med utmelking må man derfor passe på at man får melk fra alle åpningene på spenen til den kjertelen som er betent.

Gonzales (2018) skriver at annen ikke-farmalogisk behandling kan være å bruke fuktige og varme omslag. Disse kan virke mykgjørende på kjertelvevet, slik at infisert melk lettere kommer ut. I starten bør dette gjøres hver fjerde til sjette time. Dersom tispa viser tegn på

uttalte smerter, kan man dekke til jurkjertelen(-e) med en lett bandasje eller skjorte, slik at man beskytter mot traume og hindrer at valpene dier.

Intravenøs væskebehandling er aktuelt dersom tispa er allment påkjent, anorektisk, dehydrert eller kritisk syk. Dette vil bidra til å opprettholde melkeproduksjonen (Gonzales, 2018).

Da det ofte er smertefullt med mastitt, er det aktuelt å bruke analgesi. Det er få studier som sier noe om effektivitet og sikkerhet ved bruk av analgetika under laktasjonen, slik at man må vurdere risiko opp mot fordelene i hvert enkelt tilfelle. Neonatale individer tolererer opioider dersom det er snakk om kortvarig bruk (Nelson & Couto, 2019). For å redusere muligheten for at bivirkninger skal oppstå, så kan man forsøke å unngå at valpene dier ved “peak drug levels” (Mathews, 2008). NSAIDs gir effektiv smertelindring, men valpenes eksponering via melken er en bekymring (Lopate, 2012, referert i Gonzales 2018). Da det enda ikke finnes gode studier på effekten av NSAIDs på renal modning hos neonatale, så er det anbefalt å bruke disse legemidlene med forsiktighet og kun kortvarig (Mathews, 2008). NSAIDs virker ved å dempe leukocyttesresponsen, noe som nødvendigvis ikke er det mest gunstige ved en pågående inflammasjon/infeksjon i juret. Tispa kan også vise kliniske tegn som gjør NSAIDs kontraindisert.

Systemisk antibiotikabehandling er gjerne nødvendig dersom allmenn påkjenning. Det bør alltid tas en melkeprøve for undersøkelse for forekomst av bakterier og eventuell påfølgende resistensbestemmelse, slik at man kan velge behandling på grunnlag av dette. Da det ofte tar litt tid å få svar, kan det være aktuelt å starte behandling med en type antibiotika først, og deretter endre legemiddel om det viser seg at opprinnelig antibiotikum ikke er det beste valget ut fra resistenstesting. Dersom man har gjort en cytologisk undersøkelse av melkesekretet,

så kan man velge antibiotikum basert på om det er kokker eller staver til stede intracellulært i leukocytterne. Kokker er i de aller fleste tilfellene gram positive, og det vil da være aktuelt å forsøke med Penicillin G først, men om man ser staver som gjerne er gram negative, så er det aktuelt å starte med bredspektret penicillin eller trimetoprim-sulfa. Antibiotika som velges må være trygt for både tisper og valpene, da mange typer antibiotika vil kunne skilles ut med melken fordi melk-plasma-barrieren er forstyrret ved en akutt mastitt (Olson J. & Olson P.N 1986, referert i Gonzales 2018). Antibiotika som bør unngås grunnet risiko for neonatal toksisitet inkluderer tetrasykliner (misfarging av tenner), fluorokinoloner (forstyrrer utvikling av bruskvev) og kloramfenikoler (Wiebe & Howard, 2009).

Terapianbefalingen «Bruk av antibakterielle midler til hund og katt» fra Statens legemiddelverk utgitt i 2014 sier at førstehåndvalg ved mastitt er smalspektrede penicilliner. Dersom dyret ikke responderer på denne behandlingen, kan man bruke bredspektret penicillin (amoksisicillin) eller trimetoprim-sulfa. Det står også her at det trolig ikke er farlig for helt unge valper å die melk som inneholder antibakterielle midler, men det anbefales å ta dem vekk dersom behandlingen skjer rundt avvenning. Terapianbefalingen sier ingenting om varighet av antibiotikabehandlingen, men ifølge Linda G. Shell (2010) fra USA, gis det ofte antibiotika i to til tre uker.

Ved en akutt eller kronisk mastitt går det som regel fint at valpene fortsetter å die, men valper bør ikke die av affiserte kjertler dersom det er en abscedert eller gangrenøs mastitt (Gonzales, 2018). Dersom valpene er under to uker gamle, bør de tilleggsføres hver andre til fjerde time. For valper over to uker er det akseptabelt med kommersiell morsmelkerstatning for hund hver fjerde til sjette time dersom de ikke får die. Valper over tre uker kan avvennes.

Anti-prolaktin terapi (Galastop vet) kan være indisert i alvorlige tilfeller for å redusere laktasjonen (Nelson & Couto, 2019). Dette er aktuelt dersom det oppstår galaktostase og mastitt ved pseudodrektighet, eller etter at valpekullet er avvent (Kaszak et al., 2018).

Kirurgisk behandling kan bli nødvendig ved nekrotiserende eller abscederende mastitt (Nelson & Couto, 2019). I tidlige stadier hvor det er begynnende abscessdannelse eller nekrose kan det bli nødvendig med mindre invasive inngrep, og et dren kan være aktuelt å legge inn for å øke drenasjen. Drenet bør så fjernes etter tre til fire dager for å unngå at det blir en fremmedlegemereaksjon. Abscesser bør dreneres, debrideres, spyles og deretter behandles som et åpent sår (Wiebe & Howard, 2009). Nekrotisk vev må fjernes. Dersom tisper har en infeksjon i en mammatumor så er det anbefalt å fjerne tumoren, helst etter en antibiotikakur slik at det ikke er en aktiv infeksjon til stede under operasjonen (Indrebø, 1996).

Prognose

De fleste tilfellene med akutt mastitt har en god prognose. Dersom det blir en alvorlig mastitt med systemisk infeksjon så er prognosen avventende. Om den infiserte kjertelen skal bli funksjonsdyktig igjen, så er det viktig med rask og riktig behandling (Indrebø, 1996). Uten adekvat behandling kan både tisper og valpene dø (Kaszak et al., 2018). Tisper kan få mastitt igjen ved senere laktasjoner eller under pseudodrektigheter, trolig da på grunn av anatomiske forhold som gjør at patogener lettere får tilgang gjennom spenene (Kaszak et al., 2018).

Profylakse

Oppdrettere og hundeeiere må undersøke juret regelmessig, slik at de raskt oppdager de kliniske tegnene på mastitt. Dette er spesielt viktig i de utsatte periodene, som er antatt å være tiden like etter fødsel og rundt avvenning. God hygiene der tisper og valpene oppholder seg er

også noe å tenke på, da dårlig hygiene kan medføre et økt smittepress. Dette er noe som i dag er lite studert, og nøyaktig hva som er “god hygiene” er vanskelig å definere. Dersom tispa produserer mer melk enn valpene klarer å tømme, så kan man redusere mengden fôr for å hindre at melk blir liggende igjen i juret (Indrebø, 1996). Juret bør beskyttes mot traume, både fra valpenes klør og tenner, men også fra skarpe kanter i omgivelsene (Vasiu et al., 2020). Valpenes tenner kommer fram ved litt ulik alder, men generelt vil incisivene bryte ut når valpene er fire til seks uker gamle, hjørnetennene når de er tre til fem uker og premolarene når de er fem til seks uker gamle (König & Liebich, 2013b). Indrebø (1996) beskriver også at avvenningen bør skje gradvis, og det anbefales å begynne med tilleggsfôring av valpene ved to til tre ukers alder ved store kull, eller ved fire til fem ukers alder ved små kull.

Materiale og metoder

Litteratursøk

Det ble gjort litteratursøk på plattformene PubMed, Scopus, Oria og Google Scholar med ulike kombinasjoner av stikkordene: bitch, dam, canine, female dog, mastitis, acute mastitis, mammary gland, mammary gland infection/inflammation, breast infection og case report.

Spørreundersøkelsen

Denne studien er en tverrsnittstudie med utgangspunkt i en spørreundersøkelse. Studieenheten er ei hundetispe, og studieenheterne ble samlet fra en studiepopulasjon som inkluderer alle tisper registrert i Norsk Kennel Klub som fødte valper i løpet av 2020. Referansepopulasjonen er alle renrasede tisper som føder valper i Norge. Studieutvalget er de respondentene som ble kontaktet via NKK og som besvarte spørreundersøkelsen.

Inklusjonskriterier

- Renraset hundetispe
- Registrert i Norsk Kennel Klub med e-postadresse til eier eller oppdretter
- Ett eller flere kull i 2020

Det ble utarbeidet et elektronisk spørreskjema i «SurveyMonkey» - et nettbasert program som også tillater nedlastning av innsamlede data som ferdigsorterte Excel-ark. Selve programmet gir en oversikt over svar på de ulike spørsmål, i tillegg til at det lages tilhørende diagrammer som viser svarfordelingen.

Spørsmålene ble stilt i form av avkrysning, hvor alle spørsmål hadde et tilhørende kommentarfelt tilgjengelig dersom ytterligere informasjon ble ansett som nødvendig av respondent. Respondentene kunne krysse av for flere svaralternativ på spørsmål som var aktuelle for dette. Unntak til avkrysningsformatet var spørsmål om fødselsdato og vekt hos tispa, hvor respondent måtte legge inn dato ved hjelp av en vedlagt kalender og vekt via en glidebryter med skala fra 0 – 100 kg. Likeledes med antall levende fødte, antall dødfødte og antall avvente valper i kullet i 2020, hvor antallet kunne plottes inn i en tekstboks som kun tillot hele tall.

Spørsmål 2 om rase på tispa som fikk kull i 2020 kunne besvares i form av en rullegardin med til sammen 388 svarvalg for ulike raser. Det ble besluttet å legge inn svaralternativer i stedet for fritekst for å unngå eventuelle skrivefeil av respondent, og for lettere å kunne bearbeide datasettet i etterkant. Det ble også her lagt til et kommentarfelt dersom respondent ikke fant sin rase blant alternativene. Rasene ble hentet fra DogWeb, som er NKKs hundedatabase på nett (Norsk Kennel Klub, 2020).

Respondentene i studiepopulasjonen mottok et spørreskjema med totalt 30 spørsmål, se

Vedlegg A. Spørsmålene ble fordelt i fire ulike deler:

- 1) Generelle spørsmål om tispa, og informasjon om drektigheten og selve fødselen i 2020
- 2) Spørsmål om eventuell mastitt på tispa i 2020
- 3) Spørsmål om eventuelle tidligere mastitter før 2020
- 4) Spørsmål om valpekullet som ble født i 2020

Den første delen inneholdt ti spørsmål, hvor de første var korte spørsmål om alder, rase og vekt på tispa. De neste spørsmålene gav ytterligere informasjon om drektigheten og fødselen i 2020, blant annet om tispa fikk noen behandlinger, om det var en vanskelig fødsel og om det oppstod komplikasjoner hos tispa i tiden etter fødselen.

Del to inneholdt ti spørsmål som fokuserte på en eventuell akutt mastitt i 2020, med spørsmål om når mastitten oppstod, i hvilken/hvilke jurkjertler, og hvilken type diagnostikk og behandling som ble gjort. Det ble i denne delen inkludert et spørsmål om hvorvidt oppdretter ønsket å dele bilder av sin tispe med mastitt, hvor det var lagt ved e-postadresse for eventuell innsending.

Del tre inneholdt tre spørsmål om eventuelle tidligere akutte mastitter før drektigheten i 2020, og igjen var det spørsmål om hvilke jurkjertler det da var snakk om, men også om hvor mange ganger tispa hadde hatt mastitt tidligere.

Siste delen om valpekullet født i 2020 inneholdt seks spørsmål. De første spørsmålene handlet om antall levende fødte, antall dødfødte og antall valper ved avvenning. Det var så spørsmål

om oppdretter/eier hadde lagt merke til om valpene diet mer av enkelte jurkjertler, om tilveksten fram til avvenning var god, og om det oppstod noen sykdommer hos valpene i dieperioden.

Inndelingen av spørreskjemaet ble laget på denne måten for å inkorporere to forgreiningspunkter. Med forgreiningspunkter menes spørsmål med absolutt krav om besvarelse for å komme videre i spørreskjemaet, og som avgjør om respondent får ytterligere spørsmål om det respektive temaet eller ikke. I forkant av del to fikk respondenten spørsmålet «Fikk tispa jurbetennelse etter fødselen i 2020?» som første forgreiningspunkt. Dersom det ble svart «ja», dirigerte spørreskjemaet respondenten videre til del to med ytterligere spørsmål om den akutte mastitten. Dersom det ble svart «nei» eller «vet ikke» ble respondenten sendt videre til neste del av spørreskjemaet. Likeledes i forkant av del tre, hvor respondenten fikk spørsmålet «Har tispa hatt jurbetennelse før drektigheten i 2020?» som andre forgreiningspunkt. Antall spørsmål som ble stilt var derfor avhengig av svar på disse forgreiningspunktene.

Når det gjelder spørsmålene om akutt mastitt, så ble det ikke stilt krav om sykehistorie eller annen dokumentasjon på at tispa faktisk hadde akutt mastitt eller ble behandlet slik som respondentene svarte i spørreundersøkelsen.

I spørreskjemaet ble det hele tiden brukt ordet «jurbetennelse» framfor akutt mastitt, da akutt mastitt kan være et fremmedord for mange. Det ble også besluttet å ta med et eget avsnitt for å definere hva som menes med ordet «jurbetennelse», slik at det ikke skulle oppstå misforståelser:

Med jurbetennelse (akutt mastitt eller brystbetennelse) mener vi her den akutte formen av betennelse i én eller flere jur- eller brystkjertler. Ofte når jurbetennelse opptrer hos tispe, ser vi symptomer fra juret og tisper har i tillegg varierende grad av allmenn påvirkning. Jurkjertelen (kan være mer enn én kjertel) blir ofte hard og øm, og huden nær spenen eller brystvorten blir ofte varm og rød. Melken får ofte endret farge eller utseende, eller melkeproduksjonen går ned. Tisper kan få feber og bli slapp, i tillegg til å miste matlysten.

NKK bistod i utsendelsen av spørreundersøkelsen. En e-post med elektronisk link til spørreskjemaet og informasjonsskriv om selve forskningsprosjektet, se Vedlegg B og C, ble sendt til de aktuelle oppdrettere og/eller eiere. Det ble først laget en liste over oppdrettere basert på hvem som hadde kull i 2020, deretter ble duplikater fjernet. På forhånd ble det bestemt å fjerne duplikater av e-postadresser, slik at mottakeren kun fikk én e-post per runde med utsending uavhengig av hvor mange kull vedkommende hadde som eier eller oppdretter i 2020. Det ble informert om at spørreundersøkelsen var åpen for å besvares flere ganger, slik at oppdrettere som hadde flere tisper med kull i 2020 kunne besvare spørreskjemaet for alle tispene. Det ble sendt en purring på e-post 3 uker etter utsending. I samråd med veiledere ble det ikke satt en svarfrist, men heller en «cut-off»-dato for uttrekk av data som denne oppgaven baseres på. Uttrekket ble laget 31 dager etter opprinnelig utsendelsesdato. Mail fra oppdrettere som hadde spørsmål til spørreundersøkelsen eller som opplevde tekniske problemer ble besvart kontinuerlig for å oppnå størst mulig svarprosent.

Informasjon fra DogWeb

Det ble også hentet ut et datauttrekk fra DogWeb, ved hjelp fra NKKs IT-avdeling. Uttrekket bestod av tisper av totalt 268 raser som fikk valper i løpet av 2016-2020. For hvert år fikk vi med informasjon om fødselsdato til tisper, totalt antall valper i hvert kull, antall dødfødte,

antall levende valper ved syv dager, antall valper registrert og antall tidligere kull for den samme tisper. Denne informasjonen ble brukt som et basisgrunnlag for å kunne si noe om hva som er gjennomsnittlig antall valper per kull, og hva som er å forvente av valpedødelighet fram til registrering.

Statistiske metoder

Data fra spørreundersøkelsen ble lastet ned til Microsoft Office Excel direkte fra det nettbaserte programmet «SurveyMonkey», hvor datasettet videre ble sortert og bearbeidet. Det var mulig å laste ned data både som individuelle svar med resultat for hver respondent, og presentasjonsklare resultater for hvert spørsmål med totalt antall svar, svarprosent og diagrammer. Det ble gjort små endringer på alle diagrammene, da informasjonen fra kommentarfeltene på de enkelte spørsmålene ikke var tatt med i beregningene gjort av «SurveyMonkey».

Alle de statistiske analysene ble utført med programmet Microsoft Office Excel.

Gjennomsnitt og standardavvik ble regnet ut der det var aktuelt, både på datasettet fra DogWeb og fra «SurveyMonkey».

Prevalens

Prevalens ble brukt for å si noe om andelen eller frekvensen av lakterende tisper med akutt mastitt i 2020. Prevalens er tallet på hunder som har en viss sykdomsdiagnose, funksjonshemming eller risikofaktor i en gitt hundepopulasjon på et gitt tidspunkt eller innenfor en gitt tidsperiode (Braut, 2019). I denne studien var hundepopulasjonen alle tispene som var registrert i NKK med valpekull, og tidsperioden var 2020. Diagnosen ble stilt av eier. I vårt tilfelle vil prevalensen av akutt mastitt også beskrive insidensen. Insidens er mål for hyppigheten av sykdom eller dødsfall i en hundepopulasjon. Insidensen uttrykkes ved antall

nye sykdomstilfeller eller dødsfall i løpet av en bestemt tidsperiode, for eksempel i et år, delt på antall hunder i hundepopulasjonen (Store medisinske leksikon, 2020). Heretter ble det valgt å beskrive forekomsten eller frekvensen som prevalens.

Relative assosiasjonsmål

Relativ risiko (RR) ble brukt som relativt assosiasjonsmål for å studere risikoen for akutt mastitt hos de ulike gruppene. For å si noe om mulige risikofaktorer for utvikling av akutt mastitt, ble sammenhengen mellom akutt mastitt og faktorer som alder, kullstørrelse og tidligere mastitt vurdert. Dette krevde oppsett av matriser og gruppering av individene.

Hypotesetester

Khikvadrat- og T-tester ble benyttet for å undersøke assosiasjon mellom mastitt og mulige risikofaktorer med hensyn til statistisk signifikans. Da khikvadrat bare kan benyttes på kategoriske variabler ble utvalget også her kategorisert før utføring av testene. T-testen kan bare sammenligne gjennomsnitt for to grupper, og dataene ble ordnet heretter (Kent State University Libraries, 2021). Nullhypotesen vil for alle variablene være at variabelen (eks. alder, kullstørrelse) ikke er assosiert med akutt mastitt. Denne nullhypotesen testes for å kunne komme med en slutning om hvorvidt den kan forkastes eller ikke. En p-verdi på 0,05 eller lavere ble vurdert som statistisk signifikant.

Resultater

Utvalg

Norsk Kennel Klub registrerte til sammen 6293 kull i 2020. Da enkelte oppdrettere hadde mer enn ett kull i året, ble 2396 duplikater fjernet fra listen over mottakere av spørreskjemaet.

Spørreundersøkelsen ble sendt til 3897 oppdrettere. Av disse svarte totalt 1451, hvilket utgjør en svarprosent på 37,2 %.

Raser

Studieutvalget bestod av 186 ulike raser, basert på 1440 svar. Rasen som bidro med størst svarprosent var border collie med 3,2% (n=46). Tabellen viser de 20 hyppigst registrerte rasene fra spørreundersøkelsen (Tabell 1). NKKs topp 20 registrerte raser i 2020 er lagt til for sammenligning (Norsk Kennel Klub, 2021b), og viser da at rasene med høyest forekomst av registrert avkom i 2020 også utgjorde en stor andel i denne spørreundersøkelsen.

Tabell 1. Oversikt over rangeringsnummer, rase, antall individer registrert innenfor den gitte rase (n) og prosentandel av totalt antall registrerte individer (%) fra henholdsvis spørreundersøkelsen og Norsk Kennel Klub i 2020. Tabell over alle rasene i studieutvalget kan ses som Vedlegg D.

Topp 20 registrerte raser i 2020						
Spørreundersøkelse				Norsk Kennel Klub		
Nr.	Rase	n	%	Rase	n	%
1.	Border Collie	46	3,2%	Border Collie	1378	4,7%
2.	Staffordshire Bull Terrier	44	3,1%	Staffordshire Bull Terrier	1026	3,5%
3.	Engelsk Setter	42	2,9%	Golden Retriever	912	3,1%
4.	Shetland Sheepdog	41	2,8%	Engelsk Setter	838	2,9%
5.	Bichon Havanais	36	2,5%	Norsk Elghund Grå	811	2,8%
6.	Labrador Retriever	35	2,4%	Labrador Retriever	811	2,8%
7.	Cocker Spaniel	33	2,3%	Schäferhund normalhår	710	2,4%
8.	Dansk-Svensk Gårdshund	33	2,3%	Cocker Spaniel	656	2,2%
9.	Norsk Elghund Grå	31	2,2%	Shetland Sheepdog	608	2,1%
10.	Engelsk Springer Spaniel	29	2,0%	Jack Russell Terrier	590	2,0%
11.	Golden Retriever	28	1,9%	Pomeranian	529	1,8%
12.	Finsk Lapphund	25	1,7%	Dansk-Svensk Gårdshund	527	1,8%
13.	Gordon Setter	25	1,7%	Finsk Lapphund	526	1,8%
14.	Mellompuddel	25	1,7%	Gordon Setter	519	1,8%
15.	Schäferhund normalhår	25	1,7%	Irsk Setter	504	1,7%
16.	Siberian Husky	22	1,5%	Bichon Havanais	500	1,7%
17.	Irsk Setter	20	1,4%	Cavalier King Charles Spaniel	472	1,6%
18.	Whippet	20	1,4%	Siberian Husky	446	1,5%
19.	Breton	19	1,3%	Flat Coated Retriever	402	1,4%
20.	Cavalier King Charles Spaniel	19	1,3%	Stor Puddel	328	1,1%
Sum		598	41,5%	Sum	13093	44,7%
Andre raser		842	58,5%	Andre raser	16167	55,3%

Fullstendig tabell over de respektive rasene i studieutvalget, er lagt ved som Vedlegg D. I denne tabellen er rasene klassifisert etter vekt - dette for å videre undersøke vekt som en mulig risikofaktor for akutt mastitt. Rasene ble klassifisert i fem vektklasser; miniatyr raser

(<5 kg), små raser (5-10 kg), medium raser (11-25 kg), store raser (26-45 kg) og gigantiske raser (>45 kg). Inndelingen i de fem vektklassene var inspirert av en norsk studie fra 2011 (Borge et al., 2011). Vektdataene fra spørreundersøkelsen ble brukt som utgangspunkt for å finne gjennomsnittsvekt for de ulike rasene.

Forekomst av akutt mastitt

I dette studieutvalget var prevalensen for klinisk akutt mastitt hos lakterende tisper 9,6%. Dette er basert på 1451 svar (Tabell 2). Spørsmål 11 angående forekomst av akutt mastitt var programmert som et forgreningspunkt hvor det var et absolutt krav om besvarelse for at respondentene skulle komme videre i spørreskjemaet, likevel var det åtte respondenter som ikke svarte på dette spørsmålet.

Tabell 2. Prevalens av akutt mastitt etter fødsel hos 1451 lakterende tisper registrert i NKK i 2020.

	Antall (n)	Prosent (%)
Tispa hadde akutt mastitt	139	9,6%
Tispa hadde ikke mastitt	1295	89,2%
Vet ikke	9	0,6%
Ikke svart på spørsmålet	8	0,6%
Sum	1451	100%

Risikofaktorer for akutt mastitt

Alder

Gjennomsnittlig alder på tispene i undersøkelsen var 3,9 år per 01.01.2020, der yngste tispe var registrert til å være 0,43 år, mens eldste tispe var 9,7 år. Bare 1% av tispene var over 8 år (10 av 1006). 44% av tispene var mellom 2 og 4 år.

Gjennomsnittsalderen for tispene med akutt mastitt var 3,98 år, mens den for tisper uten akutt mastitt var 3,87 år. Tabell 3 viser forekomsten av akutt mastitt i to aldersgrupper over og under fem år. Tispene ble klassifisert som over eller under fem år for å kalkulere relativ risiko som vist i Tabell 3. Nederst vises andelen av tispene i utvalget som var henholdsvis over og under fem år av alder.

Resultatet viste at hunder eldre enn 5 år hadde en 1,2 ganger (RR = 1,17) økt risiko for utvikling av akutt mastitt, men forskjellen var ikke statistisk signifikant på 5% nivå.

Tabell 3. Forekomst av akutt mastitt hos hundetisper som fødte i Norge i 2020 fordelt på tispenes alder. Fem år ble benyttet som fordelingskriterium.

Tispas alder	> 5 år		< 5 år		Sum	
	n	%	n	%	n	%
Akutt mastitt	24	10,6	70	9	94	9,3
Ikke-mastitt	203	89,4	709	91	912	90,7
Sum	227	22,6	779	77,4	1006	100

Vi utførte en T-test for å se på om forskjellen i gjennomsnitt var statistisk signifikant, der nullhypotesen var at populasjonsgjennomsnittene var like. Resultatene fra testen er vist i Tabell 4. Ut fra denne kan det ikke konkluderes med at gjennomsnittsalder i de to populasjonene er ulike, og nullhypotesen kan ikke forkastes.

Tabell 4. Resultater for en T-test-undersøkelse av akutt mastitt versus alder. Her vises det gjennomsnitt, varians og antall observasjoner i de to gruppene mastitt (variabel 1) og ikke-mastitt (variabel 2), samt testens detaljer som antall frihetsgrader, t-test-verdi, p-verdi og kritisk verdi (ensidig og tosidig).

	Variabel 1	Variabel 2
Gjennomsnitt	3,97	3,87
Varians	3,03	2,80
Observasjoner	94	912
df (frihetsgrader)	111	
t Stat	0,538	
P(T<=t) ensidig	0,295	
t kritisk verdi ensidig	1,658	
P(T<=t) tosidig	0,591	
t kritisk verdi tosidig	1,981	

Vektklasser

Rasene ble inndelt i vektklasser for å studere vekt, og indirekte størrelse på hunden, som mulig risikofaktor for utvikling av akutt mastitt. Følgende fem vektklasser ble benyttet; miniatyr raser (<5 kg), små raser (5-10 kg), medium raser (11-25 kg), store raser (26-45 kg), gigantiske raser (>45 kg) (Borge et al., 2011). Tabell 5 viser prevalens av akutt mastitt hos de ulike vektklassene.

Tabell 5. Forekomst av akutt mastitt hos ulike vektklasser. Tabellen viser antall tisper (n) og prevalensen av mastitt (%) i de ulike gruppene.

Rasegruppe	Antall mastitt (n)	Antall totalt (n)	Prevalens (%)
Miniatyr raser	7	91	7,7%
Små raser	16	396	4,0%
Medium raser	65	663	9,8%
Store raser	38	256	14,8%
Gigantiske raser	12	34	35,3%
Total	138	1440	9,6%

Risikoen for akutt mastitt hos de ulike vektklassene ble vektet opp mot risikoen hos resten av populasjonsutvalget ved å beregne relativ risiko. Resultatene er illustrert i Tabell 6. Store og gigantiske raser hadde henholdsvis rundt to og fire ganger økt risiko for akutt mastitt, mens det å være miniatyr raser og små raser hadde en beskyttende effekt med en relativ risiko lavere enn én.

Tabell 6. Relativ risiko for utvikling av akutt mastitt for hunder i ulike vektklasser. Tabellene her viser antall tisper (n) i de ulike gruppene, samt relativ risiko for å utvikle mastitt i vektklassene i forhold til resten av utvalget.

	Gigantiske raser (n)	Andre raser (n)	Sum (n)
Akutt mastitt	12	126	138
Ikke-mastitt	22	1278	1300
Sum (n)	34	1404	1438

RR	3,93
----	------

	Store raser (n)	Andre raser (n)	Sum (n)
Akutt mastitt	38	100	138
Ikke-mastitt	218	1082	1300
Sum (n)	256	1182	1438

RR	1,75
----	------

	Medium raser (n)	Andre raser (n)	Sum (n)
Akutt mastitt	65	73	138
Ikke-mastitt	598	702	1300
Sum (n)	663	775	1438

RR	1,04
----	------

	Små raser (n)	Andre raser (n)	Sum (n)
Akutt mastitt	16	122	138
Ikke-mastitt	378	922	1300
Sum (n)	394	1044	1438

RR	0,35
----	------

	Miniatyr raser (n)	Andre raser (n)	Sum (n)
Akutt mastitt	7	131	138
Ikke-mastitt	84	1216	1300
Sum (n)	91	1347	1438

RR	0,79
----	------

Khikvadrattest ble utført på det samme utvalget med en nullhypotese om at forekomsten av akutt mastitt var uavhengig av vektklassene. Det var en sterkt signifikant assosiasjon mellom vektklasser og akutt mastitt (X^2 khikvadrat = 48,33, $p < 0,001$). Kritisk verdi for testen var 9,49 på 0,05-nivå med 4 frihetsgrader, og vi kunne dermed forkaste nullhypotesen om uavhengighet.

Vekt

Vi gjennomførte også en T-test med vekt som kontinuerlig variabel med nullhypotese om at gjennomsnittsvekten i de to populasjonene «akutt mastitt» og «ikke-mastitt» var lik. Her ble det funnet en signifikant forskjell i gjennomsnittsvekten mellom tispene med akutt mastitt og de friske tispene. Gjennomsnittsvekten hos tispene med akutt mastitt var 7,3 kg høyere enn hos de uten akutt mastitt. Resultatene er vist i Tabell 7.

Tabell 7. Resultater for en T-test-undersøkelse av akutt mastitt versus vekt som kontinuerlig variabel. Her vises det gjennomsnitt, varians og antall observasjoner i de to gruppene mastitt (variabel 1) og ikke-mastitt (variabel 2), samt testens detaljer som antall frihetsgrader, t-test-verdi, p-verdi og kritisk verdi (ensidig og tosidig).

	Variabel 1	Variabel 2
Gjennomsnitt	23,86	16,58
Varians	209,82	114,87
Observasjoner	138	1285
df (frihetsgrader)	154	
t Stat	5,73	
P(T<=t) ensidig	0,00	
t kritisk verdi ensidig	1,65	
P(T<=t) tosidig	0,0000001	
t kritisk verdi tosidig	1,98	

Antall valper i kullet

Assosiasjon mellom akutt mastitt og kullstørrelse ble testet ved bruk av relativ risiko og T-test. Nullhypotesen (H_0) var at gjennomsnittlig antall valper i kullet var det samme hos tisper med og uten akutt mastitt. Testene for relativ assosiasjon viste at tisper med åtte eller flere valper i kullet hadde to ganger høyere risiko ($RR = 2,02$) for akutt mastitt enn tisper med færre valper. For tisper med ti eller flere valper var risikoen tre ganger høyere ($RR = 2,76$). Resultatene av disse testene er vist i Tabell 8. T-testen som sammenlignet gjennomsnittlig kullstørrelse i gruppen med og uten akutt mastitt viste en signifikant assosiasjon mellom akutt mastitt og kullstørrelse ($p < 0,001$). Vi kunne altså konkludere med at det var en høyere risiko for akutt mastitt ved store kull versus små kull. Detaljene rundt disse resultatene er listet i Tabell 9.

Tabell 8. Oversikt over relativ risiko for akutt mastitt versus kullstørrelse. Andelen inkludert under «akutt mastitt» indikerer prevalens av akutt mastitt i de respektive gruppene. Under «sum» illustreres hvor stor andel av tispene som får $>/< 8/10$ valper.

	≥ 8 valper		≤ 7 valper		Sum
	n	%	n	%	n
Akutt mastitt	43	15	82	7,4	125
Ikke mastitt	244	85	1022	92,5	1266
Sum (n)	287	20,6	1104	79,4	1391

	≥ 10 valper		≤ 9 valper		Sum
	n	%	n	%	n
Akutt mastitt	22	22	103	8	125
Ikke mastitt	78	78	1188	92	1266
Sum (n)	100	7,2	1291	92,8	1391

Tabell 9. Resultater for en T-test-undersøkelse av akutt mastitt versus kullstørrelse. Her vises det gjennomsnitt, varians og antall observasjoner i de to gruppene mastitt (variabel 1) og ikke-mastitt (variabel 2), samt testens detaljer som antall frihetsgrader, t-test-verdi, p-verdi og kritisk verdi (ensidig og tosidig).

	Variabel 1	Variabel 2
Gjennomsnitt	6,52	5,51
Varians	8,57	6,13
Observasjoner	125	1266
df (frihetsgrader)	142	
t Stat	3,72	
P(T \leq t) ensidig	0,00014	
t kritisk verdi ensidig	1,66	
P(T \leq t) tosidig	0,00029	
t kritisk verdi tosidig	1,98	

Kullnummer

Hundetispene hadde i gjennomsnitt født 0,63 kull tidligere før kullet i 2020. 3,5% og 0,6% hadde hatt henholdsvis 3 og 4 tidligere kull, mens 54,3% hadde sitt første kull i 2020. Tabell 10 viser fordelingen av akutt mastitt hos de ulike gruppene, basert på antall tidligere kull.

Tabell 10. Oversikt over tilfeller av akutt mastitt og kullnummer. Prevalensen av akutt mastitt hos de ulike gruppene er angitt i tabellen. Det angis også hvor stor andel av tispene i undersøkelsen som inngår i de ulike gruppene.

Antall tidligere kull	Akutt mastitt		Ikke mastitt		Totalt	
	n	%	n	%	n	%
0	79	10,2	692	89,8	771	54,3
1	39	9,9	356	90,1	395	27,8
2	16	8,2	180	91,8	196	13,8
3	2	4,1	47	95,9	49	3,5
4	0	0	8	100	8	0,6
Totalt	136	9,6	1283	90,4	1419	100

For å kartlegge om det å ha hatt ett eller flere valpekull tidligere endrer risikoen for akutt mastitt ble det utført statistiske tester for å studere dette. Relativ risiko indikerte at det var en svakt økt risiko for akutt mastitt hos tisper som hadde sitt første eller andre kull, sammenlignet med dem som hadde hatt to eller flere kull tidligere. Resultatene er illustrert i Tabell 11. Det ble utført en khikvadrattest basert på informasjonen i Tabell 10, for å evaluere om assosiasjonen mellom akutt mastitt og kullnummer var signifikant. Nullhypotesen (H_0) var at forekomst av akutt mastitt var uavhengig av kullstørrelse. Testen hadde en kritisk verdi på 7,8 og 3 frihetsgrader. Basert på resultatene her (X^2 khikvadrat = 2,58, $p = > 0,2$) kunne ikke nullhypotesen forkastes, da forskjellen ikke var statistisk signifikant på 5% nivå. Det var imidlertid ikke veldig overbevisende funn her.

Tabell 11. Relativ risiko for akutt mastitt versus kullnummer. Prevalensen av akutt mastitt i de ulike gruppene er angitt i tabellen.

	Første kull		Flere kull		Sum
	n	%	n	%	n
Akutt mastitt	79	10,2	57	8,9	136
Ikke mastitt	692	89,8	583	91,1	1275
Sum	771	54,6	640	45,4	1411

RR	1,15
----	------

	0-1 kull		2-3 kull		Sum
	n	%	n	%	n
Akutt mastitt	118	10,1	18	7,3	136
Ikke mastitt	1048	89,9	227	92,7	1275
Sum	1166	82,6	245	17,4	1411

RR	1,38
----	------

Fødselshjelp

Tabell 12 viser en oversikt over antall tisper som gjennomgikk en naturlig fødsel og dem som mottok fødselshjelp i form av assistanse eller keisersnitt. En assistert fødsel inkluderte i denne sammenheng både fysisk assistanse og medikamentell behandling. Her kan vi også se hvordan tilfellene av akutt mastitt fordelte seg i disse gruppene. Totalt 68,8% av tispene fødte valpene naturlig, 18,6% hadde en assistert fødsel i form av medisinerings med oxytocin eller fysisk fødselshjelp, og hos 12,7% ble det foretatt keisersnitt.

Tabell 12. Oversikt over tilfeller av akutt mastitt ved naturlig fødsel versus fødselshjelp.

Tabellen illustrerer hvor mange tisper fødte naturlig uten hjelp fra eier, assistert fødsel og keisersnitt. Det vises også hvor stor andel av tispene som inngår i de tre gruppene.

	Akutt mastitt		Ikke mastitt		Sum	
	n	%	n	%	n	%
Naturlig fødsel	80	59,7	882	69,7	962	68,8
Assistert fødsel	34	25,4	226	17,9	260	18,6
Keisersnitt	20	14,9	157	12,4	177	12,7
Sum	134	100	1265	100	1399	100

Det ble gjennomført relativ assosiasjonsmåling og signifikanstesting for å vurdere om fødselshjelp og keisersnitt kunne være en risikofaktor i utviklingen av akutt mastitt. Relativ risiko indikerte at tispene som fikk fødselshjelp hadde en 1,5 ganger økt risiko for akutt mastitt (RR = 1,48). Disse resultatene er vist i Tabell 13.

Tabell 13. Oversikt over tilfeller av akutt mastitt ved naturlig fødsel versus all form for fødselshjelp. Det er også angitt hvor stor andel av tispene som hadde en naturlig versus assistert fødsel. Pearsons khikvadrattest er utført.

	Akutt mastitt		Ikke mastitt		Sum
	n	%	n	%	n
Naturlig fødsel	80	59,7	882	69,7	962
Assistert fødsel og keisersnitt	54	40,3	383	30,3	437
Sum	134	100	1265	100	1399

Ukorrigert khikvadrat = 5,67, p-verdi = 0,017 (tosidig)

Korrigert khikvadrat = 5,21, p-verdi = 0,022 (tosidig)

En khikvadrattest ble utført på tallene i Tabell 13, med nullhypotese om at det ikke var noen assosiasjon mellom akutt mastitt og fødselshjelp. Testen hadde en kritisk verdi på 3,84 med 1

frihetsgrad, og resultatet var en khikvadrat-verdi på 5,21. Det var altså en signifikant assosiasjon mellom output-variabelen og den mulige forklaringsvariabelen, med en p-verdi langt under vårt forkastningsnivå på $p < 0,05$.

Tidligere akutt mastitt

I spørreundersøkelsen var det som tidligere nevnt to forgreningspunkt, hvor et av dem var om tisper hadde hatt akutt mastitt tidligere, før drektigheten i 2020. På det aktuelle spørsmålet var det 1430 av totalt 1451 oppdrettere som svarte, og det viste seg at 4,83% (n=69) av tispene hadde hatt akutt mastitt på et tidligere tidspunkt. Ved å sammenligne svarene på spørsmål 11, 13, 22 og 23, se Vedlegg A, så var det mulig å finne ut hvor mange av tispene som hadde hatt akutt mastitt i de samme jurkjertlene begge gangene. Respondenter som ikke hadde besvart spørsmålet ble fjernet. Se Tabell 14.

Tabell 14. Tisper med akutt mastitt i 2020 og tisper med mastitt før 2020. Bare tisper med tidligere kull ble tatt med i beregningen av mastitt før 2020, da vi var interessert i mastitt etter laktasjon.

Akutt mastitt	Akutt mastitt <u>før</u> 2020	Akutt mastitt både før og i 2020	Akutt mastitt i samme jurkjertler begge gangene
139/1451 (9,6%)	67/642 (10,4%)	15/642 (2,3%)	11/13 (84,6%)

Relativ risiko indikerte at tispene som hadde hatt akutt mastitt tidligere, hadde om lag tre og en halv ganger økt risiko for å få akutt mastitt igjen, sammenlignet med tispene som aldri hadde hatt akutt mastitt (RR = 3,48). Resultatene herfra er vist i Tabell 15. En khikvadrattest ble utført på samme utvalg, med en nullhypotese om at det ikke var noen assosiasjon mellom det å ha hatt akutt mastitt tidligere og det å få akutt mastitt igjen. Testen hadde en kritisk verdi

på 3,84 på 0,05-nivå med 1 frihetsgrad. Resultatet viste en signifikant assosiasjon mellom de to faktorene, med en khikvadrat-verdi på 18,4 og en p-verdi < 0,001 (tosidig).

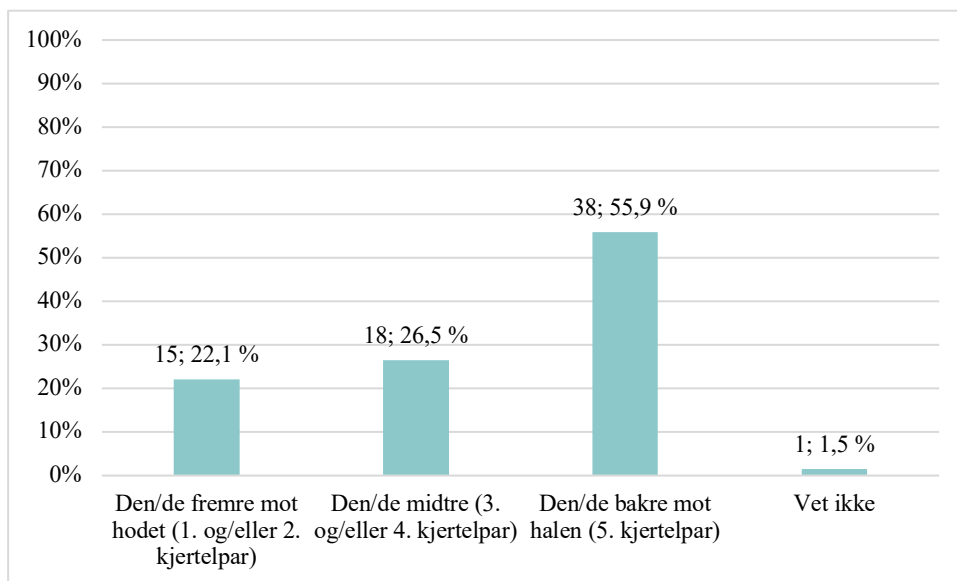
Tabell 15. Oversikt over relativ risiko for akutt mastitt versus tidligere mastitt. Tabellen viser også prevalens av mastitt hos de ulike gruppene, samt hvor stor andel av tispene som har hatt mastitt tidligere.

	Tidligere akutt mastitt		Ikke tidligere akutt mastitt		Sum
	n	%	n	%	n
Akutt mastitt	15	22,4	37	6,4	52
Ikke mastitt	52	77,6	538	93,6	590
Sum	67	100	575	100	642

Ukorrigert khikvadrat = 20,5, p-verdi = 0,000006 (tosidig)

Korrigert khikvadrat = 18,4, p-verdi = 0,000018 (tosidig)

Figur 8 viser hvilke jurkjertler som var affisert forrige gang tispa hadde akutt mastitt.



Figur 8. Affiserte jurkjertler ved forrige akutt mastitt før 2020, basert på svar fra 68 av 69 tilfeller med mastitt.

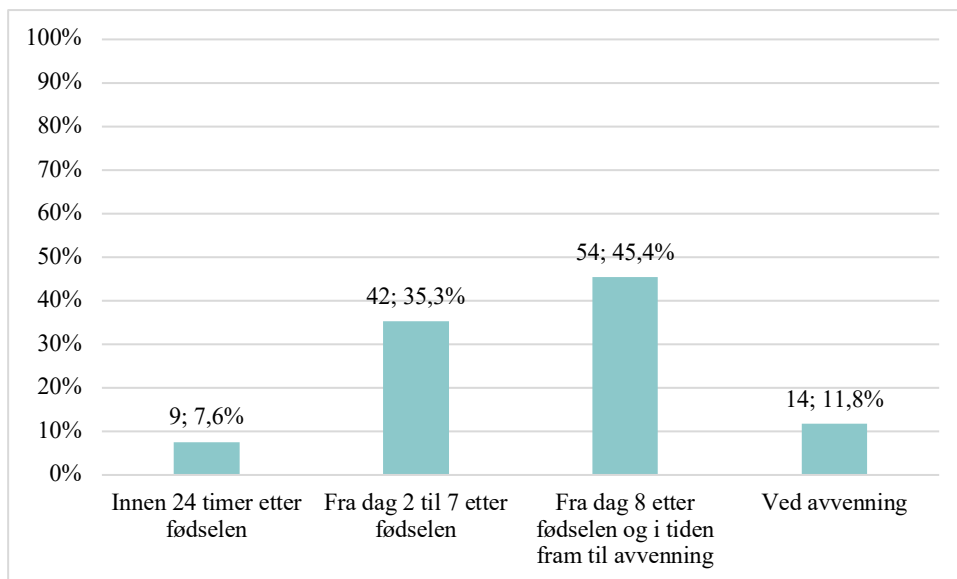
Sykdomsbilde

Tidspunkt for akutt mastitt

Respondentene ble spurt om når den akutte mastitten oppstod, relatert til tiden etter valping.

Av de 139 respondentene av totalt 1451 som hadde svart «ja» på at tisper hadde akutt mastitt i 2020, var det 119 respondenter som hadde valgt et av svaralternativene på dette spørsmålet.

Seks respondenter svarte kun med kommentar som ikke var mulig å plassere sikkert i en av de fire kategoriene, hvorav en respondent svarte at det oppstod en uke etter at valpene hadde blitt levert til sine nye eiere. Fordelingen av de ulike svaralternativene er gjengitt i Figur 9.

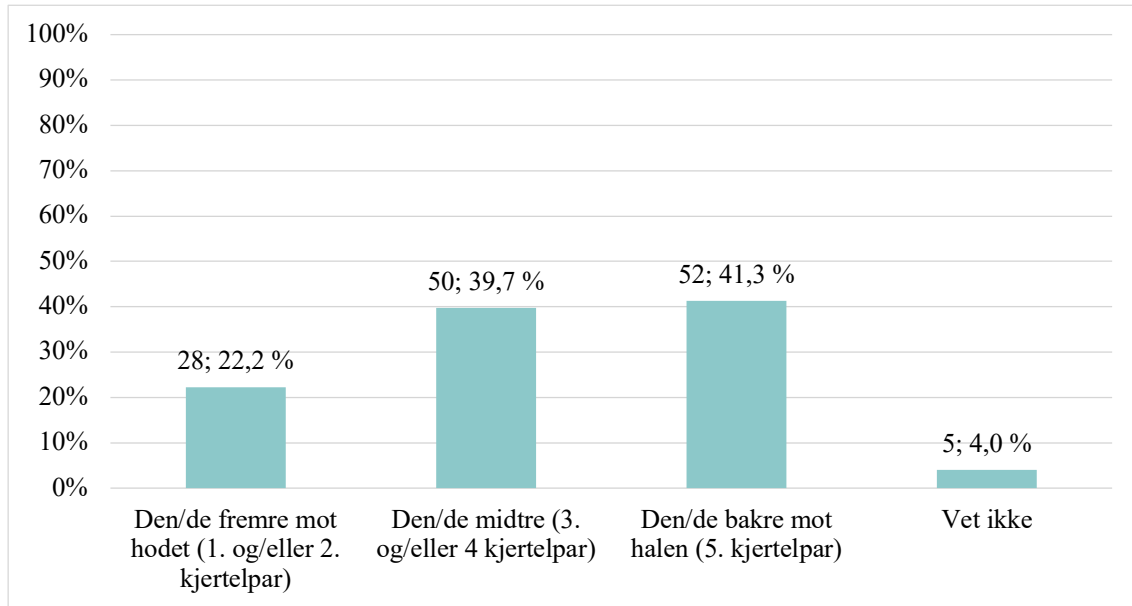


Figur 9. Tidspunktet for når den akutte mastitten oppstod hos 119 av de 139 tispene som fikk akutt mastitt etter valping i 2020.

Affiserte jurkjertler

I spørreundersøkelsen ble det spurt om hvilken/hvilke jurkjertler det var betennelse i, og respondentene kunne da velge flere alternativer om nødvendig. Figur 10 viser resultatet av de 126 svarene som ble registrert av de 139 tispene med akutt mastitt i 2020. Ved å se på dem som valgte flere svaralternativer og etter gjennomgang av kommentarfeltet kom det fram at

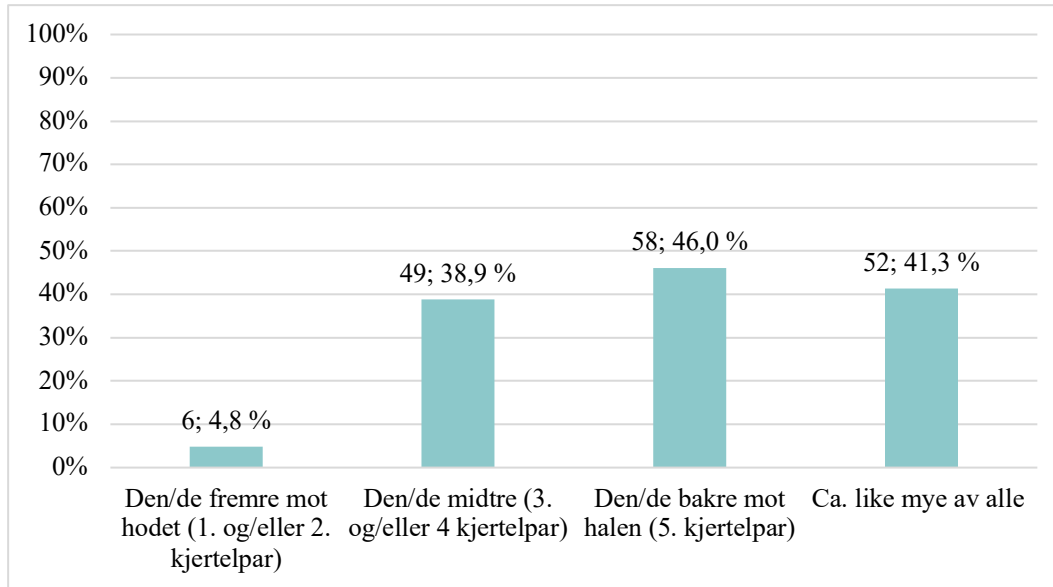
minst 10,3% (n=13) av tispene hadde hatt betennelse i mer enn én kjertel, enten på samme side eller fordelt på høyre og venstre side. Da hvert svaralternativ inkluderte flere jurkjertler så kan det være flere tisper som har hatt akutt mastitt i flere kjertler, uten at respondenten har kommentert dette spesifikt.



Figur 10. Affiserte jurkjertler hos 126 av de 139 tispene med akutt mastitt i 2020.

Respondentene kunne velge flere svaralternativer om nødvendig.

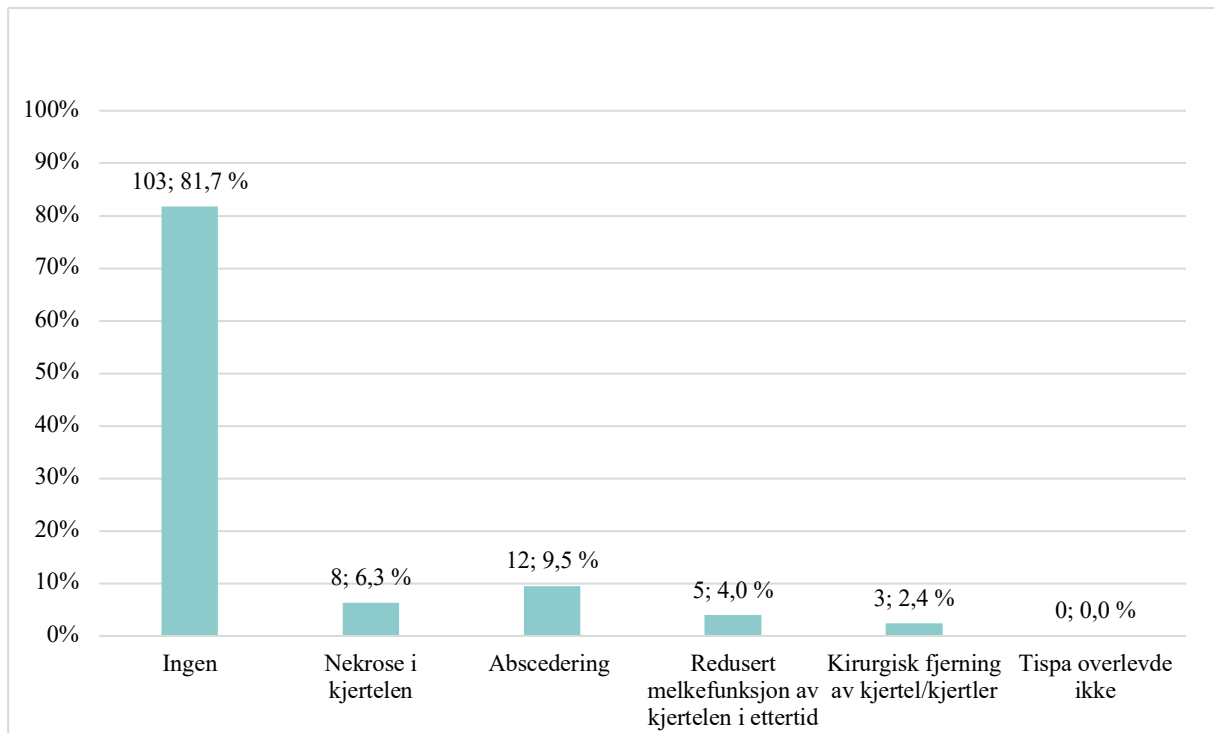
Hos tispene med akutt mastitt ble det sett på om det samsvarte med valpenes bruk av kjertlene og kjertlene som ble affisert. Figur 11 viser hvilke jurkjertler valpene diet av hos 126 av de 139 tispene som fikk mastitt i 2020.



Figur 11. Kjertler som valpene diet av hos 126 av de 139 tispene med akutt mastitt i 2020.

Komplikasjoner

Oppdretterne ble spurt om det oppstod noen komplikasjoner hos tisper på grunn av den akutte mastitten. Fordelingen av de 126 svarene av totalen på 139 er gjengitt i Figur 12.



Figur 12. Komplikasjoner sett hos 126 av de 139 tispene med akutt mastitt i 2020.

Bilder

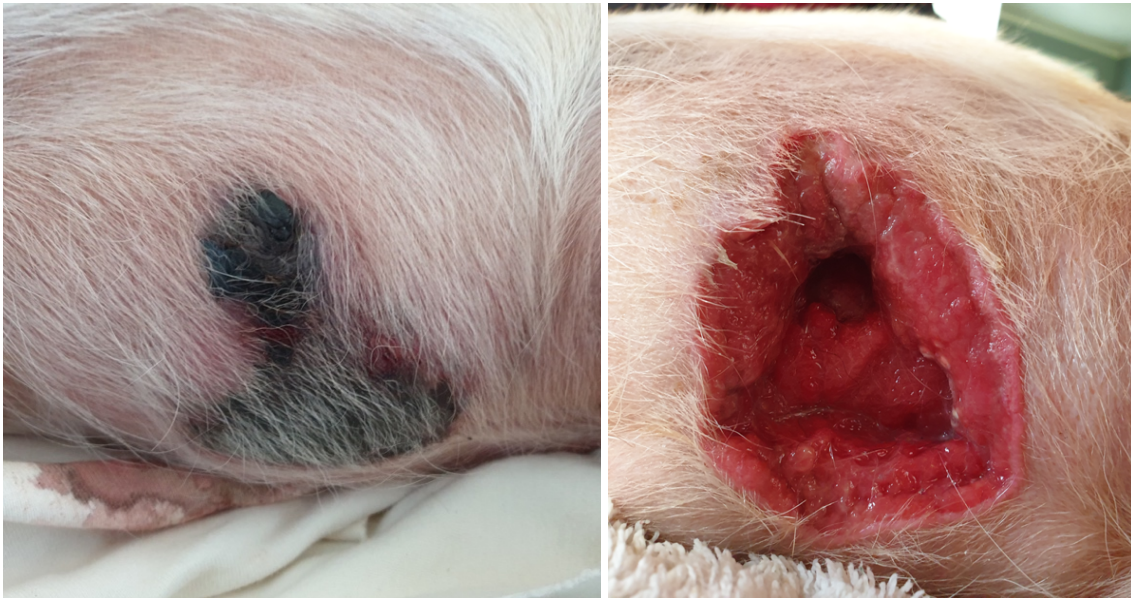
Det var 15 respondenter som ønsket å dele bilder av sin tispe med akutt mastitt i 2020. Av disse var det 11 som faktisk sendte inn bilder til e-postadressen lagt ved i spørreskjemaet.

Figur 13-16 viser et utvalg bilder etter ekskludering av bilder av jursvulster og eldre bilder fra tidligere år. Det er også lagt ved informasjon vedrørende tispas mastitt som bildetekst.

Informasjonen er hentet fra det som ble skrevet i e-posten sammen med bildene, og fra svarene til aktuelle oppdretter fra spørreundersøkelsen.



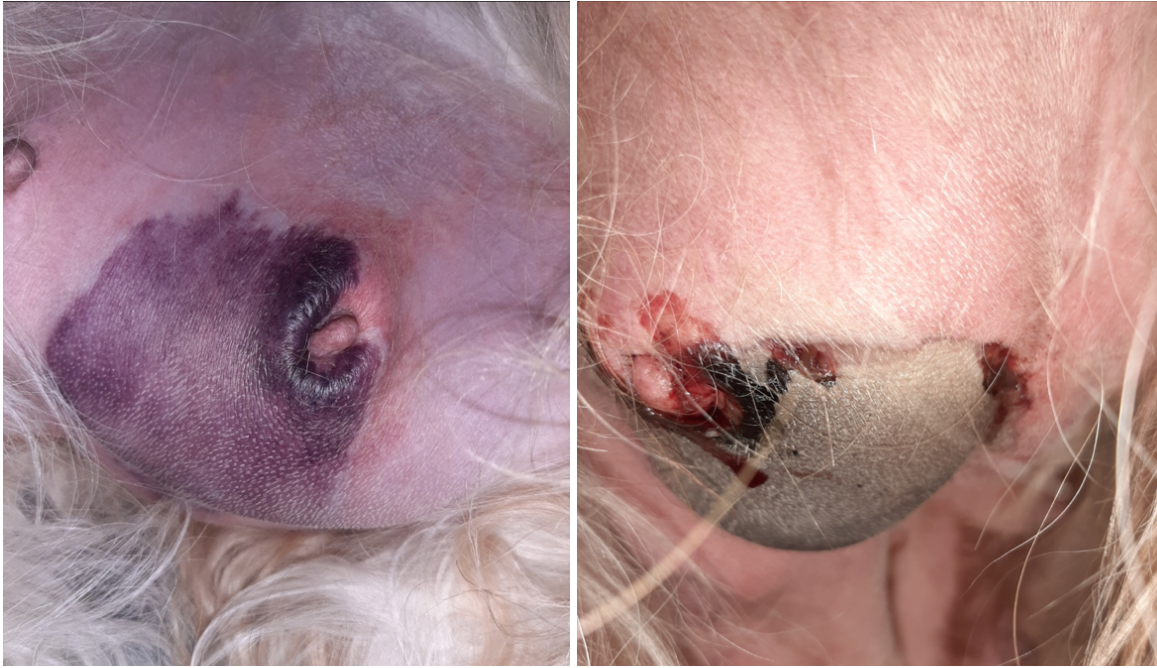
Figur 13. Akutt mastitt i fjerde jurkjertel på venstre side hos tispe av rasen Rhodesian Ridgeback, med akutt forverring av allmenntilstand 7 dager etter fødsel. To dager etter diagnose utviklet det seg to abscesser ved basis av spenen. Det ble påvist Staphylococcus pseudintermedius fra melkeprøve. Foto: Kristine Steinsland.



Figur 14. Akutt gangrenøs mastitt i første jurkjertel på venstre side hos tispe av rasen Labrador Retriever. Eier beskriver det som et uvanlig heftig sykdomsforløp, hvor tispa gikk fra å være oppegående og leken til å få kraftig nedsatt allmenntilstand på bare én time. Tispa endte med å miste hele jurkjertelen. Bildet til høyre er tatt 8 dager senere enn venstre, og er tatt etter sårrevidering. Foto: Nina Ekeberg.



Figur 15. Akutt mastitt med abscedering i fjerde jurkjertel på høyre side hos tispe av rasen Pointer. Foto: Christian Sletbakk.



Figur 16. Gangrenøs mastitt i første jurkjertel på høyre side hos tispe av rasen Tibetansk Terrier. Det ble først utført sårbehandling med dren, men deler av jurkjertelen ble senere kirurgisk fjernet grunnet forverring. Foto: Astrid Jægtvik.

Diagnostikk

På spørsmål om oppdretter tok tisper til veterinæren i forbindelse med mastitten, var det 123 respondenter som svarte av de 139 som hadde hatt erfaring med akutt mastitt i 2020. Her kunne de velge flere svaralternativer om de ønsket det. Det var én respondent som valgte både svaralternativ en og to. Se Tabell 16.

Tabell 16. Veterinærbesøk ved akutt mastitt i 2020. Basert på svar fra 123 av de 139 som registrerte at tispa hadde akutt mastitt. Det var mulig å velge flere svaralternativer (sum større enn 100%).

	Antall	Prosent
Diagnosen "akutt mastitt" ble stilt og vi behandlet tispa videre hjemme	66	53,7%
Tispa ble lagt inn for behandling på klinikken	7	5,7%
Dro ikke til veterinær, visste at det var mastitt på grunn av tidligere erfaring	51	41,5%
Sum	124	100,8%

I spørreundersøkelsen ble det også spurt om hvilken diagnostikk som ble utført, og da spesifikt om det ble gjort analyse av melken som cytologisk vurdering på klinikken og/eller om det ble sendt inn melkeprøve for dyrkning og resistensbestemmelse. Respondentene kunne velge flere svaralternativer om nødvendig. Til sammen 101 av totalt 139 respondenter svarte på dette spørsmålet. Se Tabell 17.

Tabell 17. Diagnostikk utført i 2020 hos 101 av de 139 tispene med akutt mastitt.

Respondentene kunne velge flere svaralternativer (sum større enn 100%).

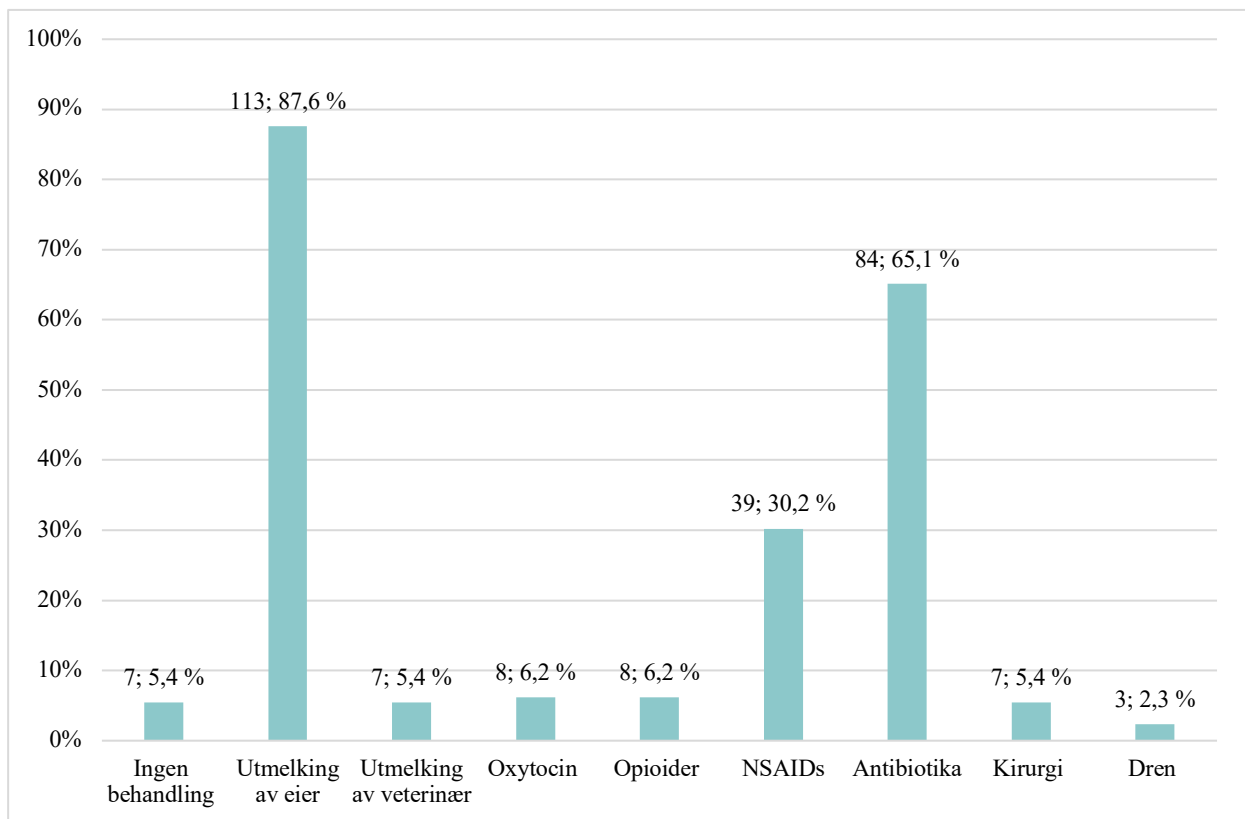
	Antall	Prosent
Veterinæren undersøkte melken på klinikken	12	11,9%
Det ble sendt inn melk for dyrkning av bakterier	5	4,9%
Det ble ikke tatt melkeprøver	86	85,2%
Sum	103	102%

Det var for øvrig én av 139 oppdrettere som husket at det var *Staphylococcus pseudintermedius* som ble påvist i melkeprøven.

Behandling

Respondentene som svarte at tispa hadde akutt mastitt ble spurt om hvilken form for behandling hun fikk, og 129 av totalt 139 respondenter svarte på dette spørsmålet.

Svaralternativene de kunne velge mellom og resultatene er gjengitt i Figur 17. På dette spørsmålet kunne respondentene velge flere alternativer dersom flere typer behandling ble gitt samtidig. I tillegg til at det var flere svaralternativer var det også et kommentarfelt hvor respondentene kunne spesifisere mer om de ønsket det, for eksempel hvilken type antibiotikum eller smertestillende medikament som ble benyttet.



Figur 17. Hvilken behandling tispene med akutt mastitt fikk i 2020. Basert på svar fra 129 av de 139 som registrerte at tispa hadde mastitt. Det var mulig å velge flere svaralternativer.

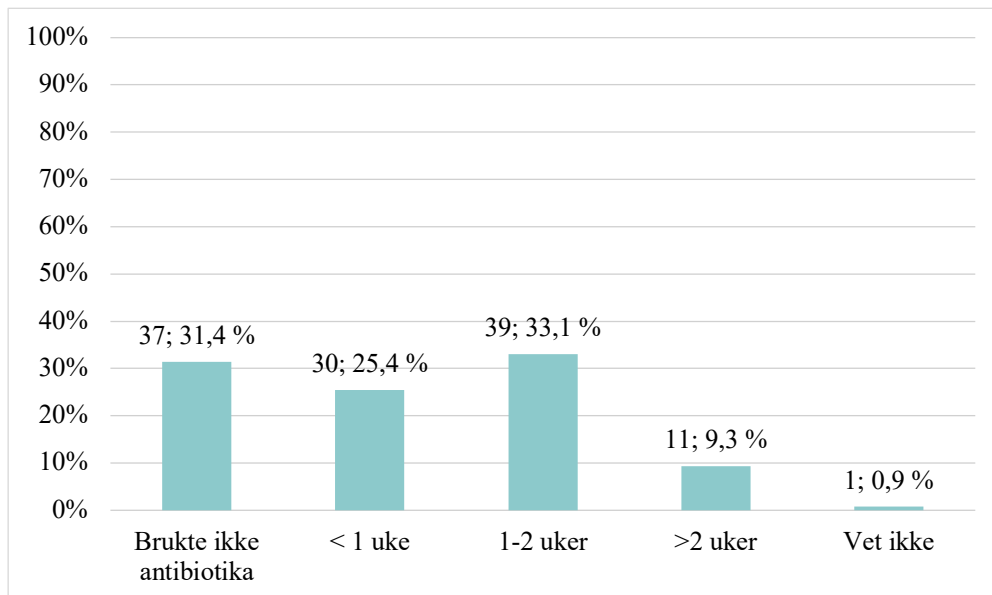
Det var totalt 47 respondenter som hadde gitt analgesi til sin tisper med mastitt, ut fra de 129 som hadde besvart spørsmålet. Av disse var det 37 respondenter som bare hadde valgt svaralternativet med NSAIDs, seks respondenter som bare hadde valgt svaralternativet med opioider og to respondenter som angivelig hadde gitt begge deler. De to sistnevnte som hadde gitt multimodal analgesi hadde i spørreundersøkelsen avgitt at jurbetennelsen hos tispa var av

type gangrenøs mastitt. Eksempler på NSAIDs som ble brukt var meloksikam (Metacam®), robenakoksib (Onsior®) og karprofen (Rimadyl®). Det var ingen som hadde avgitt kommentar om hvilken type opioider som ble brukt.

Annen behandling som oppdrettere kommenterte at ble brukt var massasje av juret, bruk av kabergolin (Galastop®), bruk av manukahonning, vasking av juret med eddik eller grønnsåpe, og laserbehandling.

Antibiotikabehandling

Typer antibiotika som oppdrettere hadde brukt i forbindelse med mastitt-tilfellene var blant annet amoksisillin + klavulansyre (Noroclav® eller Synulox®), klindamycin (Antirobe®), cefaleksin (Keflex®), sulfametoksazol + trimetoprim (Bactrim®), amoksisillin (Clamoxyl®) og fenoksymetylpenicillin (Apocillin®). Se Figur 18 for varighet av antibiotikabehandlingen.



Figur 18. Varighet av antibiotikabehandling i 2020 ved akutt mastitt. Basert på svar fra 118 av de 139 som registrerte at tispa hadde mastitt.

Utmelking

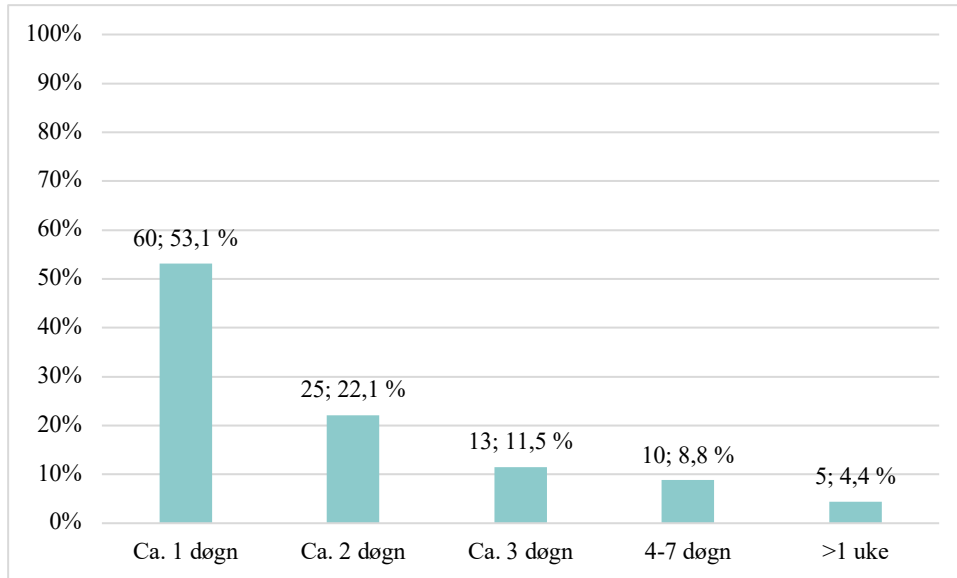
Tømming av jurkjertelen(-e) var en vanlig form for behandling, og på spørsmålet om hvor ofte oppdretterne gjorde dette var det 113 av 139 som hadde avgitt svar. Se Tabell 18. Av de som svarte «ingen tømming» var det kommentarer som forklarte at det var på grunn av store smerter hos tispa (n=2), nekrose (n=1), eller at valpene diet og dermed tømte jurkjertelen (n=2).

Tabell 18. Utmelking av jurkjertelen(-e) hvor det var en akutt mastitt.

	Antall	Prosent
Ingen tømming	15	13,3 %
Hver time	15	13,3 %
Hver 2. - 3. time	47	41,6 %
Hver 4. - 11. time (ca. 3-6 ganger i døgnet)	29	25,7 %
Hver 12. - 24. time (1-2 ganger i døgnet)	7	6,2 %
Sum	113	100%

Tid før bedring

I spørreundersøkelsen ble oppdretterne bedt om å svare på hvor lang tid det tok før tispa viste tegn til bedring etter at de startet med behandling. Det ble forklart at det med bedring betydde at tispa begynte å spise igjen og lot valpene die som normalt. Her var det bare mulig å velge ett svaralternativ. 113 av totalt 139 respondenter svarte på spørsmålet angående tid før bedring. Se Figur 19.



Figur 19. Tiden det tok før oppdretter så bedring hos tispa etter behandlingsstart. 113 av 139 oppdrettere svarte på spørsmålet.

Tabell 19 viser hvilken behandling tispene fikk, og hvor lang tid det tok før de viste tegn til bedring. Tabellen er satt sammen ved å se på spørsmål 16 og 19 i spørreskjemaet, se Vedlegg A.

Tabell 19. Tid før bedring og hvilken form for behandling tispa med akutt mastitt fikk.

Tid før bedring	Ingen behandling	Utmelking av eier	Utmelking av veterinær	Oxytocin injeksjon	Antibiotika	Opioider	NSAIDs	Kirurgi	Dren
Ca. 1 døgn (n=60)	4	52	2	3	32	3	12	2	1
Ca. 2 døgn (n=25)	0	24	0	2	20	3	10	0	0
Ca 3 døgn (n=13)	0	13	2	1	10	0	4	1	0
4-7 døgn (n=10)	0	10	2	1	9	1	6	2	1
>1 uke (n=5)	1	2	1	0	4	1	4	1	1
Ukjent (n=16)	2	12	0	1	9	0	3	1	0
Total	7	113	7	8	84	8	39	7	3

Tabell 20 viser hvor hyppig den affiserte jurkjertelen ble utmelket, og hvor lang tid det tok før tispa viste tegn til bedring. Tabellen er satt sammen ved å se på spørsmål 17 og spørsmål 19 i

spørreundersøkelsen, se Vedlegg A. Det var 101 respondenter av totalt 139 som svarte på begge disse to spørsmålene.

Tabell 20. Tid før bedring sett i sammenheng med utmelking av affisert jurkjertel hos tispene med akutt mastitt i 2020.

Tid før bedring	Utmelking hver time	Utmelking hver 2.-3. time	Utmelking hver 4.-11. time	Utmelking hver 12.-24. time	Ingen utmelking	Sum
Ca. 1 døgn	13	20	10	4	8	55
Ca. 2 døgn	1	12	7	1	2	23
Ca. 3 døgn	1	7	2	0	1	11
4-7 døgn	0	3	3	1	2	9
>1 uke	0	1	1	0	1	3
Sum	15	43	23	6	14	101

Valpekullet

Antall valper per kull i 2020 varierte fra 1-20 med et gjennomsnitt på 5,9 og et standardavvik på 2,7. Gjennomsnittet per kull for antall levende fødte valper var 5,6 med et standardavvik på 2,5. Det var i gjennomsnitt 5,2 valper per kull ved avvenning med et standardavvik på 2,9.

Antall dødfødte valper per kull i 2020 varierte fra 0-9 med et gjennomsnitt på 0,4 og et standardavvik på 0,9. Ved utregning av antall dødfødte ble det fjernet en ekstremverdi på 15, dette var en dvergschnauzertispe hvor det var registrert 5 levende fødte og 15 dødfødte i samme kullet.

Totalt var det 1396 svar på spørsmålet om antall levende fødte valper, 1324 svar på spørsmålet om dødfødte og 1333 svar på spørsmålet om antall valper ved avvenning. Dette ut

fra til sammen 1451 svar på spørreundersøkelsen. Totalt antall valper per kull ble regnet ut ved å summere sammen levende fødte og dødfødte valper, men også antall valper ved avvenning ble brukt dersom det ikke var registrert noe annet.

Valpenes tilvekst

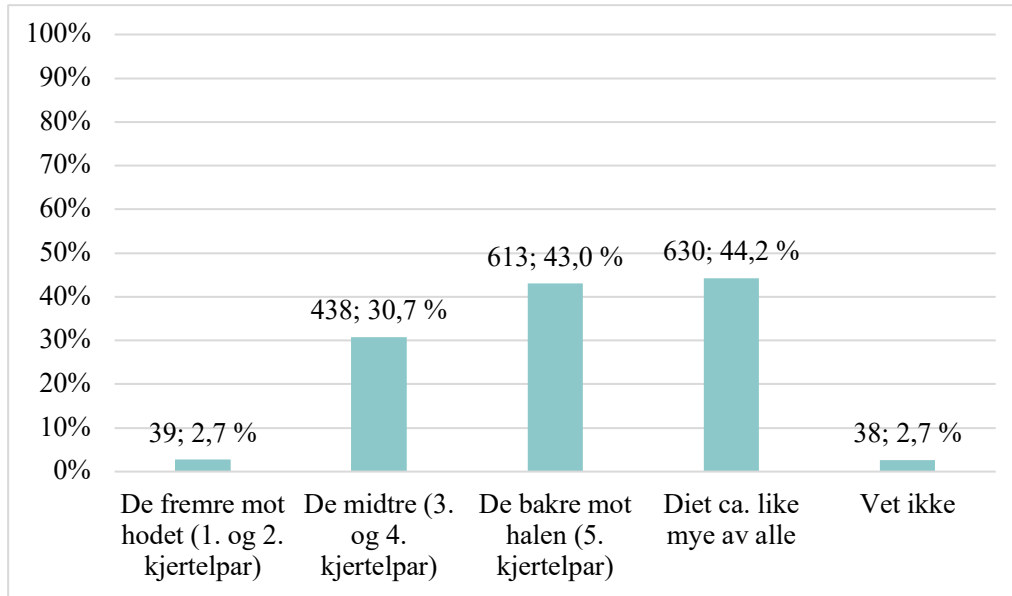
Respondentene ble også spurt om hva de syntes om den generelle tilveksten til valpene i kullet fram til avvenning. Det var bare mulig å velge ett alternativ, enten «Generelt god/normal tilvekst», «Generelt dårlig tilvekst» eller «Vet ikke». I alt 1399 av totalt 1451 respondenter svarte på dette spørsmålet. 1381 (98,7%) respondenter svarte at valpene hadde «Generelt god/normal tilvekst», 17 (1,2%) svarte «Generelt dårlig tilvekst» og én respondent svarte «Vet ikke». Valpenes tilvekst sett i sammenheng med om tispa hadde akutt mastitt eller ikke kan du se i Tabell 21. Relativ risiko er >1 (RR = 3,11), som tyder på at det er økt risiko for dårlig tilvekst hos valpene dersom tispa har mastitt.

Tabell 21. Tilvekst hos valpene og om tispa hadde akutt mastitt eller ikke i 2020.

Tispa	Dårlig tilvekst hos valpene	God tilvekst hos valpene	Sum
Akutt mastitt	4	122	126
Ingen mastitt	13	1259	1272
Sum	17	1381	1398

Valpenes bruk av jurkjertler

I spørreundersøkelsen ble alle respondentene spurt om hvilke jurkjertler valpene diet av, og dette svarte 1425 av totalt 1451 respondenter på. Det var mulig å velge flere svaralternativer på dette spørsmålet. Resultatene er gjengitt i Figur 20.



Figur 20. Hvilke jurkjertler valpene diet av i 2020. Det var 1425 av totalt 1451 respondenter som svarte på spørsmålet, og det var mulig å velge flere svaralternativer.

Sykdom hos valpene i dieperioden

Det var generelt lite sykdom hos valpene i dieperioden. I spørreundersøkelsen var det kun fire svaralternativer på spørsmål 30, men basert på kommentarene i kommentarfeltet ble det laget åtte nye alternativer etter innhenting av svarene. Se Tabell 22 for resultatene og den endelige inndelingen. Det var 1404 av totalt 1451 respondenter som svarte på spørsmål 30, og det var mulig å velge flere svaralternativer om nødvendig.

Tabell 22. Sykdommer og lidelser hos valpene i dieperioden. Mage-/tarmlidelse inkluderer infestasjon med endoparasitter. Infeksjon inkluderer øyebetennelse, ørebetennelse, navlebetennelse, halebetennelse, urinveisinfeksjon og generell uspesifikk infeksjon. Misdannelse inkluderer hjertefeil, hydrocephalus, ganespalte, hareskår, ufullstendig lukking av tarm og atresia ani. Respondentene kunne velge flere svaralternativer (sum større enn 100%).

Sykdom/lidelse	Antall	Prosent
Ingen sykdom	1299	92,5 %
Mage-/tarmlidelse	58	4,1 %
Død	15	1,1 %
Luftveislidelse	13	0,9 %
Infeksjon	11	0,8 %
Misdannelse	10	0,7 %
Avlivet	9	0,6 %
Valpefurunkulose	2	0,1 %
Benbrudd	1	0,1 %
Huggormbitt	1	0,1 %
«Swimmer syndrome»	1	0,1 %
Vet ikke	7	0,5 %
Sum	1427	101,6%

Data fra DogWeb

Uttrekket fra DogWeb bestod av totalt 23 208 kull fordelt på 268 raser født i perioden 2016-2020. Fra 2016 var det 101 kull, 2017; 5 408 kull, 2018; 5 702 kull, 2019; 5 704 kull og fra 2020; 6 293 kull. Antall valper per kull varierte fra 0-20 og gjennomsnittlig kullstørrelse i hele denne perioden var 5,3 valper med et standardavvik på 2,6, og standardfeil (standard error of the mean) på 0,017. Kullstørrelse i DogWeb var definert som summen av levende fødte og dødfødte valper. Gjennomsnittlig antall dødfødte valper per kull var i den samme

perioden 0,3 med et standardavvik på 0,7. Gjennomsnittlig antall valper per kull til registrering var 4,8 med et standardavvik på 2,5.

Diskusjon

Forekomst av akutt mastitt

Ifølge undersøkelsen var prevalensen for akutt mastitt 9,6% hos lakterende tisper i 2020. Basert på antall respondenter er det her en feilmargin på 2% ved et 95% konfidensintervall. Representativiteten bør diskuteres i den forstand at utvalgsmetoden kan ha påvirket forekomsten i den ene eller den andre retning. Det ble i forkant av utsendelse diskutert om det burde bli sendt ut et spørreskjema for hvert kull i 2020, som da inkluderte å sende flere e-poster til samme oppdretter avhengig av antall kull. Det ble derimot besluttet å fjerne duplikater før utsendelse, særlig for å unngå at e-posten ble tolket som spam og dermed få lavere svarprosent av den grunn. Selv om det ble spesifisert at undersøkelsen kunne besvares én gang per kull dersom flere kull i løpet av 2020, er det ikke noe som tilsier at dette ble gjort av noen av dem det gjaldt. Spørreundersøkelsen var dessuten frivillig å besvare, noe som kunne legge til rette for at oppdrettere som faktisk hadde opplevd akutt mastitt på sin tisper hadde større egeninteresse i å besvare skjemaet enn de som ikke hadde det. Det vil i tilfelle bli vanskelig å finne ut hvor representativt et slikt selvselektert utvalg vil være for studiepopulasjonen. Prevalensen stemmer likevel godt overens med det Indrebø (1996) konkluderte med på 1980-tallet, da hun kom fram til at forekomsten av mastitt hos lakterende tisper i Norge var ca. 8%.

I alt 58,5% av oppdretterne (n=72) fikk diagnosen stilt av en veterinær. De resterende 41,5% (n=51) dro aldri til veterinæren, men stilte diagnosen «akutt mastitt» på egenhånd basert på

tidligere erfaringer (Tabell 16). Dette gjør at det blir noe usikkerhet knyttet til prevalensen, da man ikke kan være helt sikker på at alle tispene som er registrert med at de hadde mastitt faktisk hadde det. Det er også en del av oppdretterne som svarte at tisper hadde mastitt, som ikke har svart på spørsmålet om de var hos veterinæren eller ikke. Når det er oppdretter selv som diagnostiserer tisper med mastitt, så er det mulig at det egentlig er en annen underliggende årsak som har gitt en inflammasjon eller infeksjon, og ikke nødvendigvis en akutt mastitt relatert til laktasjonen som vi var ute etter i denne undersøkelsen. Eiers tolkning av sykdommen vil også kunne variere, som at en galaktostase uten infeksjon er en septisk mastitt, og at det settes i gang behandling basert på dette.

Risikofaktorer for akutt mastitt

Rase, vekt og kullstørrelse

De to forklaringsvariablene vekt og kullstørrelse ble studert individuelt som uavhengige variabler. Resultatene av assosiasjonstesting i forhold til utvikling av mastitt for disse variablene viste alle at både økende vekt og økende kullstørrelse er assosiert med økt forekomst av akutt mastitt. I praksis er det nærliggende å tro at disse forklaringsvariablene er sterkt korrelert, da store raser normalt får flere valper. I vårt utvalg har tispene ≥ 20 kg en gjennomsnittlig kullstørrelse på 6,8 valper, mens den for tispene < 20 kg ligger på 4,9. Denne forskjellen i gjennomsnitt i de to gruppene er også høy signifikant ved t-test med en p-verdi $< 0,001$. Denne studien viser at vekt og kullstørrelse er assosiert. Det er dermed utfordrende å skulle si noe om hvilken av disse faktorene som reelt sett gir en økt risiko for akutt mastitt. For å separere effekten av disse kunne det videre kjøres en logistisk regresjon på disse dataene. Fysiologisk kan det tenkes at det er mer naturlig at antall valper har en effekt på utviklingen av mastitt, i og med at flere valper gir økt påkjenning på juret ved økt dieaktivitet. Rase er også en faktor som potensielt kan påvirke dette samspillet. Rase er naturligvis

korrelert med vekt, og dermed kullstørrelse. Det kan tenkes at det foreligger rasepredisponeringer som kan påvirke mastittforekomsten, og som slik kunne påvirke resultatene for assosiasjon mellom disse faktorene. Dette ble ikke undersøkt i denne studien, men kunne være interessant å se nærmere på i senere studier.

Tidligere akutt mastitt

Spørreundersøkelsen viste at det er en høysignifikant og vesentlig økning i risikoen for akutt mastitt hvis tisper hadde hatt akutt mastitt tidligere. Det er imidlertid ikke klart hva som forårsaker den økede risikoen. Siden det er mange førstegangsfødende i vårt materiale, og siden vi bare har en responsrate på ca. 37%, er det stor risiko for at det foreligger en seleksjonsfeil. Det er imidlertid ikke opplagt at en slik feil ville medføre en lavere relativ risiko for at tidligere mastitt disponerer for mastitt senere. Det er en mulighet for at denne sammenhengen i realiteten er enda sterkere enn det som fremkommer av denne studien, da oppdrettere av tisper med tidligere mastitt kanskje velger å ikke få flere kull på denne tisper på grunn av disse komplikasjonene. Det foreligger ingen tidligere studier hos hundetispe som viser en slik forøket risiko, men den er ikke usannsynlig.

Det kan tenkes å være flere mulige forklaringer for en slik sammenheng. Muligens kan enkelte tisper ha predisponerende faktorer som gjør disse mer mottagelige for jurbetennelse enn andre tisper, som faktorer angående jurets anatomi, eller tispas mikroflora på hud eller i jur og melk. Her kan det også være arvelige og rasepredisponerende faktorer som virker inn. Forhold vedrørende stell og hygiene i tispes og valpenes omgivelser kan også være medvirkende her. En annen mulig årsak til denne sammenhengen kan være at en jurbetennelse gir varige forandringer i jurets anatomiske og fysiologiske egenskaper som øker risikoen for residiv og problemer ved neste drektighet og dieperiode. Mastitt i tidligere graviditet er også funnet å være en risikofaktor for utvikling av mastitt hos kvinner. Her pekes det på at

mottagelighet for mastitt avhenger av brystmorfologi og utviklingen av melkedukten, samt den individuelle immunresponsen hos den enkelte kvinne (Deng et al., 2020). Altså tenkes det her at det er individuelle morfologiske og fysiologiske forhold som gjør at enkelte opplever gjentakende mastitt, og ikke nødvendigvis forandringer som skjer i forbindelse med første tilfelle av sykdom.

En slik sammenheng vil kunne hjelpe oppdrettere ved senere kull på samme tispe. Det kan vurderes om man bør sette kull på tisper med tidligere mastitt-historikk, men dette er en kompleks diskusjon da det vil bli en nytte/risiko-vurdering. Vi vet at risikoen er høyere, men vi vet også av denne studien at de fleste tilfeller av akutt mastitt er ukompliserte og kortvarige, med få problemer for hundetispa i etterkant av sykdomsperioden. Effekten av mastitt på valpehelsen er ikke tatt i betraktning til spesielt stor grad her og bør undersøkes videre for å vurdere alvorlighetsgraden av en mastitt-episode. Det vil uansett hjelpe oppdretter å vite at en tispe med tidligere mastitt er mer utsatt ved senere drektigheter, slik at dette kan følges nøye med på og igangsettes tiltak tidlig ved et senere tilfelle.

Fødselsforløp og akutt mastitt

Resultatene i denne studien viser at tisper som mottar fødselshjelp, eller gjennomgår keisersnitt, har høyere risiko for akutt mastitt enn tisper som har et normalt fødselsforløp uten behov for assistanse. Man ser lignende resultater i humane studier, der det rapporteres oftere om mastitt hos kvinner som gjennomgår keisersnitt (Mediano et al., 2014). I denne artikkelen er postoperative rutiner for å ivareta mor og barn sett på som en mulig årsak til dette, da det forsinker oppstart av laktasjon, forstyrrer mor-nyfødt-interaksjon og hemmer barnet i å die. Årsaksforholdene rundt dette er trolig sammensatte, men det er nærliggende å tro at redusert diing som følge av det operative inngrepet og postoperativt ubehag hos tisper kan være medvirkende. I og med at buk-incisjonen er plassert i området for juret hos hund er dette ikke

utenkelig. Andre årsaker som hormonelle forskjeller ved keisersnitt versus naturlig fødsel og medisinbruk forbundet med keisersnittet og perioden postoperativt, kan også tenkes å kunne spille en rolle her. Dette er også en problemstilling som det hadde vært interessant å se nærmere på i senere studier.

Sykdomsbilde

Spørsmål om tidspunkt for utvikling av akutt mastitt i 2020 hadde en interessant svarfordeling ut fra det som ble antatt på forhånd (Figur 9). Indrebø påpeker særlig to kritiske perioder – de første par dagene etter fødsel og ved avvenning (Indrebø, 1996). Det ble for øvrig ikke funnet litteratur som konkretiserer nøyaktig tidspunkt for når det er vanligst å få mastitt post partum, annet enn at mastitt vanligvis opptrer innen de første to ukene etter fødsel (Vasiu et al., 2020). Fra undersøkelsen hadde majoriteten på 45,4% (n=54) svart at det oppstod mastitt i tidsrommet mellom dag 8 etter fødselen og avvenning. 35,3% (n=42) hadde svart at mastitten oppstod i tidsrommet mellom dag 2 og 7 etter fødsel. Dersom man regner på antall prosent per dag, så er det 6,1 % daglig første uken, før det så synker ned til 1,4 % per dag mellom dag åtte etter fødselen og avvenning (ved eksempelvis seks uker). Det vil si at risikoen for at tispa får mastitt er høyere den første uken etter fødselen. En mulig årsak til at det oppstår akutt mastitt i tidsrommet mellom dag åtte etter fødselen og avvenning er at valpenes tenner bryter ut i denne perioden, noe som kan lage skader i juret som så blir en inngangsport for bakterier (Kaszak et al., 2018).

Når det gjelder bruken av avvenning som begrep for tidspunkt for akutt mastitt, blir dette i ettertid vurdert som lite konkret. Vanligvis vil avvenning av valpene foregå ved fem til åtte ukers alder, men i ulike fora på nett kan man lese om oppdrettere som avvenner valpene allerede fra fjerde leveuke. Det var fem respondenter som kun svarte med kommentar at mastitten oppstod henholdsvis 4 uker (n=2), 5 uker (n=2) og 6 uker (n=1) etter fødsel.

Hvorfor disse respondentene valgte å svare som kommentar framfor å velge et svaralternativ er uvisst. Da det er usikkert om disse tidspunktene forekom før eller under avvenning, ble ikke disse resultatene tatt med i Figur 9.

Resultatene i denne undersøkelsen angående hvilke jurkjertler som var affisert tyder på at det var en lavere forekomst av akutt mastitt i første og andre kjertelpar (Figur 10). En mulig forklaring på det kan være at de er noe mer beskyttet av tispas frambein, og derfor vanskeligere for valpene å komme til. Bare 4,8% (n=6) av respondentene hvor tispa hadde akutt mastitt svarte at de fremre jurkjertlene var de som ble mest brukt av valpene, mot henholdsvis 38,9% (n=49) og 46,0% (n=58) på de midtre og bakre jurkjertlene (Figur 11). Samtidig var det 41,3% (n=52) som svarte at alle jurkjertlene ble brukt ca. like mye, noe som gjør resultatene litt vanskeligere å tolke og det er ikke mulig trekke noen sikre slutninger ut fra dette.

Hele 81,7% (n=103) respondenter svarte at de ikke opplevde noen komplikasjoner hos tispa etter mastitten, som betyr at behandlingen som ble utført fungerte bra (Figur 12). Av komplikasjoner var abscedering (9,5%) og nekrose (6,3%) det vanligste, noe som ikke er uvanlig dersom den akutte mastitten ikke ble håndtert raskt nok (Vasiu et al., 2020).

Bakgrunnen for at det ble lagt ut en forespørsel om bilder av jurkjertler med akutt mastitt fra de hundetispene det gjaldt, var for å vise variasjon innenfor sykdommen. Bildene i Figur 16 gjenspeiler et viktig poeng som skiller hundetisper fra andre husdyr som sau og geit i utfallet av særlig gangrenøs mastitt. Som beskrevet tidligere er anatomien forskjellig, ved at hundens mammae består av opptil 20 glandula mammaria, og hvor hver enkelt glandula har en separat speneåpning på overflaten (Sjaastad et al., 2010). Disse kan også beskrives som

kjertelkomplekser. Bildene viser for øvrig tydelige avgrensninger av nekrotisk vev, som da vil representere gangrenøs mastitt i ett eller flere kjertelkomplekser. Dette til forskjell fra sau og geit som har én jurcisterne for hver mammae, og hvor det foreligger en risiko for avstøtning av hele jurkjertelen ved gangrenøs mastitt.

Diagnostikk

I undersøkelsen var det to spørsmål angående diagnostikk som ble gitt til dem som svarte at tispa hadde mastitt i løpet av 2020. Informasjonen fra disse spørsmålene er interessant å se på med tanke på behandlingen som flertallet av tispene fikk.

Det kom frem av disse spørsmålene at 41,5% (n=51) av tispene med akutt mastitt aldri var hos veterinæren, og at det derfor ikke ble gjort noen form for profesjonell diagnostikk. Av de som var hos veterinæren var det hos relativt få tisper at melkesekretet ble undersøkt, 11,9% (n=12) svarte at veterinæren undersøkte melken på klinikken, og 4,9% (n=5) svarte at det ble sendt inn melk for dyrkning av bakterier. Hele 85,2% (n=86) svarte at det ikke ble tatt melkeprøver, verken for undersøkelse på klinikken eller til dyrkning og resistenstesting (Tabell 17).

Grunnen til at dette er av interesse er fordi 65,1% (n=84) svarer på et senere spørsmål at tispa fikk antibiotika som en del av behandlingen (Figur 17). Av de som svarte at tispa fikk antibiotika var det hele 19 respondenter som ikke hadde vært hos veterinæren med tispa, i tillegg var det tre respondenter som ikke hadde svart på spørsmålet angående veterinærbesøk. Dette er noe å legge merke til, da antibiotika er et reseptpliktig legemiddel til dyr som bare kan skrives ut av en veterinær (Dyrehelsepersonelloven, 2001). Det er i dag et stort fokus på at man skal være restriktiv og bruke antibiotika riktig, og veterinærer har et særskilt ansvar for å hindre utvikling av antibiotikaresistens (Mattilsynet, 2020). Ved å gjøre enkel diagnostikk

som å vurdere melkesekretet på klinikken, så kan man vurdere om det er nok med Penicillin G, eller om det trengs bredspektret penicillin eller trimetoprim-sulfa. Resultatene fra studien indikerer at dette er et område med et stort forbedringspotensial med tanke på å drive med målrettet antibiotikabehandling.

Behandling

Undersøkelsen viser tydelig at det er tre former for behandling som går igjen hos flertallet av tispene med mastitt. Et utvalg av behandlingsmetodene vil bli diskutert videre.

Utmelking

Utmelking av affisert jur, som utføres av eier/oppdretter, ser ut til å gjøres av hele 87,6% (n=113) av oppdretterne. Utmelking og tømning av juret er ifølge Indrebø (1996) trolig ett av de viktigste tiltakene man kan gjøre ved en akutt mastitt. Tømning av jurkjertelen vil både kunne redusere smerte, og gjøre at tispene raskere blir kvitt infeksjonen ettersom man fjerner bakterier, toksiner, inflammasjonsmediatorer og betennelsesprodukter.

Det var i motsetning bare 5,4% (n=7) som svarte at det ble utført utmelking hos veterinæren.

Det kan være flere faktorer til at det ikke ble utført utmelking på klinikken, blant annet at veterinæren ikke anså det som nødvendig, at veterinæren ikke hadde tid, at oppdretter ikke ville bruke penger på det, eller at oppdretter heller ville gjøre det selv hjemme slik at tispene kunne være mest mulig sammen med valpene. Det er viktig å huske på at ved en mastitt trenger ikke alle kjertelkompleksene i en jurkjertel være affisert. Man kan derfor få ut normalt melkesekret fra de friske kjertelkompleksene, samtidig som utførselsgangene til de affiserte delene kan være tette. For å få til en fullstendig utmelking hvor man åpner opp de tette utførselsgangene kan det bli nødvendig med både analgesi, sedasjon og eventuelt også oxytocin, og dette må da gjøres hos veterinæren.

En annen fordel med å få tømt jurkjertelen hos veterinæren først, for så å fortsette med utmelking hjemme, er at det kanskje kan hjelpe med å redusere den totale antibiotikabruken. Hvis jurkjertelen ikke blir tømt godt nok i starten av sykdomsforløpet, så risikerer man at det blir abscedering og/eller nekrose innen kort tid. Dersom det blir abscedering og/eller nekrose så blir det økt morbiditet med et lengre sykdomsforløp, risiko for komplikasjoner og økt antibiotikaforbruk.

Samlet sett vil det antas å foreligge en sammenheng mellom hyppig utmelking av affisert jurkjertel og tid før bedring i allmenntilstanden hos hundetispa (Tabell 20). Flertallet med 42,6% (n=43) hadde i spørreundersøkelsen svart at utmelkingen skjedde hver 2.-3. time, hvorav 74,4% (n=32) av disse opplevde bedring innen andre døgn fra behandlingsstart. Av de respondentene som hadde svart at de melket ut kjertelen hver time (n=15), var det 86,7% (n=13) som opplevde bedring allerede etter det første døgnet. Tallene fra Tabell 20 inkluderer de tispene som fikk medisinsk behandling i form av smertestillende medikamenter og/eller antibiotika i tillegg til utmelking av jurkjertel. Disse resultatene vil likevel være med på å underbygge anbefalingen om utmelking som en viktig behandlingsform ved akutt mastitt hos hundetispe.

Antibiotika

Det faktum at 65,1% av tispene med akutt mastitt fikk antibiotika i 2020 er som forventet. Det hadde kanskje også vært et enda større antall dersom flere av oppdretterne tok tispene med til veterinæren. I undersøkelsen var det ikke med et eget spørsmål om hvilken type antibiotika som ble gitt, men 12 respondenter kommenterte hva de brukte under spørsmål 16 (Vedlegg A), og det var bare én av dem som hadde gitt smalspektret penicillin som er førstevalget ifølge terapianbefalingen (Statens legemiddelverk, 2014).

Det ser ikke ut til at det var en fast varighet når det gjaldt antibiotikabehandlingen ute i praksis, noe som kan henge sammen med at det står lite om dette i litteraturen, og at det vil variere ut ifra alvorlighetsgraden i hvert enkelt tilfelle. I denne undersøkelsen var det 25,4% (n=30) som gav det i under én uke, 33,1% (n=39) gav i en til to uker mens bare 9,3% (n=11) gav antibiotika i over to uker (Figur 18). En mulig årsak til at varigheten av antibiotikabehandlingen er kortere enn det som Linda G. Shell (2010) hevder ofte er nødvendig, kan være at de fleste oppdretterne behandler mastitten med utmelking av jurkjertelen i tillegg til medikamentell behandling. Det kan også være at oppdretterne er flinke til å oppdage tegn på mastitt på et tidlig stadium, og dermed raskere blir kvitt infeksjonen.

Analgetika

På spørsmålet om behandling av tispa var det to mulige svaralternativer for analgetika, opioider og NSAIDs. Det var en tydelig overvekt i bruk av NSAIDs blant oppdretterne i 2020, hvor det i denne undersøkelsen var 30,2% (n=39) som brukte NSAIDs og 6,2% (n=8) som brukte opioider (Figur 17).

Når det gjelder opioider, så har de som oftest en legemiddelform som gjør det problematisk å levere ut til dyreeier, da det hovedsakelig er injeksjonsvæsker som benyttes. All medikamentell behandling som involverer perforering av hud er dessuten forbeholdt veterinærer, og dyreeiere kan derfor i utgangspunktet ikke utføre slike behandlingsmetoder hjemme (Dyrehelsepersonelloven, 2001). Opioider har høy første-passasje effekt i lever hos hund, slik at det ved peroral administrering er lite som kommer ut i systemisk sirkulasjon. Tramadol kapsler ble brukt en del tidligere som ekstra smertelindring ved ulike lidelser, men hunder metaboliserer tramadol på en måte som gir lite O-desmetyltramadol som er den aktive metabolitten og mer av N-desmetyltramadol (Perez, 2016). Det finnes få studier på bruk av

opioider med oral transmukosal administrering hos hund, men en randomisert kontrollert studie utført i 2008 peker i retning av at det kan være et alternativ for smertelindring også hos hund slik som hos katt (Abbo et al., 2008). Det finnes også fentanyl depotplaster som kan brukes på hunder med kraftige smerter, men med disse er det stor fare for forgiftning av mennesker og dyr som er i kontakt med dyr som behandles, f.eks. valpene (Statens legemiddelverk, 2016). Et siste viktig poeng er at opioider er A-preparater hvor det er et misbrukspotensial, slik at man skal være forsiktig med å sende det hjem til hundeeiere/oppdrettere.

NSAIDs derimot er et vanlig legemiddel som kan brukes ved hjemmebehandling, og som har flere fysiologiske effekter. I tillegg til å ha analgetiske effekter, har NSAIDs også antipyretiske- og antiinflammatoriske effekter. Pyreksi kan være bra for kroppen med tanke på de fysiologiske effektene kroppen gjennomgår, men det er ikke ønskelig at kroppstemperaturen skal bli farlig høy (Ogoina, 2011). Å redusere tispas pyreksi kan hjelpe på allmenntilstanden, og den analgetiske effekten kan gjøre at hun tillater valpene å die på den affiserte jurkjertelen, noe som fremmer utmelkingen. Det som ikke nødvendigvis er så positivt med NSAIDs er den antiinflammatoriske effekten. Når man har en pågående infeksjon i juret så er det ønskelig med en leukocyttespons, og NSAIDs hemmer dette. Et alternativ vil da være å bruke paracetamol peroralt, som er både et analgetikum og antipyretikum, men har mindre antiinflammatorisk effekt (Graham et al., 2013).

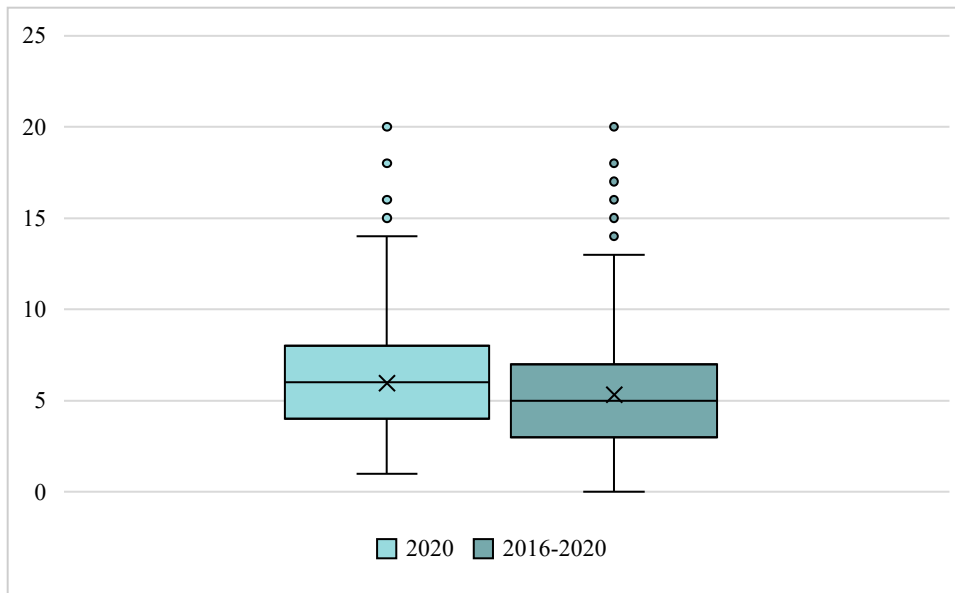
Tid før bedring

Å sammenlikne hvilken behandling tispene fikk og tiden det tok før bedring, viste seg å være vanskelig i dette datamaterialet. Flertallet svarte at tispas viste tegn til bedring allerede etter ett og to døgn, og svært få svarte at det tok over en uke. Det var i spørsmålsteksten gitt en liten forklaring på hva «bedring» betydde i denne sammenhengen, men nøyaktig hva oppdretterne

la i begrepet kan likevel ha variert mye, og er derfor en mulig målefeil. Hos alle tispene, uavhengig av hvor lang tid det tok før bedring, så var det de samme behandlingsmetodene som var vanligst. Det kan likevel se ut til at tispene hos dem som drev med hyppigere utmelking raskere viste tegn til bedring (Tabell 20).

Valpekullet - «SurveyMonkey» og DogWeb

Det var i gjennomsnitt flere valper per kull i 2020 hos dem som svarte på spørreundersøkelsen, sammenlignet med valper per kull i perioden 2016-2020 i uttrekket fra DogWeb (Figur 21). Valper per kull inkluderte både de som var levende født og dødfødte. For 2020 var det i vårt studieutvalg et gjennomsnitt på 5,9 (standardavvik 2,7), og for perioden 2016-2020 et gjennomsnitt på 5,3 (standardavvik 2,6). Til sammenligning kom en norsk studie utført i 2011 med en database på 10 810 kull fra 224 raser fram til at det i gjennomsnitt var 5,4 valper per kull (Borge et al., 2011). Det var i gjennomsnitt flere dødfødte per kull i 2020 enn i perioden 2016-2020, med 0,4 (standardavvik 0,9) mot 0,3 (standardavvik 0,7). Det var en betydelig økning i antall kull registrert i 2020 sammenlignet med tidligere år, noe som kan ses i sammenheng med covid-19 pandemien som gjorde at flere valgte å skaffe seg hund (Hellem-Hansen, 2020; Thomassen, 2020).



Figur 21. Gjennomsnittlig antall valper per kull i 2020 (1405 kull) og i perioden 2016-2020 (23 208 kull), hvor alle raser er inkludert. Grensene til boksen er første og tredje kvartil, det vil si at halvparten av observasjonene ligger inni boksen. Linjen inni boksen er median og krysset inni boksen er gjennomsnitt. Endemarkeringen på linjene “whiskers” er variasjonsbredden (minste verdi og $Q3 + 1,5 * IQR$), uteliggere er markert som punkter.

Utfordringer knyttet til studien

Det ble lagt ned mye arbeid i å gjøre spørreundersøkelsen så god som mulig. Målet var å lage spørsmål og svaralternativer som var tydelige og lette å forstå, slik at svarprosenten skulle bli så høy som mulig, samtidig som vi fikk den informasjonen vi ønsket. Spørreskjemaet ble revidert gjentatte ganger. Eksempler på spørsmål som ble fjernet var blant annet spørsmål om det var naturlig paring eller inseminering, fødselsdato til valpekullet, om noen av valpene var misdannet, gjennomsnittlig vekt på valpene ved fødsel/syv dager/avvenning og om det ble brukt melkeerstatning som næring til valpekullet.

Selv med alt dette arbeidet ble det likevel enkelte utfordringer knyttet til studien i ettertid, blant annet tilbakemeldinger fra respondentene om tekniske problemer, misforståelser rundt

spørsmålene og mangelfulle svar. Noe som gikk igjen hos flere av respondentene var feil fødselsdato på tispa. Rundt en tredjedel av fødselsdatoene måtte fjernes fra datasettet, da det enten var valgt datoen som spørreundersøkelsen ble utført, datoen tispa fikk valper eller fødselsdato til oppdretteren av tispa. Det er mulig at et eget spørsmål om fødselsdato til valpene hadde hjulpet med dette, da respondentene kanskje hadde lest spørsmålet om fødselsdato på tispa litt nøyere og svart korrekt der.

Totalt sett på hele spørreundersøkelsen var det en svarprosent på 37,2%, noe som er bra med tanke på at vi gjorde et uttrekk bare 31 dager etter at spørreundersøkelsen ble sendt ut. Det kom et par e-poster fra oppdrettere som svarte at de ikke hadde opplevd mastitt i 2020, og derfor ikke hadde svart på undersøkelsen. De som hadde sendt e-post fikk raskt beskjed om at vi ønsket at alle skulle svare på spørreundersøkelsen, uavhengig om tispa fikk mastitt eller ikke. Det kan likevel tenkes at det er flere enn de som sendte oss e-post som unnlot å svare på spørreundersøkelsen fordi de trodde det ikke var ønskelig eller nødvendig, og det kan ha påvirket den totale svarprosenten og prevalensestimater. Det stod med uthevet skrift både i informasjonsskrivet og i selve spørreundersøkelsen at vi ønsket at alle som fikk kull i 2020 skulle svare på undersøkelsen, men denne informasjonen kan da enkelte likevel ha oversett.

I spørreundersøkelsen var det bare på spørsmål 11 og 22 (Vedlegg A) at det var et absolutt krav om å svare for å komme videre i spørreskjemaet, slik at på de resterende spørsmålene ble det automatisk en noe dårligere svarprosent. Det er flere mulige årsaker til at oppdretterne ikke svarte på alle spørsmålene. To muligheter er at de ikke husket detaljene fra 2020, eller at de ikke helt forstod hva det ble spurt om. Oppdretterne var heldigvis flinke til å bruke kommentarfeltene på de ulike spørsmålene, enten som et tillegg til svaralternativene eller

framfor å bruke svaralternativene. Dette gjorde at det var mulig å hente ut mer informasjon enn først antatt, men det krevde også mye merarbeid fra vår side.

Videre undersøkelser

Når det gjelder videre undersøkelser av dette temaet så er det mange muligheter. I vår studie har vi blant annet konsentrert oss om å avdekke risikofaktorer, men har ikke gått dypere inn på hva som kan være etiologiske faktorer som skjuler seg bak disse risikofaktorene. For å kontrollere for mulige feilkilder i våre utvalg, hadde vi måttet gjennomføre andre analyser som multippel regresjonsanalyse hvor det legges inn flere faktorer i analysen for utfallet mastitt eller ikke mastitt. Eksempler på risikofaktorer som burde vært inkludert i en slik analyse er hundetispas vekt, rase, kullstørrelse og om det ble gitt fødselshjelp eller ikke. Faktorer som ikke ble sett på og undersøkt i denne studien var blant annet oppdretternes kunnskaper, og miljøfaktorer i tiden rundt valping og fram til avvenning. Det kan tenkes at blant annet romtemperatur, trekk og hygiene i tiden rundt valping, type fôr og mengde vann tisper får, og også tilstedeværelse fra oppdretternes side har en betydning for utvikling av akutt mastitt.

Det er per i dag ingen formelle kompetansekrav for å drive med oppdrett av hunder, men NKK har regelverk og retningslinjer oppdrettere må forholde seg til, blant annet NKKs Ethiske grunnregler for avl og oppdrett (Norsk Kennel Klub, 2021a). De etiske grunnreglene setter rammer for hvordan avl og oppdrett skal skje, men når det kommer til det rent praktiske rundt stell av valper og tisper er det antageligvis store forskjeller i hvordan oppdrettere velger å gjøre ting og hvilke rutiner de har. En oppdretter med 18 års erfaring kommenterte blant annet i en e-post at oppdrettere som har mindre erfaring og opplever at tisper får mastitt gjerne selekterer vekk hunden fra avl. Seleksjon alene vil ikke løse problemet med mastitt, og det tyder på at en kompetanseheving må til. Den samme oppdretteren kommenterte at oppdrettere som har

fulltidsjobber ved siden av ikke har nok tid sammen med tisper de første dagene for å stabilisere jur og melkeproduksjon, og at det da kan oppstå problemer som mastitt. En undersøkelse av oppdretternes kunnskaper innenfor fødselshjelp og obstetrikk kunne derfor vært interessant å utføre. Det tilbys i dag kurs innenfor disse temaene i regi av NKK som kan bidra til å øke kompetansen blant oppdrettere. En annen mulighet er å opprette spesifikke kompetansekrav som må oppfylles for å kunne drive med hundeoppdrett. En slik økt kontroll med denne typen virksomhet kan tenkes å hjelpe til å øke faglig kompetanse og bedre avlen.

Ved en senere anledning vil det være fordelaktig å gjøre en prospektiv studie hvor man følger oppdretterne gjennom en viss tid. Da har man mulighet til å se på miljøfaktorer underveis, ta ut melkeprøver for dyrkning og isolering av 16S rRNA hos dem som utvikler en mastitt, og også følge valpene når de så vokser opp. En teori som det jobbes med i dag er at hovedkilden til valpenes normale tarmflora kommer fra melken, og det kan tenkes at denne normalfloraen blir forstyrret eller endret dersom tisper får antibiotika mens valpene fremdeles dier. Det er derfor aktuelt å bygge videre på det denne undersøkelsen ser på angående jurhelse og de predisponerende faktorene som er funnet, men også å se mer på valpehelsen og hva som påvirker den.

Konklusjon

Prevalensen for akutt mastitt hos renrasede lakterende tisper var i denne studien 9,6% i Norge i 2020. Det er trolig mange ulike faktorer som kan påvirke og være disponerende for om en tisper får akutt mastitt eller ikke, og vi har i denne studien sett på noen av dem. Studien viser en sammenheng mellom utvikling av akutt mastitt og tisper av gigantiske raser (over 45 kg), tisper med store valpekull (flere enn åtte valper), tisper som fikk fødselshjelp, og tisper som

har hatt mastitt tidligere. Det har ikke blitt funnet signifikante forskjeller med hensyn på tispas alder eller kullnummer.

Resultatene viser at den vanligste formen for behandling var utmelking av affisert jur utført av eier, men antibiotika og NSAIDs ble også mye brukt. Flertallet melket ut hundetispa hver 2.-3. time, og varigheten av antibiotikabehandlingen var stort sett kortere enn to uker.

Takk til bidragsyttere

Først og fremst vil vi takke alle de engasjerte oppdretterne og hundeeierne som har deltatt i spørreundersøkelsen vår. Vi ønsker også å rette en stor takk til hovedveileder Lars Moe for hans engasjement og veiledning underveis i arbeidet med oppgaven. En stor takk til Ragnhild Skulberg, Vibeke Rootwelt og Henning Sørum som alle kom med gode innspill og konstruktive tilbakemeldinger. Vi vil også rette en spesiell takk til Kim Bellamy fra NKK som skaffet oss informasjonen vi trengte fra DogWeb, og som sendte ut spørreundersøkelsen på vegne av oss og NKK til deres medlemmer.

Summary

Title: Prevalence and risk factors in acute mastitis in dogs. A retrospective cross-sectional study from 2020.

Authors: Sofie Gunvaldsen, Margit Elise Thoresen Gården and Andrea Tønning Huseklepp.

Supervisors: Professor Lars Moe; Assistant Professor Ragnhild Skulberg; Associate Professor Vibeke Rootwelt, Department of Companion Animal Clinical Sciences; Professor Henning Sørum, Department of Paraclinical Sciences; PhD

Candidate Kim Bellamy, Department of Paraclinical Sciences, veterinarian and breeding consultant at The Norwegian Kennel Club.

This retrospective cross-sectional study assesses the prevalence of acute mastitis in lactating Norwegian dams in 2020 and investigates whether specific explanatory variables are associated with increased risk of acute mastitis. To do so we used a survey sent out to all Norwegian Kennel Club breeders who had litters in 2020. A total of 1451 out of 3897 breeders fulfilled the inclusion criteria and answered parts of or the entire survey.

In the selected sample we found a prevalence of acute mastitis of 9,6%. The results show an association between mastitis and dams of large and giant breeds, large litters, mastitis in earlier pregnancies and dams who received assistance in labor dystocia in terms of physical intervention, medical treatment or caesarean section. There was not found a significant impact of age and number of litters on the risk of developing acute mastitis.

The most common choices of treatment were assisted emptying of the udder by the owner, antibiotics and NSAIDs. The duration of antibiotic treatment and frequency of emptying of the udder varied amongst cases. Majority of owners (53,1%) reported that the dam showed signs of improvement as soon as 24 hours after treatment was initiated.

There were on average a slightly higher number of puppies per litter in the sample from 2020 compared to the numbers registered in DogWeb from 2016-2020. Owners mostly reported the general weight-gain of the puppies to be satisfactory, and there were few cases of disease among the puppies in the weaning period.

Referanser

- Abbo, L. A., ko, J. C. H., Maxwell, L. K., Galinsky, R. E., Moody, D. E., Johnson, B. M. & Fang, W. B. (2008). Pharmacokinetics of buprenorphine following intravenous and oral transmucosal administration in dogs. *Vet Ther*, 9 (2): 83-93.
- Borge, K. S., Tønnessen, R., Nødtvedt, A. & Indrebø, A. (2011). Litter size at birth in purebred dogs - A retrospective study of 224 breeds *Theriogenology* 75 (5): 911-919.
- Braut, G. S. (2019). *Prevalens* Store norske leksikon Tilgjengelig fra: <https://sml.snl.no/prevalens> (lest 13.04.2021).
- Deng, Y., Huang, Y., Ning, P., Ma, S.-G., He, P.-Y. & Wang, Y. (2020). Maternal Risk Factors for Lactation Mastitis: A Meta-analysis. *West J Nurs Res*: 193945920967674-193945920967674. doi: 10.1177/0193945920967674.
- Dyrehelsepersonelloven. (2001). *Lov om veterinær og annet dyrehelsepersonell av 15. juni 2001 nr 75*. Oslo Tilgjengelig fra: <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2001-06-15-75> (lest 23.03.21).
- Gonzales, K. (2018). Periparturient Diseases in the Dam. *Vet Clin North Am Small Anim Pract*, 48 (4): 663-681. doi: 10.1016/j.cvsm.2018.02.010.
- Graham, G., Day, R., Davies, M., Scott, K. F. & Mohamudally, A. (2013). The modern pharmacology of paracetamol: Therapeutic actions, mechanism of action, metabolism, toxicity and recent pharmacological findings. *Inflammopharmacology*, 21: 201-232. doi: DOI 10.1007/s10787-013-0172-x.
- Hellem-Hansen, V. L. (2020). *Over 2 millioner søk etter hund og valp i år*. nrk.no. Tilgjengelig fra: <https://www.nrk.no/mr/over-2-millioner-sok-etter-hund-og-valp-i-2020-1.15291443> (lest 22.04.2021).
- Indrebø, A. (1996). Juret I: *Obstetikk hos hund og katt*, s. 74-80. Oslo Tell Forlag

- Kaszak, I., Ruszczak, A., Kanafa, S., Witkowska Pilaszewicz, O., Sacharczuk, M. & Jurka, P. (2018). New insights of canine mastitis - a review. *Animal Science Papers and Reports*, 36: 33-44.
- Kent State University Libraries. (2021). *SPSS Tutorials: Analyzing Data*. Tilgjengelig fra: <https://libguides.library.kent.edu/SPSS/AnalyzeData> (lest 22.03.2021).
- König, H. E. & Liebich, H.-G. (2013a). Mammary glands (mamma) of carnivores I: *Veterinary Anatomy of Domestic Mammals* s. 630. Germany Schattauer.
- König, H. E. & Liebich, H.-G. (2013b). Mouth and pharynx. I: *Veterinary Anatomy of Domestic Mammals*, s. 324. Germany Schattauer
- Manuali, E., Eleni, C., Giovannini, P., Costarelli, S. & Ciorba, A. (2005). Unusual finding in a nipple discharge of a female dog: Dirofilariasis of the breast. *Diagnostic Cytopathology* 32: 108-109. doi: <https://doi.org/10.1002/dc.20181>.
- Mathews, K. A. (2008). Pain Management for the Pregnant, Lactating, and Neonatal to Pediatric Cat and Dog. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 38 (6): 1291-1308.
- Mattilsynet. (2020). *Forsvarlig bruk av antibiotika til dyr* Tilgjengelig fra: https://www.mattilsynet.no/dyr_og_dyrehold/dyrehelsepersonell/forsvarlig_bruk_av_antibiotika_til_dyr.34326 (lest 24.03.21).
- Mediano, P., Fernández, L., Rodríguez, J. M. & Marín, M. (2014). Case-control study of risk factors for infectious mastitis in Spanish breastfeeding women. *BMC Pregnancy Childbirth*, 14 (1): 195-195. doi: 10.1186/1471-2393-14-195.
- Memon, M. A. (2013). *Mastitis in Small Animals*. MSD Manual Veterinary Manual. Tilgjengelig fra: <https://www.msdsvetmanual.com/reproductive-system/reproductive-diseases-of-the-female-small-animal/mastitis-in-small-animals> (lest 20.10.2020).

Nelson, R. W. & Couto, C. G. (2019). Mastitis. I: *Small Animal Internal Medicine* s. 978-979:

Elsevier Mosby

Norsk Kennel Klub. (2020). *Dogweb - Norsk Kennel Klubs hundedatabase på internett.*

www.nkk.no: Norsk Kennel Klub. Tilgjengelig fra:

<https://www.dogweb.no/dogweb/dw/openPage/hoved.html> (lest 08.11.2020).

Norsk Kennel Klub. (2021a). *Informasjon om hundeavl* www.nkk.no: Norsk Kennel Klub

Tilgjengelig fra: <https://www.nkk.no/getfile.php/131975020->

[1609767967/Dokumenter/Dyrlege/Informasjon%20om%20hundeavl.pdf](https://www.nkk.no/getfile.php/131975020-1609767967/Dokumenter/Dyrlege/Informasjon%20om%20hundeavl.pdf) (lest

18.03.2021).

Norsk Kennel Klub. (2021b). *Topp 25 registrerte raser i Norsk Kennel Klubs registre i 2020.*

www.nkk.no: Norsk Kennel Klub. Tilgjengelig fra:

<https://www.nkk.no/getfile.php/132354753->

[1612575012/Dokumenter/Om%20NKK/Organisasjonen/Statistikk/Topp%2025%20registrerte%20raser%20i%20Norsk%20Kennel%20Klubs%20registre%20i%202020.pdf](https://www.nkk.no/getfile.php/132354753-1612575012/Dokumenter/Om%20NKK/Organisasjonen/Statistikk/Topp%2025%20registrerte%20raser%20i%20Norsk%20Kennel%20Klubs%20registre%20i%202020.pdf)

(lest 25.04.2021).

Ogoina, D. (2011). Fever, fever patterns and diseases called ‘fever’ – A review. *Journal of*

Infection and Public Health, 4 (3): 108-124. doi:

<https://doi.org/10.1016/j.jiph.2011.05.002>.

Perez, T. (2016). Tramadol metabolism to O-desmethyl tramadol (M1) and N-desmethyl

tramadol (M2) by dog liver microsomes: Species comparison and identification of responsible canine cytochrome P-450s (CYPs). *Drug Metabolism and Disposition*.

doi: DOI: 10.1124/dmd.116.071902.

Sibic, S., Rootwelt, V., Moe, L., Sørum, H. & Griffiths, D. (2021). *Culture-dependent*

evaluation of bacterial diversity in normal canine milk. Upublisert manuskript.

- Sjaastad, Ø. V., Sand, O. & Hove, K. (2010). Lactation. I: *Physiology of Domestic Animals* s. 735-759. Oslo Scandinavian Veterinary Press.
- Statens legemiddelverk. (2014). *Terapianbefaling: Bruk av antibakterielle midler til hund og katt*. Agency, N. M. (red.): Statens legemiddelverk.
- Statens legemiddelverk. (2016). *Viktige forsiktighetsregler ved bruk av fentanyl depotplaster på dyr* Statens legemiddelverk Tilgjengelig fra: <https://legemiddelverket.no/veterinermedisin/kjeledyr/viktige-forsiktighetsregler-ved-bruk-av-fentanyl-depotplaster-pa-dyr> (lest 25.03.21).
- Store medisinske leksikon. (2020). *Insidens* Store medisinske leksikon Tilgjengelig fra: <https://sml.snl.no/insidens> (lest 13.04.2021).
- Thomassen, B. B. (2020). *Enorm økning i valpeforespørsler: - Det er vår største frykt*. nrk.no. Tilgjengelig fra: https://www.nrk.no/norge/enorm-okning-i-valpeforesporsler_-_det-er-var-storste-frykt-1.14998409 (lest 22.04.2021).
- Trasch, K., Wehrend, A. & Bostedt, H. (2007). Ultrasonographic description of canine mastitis. *Veterinary Radiology and Ultrasound*, 48 (6): 580-584. doi: 10.1111/j.1740-8261.2007.00301.x.
- Vasiu, I., Dabrowski, R., Martinez-Subiela, S., Ceron, J. J., Wdowiak, A., Pop, R. A., Brudasca, F. G., Pastor, J. & Tvarijonaviciute, A. (2017). Milk C-reactive protein in canine mastitis. *Veterinary Immunology and Immunopathology* 186: 41-44.
- Vasiu, I., Tabaran, F., POP, R., BRUDAȘCĂ, F., Tvarijonaviciute, A. & Dąbrowski, R. (2018). Usefulness of cytological evaluation of milk in diagnosing mastitis in bitches. *Medycyna weterynaryjna*, 74: 640-645.
- Vasiu, I., Tvarijonaviciute, A. & Dąbrowski, R. (2020). Lactation-related mammary gland pathologies - A neglected emergency in the bitch. *Reproduction in Domestic Animals*, 56 (2). doi: 10.1111/rda.13866.

Wiebe, V. J. & Howard, J. P. (2009). Pharmacologic Advances in Canine and Feline
Reproduction *Topics in Companion Animal Medicine* 24 (2): 71-99.

Tabeller og figurer

Tabell 1. Oversikt over rangeringsnummer, rase, antall individer registrert innenfor den gitte rase (n) og prosentandel av totalt antall registrerte individer (%) fra henholdsvis spørreundersøkelsen og Norsk Kennel Klub i 2020. Tabell over alle rasene i studieutvalget kan ses som Vedlegg D.....	35
Tabell 2. Prevalens av akutt mastitt etter fødsel hos 1451 lakterende tisper registrert i NKK i 2020.....	36
Tabell 3. Forekomst av akutt mastitt hos hundetisper som fødte i Norge i 2020 fordelt på tispens alder. Fem år ble benyttet som fordelingskriterium.....	37
Tabell 4. Resultater for en T-test-undersøkelse av akutt mastitt versus alder. Her vises det gjennomsnitt, varians og antall observasjoner i de to gruppene mastitt (variabel 1) og ikke-mastitt (variabel 2), samt testens detaljer som antall frihetsgrader, t-test-verdi, p-verdi og kritisk verdi (ensidig og tosidig).....	38
Tabell 5. Forekomst av akutt mastitt hos ulike vektklasser. Tabellen viser antall tisper (n) og prevalensen av mastitt (%) i de ulike gruppene.....	38
Tabell 6. Relativ risiko for utvikling av akutt mastitt for hunder i ulike vektklasser. Tabellene her viser antall tisper (n) i de ulike gruppene, samt relativ risiko for å utvikle mastitt i vektklassene i forhold til resten av utvalget.....	39
Tabell 7. Resultater for en T-test-undersøkelse av akutt mastitt versus vekt som kontinuerlig variabel. Her vises det gjennomsnitt, varians og antall observasjoner i de to gruppene mastitt	

(variabel 1) og ikke-mastitt (variabel 2), samt testens detaljer som antall frihetsgrader, t-test-verdi, p-verdi og kritisk verdi (ensidig og tosidig).	41
Tabell 8. Oversikt over relativ risiko for akutt mastitt versus kullstørrelse. Andelen inkludert under «akutt mastitt» indikerer prevalens av akutt mastitt i de respektive gruppene. Under «sum» illustreres hvor stor andel av tispene som får >/< 8/10 valper.	42
Tabell 9. Resultater for en T-test-undersøkelse av akutt mastitt versus kullstørrelse. Her vises det gjennomsnitt, varians og antall observasjoner i de to gruppene mastitt (variabel 1) og ikke-mastitt (variabel 2), samt testens detaljer som antall frihetsgrader, t-test-verdi, p-verdi og kritisk verdi (ensidig og tosidig).	42
Tabell 10. Oversikt over tilfeller av akutt mastitt og kullnummer. Prevalensen av akutt mastitt hos de ulike gruppene er angitt i tabellen. Det angis også hvor stor andel av tispene i undersøkelsen som inngår i de ulike gruppene.	43
Tabell 11. Relativ risiko for akutt mastitt versus kullnummer. Prevalensen av akutt mastitt i de ulike gruppene er angitt i tabellen.	44
Tabell 12. Oversikt over tilfeller av akutt mastitt ved naturlig fødsel versus fødselshjelp. Tabellen illustrerer hvor mange tisper fødte naturlig uten hjelp fra eier, assistert fødsel og keisersnitt. Det vises også hvor stor andel av tispene som inngår i de tre gruppene.	45
Tabell 13. Oversikt over tilfeller av akutt mastitt ved naturlig fødsel versus all form for fødselshjelp. Det er også angitt hvor stor andel av tispene som hadde en naturlig versus assistert fødsel. Pearsons khikvadrattest er utført.	45
Tabell 14. Tisper med akutt mastitt i 2020 og tisper med mastitt før 2020. Bare tisper med tidligere kull ble tatt med i beregningen av mastitt før 2020, da vi var interessert i mastitt etter laktasjon.	46

Tabell 15. Oversikt over relativ risiko for akutt mastitt versus tidligere mastitt. Tabellen viser også prevalens av mastitt hos de ulike gruppene, samt hvor stor andel av tispene som har hatt mastitt tidligere.	47
Tabell 16. Veterinærbesøk ved akutt mastitt i 2020. Basert på svar fra 123 av de 139 som registrerte at tispa hadde akutt mastitt. Det var mulig å velge flere svaralternativer (sum større enn 100%).	54
Tabell 17. Diagnostikk utført i 2020 hos 101 av de 139 tispene med akutt mastitt. Respondentene kunne velge flere svaralternativer (sum større enn 100%).	54
Tabell 18. Utmelking av jurkjertelen(-e) hvor det var en akutt mastitt.	57
Tabell 19. Tid før bedring og hvilken form for behandling tispa med akutt mastitt fikk.	58
Tabell 20. Tid før bedring sett i sammenheng med utmelking av affisert jurkjertel hos tispene med akutt mastitt i 2020.	59
Tabell 21. Tilvekst hos valpene og om tispa hadde akutt mastitt eller ikke i 2020.	60
Tabell 22. Sykdommer og lidelser hos valpene i dieperioden. Mage-/tarmlidelse inkluderer infestasjon med endoparasitter. Infeksjon inkluderer øyebetennelse, ørebetennelse, navlebetennelse, halebetennelse, urinveisinfeksjon og generell uspesifikk infeksjon. Misdannelse inkluderer hjertefeil, hydrocephalus, ganespalte, hareskår, ufullstendig lukking av tarm og atresia ani. Respondentene kunne velge flere svaralternativer (sum større enn 100%).	62
Figur 1. Lymfeknuter og jurkjertler hos tisper.	11
Figur 2. Jurets epitelceller, basalmembran og tilgrensende kapillærer. © Scanvetpress.com (Sjaastad et al., 2010).	12

Figur 3. Akutt mastitt med klassiske kardinalsymptomer som rødme, hevelse og nedsatt funksjon. Mastitten hos tispa som er avbildet oppstod ved topplaktasjon ca. fire uker etter fødsel. Foto: Randi Mathisen.....	17
Figur 4. Ulike former av mastitt. Figuren er inspirert av artikkel fra 2020 (Vasiu et al., 2020)	19
Figur 5. Misfarget melk fra en spenetupp. Normalt melkesekret (venstre) og purulent melkesekret (høyre). Bildet er Fig. 2 fra artikkelen «Periparturient Diseases in the Dam» (Gonzales, 2018) med tillatelse fra Elsevier.	21
Figur 6. Cytologi av jursekret fra en jurkjertel med akutt mastitt. Mange nøytrofile leukocytter (svart pil) og enkelte skumceller (rød pil) på en basofil bakgrunn med små lipiddråper (MGG, x 100). Bildet er hentet med tillatelse fra Medycyna weterynaryjna (Vasiu et al., 2018).	21
Figur 7. Cytologi av jursekret fra en jurkjertel med akutt mastitt. Skumcelle (rød pil), erythrocytter og degenererte nøytrofile leukocytter med fagocytterte bakterier (svart pil) på en eosinofil vakuolisert bakgrunn (MGG, x 100). Bildet er hentet med tillatelse fra Medycyna weterynaryjna (Vasiu et al., 2018).....	22
Figur 8. Affiserte jurkjertler ved forrige akutt mastitt før 2020, basert på svar fra 68 av 69 tilfeller med mastitt.	47
Figur 9. Tidspunktet for når den akutte mastitten oppstod hos 119 av de 139 tispene som fikk akutt mastitt etter valping i 2020.	48
Figur 10. Affiserte jurkjertler hos 126 av de 139 tispene med akutt mastitt i 2020. Respondentene kunne velge flere svaralternativer om nødvendig.	49
Figur 11. Kjertler som valpene diet av hos 126 av de 139 tispene med akutt mastitt i 2020. .	50
Figur 12. Komplikasjoner sett hos 126 av de 139 tispene med akutt mastitt i 2020.	50
Figur 13. Akutt mastitt i fjerde jurkjertel på venstre side hos tispe av rasen Rhodesian Ridgeback, med akutt forverring av allmenntilstand 7 dager etter fødsel. To dager etter	

diagnose utviklet det seg to abscesser ved basis av spenen. Det ble påvist Staphylococcus pseudintermedius fra melkeprøve. Foto: Kristine Steinsland.	51
Figur 14. Akutt gangrenøs mastitt i første jurkjertel på venstre side hos tisper av rasen Labrador Retriever. Eier beskriver det som et uvanlig heftig sykdomsforløp, hvor tisper gikk fra å være oppegående og leken til å få kraftig nedsatt allmenntilstand på bare én time. Tisper endte med å miste hele jurkjertelen. Bildet til høyre er tatt 8 dager senere enn venstre, og er tatt etter sårrevidering. Foto: Nina Ekeberg.	52
Figur 15. Akutt mastitt med abscedering i fjerde jurkjertel på høyre side hos tisper av rasen Pointer. Foto: Christian Sletbakk.	52
Figur 16. Gangrenøs mastitt i første jurkjertel på høyre side hos tisper av rasen Tibetansk Terrier. Det ble først utført sårbehandling med dren, men deler av jurkjertelen ble senere kirurgisk fjernet grunnet forverring. Foto: Astrid Jægtvik.	53
Figur 17. Hvilken behandling tispene med akutt mastitt fikk i 2020. Basert på svar fra 129 av de 139 som registrerte at tisper hadde mastitt. Det var mulig å velge flere svaralternativer. ...	55
Figur 18. Varighet av antibiotikabehandling i 2020 ved akutt mastitt. Basert på svar fra 118 av de 139 som registrerte at tisper hadde mastitt.	56
Figur 19. Tiden det tok før oppdretter så bedring hos tisper etter behandlingsstart. 113 av 139 oppdrettere svarte på spørsmålet.	58
Figur 20. Hvilke jurkjertler valpene diet av i 2020. Det var 1425 av totalt 1451 respondenter som svarte på spørsmålet, og det var mulig å velge flere svaralternativer.	61
Figur 21. Gjennomsnittlig antall valper per kull i 2020 (1405 kull) og i perioden 2016-2020 (23 208 kull), hvor alle raser er inkludert. Grensene til boksen er første og tredje kvartil, det vil si at halvparten av observasjonene ligger inni boksen. Linjen inni boksen er median og krysset inni boksen er gjennomsnitt. Endemarkeringen på linjene “whiskers” er variasjonsbredden (minste verdi og $Q3+1,5*IQR$), uteliggere er markert som punkter.	75

Vedlegg

Vedlegg A: Spørreundersøkelsen

Vedlegg B: E-post med elektronisk link til spørreundersøkelse

Vedlegg C: Informasjonsskriv

Vedlegg D: Vektklassifisering av raser

Vedlegg A: Spørreundersøkelsen



Jurbetennelse hos tispe

1. Takk for at du deltar i denne undersøkelsen!

Melkeproduksjon og jurhelse hos tispe er viktig for overlevelse av nyfødte valper. Kunnskapen om dette er svak hos hund.

Formålet med dette prosjektet er å studere forekomsten av jurbetennelse hos hund i Norge, hva som er årsaken til at noen får dette og hvordan vi best kan forebygge og behandle sykdommen. Vi ønsker dessuten å beskrive hvordan sykdommen påvirker prognosen for både valpene og tisper.

Prosjektet skjer i samarbeid med Norsk Kennel Klub - NKK. Forskningen inngår i oppgaveskriving for en gruppe veterinærstudenter ved NMBU Veterinærhøgskolen.

Du er valgt ut til å være med i undersøkelsen vår fordi du er registrert i NKK som eier (oppdretter) av en tispe som fødte valpekull i 2020.

Spørsmålene i spørreskjemaet dreier seg om denne tisper og består av fire deler:

- 1) Generelt om tisper og fødselen av kullet hennes i 2020.
- 2) Eventuell jurbetennelse på den samme tisper i 2020.
- 3) Eventuelle tidligere jurbetennelser, før 2020.
- 4) Valpekullet født i 2020.


Det er svært viktig for prosjektet at du besvarer dette spørreskjemaet, selv om denne tisper ikke hadde jurbetennelse i 2020 eller før dette.

Dersom du krysser av for at du ikke har hatt jurbetennelse i 2020 eller tidligere, så vil du heller ikke få flere spørsmål om dette.

Neste

Jurbetennelse hos tispe

2. Generell del om tispa og fødselen i 2020

1. Fødselsdato på tispa som fikk kull i 2020? 

Vennligst oppgi en gyldig dato.

Dato

2. Rase på tispa som fikk kull i 2020? 

Dersom din rase ikke er listet opp ovenfor, vennligst skriv inn din rase i kommentarfeltet under.

3. Hvor mange tidligere kull (før det i 2020) har denne tispa hatt?

Her kan du bare velge ett alternativ. 

- 0
- 1
- 2
- 3
- 4
- Vet ikke
- Annet (vennligst spesifiser)

4. Vekt (ca. i kg) på tispa som fikk kull i 2020? 

 0 Kg 100

5. Behandlinger av tispa under drektigheten i 2020.

Ble tispa behandlet med noen medisiner i løpet av drektigheten før fødselen?

Her kan du velge flere alternativer. 

- Ingen behandlinger
- Antibiotika
- Hormoner
- Steroider (kortison, prednisolon)
- Smertestillende og betennelsesdempende (ulike NSAIDs, f.eks. Metacam, Onsior, Rimadyl)
- Annet
- Vet ikke

Her kan du notere type antibiotika/hormoner/"annet":

6. Var drektighetstiden normal hos denne tispa?

(Normal drektighetstid hos tispe er omtrent 63 dager fra paring til fødsel) 

- Ja, fødte til normal tid (60-64 dager etter paring)
- Nei, fødte før normal tid (57-59 dager)
- Nei, fødte etter normal tid (65-70 dager)
- Nei, fødte før 57 dager
- Nei, fødte etter 70 dager
- Vet ikke (dersom du ikke observerte paringen eller hadde kontroll på paring/inseminering, kan du krysse av her)

Annet (vennligst spesifiser)

7. Hvordan foregikk fødselen i 2020? 

- Naturlig fødsel uten assistanse
- Naturlig fødsel med assistanse (fikk medisiner eller ble hjulpet fysisk av en person ved f.eks. å trekke ut valpen eller å åpne fosterblæra)
- Keisersnitt

Annet (vennligst spesifiser)

Dersom det ble benyttet andre midler, kan du angi det i kommentarfeltet under. Likeledes hvis noen valper ble født uten assistanse og noen med assistanse kan også det angis her.

8. Dro du til veterinær med tispa under fødselen i 2020?

Her kan du velge flere alternativer. 

- Nei
- Ja, men kun for undersøkelse (ikke nødvendig med behandling)
- Ja, ble værende hos veterinæren for overvåkning
- Ja, fikk assistanse under fødselen (medikamentelt/fysisk fødselshjelp)
- Ja, foretatt keisersnitt
- Annet (vennligst spesifiser)
Eks. om du ble henvist fra én veterinær til en annen.


9. Dersom normal fødsel uten keisersnitt i 2020; ble oxytocin-injeksjon benyttet under fødselen?



- Ja
- Nei
- Vet ikke

Om mulig, vennligst spesifiser hvor mange ganger det ble gitt oxytocin.

10. Oppstod det komplikasjoner/sykdommer like etter fødselen hos tispa i 2020?

Her kan du velge flere alternativer. Jurbetennelse er ikke inkludert i dette spørsmålet - vi kommer tilbake til denne sykdommen senere i spørreskjemaet. 

- Nei
- Vet ikke
- Ja, blødninger fra skjedeåpningen unormalt lenge (blødninger i mer enn 7 dager etter siste valp var født)
- Ja, tilbakeholdt etterbyrd
- Ja, livmorbetennelse
- Ja, livmorfremfall
- Ja, forlenget utflod (ikke blodig) fra skjedeåpningen (i mer enn 10 dager etter fødselen)
- Ja, melkekramper (lite kalsium i blodet)

Annet (vennligst spesifiser)

Forrige

Neste

Jurbetennelse hos tisper

3. Jurbetennelse i 2020?

Dersom du svarer du "Ja" på dette spørsmålet vil du få flere spørsmål angående jurbetennelsen i 2020.

Svarer du "Nei" eller "Vet ikke" på dette spørsmålet vil du sendes videre i spørreskjemaet.

Hva mener vi med jurbetennelse?

Med jurbetennelse (akutt mastitt eller brystbetennelse) mener vi her den akutte formen av betennelse i én eller flere jur- eller brystkjertler.

Ofte når jurbetennelse opptrer hos tisper, ser vi symptomer fra juret og tisper har i tillegg varierende grad av allmenn påvirkning. Jurkjertelen (kan være mer enn én kjertel) blir ofte hard og øm, og huden nær spenen eller brystvorten blir ofte varm og rød. Melken får ofte endret farge eller utseende, eller melkeproduksjonen går ned. Tisper kan få feber og bli slapp, i tillegg til å miste matlysten.

* 11. Fikk tisper jurbetennelse etter fødselen i 2020? 

- Ja
- Nei
- Vet ikke

Forrige

Neste

Jurbetennelse hos tise

4. Jurbetennelse i 2020

Denne delen av spørreundersøkelsen handler om jurbetennelsen som oppstod etter drektigheten i 2020.

12. Når oppstod jurbetennelsen?

Her kan du bare velge ett alternativ. 

- Innen 24 timer etter fødselen
- Fra dag 2 til 7 etter fødselen
- Fra dag 8 etter fødselen og i tiden fram til avvenning
- Ved avvenning
- Vet ikke

Annet (vennligst spesifiser)

13. I hvilken/hvilke jurkjertler var det betennelse?

Her kan du velge flere alternativer. 

- Den/de fremre mot hodet (1. og/eller 2. kjertelpar)
- Den/de midtre (3. og/eller 4 kjertelpar)
- Den/de bakre mot halen (5. kjertelpar)
- Vet ikke

Oftest er det kun betennelse i én kjertel. Dersom din tise hadde betennelse i mer enn én kjertel, vennligst spesifiser dette i kommentarfeltet under. Her kan du også kommentere om betent kjertel var på høyre eller venstre side (på tisper sett fra ryggsiden).

14. Var du hos en veterinær i forbindelse med jurbetennelsen?

Her kan du velge flere svaralternativer. 

- Ja, diagnosen "jurbetennelse" ble stilt og vi behandlet tispa videre hjemme
- Ja, og tispa ble lagt inn for behandling på klinikken
- Nei, visste at det var jurbetennelse på grunn av tidligere erfaring

Annet (vennligst spesifiser)

F.eks. om dere var på flere veterinærbesøk som følge av forverring/manglende bedring.

15. Dersom du var hos veterinæren, ble det tatt melkeprøver?

Melkeprøver tas for å bestemme hvilke bakterier eller celler som befinner seg i melken.


Her kan du velge flere alternativer om nødvendig. 

- Ja, veterinæren undersøkte melken på klinikken
- Ja, det ble sendt inn melk for dyrkning av bakterier
- Nei

Annet (vennligst spesifiser)

F.eks. hvis du vet hva slags bakterie som ble funnet i melkeprøven.

16. Hvordan behandlet du tispa for jurbetennelsen?

Du kan her velge flere alternativer dersom flere ting ble gjort samtidig enten på klinikken eller hjemme. Bruk kommentarfeltet for å forklare bedre. 

- Behandlet ikke (tispa var ikke så syk at det ble nødvendig)
- Utmelking av eier
- Utmelking av veterinær
- Oxytocin ble gitt
- Smertestillende ble gitt (Opioider, eks. Metadon, Tramadol, Bupaq, Vetergesic, Butomidol)
- Smertestillende og betennelsesdempende ble gitt (NSAIDs, eks. Metacam, Onsior eller Rimadyl)
- Antibiotika
- Kirurgi (fjerning av betent vev)
- Lagt inn plastslange i jurvevet for drenering

Annet (vennligst spesifiser)

Eks. hvilket antibiotikum? Hvilken type smertestillende?

17. Ble melkekjertelen(e) med betennelse tømt i løpet av et døgn, og eventuelt hvor ofte?

Her kan du bare velge ett alternativ. 

- Nei, melkekjertelen(e) ble ikke tømt
- Ja, hver time
- Ja, hver 2. - 3. time
- Ja, hver 4. - 11. time (ca. 3-6 ganger i døgnet)
- Ja, hver 12. - 24. time (1-2 ganger i døgnet)

Annet (vennligst spesifiser)

18. Hvor lenge ble tispa behandlet for jurbetennelse med antibiotika?

Her kan du bare velge ett alternativ. 

- Brukte ikke antibiotika
- < 1 uke
- 1-2 uker
- >2 uker
- Vet ikke

Annet (vennligst spesifiser, her kan du skrive nøyaktig antall dager om du ønsker det)

19. Hvor lang tid tok det før tispa viste bedring?

Med bedring mener vi at tispa begynte å spise igjen, og at hun lot valpene suge som normalt.

Her kan du bare velge ett alternativ. 

- Ca. 1 døgn
- Ca. 2 døgn
- Ca. 3 døgn
- 4-7 døgn
- >1 uke

Annet (vennligst spesifiser)

20. Oppstod det komplikasjoner etter jurbetennelsen?

Her kan du velge flere alternativer. 

- Nei
- Ja, det ble mye dødt vev, oppstod koldbrann (nekrose/gangren) i kjertelen
- Ja, det ble en verkebyll (abscess) i kjertelen
- Ja, redusert melkefunksjon av kjertelen i ettertid
- Ja, kirurgisk fjerning av kjertel/kjertler
- Ja, tispa overlevde ikke

Annet (vennligst spesifiser)

21. Har du tatt noen bilder av jurkjertlene med betennelse hos din tispe? Vi setter stor pris på om du ønsker å dele disse med oss!

Dersom du har bilder som vi får bruke i forskningsprosjektet vårt, så kan de sendes via e-post til: sofie.gunvaldsen@nmbu.no. Husk å sette navnet på tispa på bildene. Legg ved fullt navn om du ønsker å krediteres som fotograf :) 

- Ja, du får bildene på mail
- Nei, har ingen bilder


Forrige

Neste

Jurbetennelse hos tispe

5. Jurbetennelse før 2020?

* 22. Har tispa hatt jurbetennelse før drektigheten i 2020?

Vi lurar da på om tispa har hatt jurbetennelse i tidligere drektigheter (før den i 2020) og/eller i forbindelse med innbilt drektighet. Spørsmålet gjelder for den samme tispa spørreskjemaet baseres på. 

- Ja
- Nei
- Vet ikke

Forrige

Neste

Jurbetennelse hos tispe

6. Tidligere jurbetennelse (før 2020)

23. Hvilken/hvilke kjertler var affisert da tisper forrige gang hadde jurbetennelse? (før drektigheten i 2020)

Her kan du velge flere alternativer. 

- Den/de fremre mot hodet (1. og/eller 2. kjertelpar)
- Den/de midtre (3. og/eller 4. kjertelpar)
- Den/de bakre mot halen (5. kjertelpar)
- Vet ikke

Oftest er det kun betennelse i én kjertel. Dersom din tispe hadde betennelse i mer enn én kjertel, vennligst spesifiser dette i kommentarfeltet under. Her kan du også kommentere om betent kjertel var på høyre eller venstre side (på tisper sett fra ryggside).

24. Hvor mange ganger har tisper hatt jurbetennelse tidligere, før drektigheten i 2020? 

Annet (vennligst spesifiser)

Forrige

Neste

Jurbetennelse hos tispe

7. Valpekullet født i 2020

Denne delen inneholder spørsmål om valpekullet som ble født i 2020.

25. Antall valper i kullet i 2020 (levende født)?

Her ønsker vi at du bare svarer med hele tall, eks "5". 

26. Antall dødfødte valper i kullet i 2020?

Her ønsker vi at du bare svarer med hele tall, eks "2". 

27. Antall valper ved avvenning i 2020?

Her ønsker vi at du bare svarer med hele tall. 

28. Hvilke jurkjertler diet valpene mest av (i 2020)?

Her kan du velge flere alternativer. 

- De fremre mot hodet (1. og 2. kjertelpar)
- De midtre (3. og 4. kjertelpar)
- De bakre mot halen (5. kjertelpar)
- Diet ca. like mye av alle
- Vet ikke
- Annet (vennligst spesifiser)

29. Hvordan var valpekullets tilvekst fram til avvenning?

Her kan du bare velge ett alternativ. 

- Generelt god/normal tilvekst
- Generelt dårlig tilvekst
- Vet ikke

Annet (vennligst spesifiser)

Eks. informasjon om enkelt dyr, spesifikk vekt, eller andre kommentarer.

30. Oppstod det sykdom hos valpene i dieperioden?

Her kan du velge flere alternativer om nødvendig. 

- Nei
- Ja, luftveislidelser
- Ja, mage-/tarmlidelser
- Ja, "fading puppy syndrome"
- Vet ikke

Annet (vennligst spesifiser)

Eks. feber eller annen sykdom av betydning for valpehelsen.

Forrige

Neste

Jurbetennelse hos tispe

8. TUSEN TAKK!

Tusen takk for at du tok deg tid til å svare på denne spørreundersøkelsen, det setter vi stor pris på.

Forrige

Ferdig

Vedlegg B: E-post med elektronisk link til spørreundersøkelse

Kjære oppdretter!

I et samarbeid mellom NMBU Veterinærhøgskolen og Norsk Kennel Klub, arbeider en gruppe veterinærstudenter med et forskningsprosjekt på jurbetennelse hos tisper. Du mottar denne henvendelsen fordi du står oppført i NKKs database som oppdretter av minst ett valpekull i 2020.

Målet med forskningsprosjektet er å samle informasjon om melkeproduksjon og jurhelse hos tisper, og med det bidra til forbedret helse og velferd hos tisper og valper.

Det foreligger lite kunnskap om forekomst av, og risikofaktorer for, jurbetennelse hos renrasede tisper i Norge. Informasjonen som samles inn gjennom prosjektet kan derfor bli nyttig for oppdrettere og veterinærer i framtiden. I den anledning trenger studentene din hjelp!

Resultatene fra dette forskningsprosjektet vil også brukes som grunnlag for fremtidige studier, på alt fra bakterieinnhold i morsmelka, behandling og prognose av jurbetennelse, til effekt på valpedødelighet, valpenes helse og tilvekst.

Studentene håper så mange som mulig vil bidra til prosjektet ved å besvare spørreskjemaet i linken under. Merk at det er viktig at også oppdrettere som *ikke* opplevde jurbetennelse i 2020 besvarer undersøkelsen. Dersom du har hatt mer enn ett kull i løpet av 2020, kan du besvare undersøkelsen en gang per kull.

[Klikk her for å delta](#)

Utfyllende informasjon om prosjektet ligger vedlagt.

På forhånd tusen takk for hjelpen!

Vennlig hilsen

KIM BELLAMY

Veterinær/avlskonsulent



Vedlegg C: Informasjonsskriv



Ås, 20. januar 2021

Vil du delta i forskningsprosjektet “En retrospektiv undersøkelse av forekomst av akutt mastitt hos tispe”

Melkeproduksjon og jurhelse hos tispe er viktig for overlevelse av nyfødte valper. Kunnskapen om dette er svak hos hund og vi har arbeidet forskningsmessig med dette temaet i noen år. Nå ønsker vi å gjennomføre et nytt forskningsprosjekt om akutt jurbetennelse eller mastitt og ber deg om å delta.

Målet er å finne ut hvor mange tisper som utvikler jurbetennelse i tiden etter fødselen. I tillegg ønsker vi å kartlegge hvilke risikofaktorer som spiller inn. For å nå dette målet er det viktig at alle som får denne henvendelsen besvarer skjemaet. Dette gjelder også de eiere eller oppdrettere som ikke hadde jurbetennelse på tisper etter fødselen i 2020.

I dette skrevet gir vi deg informasjon om prosjektet og hva deltakelsen innebærer for deg.

Formål

Formålet med prosjektet er å studere forekomsten av jurbetennelse hos hund i Norge, hva som er årsaken til at noen får dette, og hvordan vi best kan forebygge og behandle sykdommen. Vi ønsker dessuten å beskrive hvordan sykdommen påvirker prognosen for valpene og tisper.

En annen betegnelse for jurbetennelse er mastitt. Vi benytter jurbetennelse i undersøkelsen, og er hovedsakelig interessert i å studere den akutte formen av sykdommen.

Jurbetennelse hos tispe er en potensielt alvorlig sykdom, både for tisper og valpene. For å få så nøyaktig og sikker kunnskap som mulig om årsakene ønsker vi understreke at det er viktig at alle som får denne henvendelsen besvarer skjemaet.

Ansvarlige for forskningsprosjektet

Norges miljø- og biovitenskapelige universitet Veterinærhøgskolen er ansvarlig for prosjektet som skjer i samarbeid med Norsk Kennel Klub.

Prosjektet inngår i en forskningsoppgave for tre veterinærstudenter. Professor Lars Moe er prosjektleder og førsteamanuensis Vibeke Rootwelt, professor Henning Sørum og universitetslektor Ragnhild Skulberg deltar. Veterinær Kim Bellamy deltar fra NKK.

Hvorfor får du spørsmål om å delta?

Du er valgt ut som oppdretter og hundeeier på bakgrunn av at du har registrert valper i Norsk Kennel Klub nylig.

Kriterier for å kunne delta er: oppdrettere av tisper registrert i NKK som fødte valper i Norge i 2020.

Hva innebærer det for deg å delta?

Hvis du velger å delta i prosjektet, innebærer det at du fyller ut et elektronisk spørreskjema. Det vil ta ca. 15 minutter å fylle ut skjemaet for dem som har hatt jurbetennelse på tispa. Det tar ca. 5 minutter for deg som ikke fikk jurbetennelse på tispa i 2020.

Spørreskjemaet inneholder spørsmål om tispa, fødselen, melkeproduksjonen og sykdom som kan oppstå i tiden etter fødsel. Dine svar fra spørreskjemaet vil bli registrert elektronisk. Svarene blir anonymisert.

Det er frivillig å delta

Det er frivillig å delta i prosjektet. Hvis du velger å delta, kan du når som helst trekke samtykket tilbake uten å oppgi noen grunn. Det vil ikke ha noen negative konsekvenser for deg hvis du ikke vil delta eller senere velger å trekke deg.

Ditt personvern

Vi vil bare bruke opplysningene om deg til formålene vi har fortalt om i dette skrevet. Vi behandler opplysningene konfidensielt og i samsvar med personvernregelverket.

De som vil har tilgang til opplysningene er NKK ved Kim Bellamy, og utvalgte ansatte som er ansvarlige for undersøkelsen og veterinærstudenter ved NMBU Veterinærhøgskolen.

Studentgruppen består av Sofie Gunvaldsen, Margit Gården og Andrea Huseklepp. De ansatte ved NMBU er Lars Moe, Vibeke Rootwelt, Henning Sørum og Ragnhild Skulberg.

Dersom du ønsker å informere prosjektledelsen med informasjon som du tenker kan være nyttig for å øke kunnskapen om akutt mastitt eller jurbetennelse hos tisper, kan du gjerne ta kontakt med en av studentene som er involvert i undersøkelsen.

Dine rettigheter

Så lenge du kan identifiseres i datamaterialet, har du rett til:

- innsyn i hvilke personopplysninger som er registrert om deg,
- å få rettet personopplysninger om deg,
- få slettet personopplysninger om deg,
- få utlevert en kopi av dine personopplysninger (dataportabilitet), og
- å sende klage til personvernombudet eller Datatilsynet om behandlingen av dine personopplysninger.

Med vennlig hilsen

Lars Moe

(Hovedveileder, prosjektleder)

E-postadresser til veterinærstudenter:

Sofie Gunvaldsen: sofie.gunvaldsen@nmbu.no

Margit Gården: magarden@nmbu.no

Andrea Huseklepp: andreaahu@nmbu.no

Vedlegg D: Vektklassifisering av raser

Miniatyr raser, <5 kg	Små raser, 5-10 kg	Medium raser, 11-25 kg	Store raser, 26-45 kg	Gigantiske raser, >45 kg	
Bolognese	Amerikansk Cocker Spaniel	Afghansk Mynde	Saluki	Akita	Bordeaux Dogge
Chihuahua Korthåret	Australsk Terrier	Airdale Terrier	Samojedhund	Alaskan Malamute	Bullmastiff
Chihuahua Langhåret	Basenji	Australian Kelpie	Schapendoes	Australian Cattle dog	Engelsk Mastiff
Kleinspitz	Bedlington Terrier	Australian Shepherd	Schnauzer Sort	Belgisk Fårehund, Malinois	Grand Danois
Papillon	Bichon Frisé	Barbet	Siberian Husky	Berner Sennenhund	Irsk Ulvehund
Phalène	Bichon Havanais	Basset Fauve De Bretagne	Skotsk Terrier	Borzoi	Leonberger
Podengo Portugues Liten Glatthåret	Border Terrier	Basset Hound	Skye Terrier	Bouvier Des Flandres	Newfoundlandshund
Podengo Portugues Liten Strihåret	Boston Terrier	Beagle	Spansk Vannhund	Boxer	Presa Canario
Pomeranian	Brasiliansk Terrier	Bearded Collie	Stabijhoun	Chesapeake Bay Retriever	Sankt Bernhardshund
Prazsky Krysarik	Cairn Terrier	Belgisk Fårehund, Groenendael	Staffordshire Bull Terrier	Chow Chow	
Russian Toy, korthåret	Cavalier King Charles Spaniel	Belgisk Fårehund, Tervueren	Stor Puddel	Clumber Spaniel	
Russisk Tsvetnaya Bolonka	Chinese Crested	Border Collie	Svensk Hvit Elghund	Curly Coated Retriever	
Silky Terrier	Chinese Crested Powder Puff	Breton	Svensk Lapphund	Dalmantiner	
Toy Puddel	Coton De Tulear	Chodsky Pes	Tibetansk Terrier	Finsk Støver	
Yorkshire Terrier	Dachshund Korthåret	Cocker Spaniel	Tysk Jaktterrier	Flat Coated Retriever	
	Dachshund Langhåret	Collie Korthåret	Vestsibirsk Laika	Golden Retriever	
	Dachshund Strihåret	Collie Langhåret	Vorstehhund Strihåret	Grønlandshund	
	Dandie Dinmont Terrier	Drever	Wachtelhund	Hamiltonstøver	
	Dansk-Svensk Gårdshund	Dunker	Welsh Corgi Cardigan	Hovawart	
	Dvergdachshund Korthåret	Engelsk Bulldog	Welsh Corgi Pembroke	Hvit Gjeterhund	
	Dvergdachshund Langhåret	Engelsk Setter	Welsh Springer Spaniel	Irsk rød og hvit Setter	
	Dvergdachshund Strihåret	Engelsk Springer Spaniel	Whippet	Italiensk Spinone	
	Dvergpinscher	Eurasier	Yakutian Laika	Jämthund	
	Dvergpuddel	Faraohund	Østibirsk Laika	Labrador Retriever	
	Dvergschnauzer Hvit	Finsk Lapphund		Maremma	
	Dvergschnauzer Salt/Pepper	Fransk Bulldog		Pyrineerhund	
	Dvergschnauzer Sort	Gordon Setter		Pyreneisk Gjeterhund	
	Dvergschnauzer Sort/Silver	Grosser Münsterländer		Rhodesisk Ridgeback	
	Fox Terrier Glatthåret	Haldenstøver		Riesenschnauzer Sort	
	Griffon Belge	Hälleforshund		Rottweiler	
	Griffon Bruxellois	Irish Softcoated Wheaton Terrier		Schäferhund langhår	
	Italiensk Mynde	Irsk Setter		Schäferhund korthår	
	Jack Russel Terrier	Islandsk Fårehund		Vorstehhund Korthåret	
	Japansk Spisshund	Keeshond		Vorstehhund Langhåret	
	Kanindachshund	Kerry Blue Terrier			
	Kooikerhund	Kleiner Münsterländer			
	Lakeland Terrier	Kromfohländer			
	Lancashire Heeler	Lagotto Romagnolo			
	Lhasa Apso	Lapsk Vallhund			
	Løwchen	Luzernerstøver			
	Manchester Terrier	Mexikansk Nakenhund			
	Mellompuddel	Miniature American Shepherd			
	Mittlespitz	Miniature Bull Terrier			
	Mops	Norsk Buhund			
	Norbottenspets	Norsk Elghund Grå			
	Norsk Lundehund	Norsk Elghund Sort			
	Parson Russell Terrier	Nova Scotia Duck Tolling Retriever			
	Petit Brabancon	Petit Basset Griffon Vendeen			
	Shetland Sheepdog	Pinscher			
	Shiba	Pointer			
	Shih Tzu	Portugisisk Vannhund			
	Tibetansk Spaniel	Pumi			



Norges miljø- og
biovitenskapelige
universitet

Postboks 5003
NO-1432 Ås
67 23 00 00
www.nmbu.no