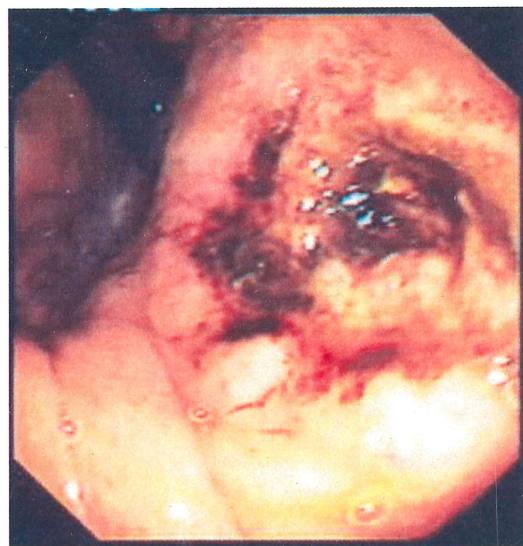
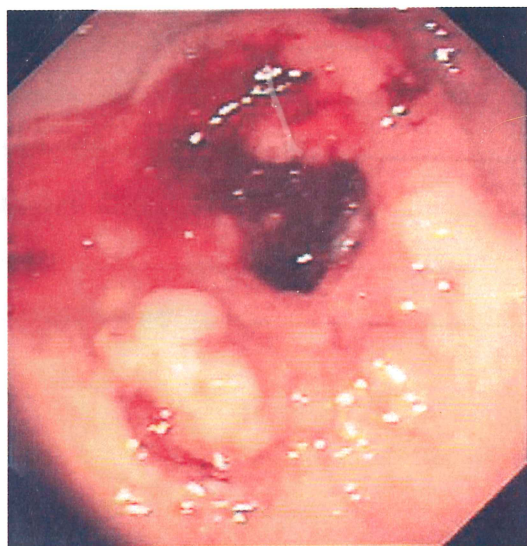


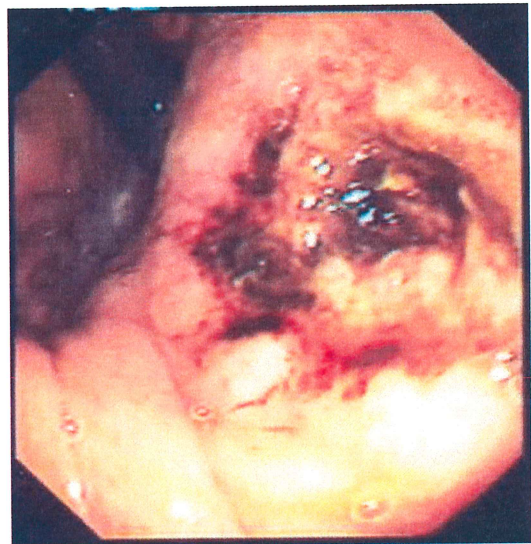
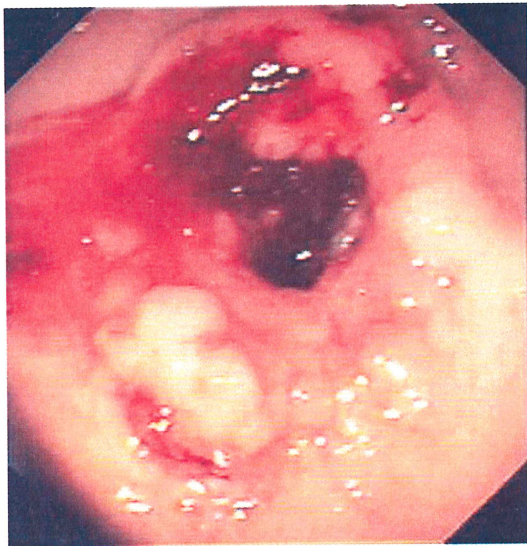
# Ventrikkelneoplasi hos hund -en retrospektiv studie.



Fordypningsoppgave ved Norges veterinærhøgskole.  
Av Silje Kristin Kaldestad, Rune Næverdal og Marte Holtlund,  
Kull 2001.

Veileder: Ellen Skancke.  
Institutt for sports- og familiedyr,  
Seksjon for smådyrsjukdommer.  
2006

# Ventrikkelneoplasi hos hund -en retrospektiv studie.



Fordypningsoppgave ved Norges veterinærhøgskole.  
Av Silje Kristin Kaldestad, Rune Næverdal og Marte Holtlund,  
Kull 2001.

Veileder: Ellen Skancke.  
Institutt for sports- og familiedyr,  
Seksjon for smådyrsjukdommer.  
2006



## **Innholdsfortegnelse:**

<b>Innledning .....</b>	<b>2</b>
<b>Materiale og metoder .....</b>	<b>4</b>
<b>Resultater .....</b>	<b>4</b>
Alder, rase og kjønn .....	5
Lokalisasjon .....	6
Kliniske funn .....	6
Blodkjemi og hematologi .....	8
Diagnostiske metoder .....	8
Metastaser.....	11
<b>Diskusjon.....</b>	<b>12</b>
<b>Sammendrag .....</b>	<b>20</b>
<b>Summary .....</b>	<b>21</b>
<b>Etterord .....</b>	<b>22</b>
<b>Kildehenvisning .....</b>	<b>22</b>

## Innledning

Blant husdyrene er hund den arten med høyest forekomst av ventrikkelseoplasi. Det er likevel ikke en vanlig lidelse, og utgjør mindre enn 1 % av alle rapporterte nydannelser hos hund. De aller fleste er imidlertid maligne.<sup>1,2,3,4</sup>

Carcinomer er hyppigst forekommende og utgjør rundt 70 % av neoplasier i ventrikkelen hos hund.<sup>5,6,7</sup> Nydannelser utgått fra glatt muskulatur er nest vanligst, og leiomyomer er hyppigere forekommende enn leiomyosarcomer i ventrikkelen. Forholdet er omvendt i tarm.<sup>1,4</sup> Gastrointestinale mesenchymale neoplasier blir på humansiden hovedsakelig delt opp i gastrointestinale stromale tumores (GIST), leiomyomer og leiomyosarcomer. Benigne nydannelser er langt vanligere enn maligne. GIST består hovedsakelig av stromale (spindle) celler, mens leiomyomer består av veldifferensierte glatte muskelceller. De to typene kan dessuten skilles fra hverandre ved immunohistokjemiske analyser.<sup>8</sup> I nyere studier har det vist seg at en del ventrikkelseoplasier hos hund som tidligere har blitt diagnostisert som leiomyom eller leiomyosarcom, må reklassifiseres som GIST om man skal følge klassifiseringen på humansiden.<sup>9</sup> Denne klassifiseringen følges imidlertid ikke per dato ved seksjon for patologi ved NVH.

Primære lymfosarcomer i ventrikkelen er sjelden hos hund, fibrosarcomer er rapportert, men disse tilhører også sjeldenhetene. Carcinoider utgått fra neuroendokrine celler spredt i hele gastrointestinal traktus, er den minst vanlige formen for ventrikkelseoplasi.<sup>2,4,10,11</sup>

Benigne lesjoner er i hovedsak leiomyomer, adenomer, fibromer, lipomer og hypertrofisk gastropati.

Adenocarcinomer er hovedsakelig lokalisert til curvatura minor og pylorus antrum, og involverer ofte en del av corpus.<sup>2,4,12,13</sup> Leiomyomer observeres oftest i cardiaregionen,<sup>1,14,15</sup> mens nydannelser i fundus er svært sjeldent.<sup>1,4</sup> Ved gjennomgang av tilgjengelig litteratur har vi ikke kunnet finne noen rapporter om predileksjonssted for lymfosarcomer i ventrikkelen, de fleste lesjoner virker å være diffuse infiltrasjoner i submucosa og lamina propria.<sup>16</sup>

Metastaser er vanlig ved ventrikkelseoplasier. De regionale lymfeknuter affiseres først, dernest lever, milt, peritoneum og i sjeldne tilfeller lunger.<sup>4,5,13,17</sup> Leiomyosarcomer er langsomt metastaserende.<sup>14</sup> Alimentære lymfosarcomer synes å metastasere hyppig.<sup>2,16</sup>



Ventrikkelsearcinomer rammer i de fleste tilfeller eldre hunder, men variasjonen er stor, og et spenn fra 3-16 år er rapportert i litteraturen.<sup>1,3,4</sup> Lidelsen synes å forkomme hyppigere hos hannhunder enn hos tisper, men resultatene er ikke entydige.<sup>1,3,4,18</sup>

Enkelte raser (west highland white terrier, cairn terrier, collie, staffordshire bull terrier, belgisk fårehund/gjeterhund, chow chow og beagle) synes å være predisponerte for utvikling av ventrikkelse neoplasier, men ikke alle studier har funnet denne sammenhengen.<sup>1,13,7,110</sup>

Etiologien bak utvikling av ventrikkelse neoplasier hos hund er ukjent. Ventrikkelse carcinomer er imidlertid blitt induisert eksperimentelt hos hunder føret med nitrosaminer.<sup>20,21</sup> Hos menneske er bakterien *Helicobacter pylori* koblet til opptreden av carcinomer og mucosa-assosierte lymfomer i ventrikkelen. Denne sammenhengen er ikke funnet hos hund og katt, selv om ulike *Helicobacter* spp er vanlig forekommende i ventrikkelse mucosa hos disse artene.<sup>22</sup>

Symptomene ved ventrikkelse neoplasi er som regel vage og ofte av kronisk natur. De vanligste symptomene er vekttap og anoreksi, mens oppkast og eventuelt hematemesis gjerne ikke oppstår før sykdommen er langt fremskreden. Diaré, anemi, og melena er mindre vanlige funn, men kan ses ved blødninger og ulcerasjoner i tilknytning til nydannelsen.<sup>23,24</sup>

I den diagnostiske prosedyre for påvisning av ventrikkelse neoplasi bør røntgenologisk undersøkelse av buk for vurdering av endringer i ventrikkelse veggens tykkelse og eventuelle metastaser alltid inkluderes. Kontraststudier er ofte nødvendig for vurdering av eventuelle fylningsdefekter eller forsinket tømning av ventrikkelen. Ultralyd er et annet nyttig hjelpemiddel ved mistanke om nydannelse i ventrikkelse, og vil blant annet kunne demonstrere fortykket ventrikkelse vegg, og mangel på lagdeling.<sup>16,24,25,26,27,6</sup>

Explorativ laparotomi er den mest invasive, men også den sikreste diagnostiske metoden. Ventrikkelen kan palperes direkte, og dette forenkler evalueringen av lesjonens tekstur og utbredelse. I tillegg kan bukhulen undersøkes for metastaser og det kan taes ut fulltykkelses biopsier.<sup>28</sup>

Endoskopi er det foretrukne diagnostiske hjelpemiddelet, og gjør det mulig å vurdere ventrikkelse mucosa samt størrelse, lokalisasjon, utbredelse og morfologi av nydannelsen. I tillegg gir endoskopi mulighet for uttak av biopsier.<sup>2</sup>

CT er noe brukt i humanmedisinen ved linitis plastica, eller skirrøst carcinom. I tidlige stadier av denne lidelsen vil en normal slimhinne ofte dekke lesjonen som derfor vanskelig visualiseres ved gastroskopisk undersøkelse. I tillegg er svulstvevet hardt, og uttak av en

biopsi av god kvalitet kan være problematisk. Kjæledyr kommer trolig inn til undersøkelse på et senere stadium i utviklingen, og gastroskopi vil i de fleste tilfeller være konklusiv. MR er til vår viten ikke benyttet i diagnostikken av ventrikkneoplasi.

Hensikten med denne undersøkelsen har vært å registrere forekomst av ventrikkneoplasi hos hund, diagnostisert ved Norges veterinærhøgskole i perioden 1995 – 2007. Nydannelsestype og lokalisasjon, pasientens signalement, kliniske symptomer, diagnostiske metoder og forekomst av metastaser er beskrevet.

## **Materiale og metoder**

Materialet inkluderer 35 hunder med ventrikkneoplasi diagnostisert ved Institutt for sports- og familiedyrmedisin, Norges veterinærhøgskole, i perioden januar 1995 til februar 2007. En hund rekvirert direkte til obduksjon ved seksjon for patologi, NVH, fra ekstern klinikk i samme periode er også inkludert.

Rase, kjønn, fødselstidspunkt, tidspunkt for symptomstart og diagnostisering, kliniske symptomer, symptomenes varighet og resultater fra hematologiske og biokjemiske serumanalyser ble registrert. Av de ulike kliniske symptomer som er beskrevet i pasientjournalene er det i denne undersøkelsen fokusert på oppkast, nedsatt matlyst, vektreduksjon, melena, diaré og ”annet”. Kun journaler der det aktuelle kliniske symptom var oppgitt som forekommende eller fraværende, ble tatt med i registreringen av de enkelte symptomene. Resultater fra ulike diagnostiske undersøkelser som røntgen, ultralyd og gastroskopi, samt obduksjonsfunn, histopatologisk diagnose og eventuelle metastaser er også beskrevet. Ingen av hundene i denne studien ble forsøkt behandlet.

Den prosentvise fordeling av de ulike histopatologiske typer ventrikkneoplasier ble beregnet.

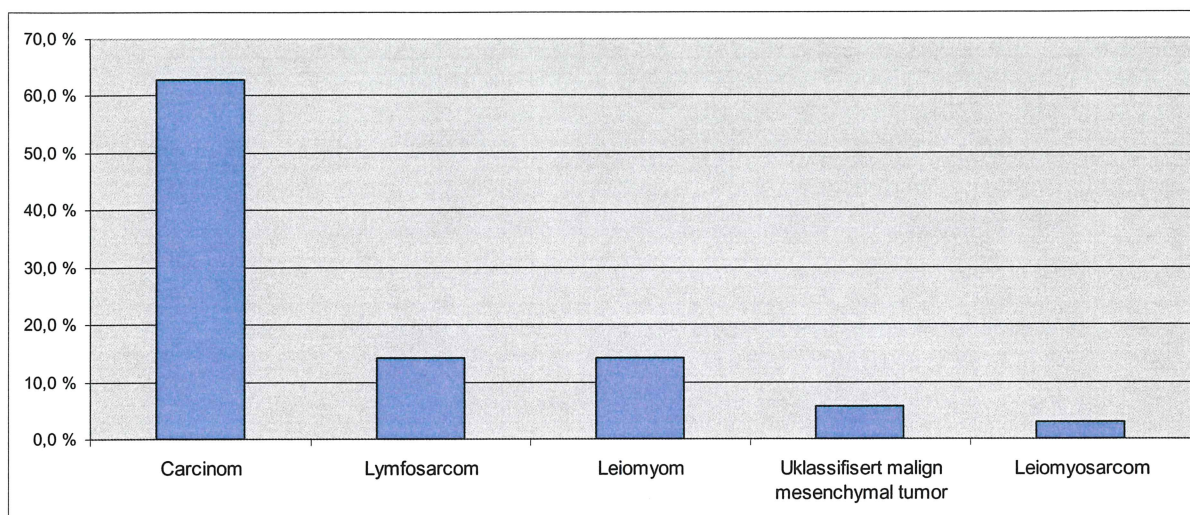
Dersom det forelå både resultater fra histopatologisk undersøkelse av biopsier tatt ut ved gastroskopisk undersøkelse og fulltykkelsesbiopsier fra obduksjon, ble disse sammenliknet.

## **Resultater**

Totalt 35 hunder ble inkludert i studien.



Diagnosen ventrikkeltumor ble stilt hos 22 pasienter, lymfosarcom hos fem, leiomyom hos fem, mens to pasienter ble diagnostisert med uklassifisert malign mesenchymal tumor og én med leiomyosarcom. Den prosentvise fordeling av svulsttyper er illustrert i tabell 1.



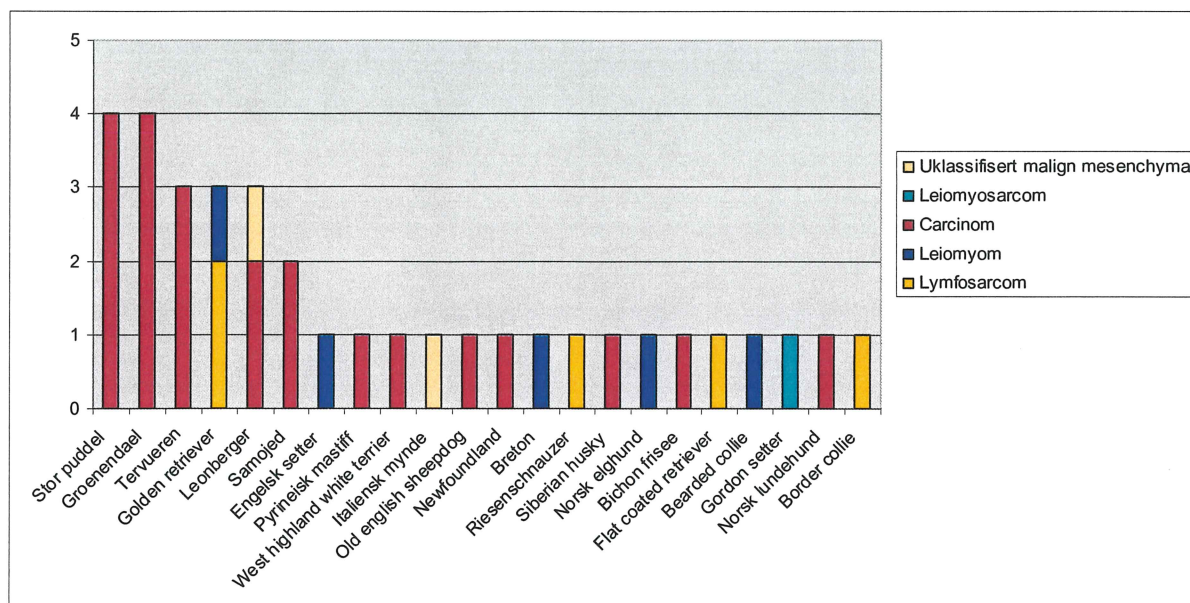
Figur 1: Histopatologisk karakterisering av ventrikkeltumorer hos 35 hunder prosentvis.

### Alder, rase og kjønn

Alder ved symptomstart for hunder med carcinom varierte fra 4 år til 12 år, med et gjennomsnitt på 8,3 år. Blant hundene med lymfosarcom var variasjonen fra 5 år til 9 år, med et gjennomsnitt på 7,6 år. De to hundene med uklassifisert malign mesenchymal svulst, var henholdsvis 3,5 og 7 år. Hundene med leiomyosarcom var 11 år. Hundene med leiomyom var eldre ved første opptreden av kliniske symptomer, gjennomsnittsalder 12,6 år med en variasjon fra 8 år til 15 år.

Alle hundene var renrasede. Totalt antall ventrikkeltumorer fordelt på rase og fordeling av neoplasitype innen rasen er illustrert i figur 2.

Ventrikkeltumor ble verifisert hos 25 hanner (71,4 %) og 10 tisper (28,6 %). Dette gir et forhold mellom hannhund:tispe på 2,5:1 for alle nydannelser samlet, og 2,1:1 for carcinomer alene.



Figur 2: Fordeling av histopatologisk type ventrikkelneoplasi blant de 22 representerte rasene.

## Lokalisasjon

Adenocarcinomene var lokalisert til curvatura minor (n=11), pars pylori (n=11), curvatura major (n=2), fundus (n=3), og cardia (n=1). I tre tilfeller var hele eller store deler av ventrikkelen affisert.

For ett av lymfosarcomtilfellene var lokalisasjon ikke spesifisert, de øvrige affiserte fundus i to tilfeller, curvatura major i ett tilfelle. Den siste infiltrerte store deler av ventrikkel.

Av de fem leiomyomene i vår studie, ble tre påvist i cardia mens det for to manglet opplysning om affiserte ventrikkelavsnitt. Leiomyosarcomet ble påvist i pylorusantrum. De to uklassifiserte maligne mesenchymale neoplasiene var begge lokalisert til curvatura minor med vekst mot pars pylori.

## Kliniske funn

De vanligste symptomene ved ventrikkelneoplasi var oppkast. Totalt 30 hunder (85,7 %) hadde opplysninger om oppkast i journalen, dette inkluderte samtlige hunder med lymfosarcom og 21 av 22 hunder med carcinom. Vekttap (81,8 %), nedsatt allmenntilstand (80,0 %) og redusert matlyst (70,8 %) var også relativt hyppige funn. I tillegg må en være oppmerksom på muligheten for at de tre sistnevnte symptomene forekommer hos flere pasienter enn det som plukkes opp ved å lese journalene i ettertid, da disse ofte er kortfattede. Vekttap og matlyst er ikke nevnt i henholdsvis 13 og 11 journaler. Hematemesis, diaré og melena var mindre vanlig, dog hadde samtlige hunder med lymfosarcom melena og hematemesis. Forekomst av de ulike symptomer er beskrevet i tabell 1.



To hunder viste ingen symptomer som kunne relateres til ventrikkelseoplasi, men ble avlivet som følge av annen, ikke-relatert sykdom. Disse fikk påvist leiomyom i ventrikkelen som tilfeldig funn ved obduksjon. De tre øvrige pasienter med leiomyom presenterte seg med symptomer som kunne vært knyttet til ventrikkelseoplasi. Én av disse hadde oppkast og leiomyomet var lokalisert til cardia. Den to andre var avmagret og i dårlig form. Den ene av disse to hadde to store ulcererte leiomyomer i ventrikkelen og blodtilblandet tarminnhold. Det er ikke opplyst hvor i ventrikkelen dette leiomyomet befant seg. Den andre hadde et 1,5 cm stort leiomyom på ventrikkelens serosaside. De tre nevnte hunder hadde opptil flere andre lidelser som alene eller i kombinasjon med leiomyomene kan ha forårsaket symptomene, deriblant systemisk mastocytom, adenocarcinom i analkjertel og i thyroideakjertel, thyroiditt neoplasier i testikler, samt interstitiell nefritt.

De fleste pasientene viste symptomer av mer eller mindre kronisk karakter, men varigheten varierte fra én uke til rundt syv måneder. En pasient hadde hatt symptomer i mindre enn tre uker (carcinom), ti i tre-fem uker (fem carcinomer, tre lymfosarcomer, to uklassifiserte maligne mesenchymale neoplasier), åtte i seks-åtte uker (åtte carcinomer), tre i ni til 12 uker (ett carcinom, ett lymfosarcom, ett leiomyosarcom), og syv i over 12 uker (syv carcinomer). Hos seks pasienter manglet det opplysninger om symptomstart (fem leiomyomer, ett lymfosarcom).

Av de 35 pasientene som inngikk i undersøkelsen hadde 24 moderat til sterkt nedsatt almenntilstand. Av disse ble 15 diagnostisert med carcinom, fire med lymfosarcom, to med uklassifisert malign, mesenchymal neoplasi, to med leiomyom og én med leiomyosarcom. Seks hunder ble presentert med god almenntilstand hvorav én hadde lymfosarcom, mens de andre fem hadde carcinom. Hos fem hunder manglet det opplysninger om almenntilstand.

Tabell 1: Forekomst av kliniske symptomer hos hunder diagnostisert med ventrikkelseoplasi.

Kliniske symptomer	Ja	Nei	Mangelfulle opplysninger/usikre funn
Oppkast	30	0	5
Vekttap	18	4	13
Nedsatt almenntilstand	24	6	5
Nedsatt matlyst	17	7	11
Hematemesis	12	20	3

Melena	7	15	13
Diaré	2	20	13

### **Blodkjemi og hematologi**

Hos 18 hunder ble det foretatt hematologiske og biokjemiske serumanalyser. En økning i konsentrasjonen av alanin amino transferase (ALT), kolesterol og/eller gallesyrer ble registrert hos seks hunder. Hypoalbuminemi ble påvist hos tre hunder, mens like mange viste en unormalt lav konsentrasjon av urea. To hunder viste forhøyet konsentrasjon av urea. Tre hadde lavt uorganisk fosfat. Et forøket hemoglobinnivå ble registrert hos fire hunder og tre hadde leucocytopeni.

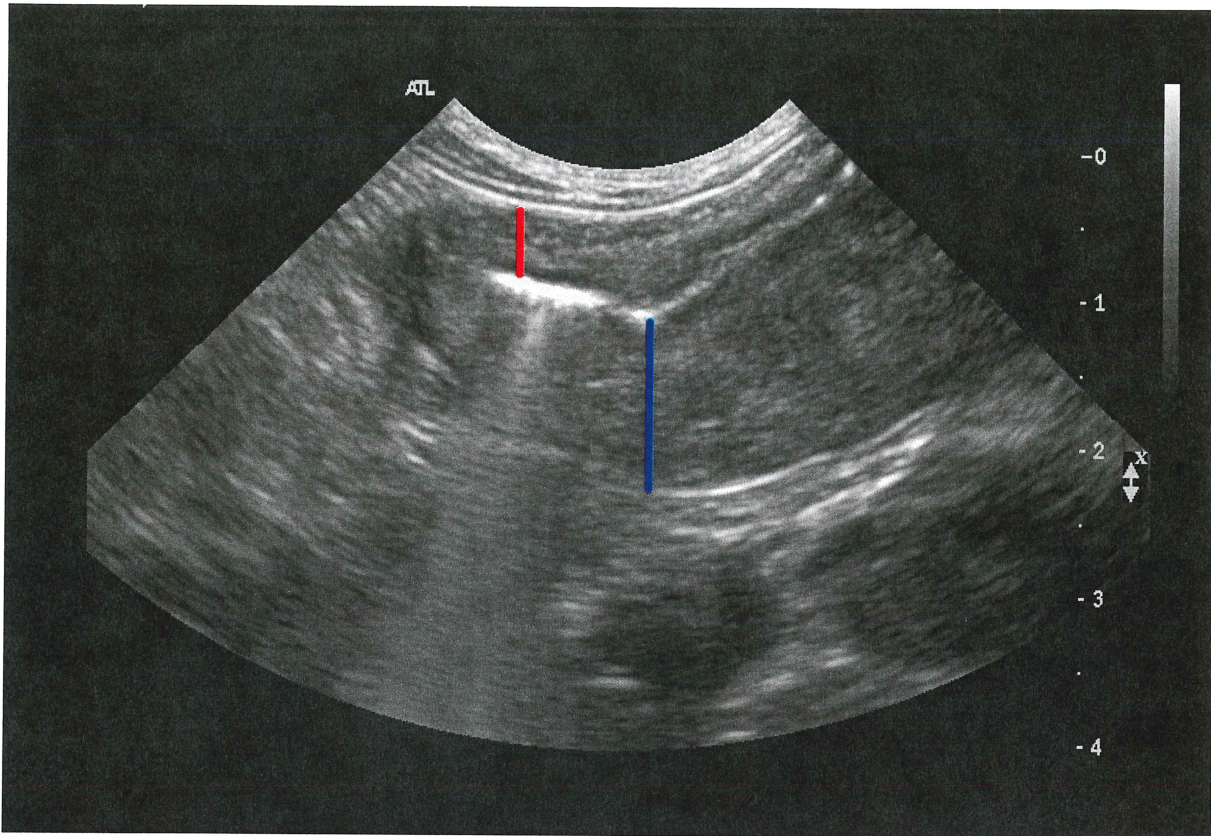
### **Diagnostiske metoder**

Atten hunder gjennomgikk røntgenundersøkelse av buk, og totalt ti gjennomgikk kontrastundersøkelse. Hos to av de ti ble det påvist fylningsdefekter. To andre fikk påvist forsinket ventrikkeltømming, én fikk påvist en fokalt tykkvegget mucosa, mens det hos en annen ble funnet en irritert og gassfylt ventrikkel. Svaret på røntgenundersøkelsen manglet hos tre av de ti hundene som gjennomgikk kontrastundersøkelse.

Av de åtte hundene hvor det ikke var opplyst at kontrastrøntgen ble gjennomført fant man ingen påvisbare forandringer hos tre. Fortykket ventrikkelvegg ble funnet hos tre. Én av disse fikk tillegg fikk påvist hypertoni og én hadde også uttalt steatitt. Væskefylt og dilatert ventrikkel ble observert hos én av de åtte hadde og dislokert ventrikkel ble funnet hos én annen.

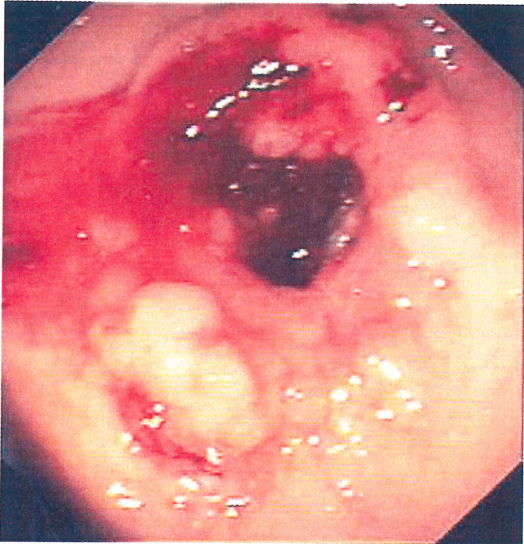
Ultralydundersøkelse ble utført hos ni hunder, og patologiske forandringer ble observert hos åtte. Hos en av de ni var undersøkelsen mislykket da ventrikkelen ikke med sikkerhet kunne lokaliseres. Beskrevne funn var blant annet fortykket ventrikkelvegg (n=7) og manglende lagdeling i ventrikkelveggen (n=3). I tre tilfeller konkluderte ultralydbesvarelsen med tumor som mest sannsynlige årsak til observerte funn. Figur tre illustrerer typiske ultralydfunn.



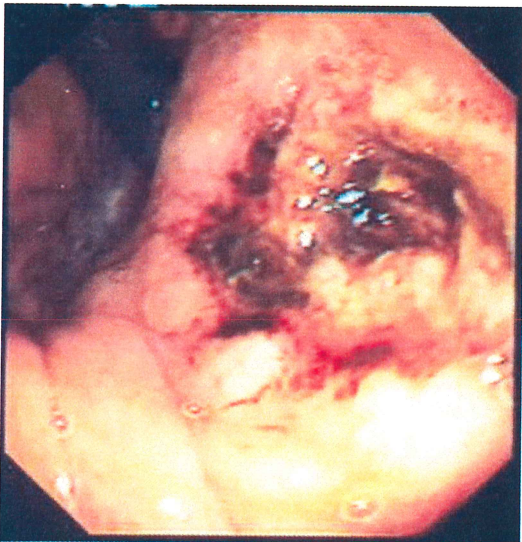


Figur 3: Ultralydbilde av ventrikkel og forstørrede regionale lymfeknuter i lengdesnitt. Ventrale ventrikkelvegg er normal og markert med rød strek. Dorsale ventrikkelvegg er markert med blå strek og fremstår kraftig fortykket og uten distinkt lagdeling.

Gastroskopi ble foretatt hos 21 pasienter. I den makroskopiske beskrivelse av ventrikkelforandringene ble nydannet vev mistenkt hos 19 og ulcerasjon påvist hos 11 hunder. Passasjehindring fra ventrikkel til tarm som følge av nydannet vev ble registrert hos tre hunder. I to tilfeller var veggen stiv og lite føyelig og dette forårsaket problemer med luftutpiling. Figur fire og fem illustrerer typisk utseende for adenocarcinom i ventrikkel.



Figur 4: Carcinom beliggende i pylorus mot overgangen til duodenum.



Figur 5: Carcinom i curvatura minor og opp mot cardia.

Histopatologisk undersøkelse av biopsier tatt ut ved gastroskopi var foretatt i 20 tilfeller, og av disse var 15 diagnostiske. I ett av svarene ble påvisbare forandringer beskrevet som forenlig med carcinom, men dette kunne ikke konkluderes med sikkerhet. Hos 4 av pasientene var de histopatologiske forandringer ikke diagnostiske (20 %).

De histopatologiske vurderinger av ventrikkell biopsier tatt ut ved gastroskopi og fulltykkelsesbiopsi fra obduksjon, kunne sammenliknes hos 11 hunder. Samme histopatologiske karakterisering forelå hos syv av disse. Hos fire av de 11 hundene var det obduksjonssvaret som konkluderte med at det forelå ventrikkellneoplasi, mens biopsisvaret hos de samme hundene konkluderte med gastritt eller bare proliferasjon av celler i

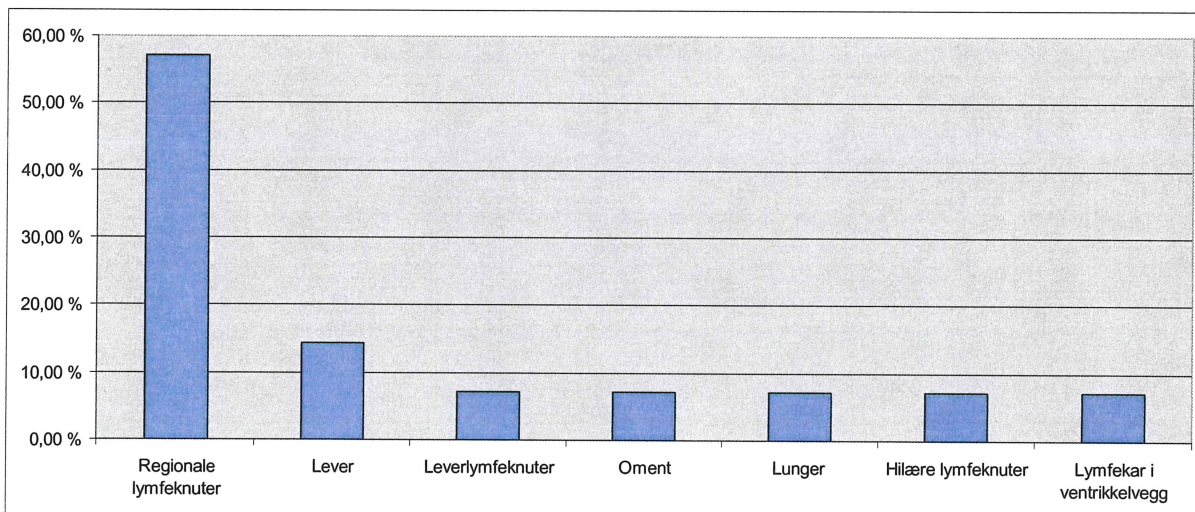


slimhinnen. Neoplasi ble imidlertid ikke utelukket som diagnose i biopsisvaret hos to av disse.

## Metastaser

Totalt ble 24 (68,6 %) hunder obdusert.

Av de 22 hundene med carcinom ble 12 obdusert og metastaser ble påvist hos 10 av disse. De øvrige ble ikke obdusert, og eventuelle metastaser kunne derfor vanskelig evalueres. Hos én av disse ble likevel metastaser antatt å foreligge til tross for at det kun var utført gastroskopi, da tallrike tumorceller ble påvist i ventrikkelveggen lymfekar. I tillegg var funn ved ultralydundersøkelse hos ytterligere én av hundene som ikke ble obdusert, forenelig med spredning. Metastasene ble lokalisert til regionale lymfeknuter (n=8), lever (n=2), leverlymfeknuter (n=1), oment (n=1), lunger (n=1) og hilære lymfeknuter (n=1). Totalt hadde carcinom metastasert i 12 av de 14 tilfeller som lot seg evaluere. Prosentvis fordeling av metastaser på de ulike lokalisasjoner er vist i figur seks.



Figur 6: Frekvens og lokalisasjon av metastaser i forbindelse med ventrikkelcarcinomer hos hund.

Av pasientene med lymfosarcom(n=5) ble 4 obdusert. Hos én av disse ble nydannelsen i ventrikkelen påvist som en avrundet, storknutet tumor på 20x15 cm, med en vekt på ca 2 kg. Tumorvev kunne ikke påvises andre steder. Hos de tre øvrige obduserte hundene ble samme type tumorvev som i ventrikkelen påvist i lever (n=2), diafragma (n=1), oment (n=1), nyre (n=1), tarm (n=1), bukloft (n=1), mediastinale lymfeknuter (n=1), pulmonale lymfeknuter



(n=1) og myocard (n=1). I ett tilfelle ble diagnosen stilt på bakgrunn av gastrokopisk undersøkelse, og tilstedeværelse av tumorvev utenfor ventrikkel kunne dermed ikke evalueres.

Av de øvrige åtte neoplasitilfellene ble samtlige hunder obdusert, men ingen metastaser ble påvist.

## Diskusjon

Ventrikkelneoplasier er sjeldent forekommende hos hund. I denne undersøkelsen ble 35 tilfeller verifisert ved histopatologisk undersøkelse. Det ble ikke innhentet opplysninger vedrørende det totale antall diagnostiserte nydannelser hos hund i samme periode. Det er imidlertid rimelig å anta at prosentandelen ventrikkelneoplasier også her er lav, jmf. andre rapporter der denne type neoplasier utgjør mindre enn 1 % av alle rapporterte neoplasier hos hund.<sup>4,2</sup>

Carcinomer er vanligst forekommende, etterfulgt av neoplasier utgått fra glatt muskulatur.<sup>1,4</sup> Adenocarcinomer er mange steder angitt å utgjøre rundt 70 % av neoplasier i ventrikkelen hos hund.<sup>5,6,7</sup> Resultatene fra denne undersøkelsen er i overensstemmelse med dette da 22 (61,1 %) pasienter fikk diagnosen carcinom. En enda større forekomst av denne type neoplasier er rapportert fra Departement of Surgery ved Faculty of Veterinary Medicine i Milano, der 42 av 46 hunder med ventrikkel neoplasi fikk påvist carcinomer.<sup>2</sup>

Leiomyosarcom ble påvist hos en pasient, mens fem fikk diagnosen leiomyom og like mange lymfosarcom. Ifølge Patnaik et al (1977) forekommer leiomyomer hyppigere enn leiomyosarcomer i ventrikkelen, mens det er omvendt i tarm.<sup>1,4</sup> Lymfosarcomer primært utgått fra ventrikkel diagnostiseres sjelden hos hund.<sup>11</sup> Som en kuriositet kan nevnes at forholdene er motsatt hos katt, der andre neoplasier i ventrikkel enn lymfosarcomer hører til sjeldenhetene. Dette ser ikke ut til å ha en sammenheng med påvisning av FeLV<sup>29,3</sup>.

Fibrosarcomer i ventrikkelen hos hund er angitt å tilhøre sjeldenhetene.<sup>30</sup> Dette er forenelig med våre funn, der kun 1 av de 35 pasientene hadde en uklassifisert mesenchymal neoplasi som trolig var et fibrosarcom.

Neoplasier i ventrikkelen rammer først og fremst eldre hunder. Gjennomsnittsalderen for hunder med carcinom varierer i ulike kilder fra 7,5-10,2 år, men variasjonen er imidlertid stor og alderen kan variere fra 3-16 år.<sup>4,7,2,13,19,31,17,12</sup> I denne studien var gjennomsnittsalderen på 8,3 år, og variasjonen i alder viste en spredning i samsvar med tidligere publikasjoner. Dette innebærer at ventrikkelcarcinomer også kan forekomme hos unge dyr, selv om dette er relativt sjelden.

Gjennomsnittsalderen hos hundene med lymfosarcom i denne studien var 7,6 år, noe som også stemmer godt med deler av litteraturen.<sup>30,11,16</sup> Noen studier angir imidlertid en gjennomsnittsalder på rundt 10 år.<sup>1,17</sup>

Neoplasmer utgått fra glatt muskulatur opptrer som oftest også hos eldre hunder, gjerne eldre enn åtte år, og hyppigheten ser ut til å øke med alderen.<sup>17</sup> Tidligere rapporter har tydet på at gjennomsnittsalderen for leiomyosarcomer er 7 år og for leiomyomer over 15 år.<sup>17</sup> I denne undersøkelsen var gjennomsnittsalderen for hundene med leiomyom 12,6 år. Dette er noe yngre enn resultater fra tidligere studier, men likevel markant høyere enn gjennomsnittsalderen for både carcinomer og lymfosarcomer. Den ene hunden som fikk påvist leiomyosarcom i denne studien var 10 år ved symptomstart, altså noe eldre enn gjennomsnittet som er beregnet å være 7 år.<sup>17</sup>

For hundene med uklassifisert, malign mesenchymal tumor (n=2) var alderen 3,5 og 7 år ved symptomstart.

Neoplasier i ventrikkelen synes generelt å forkomme hyppigere hos hannhund enn hos tisper.<sup>13,19,17,30,16</sup> I denne undersøkelsen var forholdet 2,5:1 når alle typer neoplasier ble vurdert under ett. For carcinomer alene var forholdet 2,1:1. Hannhund:tisperatioen for carcinomer er i noen studier angitt å være rundt 2,5:1, mens andre har funnet en ratio på 6:1, og atter andre ikke har klart å påvise noen kjønnsdisposisjon.<sup>1,18,3,4</sup>

Når det gjelder leiomyomer er det noen steder rapportert å være hyppigere forekommende hos tisper med en ratio på 1:4.<sup>17</sup> Andre mener at hannhunder er overrepresentert også ved denne neoplasiformen og opererer med et forhold på 1,2:1.<sup>30</sup> Av de fem hundene med leiomyomer i denne studien var forekomsten høyest hos hannhundene (n=3). Materialet i denne studien er imidlertid for lite til å kunne konkludere med at det her foreligger en disposisjon blant hannhunder.

Blant de fem pasientene med lymfosarcom ble det også funnet en dominans av hannhunder (n=4). Denne ratioen (4:1) er høyere enn angitt i litteraturen, der lymfosarcomer regnes å

forekomme dobbelt så ofte hos hannhund som hos tisper.<sup>1</sup> I en retrospektiv studie av 20 hunder med gastrointestinale lymfosarcomer var imidlertid bare to av hundene tisper.<sup>16</sup> Som ved leiomyomer er antallet hunder med lymfosarcom i vårt material for lavt til å kunne uttale seg om kjønnsdisposisjon.

De tre resterende pasientene som fikk påvist andre former for neoplastiske ventrikkelforandringer, var alle hannhunder. Sett under ett er det i vårt materiale en tydelig dominans av hannhunder med denne lidelsen.

**Rasedisposisjon** vedrørende forekomst av ventrikkelneoplasi er et spennende tema. Flere forfattere har ikke kunnet påvise noen rasedisposisjon for ventrikkelneoplasi.<sup>4</sup> Det er imidlertid gjort en rekke observasjoner der ulike raser synes å dominere når det gjelder opptreden av ventrikkelcarcinomer. Deriblant er enkelte terriere, collie, chow chow og belgisk fårehund angitt å være mulig predisponerte raser.<sup>1,4,7,2,6</sup> I en studie av 23 pasienter med ventrikkel carcinom ved universitet i Milano, ble 15 tilfeller (65,2 %) funnet hos belgisk fårehund, 14 hos groendael og en hos tervueren. Disse rasene utgjorde kun 0,69 % av totalt antall registrerte hunder i den Italienske kennelklubben samme år som undersøkelsen ble foretatt.<sup>13</sup>

Resultater fra vårt materiale stemmer til dels overens med tidligere observasjoner. Dersom groendael og tervueren samles under betegnelsen ”belgisk fårehund”, utgjør denne gruppen syv av totalt 22 (31,8 %) diagnostiserte pasienter med ventrikkelcarcinom. I likhet med det som kommer fram i den italienske studien, er dette et høyt tall sett i relasjon til den andel disse to rasene utgjør i forhold til totalt antall registrerte hunder i Norsk kennelklubb de siste fem år; 0,84 % for hele landet, og 0,62 % for Oslo.<sup>32</sup> Belgisk fårehund viser således en klar overrepresentasjon også i vår undersøkelse. I tillegg utmerker storpuddel seg som en av de rasene som forekommer hyppigst i dette materialet, med 18,2 %. To tilfeller hos leonberger så vel som hos samojed er også litt spesielt, da disse rasene utgjør en lav andel av totalt antall registrerte hunder på landsbasis, henholdsvis 0,8 % og 0,5 %.<sup>32</sup> Selv om små terriere ser ut til å være overrepresenterte i litteraturen, var det interessant nok bare én terrier blant våre kasus. Rasene collie og chow-chow var ikke representert i denne norske studien. Collie er heller ingen stor rase i Norge, men er likevel en rase som ofte affiseres av gastrointestinale problemer. Hvorfor det ikke var representanter fra denne rasen med i denne undersøkelsen, er derfor ikke lett å forklare.

Beagle er noen steder angitt å ha en høyere forekomst av leiomyomer enn andre raser<sup>6</sup>, men er ikke representert i denne studien.



For de andre former for neoplasi var vurdering av rasedisposisjon ikke mulig pga for lav forekomst. I tillegg var de resterende rasene kun representert med ett enkelt individ, med unntak av rasen golden retriever, der to pasienter fikk påvist lymfosarcom og én fikk påvist leiomyom.

**Lokalisasjonen** av de ulike neoplasiene i ventrikkelen var i denne studien stort sett slik som beskrevet i litteraturen. Adenocarcinomer er vanligvis lokalisert til curvatura minor og pylorus antrum, men involverer også ofte en del av corpus.<sup>4,13,19, 12</sup> Leiomyomer kan finnes overalt i ventrikkelen, men observeres oftest i overgangen fra oesophagus, nær cardiaregionen.<sup>2,15</sup>

Predileksjonssted for lymfosarcomer i ventrikkelen er dårlig beskrevet i litteraturen. Én studie beskriver at lymfosarcom ikke sjeldent opptrer med diffus utbredelse i ventrikkelveggen.<sup>17</sup> I vår studie var det mulig å lokalisere lymfosarcomene til bestemte ventrikkelavsnitt for tre av pasientene, da to ble beskrevet å ligge i fundus, mens den tredje var lokalisert i curvatura major. Spredt/diffus utbredelse ble kun påvist hos ett individ. Materialet var imidlertid for lite til at det var mulig å påvise et bestemt predileksjonssted for lymfosarcomene.

Neoplasier i fundusregionen er imidlertid opplyst å være svært sjeldent.<sup>1</sup> Resultatene i denne studien strider noe mot denne påstanden, da hele tre hunder med carcinom, i tillegg til de to overnevnte med lymfosarcom, hadde nydannelser lokalisert til fundus.

Adenocarcinomer angis å metastasere hyppigst til regionale lymfeknuter etterfulgt av peritoneum, lever, milt og lunger. Også andre organer kan affiseres.<sup>7</sup> I denne undersøkelsen metastaserte carcinomenene hyppigst til regionale lymfeknuter og lever.

Lymfosarcom forekommer vanligvis som en alimentær eller multisentrisk neoplastisk form og sjelden som en primær neoplasi oppstått i ventrikkel.<sup>11</sup> I vårt materiale ble det hos én av hundene med lymfosarcom funnet én enkelt, storknutet tumor i ventrikkelen. Forekomst av tumorvev kunne ikke påvises andre steder, og det kan således se ut som om nydannelsen primært har gått ut fra ventrikkelen hos denne pasienten. Hos de tre andre obduserte hundene med lymfosarcom, ble imidlertid samme neoplastiske vev funnet igjen på ulike steder i bryst- og bukhule, noe som indikerer at ventrikkelfunnene var del av en mer ubredt neoplastisk tilstand.

Ved de andre tumorformene ble alle pasientene obdusert, men metastaser ble ikke påvist hos disse.

**De kliniske symptomene** ved ventrikkelneoplasi er som regel milde eller vage, og oftest kronisk. Vekttap og anoreksi er de vanligste, og gjerne de første symptomene. Oppkast opptrer ofte ikke før sykdommen er langt framskredet og/eller nydannelsen forårsaker obstruksjon. Da er det vanligvis persisterende, progredierende og ofte uavhengig av fôrintak. Innholdet varierer fra slim og skum til fersk eller halvfordøyd blod (kaffegrut) med eller uten fôr. Disse symptomene er først og fremst typisk ved maligne ventrikkelneoplasier.<sup>4,24</sup>

En studie rapporterer at oppkast forekommer hos 95,2 % av tilfellene<sup>7</sup>. Oppkast var det symptomet som dominerte også i denne undersøkelsen. Nitten av de i alt 35 hundene hadde oppkast uten tegn til blod, mens 11 hunder hadde blodig eller ”kaffegrut” oppkast. Dette kan tyde på at sykdommen har vært noe fremskredet før eier konsulterte veterinær.

Ca. halvparten av pasientene (n=17) viste nedsatt matlyst eller anoreksi, mens syv hadde normal appetitt. Av disse syv hadde fem carcinom, en hadde leiomyom og en hadde lymfosarcom. Fem hunder med carcinom og en med lymfosarcom som fortsatt hadde god matlyst kan vanskelig forklares med annet enn at ubehaget forbundet med nydannelsen ikke var større enn at matlysten var bibeholdt.

Maligne tumorer utgått fra glatt muskulatur antas å forårsake kliniske symptomer hovedsakelig pga størrelse og plassering.<sup>1</sup> Tumorer i cardia regionen kan hindre fôrpassasje og føre til dilatasjon av oesophagus med påfølgende regurgitering, eventuelt ventrikkel dilatasjon.<sup>33,34</sup> Pasienten som fikk diagnosen leiomyosarcom hadde symptomer som var karakteristiske for malign neoplasi i ventrikkelen. Her ble gastroskopi utført i underkant av en mnd før obduksjon, men biopsien var ikke diagnostisk. Ved obduksjon ble det påpekt at ventrikkelslimhinnen var ødematøs, hyperemisk og fortykket, og under denne var det proliferasjon av homogent, gråhvitt og meget fast vev. Denne kombinasjonen av tykk mucosa og meget fast tumorvev kan være årsak til at biopsien ikke ble diagnostisk. Dessuten kan det patologiske bildet ha endret seg i tidsrommet mellom gastroskopi og obduksjon.

Benigne tumorer gir vanligvis ingen tegn til sykdom med mindre de fører til stenoser. De påtreffes derfor ofte som tilfeldige seksjonsfunn.<sup>1</sup> Ifølge litteraturen er dette er trolig forklaringen på den store forskjell i gjennomsnittsalder for leiomyosarcomer og leiomyomer.<sup>17</sup>

Av de fem tilfellene med leiomyom i denne studien hadde to ingen symptomer som kunne relateres direkte til nydannelsen. Én av pasientene ble presentert med oppkast, som startet kort tid før eier oppsøkte veterinær. Hos disse var leiomyomene lokalisert til cardia og kan ha ført til obstruksjon med påfølgende regurgitering/oppkast. Alle hundene hadde en rekke andre funn ved obduksjon, og ble avlivet som følge av andre årsaker enn neoplas i ventrikkel.

Almenntilstanden er ofte kronisk nedsatt, men kan i enkelte tilfeller være upåvirket.<sup>2</sup> I vår studie var almenntilstanden moderat til sterkt nedsatt hos 80 % av hundene der almenntilstanden var beskrevet i journalen. De to pasientene med leiomyom som hadde nedsatt allmenntilstand hadde en rekke andre lidelser, og det var derfor ikke mulig å si at dette skyldtes leiomyomet. Blant de seks hundene som ble presentert med god allmenntilstand hadde symptomene til to av hundene med carcinomer vart så lenge som fem-syv mnd. Dette kan tyde på at allmenntilstanden ved ventrikkelneoplas ikke nødvendigvis er relatert til type neoplas, men at det heller avhenger av faktorer som størrelse og lokalisasjon av nydannelsen, veksthastighet, samt hvor lenge pasienten har hatt lidelsen.

Diaré og melena er rapportert som mindre vanlige funn, men sistnevnte kan sees ved blødninger og ulcerasjoner av nydannelsen.<sup>28</sup> To pasienter hadde diaré, de hadde begge ventrikkelcarcinom. Syv pasienter hadde melena, dette omfattet alle de fem pasientene med diagnosen lymfosarcom, én av pasientene med leiomyom, og én med carcinom. Alle fem pasienter med lymfosarcom hadde i tillegg hematemesis, noe som sammen med funnene av melena kan tyde på en sterkere grad av ulcerasjon med blødning ved denne typen neoplas enn ved de andre typene som er representert i dette materialet. I en undersøkelse utført av Couto, Rutgers et al. (1989) ble det også bemerket at blodig oppkast eller diaré var et nokså vanlig funn blant hunder med lymfosarcomer.<sup>16</sup> Ni av de 22 carcinomene i denne studien ble imidlertid beskrevet som ulcererte. Imidlertid var det kun én av disse som hadde kliniske funn som tydet på hematemesis eller melena. Det er mulig at ulcerasjoner av carcinomene ikke fører til like stor grad av blødning som ved ulcerasjon av lymfosarcomene. Dette ser man også i litteraturen der ulcerasjoner av carcinomer er et vanlig funn, mens blødninger kun påvises hos et fåtall.<sup>19</sup>

Opplysninger om symptombildet manglet hos enkelte pasienter, noe det må tas hensyn til i vurderingen. Imidlertid synes det som om symptomer hos pasientene i denne undersøkelsen ikke avviker i stor grad fra tidligere beskrevne tilfeller.

Symptomenes **varighet** er tidligere beskrevet å være fra to uker til 18 måneder, mens 56 % av tilfellene hadde symptomer i underkant av åtte uker.<sup>19</sup> I vår studie var det 19 hunder (54,3



%) som hadde hatt symptomer i under åtte uker før diagnose ble stilt. Hos de andre hundene varierte forløpet fra 2 -7 mnd. Dette vitner, som i litteraturen, om et kronisk forløp, selv om det i vårt materiale er noe kortere forløp.

Ifølge tidligere observasjoner er både **hematologiske- og biokjemiske serumparametre** som regel innenfor normalområdet. Eventuelle avvik er som oftest uspesifikke og knyttet til sekundære forandringer, som for eksempel metastaser til andre organer.<sup>1,35,28</sup> Ikterus kan observeres dersom tumoren forårsaker gallegangsobstruksjon, mens oppkast kan føre til hypokloremi og hyperkalemi med eller uten paradoksal aciduri.<sup>6</sup> Jernmangelanemi kan imidlertid forekomme selv om blodtapet til GI-kanalen ikke alltid lar seg påvise.<sup>27</sup> I denne studien var blodparametre kun tilgjengelig fra 18 pasienter. Ni av disse hadde unormale leverparametre, men dette kunne ikke settes i sammenheng med ventrikkelseplasi eller metastaser til lever. Hos pasientene som fikk påvist metastaser til leveren, ble det ikke tatt blodprøve. Ingen av hundene viste tegn til anemi. Denne studien har derfor ikke kunnet påvise noen spesifikke avvik av hematologiske- eller biokjemiske serumparametre ved ventrikkelseplasi. Dette stemmer godt overens med studien som ble gjennomført ved universitetet i Milano. Av de 46 hundene som ble undersøkt ved universitetet, var det svært få som hadde hematologiske eller biokjemiske avvik. Avvikene var dessuten av mild karakter.<sup>2</sup>

Perforasjoner og påfølgende peritonitt med symptomer på akutt abdomen er beskrevet, men ble ikke påvist i denne undersøkelsen. Dette skal ifølge litteraturen forekomme hyppigere ved gastrointestinale lymfosarcomer enn for carcinomer. Peritonitt er dessuten rapportert å være svært sjeldent idet omentet har en tendens til å adherere til ventrikkelsen serosa tidlig i forløpet, som oftest før evt perforasjon.<sup>1</sup>

Selv om det anbefales at **røntgenundersøkelse** av buk inkluderes i den diagnostiske prosedyren, tyder resultatene på at røntgenbilder tatt ved mistanke om neoplasie i ventrikkelen kun i få tilfeller kan avsløre forandringer. I denne studien var det kun ett tilfelle der røntgenundersøkelsen ga en mistanke om forekomst av ventrikkelseplasi. Røntgenbilder uten kontrast er derfor ofte ikke diagnostiske.<sup>2,6</sup> Til tross for at kun ni individer gjennomgikk kontrastundersøkelse, synes det som om dette er et nyttig hjelpemiddel på veien mot en endelig diagnose. Det var bare hos én av de undersøkte hvor det ble opplyst at man ikke kunne finne noe unormalt. Hos to av hundene var imidlertid journalene ufullstendige og det var ikke mulig å finne svar fra undersøkelsene.

Røntgenologisk undersøkelse vil imidlertid ofte bli utelatt av kostnadmessige hensyn, i og med at resultatene kan være noe usikre. I de tilfeller der det foreligger en sterk mistanke om

ventrikkelseoplasi vil det derfor være mer hensiktsmessig å utføre videre diagnostikk ved hjelp av ultralyd eller endoskopi.

**Ultralyd** viste seg å være et godt diagnostisk hjelpemiddel. Alle pasientene som gjennomgikk en fullstendig ultralydundersøkelse av ventrikkelen fikk påvist forandringer som ifølge litteraturen er forenelig med ventrikkelseoplasi. Vanlige funn er fortykket ventrikkelvegg, manglende lagdeling, forstørrede regionale lymfeknuter og hypoekogene metastaser i lever og milt.<sup>2</sup> Ultralydguidet aspirat av fortykkede områder i ventrikkelveggen kan gi diagnostiske preparater ved maligne nydannelser som carcinomer og lymfosarcomer.<sup>27,36,37</sup> Fordelene ved denne metoden framfor gastroskopi er at pasienten ikke trenger full narkose, metoden er ikke invasiv og biopsier fra områder som er utilgjengelig ved endoskopi kan tas ut.<sup>36</sup> Det ble imidlertid ikke tatt biopsier ved hjelp av ultralyd hos noen av hundene i denne studien.

I likhet med tidligere studier var **gastroskopi** det foretrukne diagnostiske hjelpemiddel også i denne studien.<sup>2</sup> Unormale funn ble beskrevet både med røntgen og ultralyd, men for begge modaliteter var disse som oftest ikke konklusive. Det var ved endoskopi endelig diagnose ble stillet i de fleste tilfellene. Fordelen ved denne metoden er at nydannelsen visualiseres og at diagnostiske biopsier i de fleste tilfeller med letthet kan tas ut. Gastroskopi er en omfattende prosedyre i forhold til røntgen og ultralyd. De sistnevnte undersøkelser er således indisert som en del av den innledende utredning av en pasient med uspesifikke symptomer. Ved all bruk av diagnostiske hjelpemidler er likevel resultatene avhengig av veterinærens erfaring.

**Eksplorativ laparotomi** er den mest invasive, men angis også å være den beste diagnostiske metoden.<sup>28</sup> Visualisering og palpering av forandringene i ventrikkelen og tilstøtende organer gir sterke indikasjoner på forekomst av eventuelle neoplastiske forandringer. I tillegg får man tatt ut fulltykkelsesbiopsier. Det ble utført eksplorativ laparotomi hos kun én av de 35 hundene i dette material. Denne ble senere obdusert. I begge tilfellene ble det tatt ut biopsier, og samme diagnose ble stilt for alle vevsprøvene.

Ingen av pasientene ble forsøkt behandlet. Ventrikkelsearcinomer gir generelt dårlig **prognose** blant annet fordi tilstanden ofte er langt framskredet når eier oppsøker veterinær, og pga rask metastasering. **Kirurgi** er imidlertid den eneste potensielt kurative metode ved behandling av carcinomer. Nydannelsen bør fjernes med god margin, noe som ofte kan være svært vanskelig, og det bør på forhånd være sjekket for metastaser.<sup>26</sup> Resultatene ved bruk av ulike kombinasjoner av kjemoterapi har foreløpig vært nedslående.<sup>35,23</sup> Overlevelsestiden uten

behandling er noen steder angitt å være mindre enn 3 måneder fra symptomstart, og rundt 8 måneder etter operativ ekstirpasjon.<sup>7</sup>

Leiomyomer og tidlig diagnostiserte leiomyosarcomer er ofte lettere å fjerne enn adenocarcinomer og prognosen er som regel god.<sup>33,34,2,27</sup>

Bruk av kirurgi ved lymfosarcomer er sjeldent, men kan eventuelt benyttes i tillegg til kjemoterapi ved solitære svulster. Kjemoterapi benyttes alene dersom nydannelsen er vanskelig å fjerne pga diffus utbredelse og eller metastaser. Levetiden kan forlenges med 2-3 mnd ved ekstirpasjon av solitære lymfosarcomer, eller lengre i kombinasjon med kjemoterapi. Prognosen for helbredelse er imidlertid dårlig.<sup>35</sup>

Antallet kasus i denne studien er relativt få, men ventrikkelneoplasi betraktes også som en sjelden diagnose hos hund. Materialet må imidlertid vurderes som tilsvarende eller større enn materialet i flere tidligere publiserte undersøkelser.<sup>7,5,12,25,38</sup> Inklusjonskriteriene var strenge, da kravet for inklusjon var histopatologisk påvisning av ventrikkelneoplasi. I løpet av studieperioden forelå det sterk mistanke om neoplasi i ventrikkel hos langt flere pasienter, enn de som tilslutt ble inkluderte. Mistanken var da basert på anamnetiske opplysninger, klinisk undersøkelse og resultater av diagnostiske undersøkelser, som ultralyd og røntgen. I flere tilfeller valgte eier avliving i stedet for videre utredning og ønsket ikke obduksjon.

Ut i fra denne studien kan det konkluderes at forekomst av ventrikkelneoplasier hos Belgisk fårehund også dominerer i Norge. Adenocarcinomer er vanligst forekommende neoplasi i ventrikkelen hos hund, og hannhunder synes å være predisponert framfor tisper. Dette samsvarer med tidligere undersøkelser.

## **Sammendrag**

*Tittel:* Ventrikkelneoplasi hos hund, en retrospektiv studie av tilfeller diagnostisert ved Norges veterinærhøgskole i perioden 1995-2007.

*Forfattere:* Rune Næverdahl, Marte Holtlund, Silje Kristin Kaldestad, kull 2001, NVH.

*Veileder:* Ellen Skancke, institutt for sports og familiedyrmedisin, NVH.

I Norge er det ikke foretatt større studier av nydannelser i ventrikkelen hos hund. Formålet med denne oppgaven var å kartlegge kasus som er diagnostisert med ventrikkelneoplasi ved NVH og sammenligne våre funn med internasjonal litteratur. Studien omfatter pasienter som



har fått diagnosen ventrikkelneoplasi verifisert ved histopatologisk undersøkelse av vevsprøve. Carcinom er den hyppigst forekommende nydannelse, med en andel på 62,9 % av totalantallet. Vi fant en hannkjønn:tispe ratio på 2,5:1. Det var en tydelig overrepresentasjon av groendael og tervueren, 31,8 % av tilfellene med carcinom ble sett hos disse. Disse rasene utgjør bare en liten andel av totalt antall registrerte hunder i NKK, 0,84 % på landsbasis. Også stor puddel synes predisponert med 18,2 % av carcinomene. Oppkast ble registrert hos samtlige hunder med lymfosarcom og hos 95,5% av carcinomtilfellene. Andre vanlige forekommende symptomer er anoreksi, vekttap og nedsatt allmenntilstand. Det foretrukne diagnostiske hjelpemiddel er endoskopi, hvor nydannelsen visualiseres og biopsier kan tas, noe som er essensielt for å stille sikker diagnose. Vi kan konkludere med at det kliniske bilde og histopatologisk karakterisering hos kasus diagnostisert ved Norges veterinærhøgskole de siste 13 år, i stor grad samsvarer med internasjonale publikasjoner.

## Summary

*Title:* Gastric neoplasia in dogs, a retrospective study of cases diagnosed at the Norwegian school of veterinary sciences (NVH) between 1995 and 2007.

*Authors:* Marte Holtlund, Silje Kristin Kaldestad and Rune Næverdal. Class of 2001, NVH.

*Supervisor:* Ellen Skancke, associate professor, department of companion animal sciences, small animal section.

There has not been performed any extensive studies concerning gastric neoplasia in Norwegian dogs. The purpose of this article is to survey cases presented to NVH and compare our findings with international literature. The study includes patients with histopathological verification of the diagnosis. Carcinoma was the most common gastric neoplasm in this study with 62,9 % of the total number. Findings of particularly interest were male to female ratio of 2,5:1. Breed predisposition were found in the Belgian shepherd dog, they accounted for 31,8% of all the dogs with carcinomas. Standard poodles seem to have a predisposition as they accounted for four out of 22 dogs with carcinoma. Chronic vomiting was seen in all dogs with lymposarcomas and in 21 of the 22 cases of carcinoma. Other common symptoms were anorexia, weight loss and lethargy. Endoscopy is the elective procedure of choice for the diagnosis of gastric neoplasm. You get a visualisation, as well as the possibility to biopsy the

findings which is essential to achieve an accurate diagnosis. Generally the results of this study are in accordance with international publications.

## Etterord

Vi ønsker å takke Jon Teige og Kai-Inge Lie ved institutt for basalfag og akvamedisin, seksjon for anatomi og patologi for hjelp med å finne frem i godt arkiverte patologijournaler. En takk rettes og til Ronny Reite og Barbro Pettersen ved institutt for sports- og familiedyr som fant frem journalnumre til de kasus som har vært på smådyrklubben i årenes løp.

## Kildehenvisning:

1. Head KW, Else RW, Dubielzig RR. Tumors of the alimentary tract. I: Meuten DJ, ed. Tumors in domestic animals. 4th ed. Iowa State Press, 2002: 451-61.
2. Gualtieri M, Monzeglio MG, Scanziani E. Gastric neoplasia. Vet Clin North Am Small Anim Pract 1999; 29: 415-440.
3. Withrow SJ. Cancer of the Gastrointestinal Tract. I: SJ Withrow, EG MacEwen, eds. Small animal clinical oncology. 3rd ed. WB Saunders company, 2001: 323-326.
4. Head KW. Tumors of the alimentary tract. I: Moulton JE, ed. Tumors in domestic animals. 3rd ed. Los Angeles: University of California Press, 1990: 391-97.
5. Murray M, Robinson PB, McKeating FJ. Primary gastric neoplasia in the dog: A clinicopathological study. Vet Rec 1972; 91: 474-479.
6. Willard MD. Disorders of the stomach. I: Nelson RD, Couto CG, eds. Small animal surgery 3rd ed. St Louis: Mosby, 2003: 440-442.
7. Swann HM, Holt DE. Canine Gastric adenocarcinoma and leiomyosarcoma: a retrospective study of 21 cases (1986-1999) and literature review. J Am Anim Hospital Assoc 2002; 38: 157-164.
8. Miettinen M, Lasota J: Gastrointestinal stromal tumors –definition, clinical, histological, immunohistochemical and molecular genetic features and differential diagnosis. A review. Virchows Arch 2001; 438:1-12
9. Frost D, Lasota J, Miettinen M. Gastrointestinal Stromal Tumors and Leiomyomas in the Dog: A Histopathologic, Immunohistochemical, and Molecular Genetic Study of 50 cases. Vet Pathol 2003; 40:42-54
10. Albers TM, Alroy J et al. A poorly differentiated gastric carcinoid in a dog. J Vet Diagn Invest 1998; 10: 116-118.

11. Steinberg H, Dubielzig RR. Primary Gastrointestinal lymphosarcoma with epitheliotrophism in three shar-peis and one boxer dog. *Vet Pathol* 1995; 32: 423-426.
12. Fonda D, Gaultieri M, Scanziani E. Gastric carcinoma in the dog: a clinicopathological study of 11 cases. *J Small Anim Pract* 1989; 30: 353-360.
13. Scanziani E, Giusti AM, Gaultieri M, Fonda D. Gastric carcinoma in the Belgian shepherd dog. *J Small Anim Pract* 1991; 32: 465-469.
14. Strombeck DR, Guilford WG: *Small Animal Gastroenterology*. 2nd ed. Davis, California, Stonegate publishing Co, 1990: 418.
15. Culbertson R, Branam JE, Rosenblatt LS. Esophageal/gastric leiomyoma in the laboratory Beagle. *JAMVA* 1983; 183: 1168-1171.
16. Couto CG, Rutgers C, Sherding RG. Gastrointestinal Lymphoma in 20 dogs: A retrospective study. *J Vet Intern Med* 1989; 3: 73-78.
17. Patnaik AK, Hurvitz AI, Johnson GF. Canine gastrointestinal neoplasms. *Vet Pathol* 1977; 14: 547-555.
18. Theilen GH, Madewell BR. Tumors of the digestive tract. I: Theilen, Madewell BR, eds. *Veterinary cancer medicine*, 2nd ed. Philadelphia: Lea & Febiger, 1987: 514-16.
19. Sullivan M, Lee R, Fisher EW, Nash AS, McCandlish IAP. A study of 31 cases of gastric carcinoma in dogs. *Vet Rec* 1987; 120: 79-83.
20. Kurihara M, Shirakabe H, Murakami T. A new method for producing adenocarcinoma in the stomach of dogs with N-ethyl-N-nitro-N-nitrosoguanidine. *Jpn J Cancer Res* 1974; 65: 163.
21. Shimasato Y, Tanaka N. Histopathology of Tumors of Canine Alimentary tract produced by N-methyl-N'-Nitro-N-nitrosoguanidine. *J Natl Cancer Inst* 1971; 47: 1053-1070.
22. Skirrow MB. Disease due to *Campylobacter*, *Helicobacter* & related bacteria. *J comp Pathol* 1994; 111: 113-149.
23. Ogilvie GK, Moore AS. Gastrointestinal Tumors. I: Ogilvie GK, Moore AS, eds. *Managing the Veterinarian Cancer Patient: A Practice Manual*. Trenton, Veterinary Learning System 1995: 351-360.
24. White RAS. The alimentary system. I: *Manual of Small Animal Oncology*. London, British Small Animal Veterinary Association 1991: 237-263.
25. Kaser-Hotz B, Hauser B, Arnold P. Ultrasound findings in Canine Gastric Neoplasia in 13 patients. *Vet Radiol Ultrasound* 1996; 37: 51-56.



26. Withrow SJ. Gastric cancer. I: Withrow SJ, MacEwen EG, eds: Withrow and MacEwen's Small Animal Clinical Oncology. 4<sup>th</sup> ed. St. Louis: Saunders 2007: 480-483.
27. Hedlund CS, Fossum TW. Surgery of the digestive system. I: Fossum TW, ed: Small Animal Surgery, 3rd ed. St Louis, Mosby, 2007: 440-443.
28. Twedt DC: Gastric neoplasia. I: Anderson NV, ed: Veterinary Gastroenterology, 2nd ed Philadelphia, Lea & Febriger 1992: 359-367.
29. Mahoney OM, Moore AS et al. Alimentary lymphoma in cats: 28 cases (1988-1993). J Am Vet Med Assoc 1995; 207: 1593-1598.
30. Priester WA, McKay FW. The occurrence of Tumors in Domestic Animals. Bethesda, Natl Cancer Inst Monogr 1980: 38.
31. Lingeman CH, Garner FM, Taylor DON. Spontaneous gastric adenocarcinomas of dogs: A review. J Natl Cancer Inst 1971; 47: 137-149.
32. Statistikk over hunder registrert i Norsk kennelklubb de siste 5 år fordelt på fylke, kommune, hunderase og år. Oslo; Norsk kennelklubb <http://www.nkk.no> (18.05.2007).
33. Grooters AM, Johnson SE. Canine gastric leiomyoma. Compendium on continuing education for the practicing veterinarian 1995; 17: 1485-1491.
34. Rolfe DS, Twedt DC, Sein HB. Chronic regurgitation or vomiting caused by esophageal leiomyoma in three dogs. J Am Vet Med Assoc 1994; 30 :425-430.
35. Couto CG. Gastrointestinal neoplasia in dogs & cats. Proceedings of the 17th Waltham/ohio state university symposium; 1993: 13.
36. Crystal MA, Penninck DG, Matz ME. Use of Ultrasound-guided fine-needle aspiration biopsy & automated core biopsy for the diagnosis of GI-disease in small animals. Vet Radiol Ultrasound 1993; 34: 438-444.
37. Easton S. A retrospective study into the effects of operator experience on the accuracy of ultrasound in the diagnosis of gastric neoplasia in dogs. Vet Radiol Ultrasound 2001; 42: 47-50.
38. Saulter JH, Hanlon GF. Gastric neoplasm in the dog: A report of 20 cases. J Am Vet Med Assoc 1975; 166: 691-696.



