

Norges veterinærhøgskole
Institutt for sports- og familiedyrmedisin
Seksjon for smådyrsykdommer

AORTASTENOSE HOS BOXER



© Cecilie Strømstad

Fordypningsoppgave våren 2007
Vibeke Moen Helgeland, kull 01
Veiledere: Reidun Heiene og Astrid Indrebø

Norges veterinærhøgskole
Institutt for sports- og familiedyrmedisin
Seksjon for smådyrsykdommer

AORTASTENOSE HOS BOXER



© Cecilie Strømstad

Fordypningsoppgave våren 2007
Vibeke Moen Helgeland, kull 01
Veiledere: Reidun Heiene og Astrid Indrebø



TAKK TIL:

- ✚ Mine veiledere, Reidun Heiene og Astrid Indrebø. Jeg blir stadig imponert over deres store engasjement og kunnskap om sine respektive felter.
- ✚ Norsk Boxerklubb, for engasjement og støtte.
- ✚ De ansatte ved biblioteket på NVH, som alltid er hyggelige og hjelpsomme.
- ✚ Alle boxereierne som svarte på spørreskjemaet. Uten dem hadde det ikke vært mulig å få noen resultater.
- ✚ UK Boxer breed council ved sekretær Wendy Brooks, som ga meg tillatelse til å bruke flotte bilder og informasjon fra deres nettsider.
- ✚ Cecilie Strømstad, Boxerhaven, for tillatelse til å bruke flotte bilder fra deres nettsider.
- ✚ Mannen min, Sven Martin, som støttet meg hele veien, passet unger, hund og hus mens jeg satt mange timer i telefonen, og for god hjelp med data.
- ✚ Mine barn, June og Aleksander, for at de prøvde å ikke forstyrre mens mor jobbet og for at de stort sett bare kom med store smil og masse klemmer når mor endelig kom.

INNHALDSFORTEGNELSE

SAMMENDRAG.....	4
SUMMARY	5
NORMALT HJERTE	6
AORTASTENOSE.....	8
BAKGRUNN FOR UNDERSØKELSEN.....	15
MATERIALE OG METODER	15
RESULTATER	17
DISKUSJON OG KONKLUSJON	28
REFERANSELISTE.....	35
VEDLEGG 1.....	38
VEDLEGG 2.....	39
VEDLEGG 3.....	40
VEDLEGG 4.....	45

SAMMENDRAG

Denne undersøkelsen ble utført som oppfølging til en tidligere undersøkelse av Heiene, Indrebø, Kwart, Skaalnes og Ulstad, publisert i 2000 (1). Studien ble utført i form av en spørreundersøkelse over telefon med generelle og spesifikke helsespørsmål, spørsmål om levealder og dødsårsak. Eierne til 108 hunder svarte på spørreskjemaet. Etter at undersøkelsen var ferdig, ble hundene delt inn i kategorier på grunnlag av resultat ved fonokardiografi (PCG) ved den tidligere undersøkelsen; PCG 0 (n=25), PCG 1 (n=26), PCG 2 (n=49) og PCG 3+4 (n=8).

Det var forskjellig gjennomsnittlig levealder i kategoriene. Gjennomsnittlig levealder i kategori PCG 3+4 var signifikant lavere enn 9,3 år, som var gjennomsnittlig levealder for alle hundene i undersøkelsen. Blant hundene i kategorien PCG 0 var gjennomsnittlig levealder signifikant høyere enn 9,3 år. Prosentandelen som hadde hjertelidelse som oppgitt dødsårsak var høyest i kategorien PCG 3+4. Blant hundene i kategorien PCG 3+4 døde halvparten av seg selv, mot 15,8 % av alle hundene i undersøkelsen. I kategorien PCG 3+4 var en større prosentandel undersøkt på grunn av symptomer på hjertelidelse enn i de andre kategoriene. Gjennomsnittlig levealder blant disse hundene var lav, 3,3 år, og for alle ble hjertelidelse oppgitt som dødsårsak.

SUMMARY

This survey was conducted as a follow-up on an earlier investigation by Heiene, Indrebø, Kwart, Skaalnes and Ulstad, published in 2000 (1). The survey was conducted as a telephone survey. The questionnaire which was used consisted of general and specific health questions, questions about the lifespan and cause of death. There were 108 dogs whose owners answered the questionnaire. After the answers were collected, the dogs were divided into four categories; PCG 0 (n=25), PCG 1 (n=26), PCG 2 (n=49) and PCG 3+4 (n=8) according to diagnoses by phonocardiography in the previous investigation.

In this survey there was difference in average lifespan in the various categories of dogs. Average lifespan in category PCG 3+4 was significantly lower than 9,3 years, which was the mean age of all dogs in the investigation. Among dogs in category PCG 0 the average lifespan was significantly higher than 9,3 years. The category PCG 3+4 had the highest percentage of dogs with heart disease as cause of death. One half of the dogs in category PCG 3+4 died spontaneously, relative to 15,8 % of all the dogs in this investigation. In category PCG 3+4 a higher percentage was examined because of heart disease than dogs in other categories. Average lifespan among these dogs in category PCG 3+4 was short, 3,3 years, and all of these had heart disease as cause of death.

NORMALT HJERTE

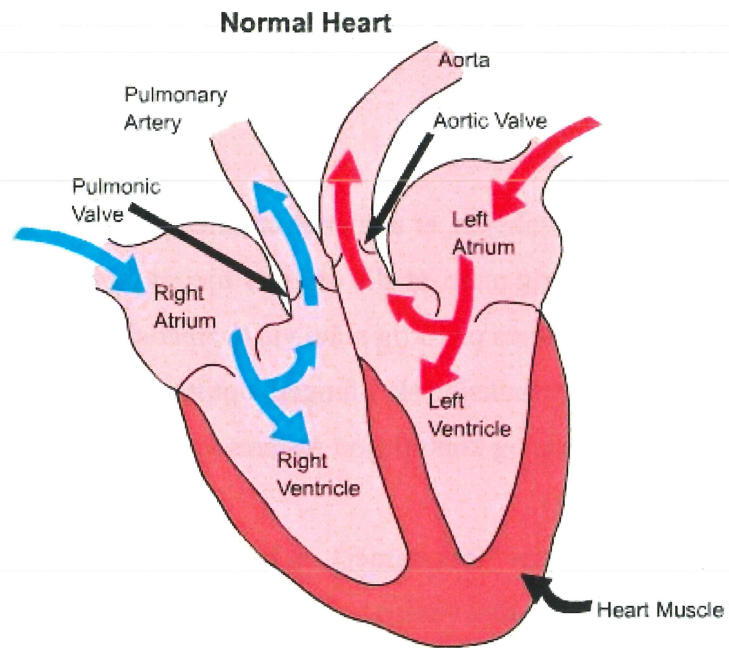
Forutsetninger for normal hjertefunksjon, er at hjertet utvikles på normal måte før og etter fødselen, at hjertet belastes på riktig måte, at alle deler av hjertet får nok blodforsyning via koronarkarene og at hjertet stimuleres på riktig måte via sympatisk og parasympatisk innervering. For at hjertets pumpefunksjon skal fungere optimalt, styres hjerteaksjonen i forhold til behovet. Hjerterefrekvens og kontraksjon justeres ved hvile, aktivitet og stress.

Hjertet har fire kamre, ett høyre atrie (forkammer), en høyre ventrikkel (hjertekammer), ett venstre atrie (forkammer) og en venstre ventrikkel (hjertekammer). Hjerteklaffene er normalt tynne seil som støtter hjertets normale funksjon ved å åpne seg og la blodet strømme gjennom i riktig tid, og lukke seg og hindre tilbakestrømming av blod til rett tid.

Sirkulasjonssystemet er delt opp i to funksjonelle deler når hjertet fungerer normalt.

Lungekretsløpet, som har lavt trykk, og det systemiske kretsløpet (kroppskretsløpet) som har høyere trykk (2,3,4). I lungekretsløpet pumpes blodet fra høyre hjertekammer til lungene via craniale vena cava, og til hjertets venstre forkammer via pulmonararterier. Ved det systemiske kretsløpet pumpes blodet fra venstre hjertekammer ut i kroppen via aorta, og til hjertets høyre forkammer via caudale vena cava. Lungekretsløpet har lavere trykk på grunn av at det bare er behov for kortdistanse transport, og for å unngå lungeødem. Dette gir optimale forhold for utveksling av oksygen og karbondioksid i lungene. Det systemiske kretsløpet krever høyere trykk for at blodet skal nå ut til alle organer og vev og tilføre nok oksygen og andre stoffer for at kroppen skal fungere normalt.

Hos friske hunder høres to hjertelyder. Første hjertetone (S1) oppstår ved lukking av atrioventrikulærklaffene (AV-klaffene). Når AV-klaffene lukkes, oppstår vibrasjoner som vi hører i form av en "lubb"-lyd. S1 høres som regel best over apex på venstre side, i området for mitralklaffen. Andre hjertetone (S2) oppstår ved lukking av aortaklaffen og pulmonalisklaffen. Vibrasjonene som oppstår høres i form av en "dubb"-lyd. S2 høres som regel best over hjertebasis på venstre side, i området for aortaklaffen. S1 har lengre varighet enn S2, og har lavere frekvens (2, 3, 4, 5).



Figur1: Normalt hjerte. Bilde fra UK Boxer breed council.

AORTASTENOSE

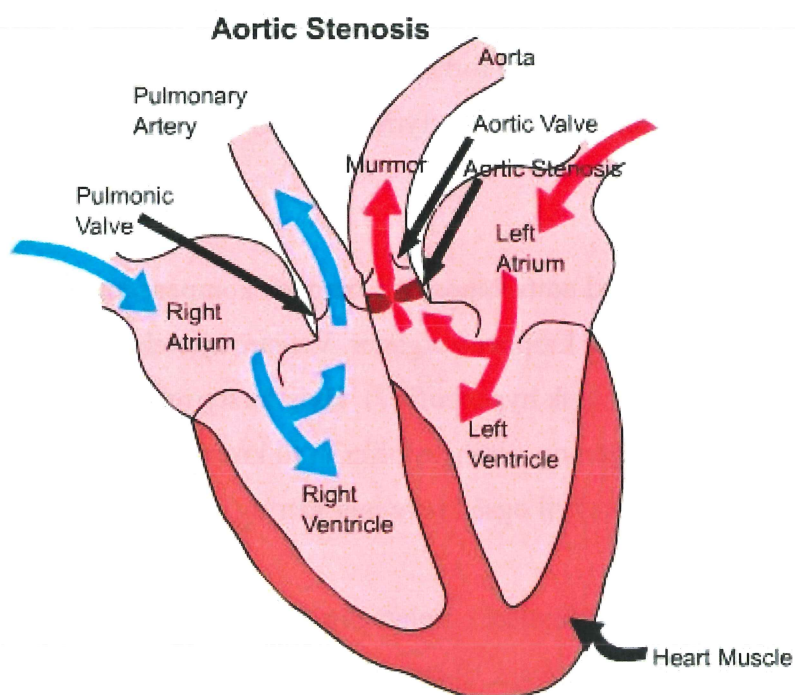
Ved aortastenose er det en form for innsnevring i forbindelse med området der aorta går ut fra hjertet. Forsnevringen fører til at det blir vanskeligere for hjertet å pumppe blodet ut i aorta, og turbulens som utvikles i blodet som passerer innsnevringen produserer en lyd som kan høres som en kardial bilyd. Innsnevringen kan være lokalisert under aortaklaffen i hjertet; subvalvulær aortastenose, være en unormal aortaklaff; valvulær aortastenose, eller være lokalisert i aorta over aortaklaffen; supra- valvulær aortastenose (6, 7). Det som forekommer oftest hos hund er at forsnevringen er lokalisert under aortaklaffen i hjertet, mens aortaklaffen i seg selv er normal. Innsnevringen kan være alt fra små forhøyninger i veggen til en kraftig fibrøs ring som etterlater en trang åpning ut mot aorta og forstyrrer aortaklaffens normale funksjon (7).

Avhengig av graden av funksjonsforstyrrelse ved aortastenose vil kroppen kompensere ved å øke kraften for å prøve å transportere nok blod til kroppens organer. Venstre hjertekammer vil stimuleres til økt vekst, og dette fører til konsentrisk hypertrofi (7). Hvis forstyrrelsen er for stor, vil det ikke kunne transporteres nok oksygen og næringsstoffer ut til kroppens organer, inkludert hjertet selv. En større venstre ventrikkel vil også kreve mer næring.

De vanligste kliniske tegn på aortastenose er besvimelser og plutselig død. Mekanismene bak dette er ikke fastslått med sikkerhet. En sannsynlig årsak til besvimelser er økt systolisk trykk som fører til reflektorisk perifer arteriell og venøs dilatasjon og bradykardi. Ventrikulære arytmier er også ansett som en mulig årsak. Når det gjelder plutselig død, er en sannsynlig årsak alvorlige ventrikulære arytmier. Det er usikkert om arytmiene skyldes ischemisk myokardskade, eller om de er en følge av besvimelsesanfall (7).

Graderingen av aortastenose inndeles i forhold til bilydens styrke. Grad av bilyd er her relatert til grad av funksjonsforstyrrelser fordi mer turbulens og kraftigere bilyd utvikles når åpningen blodet strømmer gjennom blir trangere. Bilyd ved aortastenose høres som regel best over hjertebasis på venstre side, i området for aortaklaffen. Karakteren til bilyden er som regel av typen crescendo-decrescendo. Bilyden er systolisk. Den kan være tidlig-systolisk, midsystolisk eller pansystolisk (5).

Standard graderingsskala i dag er en skala fra 0 til 6. Grad 0 er ingen bilyd. Grad 1 er en svært svak bilyd som bare høres i rolige omgivelser etter minutter med lytting. Grad 2 er en svak bilyd, men høres lett når stetoskopet plasseres over området for maksimal intensitet. Grad 3 er en middels høy bilyd. Grad 4 er en høy bilyd som kan høres over større områder av hjertet, men som ikke er palperbar i form av svirr. Grad 5 er en høy bilyd med palperbart svirr. Grad 6 er en høy bilyd som kan høres uten at stetoskopet er tett inntil brystveggen, og som har palperbart svirr.(5, 6, 7, 8)



Figur 2: Hjerte med aortastenose. Bilde fra UK Boxer breed council.

Aortastenose hos boxer

Aortastenose er utbredt hos boxer. Undersøkelser tyder på frekvenser på 50,0 % til 80,0 % hos rasen (1, 9, 10, 11, 12-23). Hos boxer er alle tre former for aortastenose påvist; subvalvulær, valvulær og supravalvulær (24).

Symptomer

Det vanligste er at bilyden oppdages som tilfeldig funn hos boxere. Hunder med sterkere grader av aortastenose kan vise symptomer. Besvimelser er registrert hos valper fra 4 måneders alder, men kan opptre for første gang i 5-6 års alderen ifølge Fuentes (25). Det er også tilfeller der boxere med svak grad av aortastenose eller ingen bilyd besvimer. Foreslått årsak til dette er vasovagal mekanisme (25). Plutselig død er oppgitt å kunne oppstå hos hunder med sterkere grader av aortastenose, og er mest sannsynlig hos unge hunder, men kan ved noen anledninger forekomme hos hunder som er fire år eller eldre. Hoste, tungpustethet og ascites er mer uvanlige symptomer, og er vanligvis koblet til utvikling av mitralisinsuffisiens (25).

Diagnose

Diagnosen aortastenose kan stilles på grunnlag av auskultasjon, fonokardiografi (PCG), doppler ekkokardiografi, ultralyd (ekkokardiografi), colour flow doppler ekkokardiografi, transesofageal ekkokardiografi og kardial kateterisering (26, 27). Det kan i noen tilfeller påvises forandringer ved elektrokardiografi (EKG) hos hunder med aortastenose. Det er sjelden røntgenforandringer kan bidra i diagnostiseringen av aortastenose, selv om dilatasjon av aorta i noen tilfeller kan påvises på røntgen.

Det vanligste er auskultasjon som screeningtest, eventuelt fulgt av doppler ekkokardiografi.

Fonokardiografi har vist seg å være sensitiv når det gjelder påvisning av svake bilyder, og registrerer også lavfrekvente bilyder som ikke høres ved vanlig auskultasjon (28).

Auskultasjon av boxere kan være utfordrende, spesielt for utrenede, da boxeren er en brachyocefalisk rase med kort neserygg og kan også ha trange nesebor. Dette fører ofte til forstyrrende respirasjonslyder. At boxere i tillegg ofte er svært aktive og lekne gjør det ikke enklere (28). Transesofageal ekkokardiografi krever anestesi, og er ikke mer sensitivt til å påvise aortastenose enn vanlig transthorakal ekkokardiografi ifølge undersøkelse av Quintavalla et al (29). Ekkokardiografi kan påvise forandringer hos de fleste hunder med aortastenose, men ved milde forandringer kan det være normale funn på ekkokardiografi (25, 27). Kardial kateterisering var tradisjonelt ansett som ”gullstandard” innen påvisning av

aortastenose, men krever anestesi, og nyere undersøkelser har vist at doppler ekkokardiografi er like bra til å påvise forøket hastighet i aorta og har fordelen at den kan utføres på våkent dyr (30, 31, 32). Det er sjelden at hastigheten i aorta hos normale hunder overstiger 1,5 m/s (25), og en grense på 2,0 m/s er satt som øvre grense for normal ved undersøkelse av boxere med aortastenosemistanke (28). Colour flow doppler ekkokardiografi er nyttig fordi blodstrømmen da blir fargekodet og lagt oppå et gråskala todimensjonalt ekkokardiografibilde. Fargekodene rød og blå forteller om retningen til blodstrømmen, og grønn og gul forteller ofte om unormal blodstrøm som turbulens.

Auskultasjon som eneste undersøkelse for påvisning av aortastenose gir relativt stor risiko for feil, da andre lidelser kan gi lignende bilyd på samme område på hjertet (5, 11, 15, 22). I en undersøkelse av Chetboul et al (11) ble det konkludert med at atriaseptumdefekt var en vanlig årsak til bilyd ved hjertebasis på venstre side hos boxer; 27,7 % av hundene i undersøkelsen med en slik bilyd hadde atriaseptumdefekt (13 tilfeller). Det var likevel 70,2 % av hundene i denne undersøkelsen med en slik bilyd som hadde aortastenose (33 tilfeller), alene eller sammen med andre hjertelidelser. Når det gjelder tilfellene med atriaseptumdefekt, hadde de fleste av disse bilyd grad 1 eller 2 i undersøkelsen. Dette gjaldt 11 tilfeller, som utgjorde 61,1 % av tilfellene med bilyd grad 1 eller 2 ved hjertebasis på venstre side ved denne undersøkelsen. Det er også vist at gradering og påvisning av aortastenose bør gjøres av erfarne veterinærer innen kardiologi, da graderingen oftere blir variabel og færre bilyder påvises av uerfarne veterinærer. Undersøkelse av Höglund et al viste at graderingen av bilyd ved auskultasjon var signifikant korrelert til PCG-resultat blant de erfarne kardiologene, men ikke blant uerfarne veterinærer og veterinærstudenter, og at de erfarne kardiologene oftere påviste svakere bilyder enn de uerfarne. Det var også indikasjoner på at diastoliske bilyder i en del tilfeller (5 av 6) var så lavfrekvente at de ikke ble registrert ved auskultasjon selv om de ble registrert ved PCG (28).

Differensialdiagnoser til svak grad av aortastenose er fysiologiske bilyder, lavgradig pulmonalstenose, feber, hypertyroidisme, graviditet, atriaseptumdefekt, ventrikulær septumdefekt, hypertrofisk kardiomyopati og svak lekkasje over mitralisklaff. Sistnevnte har maksimal intensitet over apeks, i motsetning til aortastenose som har maksimal intensitet ved hjertebasis.

Differensialdiagnoser til moderat grad av aortastenose er hovedsakelig moderat pulmonalstenose, unormale atrioventrikulærklaffer og ventrikulær septumdefekt.

Differensialdiagnoser til sterk grad av aortastenose er sterk pulmonalstenose, Fallots tettrade, unormale atrioventrikulærklaffer, hypertrofisk kardiomyopati og ventrikulær septumdefekt.

Arvelighet

Aortastenose er vist å være arvelig hos boxer. Nedarvingen er ikke fullstendig kjent, men dominant autosomal nedarving med variabel penetrans anses som sannsynlig (7, 23, 33). Undersøkelser i England har vist at kryssing av hunder med svak bilyd gir avkom med hovedsakelig svak bilyd, mens forekomsten av avkom med sterk bilyd er høyere etter hunder med sterkere bilyd (14-23). Bruce Cattanach informerte i Boxer '95 (16) om at avkom etter 0x0 krysninger hadde gitt høy prosentandel avkom med bilyd grad 0 og 1, og lav prosentandel avkom med bilyd grad 2 og høyere. Ved kryssing av 1x1 hadde det oppstått 4 % (3 hunder) med grad 4-6, og ved kryssing av grad 1x2 hadde det oppstått 6 % (3 hunder) med grad 4-6. Det var et lite antall krysninger mellom 0/1x3, 3x0/1, 2x3 og 3x2 (totalt 37 avkom). Etter disse kryssingene hadde det ikke oppstått noen avkom med bilyd grad 4-6. Det totale antallet avkom i undersøkelsen var 587. Noen avvikende resultater i undersøkelsen på arvelighet har vist seg å skyldes pulmonalstenose, men frekvensen av pulmonalstenose ser ut til å være lav hos boxer. Selv om disse forstyrrer arbeidet med å analysere genetikken, fører dette ikke til problemer i avlsarbeidet, ettersom hunder med pulmonalstenose heller ikke bør avles på (15). Resultater på populasjonsbasis i England har også vist at avlsrestriksjoner fører til en senkning i den totale frekvensen av hunder med sterkere grad av bilyd. Cattanach informerte i Boxer 2001 (21) om resultater fra undersøkelser ved hundeutstillinger fra 1997 til 2000. Prosentandelen av hunder med grad 0 og 1 hadde økt fra 54 % i 1997 til 61 % i 2000, mens andelen hunder med grad 2 lå på 35 % i 1997 og 36 % i 2000. Andelen med grad 3 var 8 % i 1997 og 3 % i 2000, og prosentandelen med grad 4-6 var 3 % i 1997 og 0 % i 2000.

Progresjon av aortastenose

Progresjon av aortastenose ser ut til å forekomme hovedsakelig hos hunder under 12 mnd (24, 30). Det er vist at progresjon kan forekomme hos noe eldre hunder, spesielt de som har lavere grad av bilyd som unge. I en undersøkelse av French et al (24) var det 5 hunder med bilyd grad 2 eller 3 og hastighet i aorta målt ved doppler på 2,5 m/s eller høyere ved første undersøkelse som hadde økning i grad av bilyd, disse utgjorde 14,3 % av hundene i undersøkelsen. Det var også 8 av 35 hunder (22,9 %) som ikke hadde synlige forandringer ved colour flow doppler ekkokardiografi ved første undersøkelse, som hadde utviklet dette senere, og 3 av 6 hunder som bare hadde synlige forandringer subvalvulært ved første undersøkelse hadde utviklet forandringer på aortaklaffer senere. Lekkasje over mitralisklaffen ble ikke observert hos noen av hundene i undersøkelsen første gang de ble undersøkt, mens dette ble påvist hos tre hunder senere (8,6 %). Når det gjelder hastigheten i aorta målt ved doppler, ble det ikke observert forandringer hos 6 av 35 hunder, nedsatt hastighet hos 11 av 35 hunder og økt hos 18 av 35 hunder ved senere undersøkelse. I undersøkelsen hadde 80,0 % av hundene mindre enn 20 % endring i hastigheten. Det var 6 hunder i undersøkelsen (17,1 %) som hadde mer enn 20 % økning i hastighet. Blant disse var det 2 hunder som ikke hadde høyere grad bilyd enn tidligere, 2 hunder som hadde en grad høyere bilyd enn tidligere og 2 hunder som hadde to grader høyere bilyd enn tidligere. Hundene i denne undersøkelsen var fra 2 mnd til 84 mnd (7 år) ved første undersøkelse. Fuentes og French informerte i Boxer Heart List 2000 (20) om at de fleste boxere med aortastenose ikke ser ut til å vise progresjon etter 12 måneders alder, men at noen få har vist seg å vise progresjon mellom 1 år og 4 år. Det ikke kjent at det er publisert studier som har fulgt en gruppe hunder med ulik grad av bilyd diagnostisert ved samme alder med oppfølgingsundersøkelser med faste mellomrom, noe som ville gitt et mest mulig riktig bilde av når progresjon skjer og hvordan det påvirker hunden når den blir eldre.

Behandling

Svake grader av aortastenose fører sjelden til kliniske symptomer. Sterkere grader vil oftere vurderes som aktuelt å behandle (9, 30, 34, 35). Aktuell medikamentell behandling for hunder med aortastenose med ventrikulære arytmier sekundært er β -blokker. Andre alternativer for

behandling av aortastenose er ballongdilatasjon og kirurgisk fjerning av stenosen via åpen eller lukket teknikk (6, 7, 35).

Det er ikke dokumentert om β -blokkere fører til forlenget levetid eller forøket livskvalitet hos boxere med aortastenose. Effektene av β -blokkere er at de hindrer arytmi-effekt av katekolaminer på skadet myokard og reduserer oksygenkravet til myokard, samtidig som perfusjon i koronarkarene økes på grunn av senket hjertefrekvens og kontraktilitet.

Ballongdilatasjon er forsøkt som behandling av aortastenose hos hund, og har gitt gode resultater postoperativt, men ser ut til å gi kortvarig effekt. Sannsynlig årsak til dette er at det fibrøse vevet gir etter ved ballongdilatasjon, mens reorganisering av bindevevet etterpå fører til at innsnevringen tiltar igjen (7).

Kirurgisk fjerning av stenosen er forsøkt, men stiller store krav til teknikk og utstyr, og resultater over lengre tidsrom er varierende. Åpen kirurgisk teknikk med reseksjon av deler av septum ser ut til å gi best resultat. Denne metoden gir god oversikt under operasjonen, slik at det er mulig å fjerne hele den fibrøse innsnevringen uten å skade hjerteklaffene. Teknikken har imidlertid lang operasjonstid. (7, 35).

BAKGRUNN FOR UNDERSØKELSEN

Alle hundene i denne studien har vært med i en tidligere undersøkelse angående aortastenose hos boxer, som ble utført i 1996-1997 og publisert i 2000: Prevalence of murmurs consistent with aortic stenosis among boxer dogs in Norway and Sweden(1). I denne undersøkelsen ble det sett på forekomst og grad av kardiaale bilyder forenlig med subklinisk eller klinisk påvisbar aortastenose blant renrasede boxere i Norge og Sverige. Totalt 231 boxere, fra tilfeldig utvalg og hunder på hundestilling ble undersøkt med fonokardiografi av to veterinærer og klassifisert på basis av bilyd i kategoriene 0 til 4. Hos 23 prosent av hundene ble ingen bilyd påvist, kategori 1 bilyd ble påvist hos 25 prosent av hundene, kategori 2 bilyd ble påvist hos 46 prosent av hundene, kategori 3 bilyd ble påvist hos 7 prosent av hundene, og to hunder hadde kategori 4 bilyd. Hos 55 prosent av hundene, fortrinnsvis de som hadde svært svake bilyder, var det noe variasjon i bilydens intensitet fra hjerteslag til hjerteslag. Prevalensen av kardiaale bilyder hos norske og svenske boxere var høy, og omtrent tilsvarende prevalensen som var rapportert fra Storbritannia.

På grunnlag av dette var det ønskelig å kartlegge videre livsløp til hundene i de ulike kategoriene.

MATERIALE OG METODER

Spørreundersøkelse

Det ble utført en spørreundersøkelse blant boxereiere i Norge. Denne ble utført i form av telefonintervju. Alle hunder som var med i undersøkelsen i 1996-1997 (1) ble inkludert. Norsk Boxerklubb ble kontaktet på forhånd (vedlegg 1), og var positivt innstilt til dette. Det ble publisert informasjon om undersøkelsen i Boxernytt og på klubbens websider (vedlegg 2).

Undersøkelsen ble utført i form av en helseundersøkelse. Den som utførte telefonundersøkelsen visste ikke hvilken kategori hundene tilhørte når undersøkelsen ble utført. Dette for å gi mest mulig blinding, og unngå ledende spørsmål.

Det ble brukt et skjema med spørsmål om hundens liv og helse (vedlegg 3). Skjemaet var inndelt i flere deler. Det begynte med spørsmål om eierforhold, om hunden var i live eller død, alder og eventuell dødsårsak, fulgt av spørsmål om hundens daglige liv. Deretter ble det spurt om røntgenundersøkelser, langvarige helseproblemer og til slutt spørsmål om hjerteundersøkelse.

Informasjon om hundene ble innhentet fra NKK DogWeb, i de tilfellene det var mulig. Telefonnummer til eiere ble hentet fra opprinnelige skjemaer, NKK DogWeb og telefonkatalogen www.gulesider.no.

Utgangspunktet var 167 norske hunder. Eierne av 121 hunder ble spurt om å svare på spørreskjemaet. Eierne av 46 hunder var det ikke mulig å få tak i, disse fikk dermed ikke mulighet til å svare på spørreskjemaet. Totalt var det 108 svar. Svarprosenten ble dermed 89,3 %.

Databehandling

Etter at undersøkelsen var ferdig, ble hundene delt inn i kategoriene PCG 0, PCG 1, PCG 2 og PCG 3+4. Som utgangspunkt for kategoriene ble det brukt graderingen hundene hadde fått i den tidligere undersøkelsen ved PCG – fonokardiografi. Årsaken til at hundene med bilyd grad 3 og 4 ble slått sammen, er at det var få hunder i disse kategoriene i den opprinnelige undersøkelsen. Kategorien PCG 0 er hunder som fikk gradering 0 ved PCG, ingen bilyd. Kategorien PCG 1 er hunder som fikk gradering 1, svak bilyd 1/6. Kategorien PCG 2 er hunder som fikk gradering 2, bilyd 2/6. Kategori PCG 3+4 er hunder som fikk gradering 3/6 eller 4/6.

Resultatene ble behandlet i Microsoft Office Excel. Statistiske metoder som ble benyttet var t-test og beregning av konfidensintervall. Ved beregning av gjennomsnittlig levealder ble hunder i live ved svartidspunktet inkludert med alder ved svar.

RESULTATER

Levealder

Blant de 108 hundene i undersøkelsen var 12,0 % (13 hunder) i live og 88,0 % (95 hunder) døde ved svartidspunktet. Hundene som levde på svartidspunktet var fordelt på kategori PCG 1 (n=5) og kategori PCG 2 (n=8). Tabell 1 gir oversikt over antall hunder i undersøkelsen, antall døde og antall i live ved svartidspunktet.

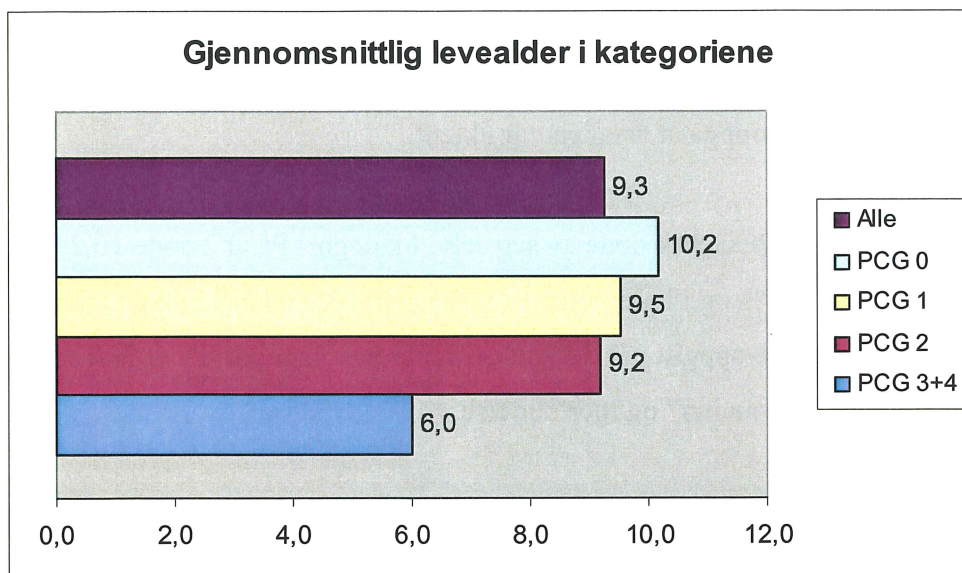
Tabell 1. Antall hunder i undersøkelsen, antall døde og antall i live

Kategori	Antall hunder	Antall døde	Antall i live
PCG 0	25	25	0
PCG 1	26	21	5
PCG 2	49	41	8
PCG 3+4	8	8	0
Alle	108	95	13

Gjennomsnittlig levealder ble beregnet for alle hundene i undersøkelsen, og for hver av kategoriene. De 13 i live ble tatt med i gjennomsnittet med alder ved svar. Gjennomsnittlig levealder for alle kategoriene var 9,3 år. For kategori PCG 3+4 var gjennomsnittlig levealder 6,0 år. Gjennomsnittet for kategori PCG 2 var 9,2 år, for kategori PCG 1 9,5 år og for kategori PCG 0 10,2 år. Det ble utført en one-sample t-test for hver av kategoriene for å teste om gjennomsnittlig levealder i kategorien var signifikant forskjellig fra 9,3 år. Det ble funnet at gjennomsnittlig levealder i kategorien PCG 0 var signifikant høyere enn 9,3 år, signifikant på 5 % nivå, $P < 0,05$. I kategoriene PCG 1 og PCG 2 var gjennomsnittlig levealder ikke signifikant forskjellig fra 9,3 år. Gjennomsnittlig levealder i kategorien PCG 3+4 var signifikant lavere enn 9,3 år, signifikant på 5 % nivå, $P < 0,05$.

Det ble satt opp t-test for å undersøke forskjeller mellom hundene med gradering 0 eller 1 og hundene med gradering 2, 3 eller 4. Det var signifikant forskjell i levealder mellom disse på 5 % nivå, $P < 0,05$. I tillegg ble det satt opp en t-test for å undersøke forskjeller mellom hundene med gradering 0, 1 eller 2 og hundene med gradering 3 eller 4. Det var signifikant forskjell i levealder mellom disse på 5 % nivå, $P < 0,05$. Blant hundene i kategori PCG 3+4 hadde 37,5 % kortere levealder enn 4 år. Figur 3 viser gjennomsnittlig levealder for kategoriene.

Tabell 2 gir en oversikt over gjennomsnittlig levealder i kategoriene med standardavvik, 95 % konfidensintervall, prosentandel i kategoriene som hadde levealder under 4 år og andelen som hadde levealder 6 år eller høyere.



Figur 3: Gjennomsnittlig levealder i kategoriene, angitt i år.

Tabell 2: Oversikt over gjennomsnittlig levealder i kategoriene med standardavvik, 95 % konfidensintervall, prosentandel av hundene i kategoriene med levealder lavere enn 4år og levealder 6 år eller høyere.

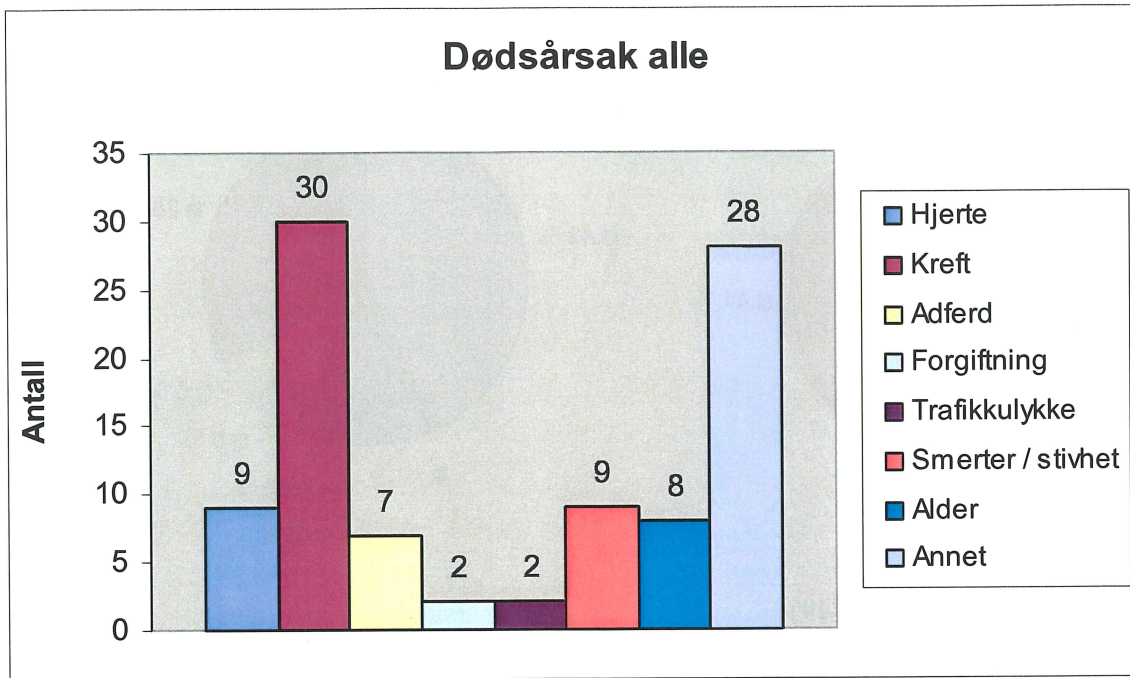
Kategori	PCG 0	PCG 1	PCG 2	PCG 3+4
Gjennomsnittlig levealder	10,2 år	9,5 år	9,2 år	6,0 år
Standardavvik	1,63	2,71	2,60	3,09
95 % konfidensintervall	9,5 - 10,9	8,4 - 10,6	8,5 - 9,9	3,4 - 8,6
Prosentandel med levealder <4år	0,0 %	3,8 %	4,1 %	37,5 %
Prosentandel med levealder ≥6 år	100,0 %	92,3 %	91,8 %	50,0 %

Dødsårsak

Det var 15 hunder i undersøkelsen som døde av seg selv (15,8 %) og 80 hunder som ble avlivet (84,2 %). Blant de 15 hundene som døde av seg selv, oppga seks eiere at hunden ”sovna inn”. En av disse informerte om at hunden hadde vært desorientert og ikke helt seg selv på dagen, og sovna inn om kvelden. Det var en eier som oppga at hunden ”falt om”. En eier oppga at hunden døde av forgiftning, og to oppga at hunden døde som følge av at den ble påkjørt. Tre eiere oppga at hunden døde på grunn av hjertelidelse. En eier oppga at hunden døde på grunn av alder, og en eier oppga at årsaken var ukjent.

Halvparten av hundene i kategori PCG 3+4 døde av seg selv. I kategori PCG 2 døde 10,2 % av seg selv, i kategori PCG 1 15,4 % og i kategorien PCG 0 var det 8,0 % av hundene som døde av seg selv. Årsakene som ble oppgitt når det gjelder hundene i kategori PCG 3+4 som døde av seg selv var ”ukjent”, ”sovna inn” og hjertelidelse.

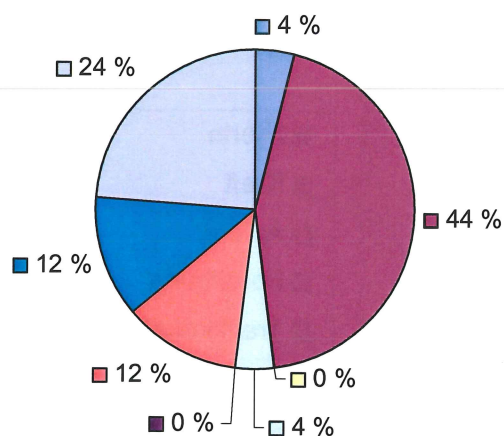
Totalt sett i alle kategoriene var det 9 hunder der eieren informerte om at hunden døde på grunn av hjertelidelse (8,3 %). Dette inkluderer ikke de som ”sovna inn” eller ”falt om”, disse er inkludert i ”annet”. Det var 30 hunder som døde av kreft (27,8 %), 7 på grunn av uønsket adferd (6,5 %), 2 av forgiftning (1,9 %), 2 på grunn av trafikkulykke (1,9 %), 9 på grunn av smerter og/eller stivhet (8,3 %), 8 på grunn av alder (7,4 %), og 28 hunder (25,9 %) havnet i samlegruppen ”annet”. Dette er vist i figur 4. I alle figurer og tabeller deles dødsårsakene inn i gruppene ”hjerte”, ”kreft”, ”adferd”, ”forgiftning”, ”trafikkulykke”, ”smerter/stivhet”, ”alder” og ”annet”.



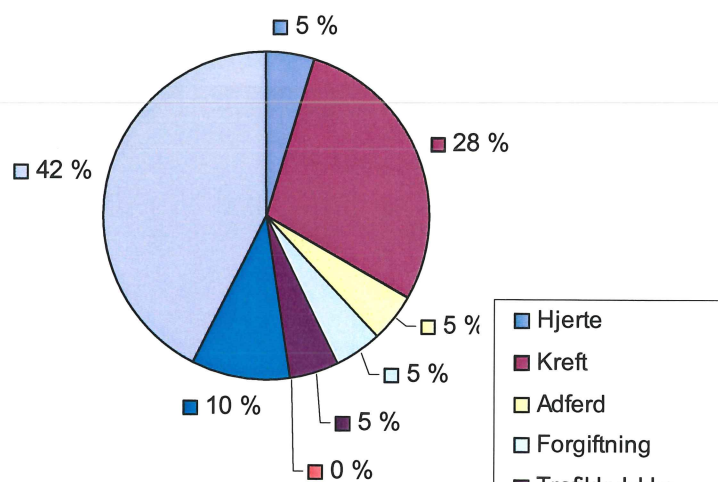
Figur 4: Hundene i undersøkelsen fordelt på oppgitt dødsårsak, angitt i antall.

I kategori PCG 3+4 var det 25,0 % (n=2) som oppga hjertelidelse som dødsårsak. Det var 10,2 % (n=5) i kategori PCG 2 som oppga dette som dødsårsak. Prosentandelen i kategori PCG 1 som hadde oppgitt hjertelidelse som dødsårsak var 3,8 % (n=1), og andelen i kategorien PCG 0 var 4,0 % (n=1). Fordelingene av dødsårsak for alle kategoriene er vist i figur 5 og tabell 3.

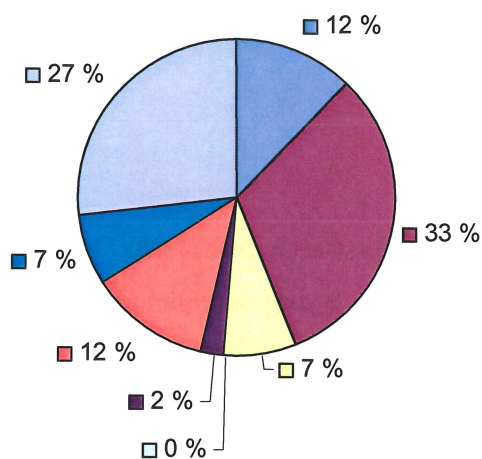
Dødsårsak PCG 0 (n=25)



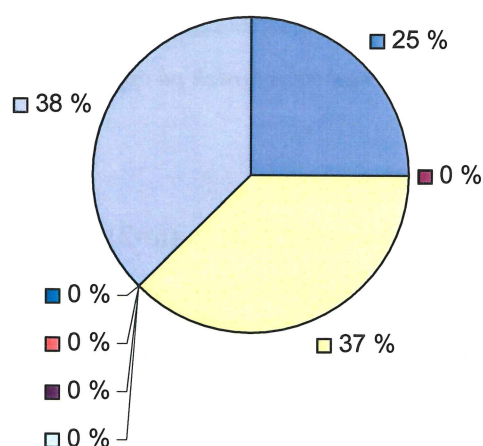
Dødsårsak PCG 1 (n=26)



Dødsårsak PCG 2 (n=49)



Dødsårsak PCG 3+4 (n=8)



Figur 5: Oversikt over fordeling av hundene i kategoriene i henhold til dødsårsak, angitt i prosent. (N=108)

Tabell 3: Fordeling av hundene i henhold til dødsårsak, angitt i antall og prosent av hundene kategorien.

Dødsårsak	Kategori	PCG 0	PCG 1	PCG 2	PCG 3+4
Hjerte	Antall	1	1	5	2
	Prosent	4,0 %	4,8 %	12,2 %	25,0 %
Kreft	Antall	11	6	13	0
	Prosent	44,0 %	28,6 %	31,7 %	0,0 %
Adferd	Antall	0	1	3	3
	Prosent	0,0 %	4,8 %	7,3 %	37,5 %
Forgiftning	Antall	1	1	0	0
	Prosent	4,0 %	4,8 %	0,0 %	0,0 %
Trafikkulykke	Antall	0	1	1	0
	Prosent	0,0 %	4,8 %	2,4 %	0,0 %
Smerter/stivhet	Antall	3	0	5	0
	Prosent	12,0 %	0,0 %	12,2 %	0,0 %
Alder	Antall	3	2	3	0
	Prosent	12,0 %	9,5 %	7,3 %	0,0 %
Annet	Antall	6	9	11	3
	Prosent	24,0 %	42,9 %	26,8 %	37,5 %

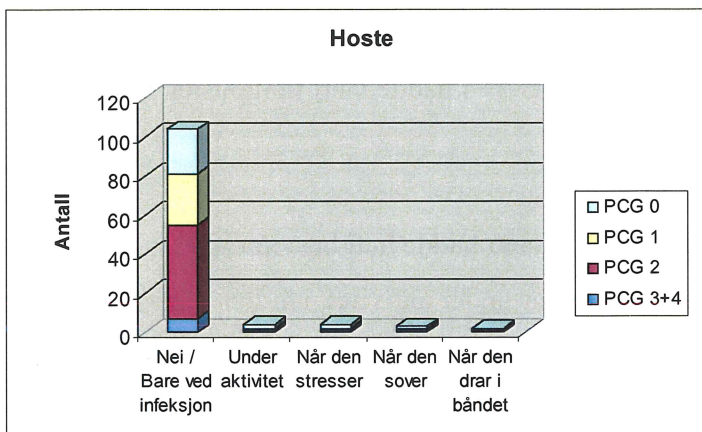
Symptomer

I skjemaet var det inkludert spørsmål om vanlige symptomer på hjertelidelse, som hoste, tungpustethet og besvimelser.

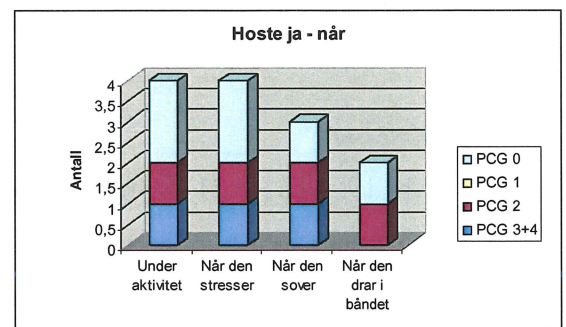
Hoste

Det var 3,7 % (n=4) av hundene i undersøkelsen som hadde hatt langvarig hoste.

Alternativene hvis hunden hadde hatt langvarig hoste var under aktivitet, når den stresser, når den sover og når den drar i båndet. Det var mulig å velge flere alternativer. Blant de som hadde hatt langvarig hoste, oppga alle (n=4) at hunden hostet under aktivitet og ved stress, 75,0 % (n=3) at hunden hostet når den sov, og 50,0 % (n=2) at hunden hostet når den dro i båndet. Fordelingen av svar på spørsmål om hoste er vist i figur 8 og 9.



Figur 8: Fordeling av svar på spørsmål om hoste, angitt i antall.



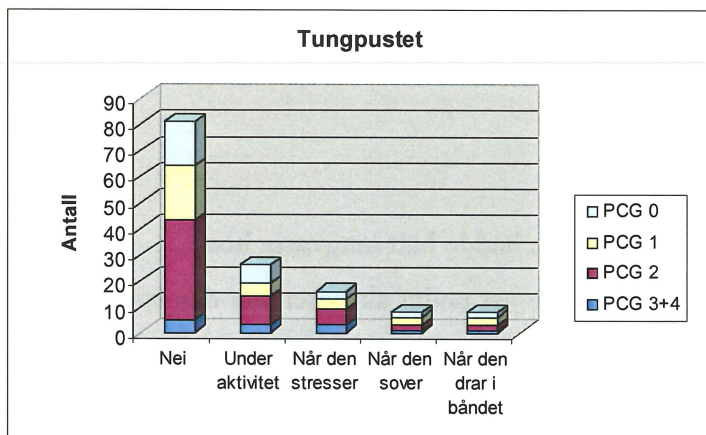
Figur 9: Antall hunder som hadde hatt problemer med hoste i ulike situasjoner.

Det var 12,5 % i kategori PCG 3+4 som hadde hatt hoste, 2,0 % i kategori PCG 2, ingen i kategori PCG 1 og 8,0 % i kategorien PCG 0.

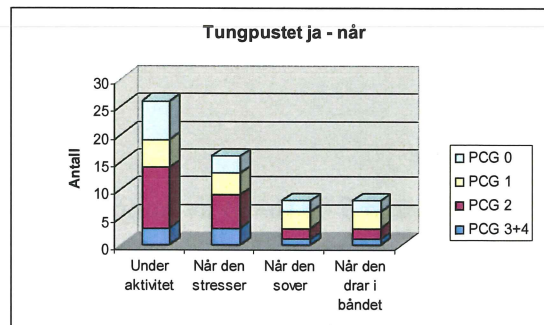
Tungpustethet

Det var 25,0 % (n=27) av hundene i undersøkelsen som hadde vært tungpustet ut over normal pesing. Alternativene hvis hunden hadde vært tungpustet var under aktivitet, når den stresser, når den sover og når den drar i båndet. Det var mulig å velge flere alternativer. Blant de som hadde hatt problemer med tungpustethet svarte 96,3 % (n=26) at det var et problem under aktivitet, 59,3 % (n=16) at hunden var tungpustet når den stresset, 29,6 % (n=8) at hunden pustet tungt når den sov, og 29,6 % (n=8) at hunden var tungpustet i forbindelse med at den

dro i båndet. Fordeling av svar på spørsmål om tungpustethet er illustrert i form av figur 10 og 11.



Figur 10: Fordeling av svar på spørsmål om tungpustethet, angitt i antall.



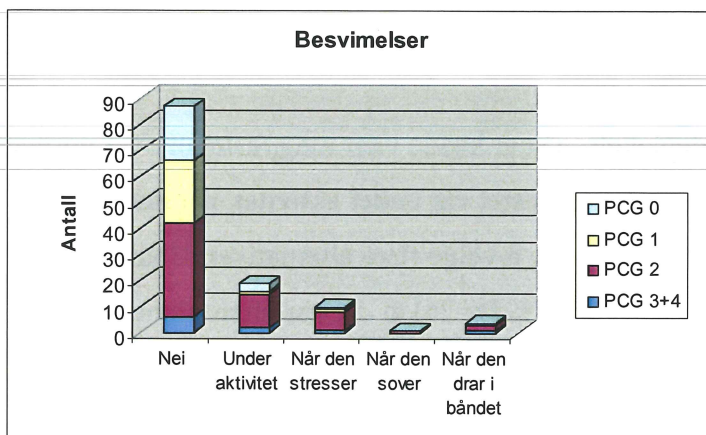
Figur 11: Antall hunder som hadde vært tungpustet i de ulike situasjonene.

Blant hundene i kategorien PCG 0 hadde 32,0 % vært tungpustet, 19,2 % i PCG 1 hadde vært tungpustet, 22,4 % i PCG 2 og 37,5 % i kategori PCG 3+4 hadde vært tungpustet.

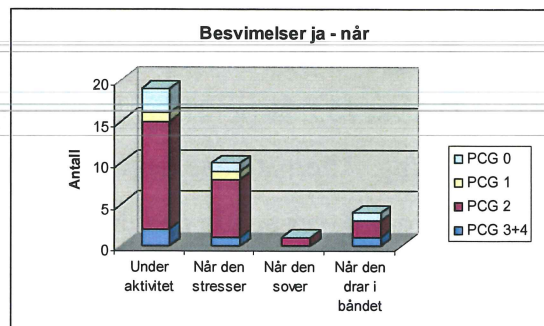
Besvimelser

Det var 19,4 % (n=21) av hundene i undersøkelsen som hadde hatt besvimelser.

Alternativene hvis hunden hadde hatt besvimelser var under aktivitet, når den stresser, når den sover og når den drar i båndet. Det var mulig å velge flere alternativer. Blant hundene som hadde hatt besvimelser var det 90,5 % (n=19) som svarte at hunden hadde hatt besvimelse under aktivitet, 47,6 % (n=10) at hunden hadde besvimt i forbindelse med stress, 4,8 % (n=1) at hunden hadde besvimt mens den sov, og 19,0 % (n=4) at hunden hadde besvimt i forbindelse med at den dro i båndet. Fordeling av svar på spørsmål om besvimelser vises av figur 12 og 13.



Figur 12: Fordeling av svar på spørsmål om besvimelser, angitt i antall.



Figur 13: Antall hunder som hadde hatt besvimelser i de ulike situasjonene.

Angående hyppighet, var det 57,1 % som oppga at hunden hadde hatt 1-3 tilfeller av besvimelser totalt, 9,5 % at det hadde vært 1-3 i året, 9,5 % at det var 1-3 i måneden, 14,3 % at det var 1-3 i uka og 9,5 % at det var oftere enn 3 ganger i uka.

En fjerdedel av hundene i kategori PCG 3+4 hadde hatt besvimelser. I kategori PCG 2 hadde 26,5 % hatt besvimelser, i kategori PCG 1 7,7 % og i kategori PCG 0 hadde 16,0 % hatt besvimelser. Eieren til en av hundene i kategori PCG 3+4 informerte om at hunden aldri hadde hatt besvimelser, men ble tydelig dårlig og kvalm i forbindelse med aktivitet, og at dette hadde vært et problem siden før hunden ble 2 år gammel.

I henhold til alder ved første besvimelse, hadde ingen hunder i kategori PCG 3+4 første tilfelle av besvimelse før 2 års alder. Alle hundene som hadde hatt besvimelse i denne kategorien hadde første tilfelle før 5 års alder. I kategori PCG 2 hadde 23,1 % av hundene med besvimelser første tilfelle av besvimelse før 2 års alder. Blant hundene med besvimelser i kategori PCG 2 hadde 46,2 % første tilfelle av besvimelse før 5 års alder. Det var 53,8 % av hundene med besvimelser i kategori PCG 2 som hadde første tilfelle av besvimelse ved 5 års alder eller senere. Ingen hunder i kategori PCG 1 hadde første tilfelle av besvimelse før 2 år. Alle hundene som hadde hatt besvimelser i kategori PCG 1 hadde første tilfelle av besvimelser før 5 års alder. En fjerdedel av hundene med besvimelser i kategori PCG 0 hadde første tilfelle av besvimelse før 2 års alder. Halvparten av hundene med besvimelser i kategori PCG 0 hadde første tilfelle av besvimelse før 5 års alder. Blant hundene med besvimelser i kategori PCG 0 hadde halvparten første tilfelle av besvimelse ved 5 års alder eller senere. Tabell 4 viser oversikt over fordelingen i kategoriene med hensyn til andel som hadde besvimelser, og andeler med første besvimelse før 2 år, før 5 år eller ved 5 års alder eller senere. I undersøkelsen hadde 19,0 % av hundene med besvimelse første tilfelle før 2 års alder, dette utgjør 3,7 % av alle hundene i undersøkelsen. Det var 57,1 % av hundene med besvimelse som hadde første tilfelle av besvimelse før 5 års alder, som utgjør 11,1 % av alle hundene og 42,9 % av hundene med besvimelse hadde første tilfelle av besvimelse ved 5 år eller senere, som utgjør 8,3 % av alle hundene.

Tabell 4: Oversikt over prosentandeler av hunder i kategoriene med besvimelser, og i forhold til første tilfelle av besvimelse før 2 år, før 5 år eller etter 5 års alder.

Kategori	PCG 0	PCG 1	PCG 2	PCG 3+4
Prosentandel i kategorien som hadde hatt besvimelse	16,0 %	7,7 %	26,5 %	25,0 %
Prosentandel hunder med besvimelse i kategorien med første tilfelle <2 år	25,0 %	0,0 %	23,1 %	0,0 %
Prosentandel av hundene i kategorien med besvimelse <2 år	4,0 %	0,0 %	6,1 %	0,0 %
Prosentandel hunder med besvimelse i kategorien med første tilfelle <5 år	50,0 %	100,0 %	46,2 %	100,0 %
Prosentandel av hundene i kategorien med besvimelse <5 år	8,0 %	7,7 %	12,2 %	25,0 %
Prosentandel hunder med besvimelse i kategorien med første tilfelle =5 år	50,0 %	0,0 %	53,8 %	0,0 %
Prosentandel av hundene i kategorien med besvimelse =5 år	8,0 %	0,0 %	14,3 %	0,0 %

Hjerteundersøkt

Alle hundene var tidligere undersøkt i forbindelse med den tidligere studien (1). Eierne av 16 hunder oppga at hunden i tillegg var undersøkt på grunn av symptomer på hjertelidelse. Dette gjelder en fjerdedel av hundene i kategori PCG 3+4, 14,3 % av hundene i kategorien PCG 2, 11,5 % av hundene i kategori PCG 1 og 16,0 % av hundene i kategori PCG 0.

Blant hundene som hadde blitt undersøkt på grunn av symptomer på hjertelidelse i kategori PCG 3+4 var gjennomsnittlig levealder 3,3 år. Ingen av disse hadde blitt behandlet for dette.

Halvparten av disse hadde hatt langvarig hoste, og halvparten hadde vært tungpustet. Det var 50,0 % av disse som hadde hatt besvimelser, og gjennomsnittlig alder ved første besvimelse var 2,5 år. For alle disse ble hjertelidelse oppgitt som dødsårsak. Når det gjelder den ene av disse hundene, informerte eieren om at hunden ikke hadde hatt besvimelser, men ble tydelig kvalm og uvel i forbindelse med aktivitet, og at dette hadde vært et problem siden før hunden ble 2 år gammel.

Angående hundene i kategorien PCG 2 som hadde blitt undersøkt på grunn av symptomer på hjertelidelse, var gjennomsnittlig levealder blant disse 8,7 år, og 28,6 % av disse hadde blitt behandlet for dette. Ingen av disse hadde hatt langvarig hoste, mens 42,9 % av disse hadde vært tungpustet. Det var 71,4 % av disse som hadde hatt besvimelser, og gjennomsnittlig alder ved første besvimelse var 3,9 år. For 57,1 % av disse ble hjertelidelse oppgitt som dødsårsak.

Hos hunder i kategori PCG 1 som hadde blitt undersøkt på grunn av symptomer på hjertelidelse, var gjennomsnittlig levealder 10,3 år, og 66,7 % av disse hadde blitt behandlet for dette. Ingen av disse hadde hatt langvarig hoste. Alle hadde vært tungpustet, men ingen av disse hadde hatt besvimelser. For 33,3 % av disse ble hjertelidelse oppgitt som dødsårsak.

Blant hundene som hadde blitt undersøkt på grunn av symptomer på hjertelidelse i kategorien PCG 0, var gjennomsnittlig levealder 10,9 år, og 75,0 % av disse hadde blitt behandlet for dette. Halvparten av disse hadde hatt langvarig hoste. Alle hadde vært tungpustet, mens halvparten hadde hatt besvimelser. Gjennomsnittsalderen ved første besvimelse var 3,8 år. For en fjerdedel av disse ble hjertelidelse oppgitt som dødsårsak.

Det er gitt en oversikt over hundene som ble undersøkt på grunn av symptomer på hjertelidelse i tabell 5, med levealder, om hunden er blitt behandlet for hjertelidelse, oversikt over symptomer og oppgitt dødsårsak.

Tabell 5: Oversikt over de 16 hundene som var undersøkt på grunn av symptomer på hjertelidelse, fordelt på kategorier.

Kategori	Hund	Levealder	Behandlet for hjertelidelse	Hoste	Tungpustet	Besvimelser	Alder ved første besvimelse		Hvor ofte besvimelser	Dødsårsak
PCG 0	a	11,5 år	Ja	Nei	Ja	Ja		0,5 år	Oftere enn 3 i uka	Kreft
	b	8,0 år	Nei	Nei	Ja	Ja		7,0 år	1-3 totalt	Kreft
	c	12,0 år	Ja	Ja	Ja	Nei		-	-	Sykdom
	d	12,0 år	Ja	Ja	Ja	Nei		-	-	Hjerte
Gjennomsnitt levealder		10,9 år	75,0 %	50,0 %	100,0 %	50,0 %	Gj.sn.	3,8 år	-	1 Hjerte, 25,0 %
PCG 1	a	11,0 år	Nei	Nei	Ja	Nei		-	-	Pusteproblem
	b	8,0 år	Ja	Nei	Ja	Nei		-	-	Hjerte
	c	12,0 år	Ja	Nei	Ja	Nei		-	-	Alder
Gjennomsnitt levealder		10,3 år	66,7 %	0,0 %	100,0 %	0,0 %	Gj.sn.	-	-	1 Hjerte, 33,3 %
PCG 2	a	9,0 år	Ja	Nei	Ja	Nei		-	-	Hjerte
	b	6,0 år	Nei	Nei	Nei	Ja		2,0 år	1-3 i mnd	Adferd
	c	9,0 år	Nei	Nei	Nei	Ja		1,0 år	1-3 i uka	Hjerte
	d	7,0 år	Nei	Nei	Ja	Ja		1,5 år	1-3 totalt	Hjerte
	e	7,0 år	Ja	Nei	Ja	Ja		5,0 år	1-3 i året	Hjerte
	f	11,0 år	Nei	Nei	Nei	Nei		-	-	Kreft
	g	12,0 år	Nei	Nei	Nei	Ja		10,0 år	1-3 i mnd	I live
Gjennomsnitt levealder		8,7 år	28,6 %	0,0 %	42,9 %	71,4 %	Gj.sn.	3,9 år	-	4 Hjerte, 57,1 %
PCG 3+4	a	3,5 år	Nei	Nei	Nei	Ja		2,5 år	1-3 i uka	Hjerte
	b	3,0 år	Nei	Ja	Ja	Nei		-	-	Hjerte
Gjennomsnitt levealder		3,3 år	0,0 %	50,0 %	50,0 %	50,0 %	Gj.sn.	2,5 år	-	2 Hjerte, 100,0 %

I den opprinnelige undersøkelsen var det svært varierende alder på hundene, fra 1 til 9 år. Aldersvariasjonen ved undersøkelsen var fra 1-9 år i kategori PCG 3+4, fra 1-7 år i kategori PCG 2, 1-8 år i kategori PCG 1 og fra 1-8 år i kategori PCG 0. Fødselsdato og alder ved undersøkelse er tatt med i form av tabell 6a, 6b, 6c og 6d (vedlegg 4). Hundens alder når eieren svarte på spørreskjemaet er tatt med i tabellene for de hundene som var i live når eieren svarte på skjemaet, og for dem som var døde, er alder ved død tatt med.

DISKUSJON OG KONKLUSJON

Diskusjon

Gjennomsnittlig levealder var forskjellig for de ulike kategoriene. Kategori PCG 3+4 hadde lavest gjennomsnittlig levealder med 6 år. Dette var signifikant lavere enn 9,3 år, som var gjennomsnittet for alle hundene i undersøkelsen. Hundene i kategori kategori PCG 0 hadde høyest gjennomsnittlig levealder med 10,2 år, som var signifikant høyere enn 9,3 år. Gjennomsnittlig levealder i kategori PCG 2 og PCG 1 var ikke signifikant forskjellig fra 9,3 år. Ved beregning av gjennomsnittlig levealder ble de 13 som var i live tatt med i gjennomsnittet med alder ved svar. Gjennomsnittlig levealder for kategori PCG 1 og PCG 2 blir likevel falskt lav, ettersom 5 av 26 hunder i kategori 1 og 8 av 49 hunder i kategori 2 fremdeles var i live. Den lave gjennomsnittlige levealderen i kategori PCG 3+4 og høyest levealder i kategori PCG 0 tyder på at aortastenose påvirker levealderen hos boxere.

Blant hundene i kategori PCG 3+4 var 25,0 % undersøkt på grunn av symptomer på hjertelidelse. Levealderen til disse hundene var gjennomsnittlig 3,3 år, og alle hadde hjertelidelse som oppgitt dødsårsak. I kategori PCG 2 var 14,3 % undersøkt på grunn av symptomer på hjertelidelse. Gjennomsnittlig levealder blant disse var 8,7 år, og andelen som hadde problemer med hjertet som oppgitt dødsårsak var 57,1 %. Det var 11,5 % av hundene i kategori PCG 1 som var undersøkt på grunn av symptomer på hjertelidelse, 33,3 % av disse hadde hjertelidelse som oppgitt dødsårsak og gjennomsnittlig levealder var 10,3 år. Blant hundene i kategorien PCG 0 var 16,0 % undersøkt på grunn av symptomer på hjertelidelse. Andelen av disse med hjertelidelse som oppgitt dødsårsak var 25,0 %, og gjennomsnittlig levealder var 10,9 år. Dette kan tyde på at det er store forskjeller på når i livet hundene får problemer med hjertet i forhold til grad av aortastenose, og at hjertelidelse i større grad er hovedproblemet til hunden ved sterkere grad av aortastenose. At hjertelidelse oppgis som dødsårsak tyder på at det var hundens hovedproblem, enten reelt eller for eieren. Hjertelidelse kan oppleves som et større problem av eieren når hunden har en sterkere grad av bilyd, og dette kan påvirke tendensen til å oppgi hjertelidelsen som dødsårsak. For de som hadde oppgitt annen dødsårsak, men at hunden var undersøkt på grunn av symptomer på hjertelidelse, er det mer sannsynlig at hjertelidelsen ikke var hovedproblemet, eller at hunden

hadde flere problemer samtidig, slik at eieren ikke vurderte hjertelidelsen som viktigste årsak til at hunden døde eller ble avlivet.

Blant hundene som var undersøkt på grunn av symptomer på hjertelidelse var ingen av hundene i kategori PCG 3+4 behandlet for dette. Andelen som hadde blitt behandlet i kategori PCG 2 var 28,6 %, i kategori PCG 1 66,7 % og i kategori PCG 0 75,0 %. Langvarig hoste hadde vært et problem hos halvparten i kategori PCG 3+4. Ingen av hundene i kategori PCG 2 eller PCG 1 hadde hatt dette problemet, mens halvparten av hundene som var undersøkt på grunn av symptomer på hjertelidelse i kategori PCG 0 hadde hatt langvarig hoste. Halvparten av hundene i kategori PCG 3+4 hadde hatt besvimelser. I kategori PCG 2 hadde 71,4 % hatt besvimelser, mens ingen i kategori PCG 1 og halvparten i kategori PCG 0 hadde hatt besvimelser. Eieren til den ene av hundene i kategori PCG 3+4 informerte om at hunden ble tydelig kvalm og uvel i forbindelse med aktivitet, og at dette hadde vært et problem siden før hunden ble 2 år gammel. Ettersom denne hunden utgjør 50,0 % av hundene i denne kategorien som var undersøkt på grunn av symptomer på hjertelidelse, påvirker dette resultatene i relativt stor grad. Det var lavest gjennomsnittlig levealder blant hunder som var blitt undersøkt på grunn av symptomer på hjertelidelse i kategorien PCG 3+4, 3,3 år. Dette økte til 8,7 år i kategori PCG 2, og til over 10 år i både kategori PCG 1 og kategori PCG 0. Disse resultatene tyder på at hunder med sterkere grader av aortastenose har svært kort levetid dersom de utvikler symptomer i ung alder som fører til at eieren søker veterinærhjelp. Det er derfor sannsynlig at hjertelidelsen blant disse hundene påvirker deres funksjon i dagliglivet i stor grad allerede som unge. Hunder med symptomer på hjertelidelse i andre kategorier har lengre levetid, og dette tyder på at symptomene opptrer senere i livet eller ikke påvirker hundens form i like stor grad som hos hunder med bilyd grad 3 eller høyere.

Halvparten av hundene i kategori PCG 3+4 døde av seg selv. I kategoriene PCG 0, PCG 1 og PCG 2 var andelen henholdsvis 8,0 %, 15,4 % og 10,2 %. Kategorien PCG 3+4 har her tydelig større andel som døde av seg selv enn de andre kategoriene. Årsakene som ble oppgitt når det gjelder disse hundene i kategorien PCG 3+4 var hjertelidelse, sovna inn og ukjent årsak. Dette sammen med den lave gjennomsnittsalderen i kategori PCG 3+4 tyder på at aortastenose påvirker hundens levealder i stor grad blant hunder med bilyd grad 3 eller 4, og at det ikke er usannsynlig at en del av disse hundene dør før de er middelaldrende på grunn av hjertelidelse.

Det var 25,0 % av hundene i kategori PCG 3+4 som oppga hjertelidelse som dødsårsak, 12,2 % i kategori PCG 2, 4,8 % i kategori PCG 1 og 4,0 % i kategori PCG 0. Dette viser en tendens til at ved økende grad av bilyd har også en større andel av hundene problemer med hjertet, og at dette i disse tilfellene også oftere er hundens hovedproblem.

Andelen som oppga adferd som dødsårsak økte gradvis fra kategori PCG 0 til PCG 2, med henholdsvis 0,0 %, 4,8 % og 7,3 %. Blant hundene i kategori PCG 3+4 var andelen som oppga adferd som dødsårsak 37,5 %, som var markant større andel enn de andre kategoriene. Om dette er reelt eller skyldes at eieren har lavere terskel for å avlive hunden på grunn av andre problemer når den har en hjertelidelse er vanskelig å bedømme.

Besvimelser forekom hos 19,4 % av hundene i undersøkelsen. En fjerdedel av hundene i kategori PCG 3+4 hadde hatt besvimelser, 26,5 % i kategori PCG 2, 7,7 % i PCG 1 og 16,0 % av hundene i kategori PCG 0. Eieren til en hund i kategori PCG 3+4 informerte om at hunden ikke hadde hatt besvimelser, men ble tydelig kvalm og uvel i forbindelse med aktivitet, og at dette hadde vært et problem siden før hunden ble 2 år gammel. På grunn av at kategorien PCG 3+4 består av kun 8 hunder, utgjør denne hunden 12,5 % av hundene i denne kategorien. Dette påvirker derfor forholdene mellom de ulike kategoriene i relativt stor grad når det gjelder prosentandel. Det ser ut til å være tendens til økende forekomst av besvimelser hos hundene med bilyd grad 2 og høyere. Likevel er det en god del av hundene med svakere bilyd og uten bilyd på hjertet som hadde hatt besvimelser. Andre årsaker enn hjertelidelse kan være en forklaring på dette, som trange nesebor og kort neserygg. Det kan også være tilfeller av besvimelser som er vanskelige å forklare, hos boxere som ikke synes å ha problemer med hjerte eller luftveier. Foreslått årsak til dette er vasovagal mekanisme (25). I denne undersøkelsen er det ikke spurt om nesebor eller lengde på neseryggen til hundene, og det kan derfor ikke konkluderes om hva som kan forklare besvimelser hos hunder med grad 1 bilyd eller ingen bilyd. Det er likevel sannsynlig at en del av hundene med besvimelser har hatt problemer på grunn av trange nesebor, og at dette kan påvirke tendensen til besvimelser også hos hunder med aortastenose, da det hindrer hundens oksygentilførsel via luftveiene og hunden sannsynligvis vil ha større vanskeligheter med å kompensere for hjertelidelsen.

Blant hundene i undersøkelsen som hadde hatt besvimelser, var det 19,0 % som hadde hatt første tilfelle av besvimelse før 2 års alder. Det var 57,1 % av alle hundene som hadde hatt besvimelser som hadde første tilfelle av besvimelse før 5 års alder, og 42,9 % av hundene som

hadde hatt besvimelser som hadde første tilfelle av besvimelse ved 5 års alder eller senere. Ingen av hundene i kategori PCG 3+4 hadde hatt besvimelser før 2 års alder, og alle hundene som hadde hatt besvimelser i denne kategorien hadde hatt første tilfelle før 5 års alder. Her er ikke hunden som ble uvel i forbindelse med aktivitet allerede før 2 års alder tatt med i beregningene, da den ikke hadde besvimelser. Resultatene tyder på at hunder med sterkere grad av bilyd ofte utvikler symptomer før 5 års alder, men at besvimelser kan opptre for første gang hos en del hunder med lavere grad av bilyd ved 5 års alder eller senere. I denne undersøkelsen synes derfor ikke besvimelser å vise en tydelig tendens til å være et unghundproblem.

Gjennomsnittlig levealder blant alle hundene i undersøkelsen var 9,3 år. Det var 30 hunder i undersøkelsen (27,8 %) som oppga kreft som dødsårsak. Blant alle hundene i undersøkelsen oppga 9 (8,3 %) hjerte som dødsårsak. Andre undersøkelser angående levealder hos boxer og andre raser (36, 37) har gitt litt forskjellige resultater. Den ene oppgir levealder til boxer som median 10 år, med 91 % sannsynlighet for at de overlevde til 5 års alder og 45 % sannsynlighet for at de som levde når de var 5 år levde til de ble 10 år (36). Den andre oppgir at blant boxere døde 1 av 9 før de var 5 år, mens en av fem døde mellom fem og åtte års alder og en tredjedel døde før de ble 10 år. I tabeller med oversikt over flere raser i disse undersøkelsene, er ikke rasene sortert etter sannsynlighet for overlevelse. Derfor er det utfordrende å sammenligne mellom raser i disse undersøkelsene basert på informasjonen i tabellene. I den første undersøkelsen (36), der 8 raser ble undersøkt; beagle, berner sennenhund, boxer, cavalier king charles spaniel, drever, schäferhund, blandingshund og puddel, var imidlertid boxer den som hadde lavest sannsynlighet for overlevelse til 10 års alder bortsett fra berner sennenhund. En undersøkelse (38) nevnte boxer som en av de 12 rasene med høyest risiko for hjerte som dødsårsak før 10 års alder, i denne undersøkelsen var irsk ulvehund, cavalier king charles spaniel og grand danois oppgitt som rasene med høyest risiko for dødsårsak hjerte før fylte 10 år. Den ene undersøkelsen (36) tydet på at det var en ganske jevn kurve oppover for sannsynlighet for død fra 4 til 10 år hos boxer, mens en annen (37) tydet på at det var en bratt kurve fra 6 år til 10 år. Det er ikke direkte sammenlignbare resultater i andre undersøkelser som kan gi godt grunnlag for å vurdere gjennomsnittsalderen blant hundene i denne undersøkelsen. Gjennomsnittsalderen i kategori PCG 3+4 er imidlertid betraktelig lavere enn det som er forventet for boxer i henhold til undersøkelsene.

Når det gjelder denne undersøkelsen, er det enkelte forhold som bør tas i betraktning.

I den opprinnelige undersøkelsen (1) varierte alderen på hundene fra 1 til 9 år. Undersøkelser har vist at aortastenose kan vise progresjon etter 1 års alder (24, 30). Hvis dette har vært tilfelle blant noen av hundene i undersøkelsen, vil dette kunne føre til feil resultater i henhold til kategoriene. Blant hundene i undersøkelsen av French et al (24) var det 5 hunder med bilyd grad 2 eller 3 og hastighet i aorta målt ved doppler på 2,5 m/s eller høyere ved første undersøkelse som hadde økning i grad av bilyd, disse utgjorde 14,3 % av hundene i undersøkelsen. Det var også 8 hunder (22,9 %) som ikke hadde synlige forandringer ved colour flow doppler ekkokardiografi ved første undersøkelse, som hadde utviklet dette senere, og 3 av 6 hunder som bare hadde synlige forandringer subvalvulært ved første undersøkelse hadde utviklet forandringer på aortaklaffer senere. Lekkasje over mitralisklaffen ble ikke observert hos noen av hundene i undersøkelsen første gang de ble undersøkt, mens dette ble påvist hos tre hunder senere (8,6 %). Når det gjelder hastigheten i aorta målt ved doppler, var resultatet uforandret ved senere undersøkelse hos 6 av 35 hunder. Det ble påvist nedsatt hastighet ved senere undersøkelse hos 11 av 35 hunder og økt hastighet hos 18 av 35 hunder ved senere undersøkelse. Hos 80,0 % av hundene i undersøkelsen var det mindre enn 20 % endring i hastigheten. Det var 6 hunder i undersøkelsen (17,1 %) som hadde mer enn 20 % økning i hastighet. Blant disse var det 2 hunder som ikke hadde høyere grad bilyd enn tidligere, 2 hunder som hadde en grad høyere bilyd enn tidligere og 2 hunder som hadde to grader høyere bilyd enn tidligere. Hundene i denne undersøkelsen var fra 2 mnd til 84 mnd (7 år) ved første undersøkelse. Fuentes og French informerte i Boxer Heart List 2000 (20) om at de fleste boxere med aortastenose ikke ser ut til å vise progresjon etter 12 måneders alder, men at noen få har vist seg å vise progresjon mellom 1 år og 4 år. Det er derfor lite sannsynlig at aldersvariasjonen ved den opprinnelige undersøkelsen har påvirket resultatene i stor grad, ettersom de yngste hundene da var 1 år gamle.

Grunnlaget for inndeling av hundene i kategorier i den opprinnelige undersøkelsen (1) var kun basert på auskultasjon og PCG, og det kan derfor ikke utelukkes at noen hunder har hatt andre hjertelidelser enn aortastenose, eller flere hjertelidelser samtidig. Andre undersøkelser har ekskludert hunder som har hatt andre hjertelidelser samtidig; 28 av opprinnelig utvalg på 195 i undersøkelse av Kienle et al (34), ikke oppgitt antall i undersøkelse av French et al (24), 1 av opprinnelig utvalg på 28 hunder i undersøkelse av Höglund et al (28). I en undersøkelse av Chetboul et al (11) hadde 50,5 % (52 hunder) en hjertelidelse, og 49,5 % (52 hunder) flere hjertelidelser samtidig. Denne undersøkelsen indikerte at atrieseptumdefekt (56,2 %, 59 tilfeller) og unormale mitralisklaffer (55,2 %, 58 tilfeller) var mer utbredt enn antatt blant

hundene der hjertelidelse ble påvist. Aortastenose ble diagnostisert hos 46,7 % (49 tilfeller) av hundene med hjertelidelse, pulmonalstenose hos 4,8 % (5 tilfeller) og ventrikkelseptumdefekt hos under 1 % (1 tilfelle). Det ble konkludert med at atriaseptumdefekt var en vanlig årsak til bilyd ved hjertebasis på venstre side hos boxer med 27,7 % (13 tilfeller) av hundene i undersøkelsen med en slik bilyd. Det var 70,2 % (33 tilfeller) i denne undersøkelsen med en slik bilyd som hadde aortastenose, alene eller sammen med andre hjertelidelser. Når det gjelder tilfellene med atriaseptumdefekt, hadde de fleste av disse bilyd grad 1 eller 2 i undersøkelsen. Dette gjaldt 11 tilfeller, og utgjorde 61,1 % av tilfellene som hadde bilyd grad 1 eller 2 ved hjertebasis på venstre side.

Det bør nevnes at for noen av hundene i denne spørreundersøkelsen, svarte eieren på spørreskjemaet mange år etter at hunden var død. Det generelle inntrykket var likevel at eierne husket godt hvordan hundene hadde hatt det og hvilke problemer de hadde. Feilkildene her blir også sannsynligvis tilfeldige feil. Blant de som valgte å ikke svare på spørreskjemaet, er det vanskelig å si sikkert om disse hadde spesielle årsaker for å la være. Det var kun 10,7 % av de som ble spurt som valgte å ikke svare (13 av 121), og blant de som svarte var det hunder som hadde hatt alt fra mye problemer gjennom hele livet ifølge eieren til ingen problemer ifølge eieren. Det er derfor sannsynlig at de som valgte å ikke svare ikke førte til noen stor feilkilde.

Konklusjon

Den lave gjennomsnittsalderen i kategori PCG 3+4 og høyest gjennomsnittlig levealder i kategori PCG 0 tyder på at aortastenose er et reelt problem for boxeren. At gjennomsnittlig levealder i kategorien PCG 2 ikke var signifikant forskjellig fra 9,3 år, som var gjennomsnittet for alle hundene i undersøkelsen, indikerer at hunder med svak grad av aortastenose ikke har forkortet levetid.

En større andel av hundene i kategorien PCG 3+4 hadde hjertelidelse som oppgitt dødsårsak enn i de andre kategoriene. Det var også høyere prosentandel i kategorien PCG 2 enn i kategori PCG 1 og kategori PCG 0 der hjertelidelse var oppgitt som dødsårsak. Dette tyder på at aortastenose er et problem for hundene, og dette synes å være hovedproblemet for en del hunder med bilyd grad 3 og 4. Selv om gjennomsnittlig levealder ikke var signifikant lavere

enn 9,3 år i kategorien PCG 2, er det større prosentandel av hundene i denne kategorien som hadde hjertelidelse som oppgitt dødsårsak enn hunder med lavere grad av bilyd eller ingen bilyd. Dette kan tyde på at aortastenose kan føre til problemer også for hunder med grad 2 bilyd.

Halvparten av hundene i kategorien PCG 3+4 døde av seg selv, mot 15,8 % av alle hundene i undersøkelsen. I lys av at gjennomsnittlig levealder blant hundene i kategorien PCG 3+4 var lav og at eiere oppga dødsårsakene hjertelidelse, "sovnet inn" og "ukjent" for disse hundene, kan dette tyde på at plutselig død er et fenomen som forekommer blant hunder med sterkere grad av aortastenose også der eieren ikke har fått inntrykk av at hunden har hatt symptomer på hjertelidelse.

I kategorien PCG 3+4 var en større prosentandel undersøkt på grunn av symptomer på hjertelidelse enn i de andre kategoriene. Gjennomsnittlig levealder blant disse hundene var lav, 3,3 år, og for alle var hjertelidelse oppgitt som dødsårsak. Dette tyder på at blant hundene med sterkere grad av bilyd vil eventuelle symptomer på hjertelidelse i en del tilfeller oppstå tidlig, og at disse hundene har sterkt nedsatt levealder i forhold til andre boxere.

REFERANSELISTE

1. Heiene R, Indrebø A, Kwart C, Skaalnes HM, Ulstad AK. Prevalence of murmurs consistent with aortic stenosis among boxer dogs in Norway and Sweden. *Vet Rec* 2000; 147: 152-6.
2. Sand O, Sjaastad ØV, Haug E. *Menneskets fysiologi*. Oslo: Gyldendal, 2001.
3. Sjaastad ØV, Hove K, Sand O. *Physiology of domestic animals*. Oslo: Scandinavian Veterinary Press, 2003.
4. Reece WO. *Physiology of domestic animals*, 2nd ed. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins, 1997.
5. Kwart C, Häggström J. *Cardiac auscultation and phonocardiography in dogs, horses and cats*. Uppsala: C. Kwart, 2002.
6. Tilley LP, Goodwin JK. *Manual of canine and feline cardiology*. 3rd ed. Philadelphia: Saunders, 2001.
7. Kittleson MD, Kienle RD. *Small animal cardiovascular medicine*. St. Louis, Mo.: Mosby, 1998.
8. Nelson RW, Couto CG. *Small animal internal medicine*. 3rd ed. St. Louis, Mo.: Mosby, 2003
9. O'grady MR, Holmberg DL, Miller CW, Cockshutt JR. Canine congenital aortic stenosis: A review of the literature and commentary. *Can Vet J* 1989; 30: 811-5.
10. Swift S. The problem of inherited diseases. 2: Subaortic stenosis in boxers. *J Small Anim Pract* 1996; 37: 351-2.
11. Chetboul V, Trolle JM, Nicolle A, Carlos Sampedrano C, Gouni V, Laforge H, et al. Congenital heart diseases in the boxer dog: A retrospective study of 105 cases (1998-2005). *J Vet Med A* 2006; 53: 346-51.
12. V. Luis Fuentes, Martin MWS, Darke P, Cattanach B. Heart murmurs in boxers. *British Boxer Club Newsletter* 1990: 12-14. <http://www.boxerbreedcouncil.co.uk/> (02.04.2007)
13. Cattanach B. Aortic stenosis in the boxer. *Boxer* 92: 10-16. <http://www.boxerbreedcouncil.co.uk/> (2.4.2007)
14. Cattanach B. Progress in dealing with aortic stenosis. *Boxer* 93: 19-21. <http://www.boxerbreedcouncil.co.uk/> (2.4.2007)
15. Cattanach B. *Boxer* 94: 80-82. Heart News - Progress, Problems, Complications and Conclusions. <http://www.boxerbreedcouncil.co.uk/> (2.4.2007)

16. Cattanach B. Boxer 95: 64-67. Heart News – What’s new and where next. <http://www.boxerbreedcouncil.co.uk/> (2.4.2007)
17. Cattanach B. Boxer 96: 18-21. Boxer heart testing - a new initiative on grading. <http://www.boxerbreedcouncil.co.uk/> (2.4.2007)
18. Cattanach B. Boxer 97: 46-49. Boxer Heart Testing - Reassessment of grading. <http://www.boxerbreedcouncil.co.uk/> (2.4.2007)
19. Cattanach B. Boxer 99: 105-109. Boxer Heart Testing - a long last the tide may be turning. <http://www.boxerbreedcouncil.co.uk/> (2.4.2007)
20. French A. Boxer Heart List 2000. The boxer heart testing scheme - current perspectives. <http://www.boxerbreedcouncil.co.uk/> (2.4.2007)
21. Cattanach B. Boxer 2001: 114-115. Boxer Heart Testing - I think we are winning. <http://www.boxerbreedcouncil.co.uk/> (2.4.2007)
22. Cattanach B. Boxer Aortic stenosis, presentation at ABC 2001. <http://www.boxerbreedcouncil.co.uk/> (2.4.2007)
23. Cattanach B. Boxer Heart List 2002: 34-37. Inheritance of Boxer heart murmurs. <http://www.boxerbreedcouncil.co.uk/> (2.4.2007)
24. French A, Luis Fuentes V, Dukes-McEwan J, Darke PG, Martin M, Corcoran B. Progression of aortic stenosis in the boxer. J Small Anim Pract 2000; 41: 451-6.
25. Luis Fuentes V. Aortic stenosis in boxers. Vet Ann 1993; 33: 220-9.
26. Domenech O. Diagnosis and treatment of aortic stenosis. NAVC Proceedings 2006, North American Veterinary Conference. www.ivis.org (02.04.2007)
27. Koplitz SL, Meurs KM, Spier AW, Bonagura JD. Echocardiographic assessment of the left ventricular outflow tract in the Boxer. J Vet Intern Med 2006; 20: 904-11.
28. Höglund K, French A, Dukes-McEwan J, Häggstrom J, Smith P, Corcoran B, Kvarn C. Low intensity heart murmurs in boxer dogs: inter-observer variation and effects of stress testing. J Small Anim Pract 2004; 45: 178-85.
29. Quintavalla C, Pradelli D, Domenech O, Bussadori C. Transesophageal echocardiography of the left ventricular outflow tract, aortic valve and ascending aorta in Boxer dogs with heart murmurs. Vet Radiol Ultrasound 2006; 47: 307-12.
30. Nakayama T, Wakao Y, Ishikawa R, Takahashi M. Progression of subaortic stenosis detected by continuous wave Doppler echocardiography in a dog. J Vet Intern Med 1996; 10: 97-8.

31. Bélanger MC, Di Fruscia R, Dumesnil JG, Pibarot P. Usefulness of the indexed effective orifice area in the assessment of subaortic stenosis in the dog. *J Vet Intern Med* 2001; 15: 430-7.
32. Koplitz SL, Meurs KM, Spier AW, Bonagura JD, Fuentes VL, Wright NA. Aortic ejection velocity in healthy Boxers with soft cardiac murmurs and Boxers without cardiac murmurs: 201 cases (1997-2001). *J Am Vet Med Assoc* 2003; 222: 770-4.
33. Kwart C, French AT, Luis Fuentes V, Häggstrom J, McEwan JD, Schober KE. Analysis of murmur intensity, duration and frequency components in dogs with aortic stenosis. *J Small Anim Pract* 1998; 39: 318-24.
34. Kienle RD, Thomas WP, Pion PD. The natural clinical history of canine congenital subaortic stenosis. *J Vet Intern Med* 1994; 8: 423-31.
35. Nelson DA, Fossum TW, Gordon S, Miller MW, Felger MC, Mertens MM, et al. Surgical correction of subaortic stenosis via right ventriculotomy and septal resection in a dog. *J Am Vet Med Assoc* 2004; 225: 705-8.
36. Egenvall A, Bonnett BN, Shoukri M, Olson P, Hedhammar Å, Dohoo I. Age pattern of mortality in eight breeds of insured dogs in Sweden. *Prev Vet Med* 2000; 46: 1-14.
37. Egenvall A, Bonnett BN, Hedhammar Å, Olson P. Mortality in over 350,000 insured Swedish dogs from 1995-2000: II. Breed-specific age and survival patterns and relative risk for causes of death. *Acta Vet Scand* 2005; 46: 121-36.
38. Egenvall A, Bonnett BN, Häggstrom J. Heart disease as a cause of death in insured Swedish dogs younger than 10 years of age. *J Vet Intern Med* 2006; 20: 894-903.

VEDLEGG 1



NORSK KENNEL KLUB

Hundeeiernes organisasjon

Hund til
nytte og glede.

Norsk Boxerklubb
Postboks 518 – Sentrum
0105 Oslo

Oslo 16.01.06

Helseundersøkelse hos boxer

I forbindelse med fordypningssemesteret ved veterinærstudiet har vi vært så heldige å få student Vibeke Moen Helgeland til å foreta en liten helseundersøkelse hos boxer. Undersøkelsen vil bli gjort som et telefonintervju av rundt 100 boxereiere etter et fastsatt spørreskjema. De utvalgte eierne vil bli kontaktet i løpet av 2006. Veiledere for denne oppgaven er førsteamanuensis Reidun Heiene og undertegnede.

Når oppgaven er ferdig og resultatene publisert, vil vi sende klubben et eksemplar av oppgaven og eventuelle publiserte artikler knyttet til denne undersøkelsen.

Vi vil sette pris på om NBK kan legge ut en liten informasjon om denne spørreundersøkelsen på sine web-side og i deres utmerkede medlemsblad. Teksten vi ønsker at dere skal legge ut, følger vedlagt.

Jeg vil benytte anledningen til å ønske Norsk Boxerklubb et fortsatt godt nytt år og takke for det gode samarbeidet vi har hatt gjennom mange år!

Med vennlig hilsen

Astrid Indrebø
veterinær fagsjef
Norsk Kennel Klub

VEDLEGG 2

Informasjon om

Helseundersøkelse hos boxer 2006

Norges veterinærhøgskole (NVH), Institutt for sport- og familiedyrmedisin, vil i løpet av 2006 gjennomføre en liten helseundersøkelse hos boxer. Undersøkelsen vil bli gjort som et telefonintervju av rundt 100 boxereiere. De utvalgte eierne vil bli ringt opp av veterinærstudent Vibeke Moen Helgeland som intervjuer dem utifra et fastsatt spørreskjema. Resultatene for enkeltindividene vil bli behandlet konfidensielt.

Undersøkelsen vil inngå i fordypningsoppgaven til Vibeke Moen Helgeland i forbindelse med veterinærstudiet. Hennes veiledere er Reidun Heiene, førsteamanuensis ved NVH og Astrid Indrebø, veterinær fagsjef i Norsk Kennel Klub.

Når resultatene er publisert, vil vi sende klubben et eksemplar av fordypningsoppgaven og eventuelle publiserte artikler knyttet til denne undersøkelsen. Vi tar også sikte på å gi en kort presentasjon av resultatene i Boxernytt.

NVH og NKK har gjennom mange år hatt et meget godt samarbeid med Norsk Boxerklubb og norske boxereiere. Vi håper at det gode samarbeid vil fortsette gjennom denne helseundersøkelsen.

Med vennlig hilsen

Vibeke Moen Helgeland, Reidun Heiene og Astrid Indrebø

VEDLEGG 3

Helseundersøkelse Boxer

Dato	
-------------	--

Eiers tlf nr		Hundens navn	
Eiers navn		Hundens stamtavlenavn	
Eiers adresse		Hundens registreringsnummer	
		Hundens fødselsdato	
		Brukt i avl?	
		Antall kull	
		Kjønn	

Hei. Dette er Vibeke Moen Helgeland. Jeg ringer på vegne av Norges Veterinærhøgskole, og håper at du vil hjelpe med en helseundersøkelse av boxer, ved å svare på noen spørsmål?

Alle opplysninger som kan identifisere hund og eier vil bli behandlet konfidensielt

Eier du eller har du tidligere eid en boxer som heter _____ (Hundens stamtavlenavn) ?

Er det du som har den daglige omsorgen for hunden?

Lever hunden i dag?	
Hvis hunden lever: Alder nå:	Fylles inn i fht fødselsdato
Hvis død:	
Ble hunden avlivet?	
Døde hunden av seg selv?	
Er dødsårsaken kjent? Hva var dødsårsaken?	
Ble hunden obdusert?	
Hvis obdusert:	
Hvilken klinikk sendte hunden til obduksjon?	
Har du mulighet til å sende obduksjonsresultatet?	

Hundens daglige liv:

Hvor mange hunder er det i familien?		
Hvordan har hundens generelle helse vært gjennom livet?	På en skala fra 1 til 5, der 1 er svært dårlig og 5 er svært god	
Hvordan har hundens generelle helse vært det siste året?	På en skala fra 1 til 5, der 1 er svært dårlig og 5 er svært god	
Hvordan har hundens kondisjon vært gjennom livet?	På en skala fra 1 til 5, der 1 er svært dårlig og 5 er svært god	
Hvordan har hundens kondisjon vært det siste året?	På en skala fra 1 til 5, der 1 er svært dårlig og 5 er svært god	
Hvordan har hundens aktivitetsnivå vært gjennom livet?	På en skala fra 1 til 5, der 1 er svært rolig og 5 er svært aktiv	
Hvordan har hundens aktivitetsnivå vært det siste året?	På en skala fra 1 til 5, der 1 er svært rolig og 5 er svært aktiv	
Hvordan har hundens hold vært gjennom livet?	På en skala fra 1 til 5, der 1 er svært tynn og 5 er overvektig/tykk	
Hvordan har hundens hold vært det siste året?	På en skala fra 1 til 5, der 1 er svært tynn og 5 er overvektig/tykk	
Hvor lang tur har hunden vanligvis fått sammenlagt i løpet av dagen gjennom livet?	Under 10 min pr dag	
	10-30 min pr dag	
	30 min-1 t pr dag	
	1 t-2 t pr dag	
	Mer enn 2 t pr dag	
	Lange turer i helgene, korte i uka	
Hvor lang tur har hunden vanligvis fått sammenlagt i løpet av dagen det siste året?	Under 10 min pr dag	
	10-30 min pr dag	
	30 min-1 t pr dag	
	1 t-2 t pr dag	
	Mer enn 2 t pr dag	
	Lange turer i helgene, korte i uka	

Hvordan har hundens matlyst vært gjennom livet?	På en skala fra 1 til 5, der 1 er svært dårlig matlyst og 5 er svært glupsk	
Hvordan har hundens matlyst vært det siste året?	På en skala fra 1 til 5, der 1 er svært dårlig matlyst og 5 er svært glupsk	
Hvordan har hundens drikkelyst vært gjennom livet?	På en skala fra 1 til 5, der 1 er drikker svært lite og 5 er drikker svært mye	
Hvordan har hundens drikkelyst vært det siste året?	På en skala fra 1 til 5, der 1 er drikker svært lite og 5 er drikker svært mye	

Mer spesifikt om helse:

	Ja, resultat:	Nei	Vet ikke	Dogweb
Er hunden røntget med hensyn på spondylose?				
Er hunden røntget med hensyn på forkalkninger i kneledd?				
Er hunden HD-røntget?				
Er hunden røntget med hensyn på AD eller AA?				

Langvarige helseproblemer, varighet over 1 mnd.				
	Ja	Nei	Vet ikke	Behandling:
Har hunden hatt langvarige ryggmerter?				
Har hunden hatt langvarige problemer med leddsmerter eller annen type halthet?				
Har hunden hatt langvarige problemer med diare?				
Har hunden hatt langvarige problemer med oppkast?				
Har hunden hatt langvarige hudproblemer?				
Har hunden hypothyreose, lavt stoffskifte?				

Har hunden hatt svulster?				
Hvis hunden har hatt svulster:				
Har hunden hatt svulster i huden?				
Har hunden hatt jursvulster?				
Har hunden hatt svulster i kjønnsorganer - livmor, eggstokker, testikler eller prostata?				
Har hunden hatt svulster i munnen?				
Har hunden hatt skjelettsvulst, beinsvulst?				
Har hunden hatt svulster i indre organer?				
Er hunden kastret eller sterilisert?				
Hvis kastret eller sterilisert:				
Alder ved kastrering				

Har hunden hatt problemer med hoste, lengre enn en måned?	Nei	
	Bare i forbindelse med infeksjon	
	Ja, under aktivitet	
	Ja, når den stresser	
	Ja, når den drar i båndet	
Har hunden vært tungpustet?	Nei/Ikke mer enn normal pesing	
	Ja, under aktivitet	
	Ja, når den stresser	
	Ja, når den sover	
	Ja, når den drar i båndet	
Har hunden hatt episoder med besvimelser?	Nei	
	Ja, under aktivitet	
	Ja, når den stresser	
	Ja, når den sover	
	Ja, når den drar i båndet	
Hvis besvimelser:	Hvor gammel var hunden når det begynte?	
	1-3 tilfeller totalt	
	1-3 i året	
	1-3 i mnd	
	1-3 i uka	
	Oftere enn 3 ganger i uka	
	Eventuell behandling:	

Har hunden hatt krampeanfall?	Nei	
	Ja	
Hvis krampeanfall:		
Hvordan arter det seg?		
Hvor ofte har hunden krampeanfall?	1-3 i året	
	1-3 i mnd	
	1-3 i uka	
	Oftere enn 3 ganger i uka	
	Eventuell behandling	

Har hunden fått undersøkt hjertet?	Nei	
	Ja	
Hvis ja:		
Hvorfor ble hunden undersøkt?	For attest	
	På grunn av symptomer	
Hvilken type undersøkelse var det?	Lytta på (auskultasjon)	
	Ultralyd	
	Røntgen	
Hvor ble undersøkelsene utført?		
Hva var resultatet, eller diagnosen?		
Har hunden blitt behandlet for hjerteproblem?	Nei	
	Ja	
Hva var behandlingen?		

Tusen takk for hjelpen!

VEDLEGG 4

Tabell 6a: Oversikt over hundene i kategori PCG 0; fødselsdato, alder ved undersøkelse, alder når eieren svarte på spørreskjemaet, alder ved død.

Kategori	Hund	Fødselsdato	Alder ved undersøkelse	Alder ved svar	Alder ved død
PCG 0	1	17.10.1993	3,0 år	-	11,0 år
	2	18.06.1994	2,0 år	-	11,5 år
	3	12.12.1992	4,0 år	-	7,0 år
	4	30.06.1988	8,0 år	-	9,0 år
	5	27.02.1996	1,0 år	-	10,5 år
	6	10.01.1993	4,0 år	-	10,0 år
	7	21.08.1991	5,0 år	-	10,0 år
	8	01.04.1994	3,0 år	-	10,0 år
	9	-	5,0 år	-	10,0 år
	10	21.07.1990	6,0 år	-	8,0 år
	11	18.08.1992	4,0 år	-	10,0 år
	12	24.08.1993	4,0 år	-	10,0 år
	13	13.07.1993	3,0 år	-	13,0 år
	14	11.06.1992	4,0 år	-	13,0 år
	15	06.08.1994	2,0 år	-	10,0 år
	16	06.05.1990	5,0 år	-	7,0 år
	17	01.07.1994	1,0 år	-	12,0 år
	18	11.01.1992	4,0 år	-	12,0 år
	19	29.08.1991	4,0 år	-	10,5 år
	20	-	2,0 år	-	9,0 år
	21	30.12.1994	2,0 år	-	9,0 år
	22	20.08.1994	2,0 år	-	12,0 år
	23	30.12.1994	2,0 år	-	9,0 år
	24	20.08.1994	2,0 år	-	12,0 år
	25	26.01.1993	4,0 år	-	9,0 år

Tabell 6b: Oversikt over hundene i kategori PCG 1; fødselsdato, alder ved undersøkelse, alder når eieren svarte på spørreskjemaet, alder ved død.

Kategori	Hund	Fødselsdato	Alder ved undersøkelse	Alder ved svar	Alder ved død
PCG 1	1	-	7,0 år	-	11,0 år
	2	16.06.1990	6,0 år	-	11,0 år
	3	06.02.1996	1,0 år	-	4,0 år
	4	26.10.1990	6,0 år	-	10,5 år
	5	10.11.1993	3,0 år	-	8,0 år
	6	09.03.1994	3,0 år	-	8,0 år
	7	09.02.1994	3,0 år	-	10,0 år
	8	07.06.1996	1,0 år	-	10,5 år
	9	06.01.1996	1,0 år	11,0 år	-
	10	19.05.1996	1,0 år	10,5 år	-
	11	09.08.1996	1,0 år	10,5 år	-
	12	13.08.1992	3,0 år	-	7,0 år
	13	06.10.1995	1,0 år	-	8,0 år
	14	09.02.1994	2,0 år	-	6,0 år
	15	06.01.1995	1,0 år	12,0 år	-
	16	12.03.1995	1,0 år	-	10,5 år
	17	09.03.1994	1,0 år	-	12,0 år
	18	14.02.1995	1,0 år	-	10,0 år
	19	27.03.1990	6,0 år	-	14,0 år
	20	03.11.1995	1,0 år	11,5 år	-
	21	30.10.1995	1,0 år	-	7,0 år
	22	05.09.1992	4,0 år	-	9,0 år
	23	28.02.1994	3,0 år	-	12,0 år
	24	17.01.1992	5,0 år	-	9,0 år
	25	23.03.1996	1,0 år	-	2,0 år
	26	13.06.1988	8,0 år	-	12,0 år

Tabell 6c: Oversikt over hundene i kategori PCG 2; fødselsdato, alder ved undersøkelse, alder når eieren svarte på spørreskjemaet, alder ved død.

Kategori	Hund	Fødselsdato	Alder ved undersøkelse	Alder ved svar	Alder ved død
PCG 2	1	07.06.1994	2,0 år	-	9,0 år
	2	28.02.1994	5,0 år	-	9,0 år
	3	24.04.1995	2,0 år	-	9,0 år
	4	29.04.1992	4,0 år	-	12,0 år
	5	19.03.1990	7,0 år	-	9,0 år
	6	29.07.1993	3,0 år	-	12,0 år
	7	30.08.1995	1,0 år	-	6,0 år
	8	07.07.1990	6,0 år	-	9,0 år
	9	30.08.1995	1,0 år	-	7,0 år
	10	31.07.1991	6,0 år	-	7,0 år
	11	29.04.1992	4,0 år	-	8,5 år
	12	07.06.1994	2,0 år	-	9,0 år
	13	22.06.1993	3,0 år	-	10,5 år
	14	26.10.1995	1,0 år	-	11,0 år
	15	28.09.1991	5,0 år	-	8,5 år
	16	15.06.1996	1,0 år	-	8,0 år
	17	07.12.1993	3,0 år	-	8,0 år
	18	24.05.1996	1,0 år	-	9,0 år
	19	26.08.1996	1,0 år	10,5 år	-
	20	29.04.1995	2,0 år	12,0 år	-
	21	01.07.1994	2,0 år	-	8,0 år
	22	01.08.1993	3,0 år	-	7,5 år
	23	10.01.1993	4,0 år	-	6,5 år
	24	22.12.1992	4,0 år	-	11,5 år
	25	17.06.1996	1,0 år	10,5 år	-
	26	09.03.1994	3,0 år	-	11,0 år
	27	17.06.1996	1,0 år	-	12,0 år
	28	02.10.1995	1,0 år	-	7,0 år
	29	04.05.1995	2,0 år	12,0 år	-
	30	10.11.1993	3,0 år	-	4,5 år
	31	11.06.1994	1,0 år	-	10,0 år
	32	26.09.1994	1,0 år	-	1,5 år
	33	29.09.1993	2,0 år	-	9,0 år
	34	30.12.1994	1,0 år	12,0 år	-
	35	26.01.1993	3,0 år	-	12,5 år
	36	01.12.1994	1,0 år	-	2,0 år
	37	27.01.1994	1,0 år	-	10,5 år
	38	27.02.1996	1,0 år	-	11,0 år
	39	26.06.1995	1,0 år	-	11,5 år
	40	21.11.1995	1,0 år	-	9,0 år
	41	02.10.1995	1,0 år	-	9,5 år
	42	21.11.1995	1,0 år	11,5 år	-
	43	29.07.1995	1,0 år	11,5 år	-
	44	15.08.1995	1,0 år	11,5 år	-
	45	-	1,0 år	-	12,5 år
	46	13.07.1993	3,0 år	-	10,0 år
	47	01.12.1994	2,0 år	-	4,0 år
	48	23.05.1996	1,0 år	-	6,0 år
	49	02.09.1994	2,0 år	-	10,0 år

Tabell 6d: Oversikt over hundene i kategori PCG 3+4; fødselsdato, alder ved undersøkelse, alder når eieren svarte på spørreskjemaet, alder ved død.

Kategori	Hund	Fødselsdato	Alder ved undersøkelse	Alder ved svar	Alder ved død
PCG 3+4	1	16.02.1988	9,0 år	-	11,0 år
	2	10.07.1994	2,0 år	-	7,5 år
	3	12.04.1992	5,0 år	-	7,0 år
	4	26.01.1993	3,0 år	-	3,5 år
	5	09.03.1994	1,0 år	-	2,5 år
	6	09.05.1994	2,0 år	-	4,5 år
	7	05.11.1995	1,0 år	-	3,0 år
	8	08.07.1993	3,0 år	-	9,0 år

