

# Hjärtfel hos hund



Jag äter billig snabbmat så att jag har råd att gå till hjärtdoktorn när jag får problem .

Infarkt



Åderförkalkning

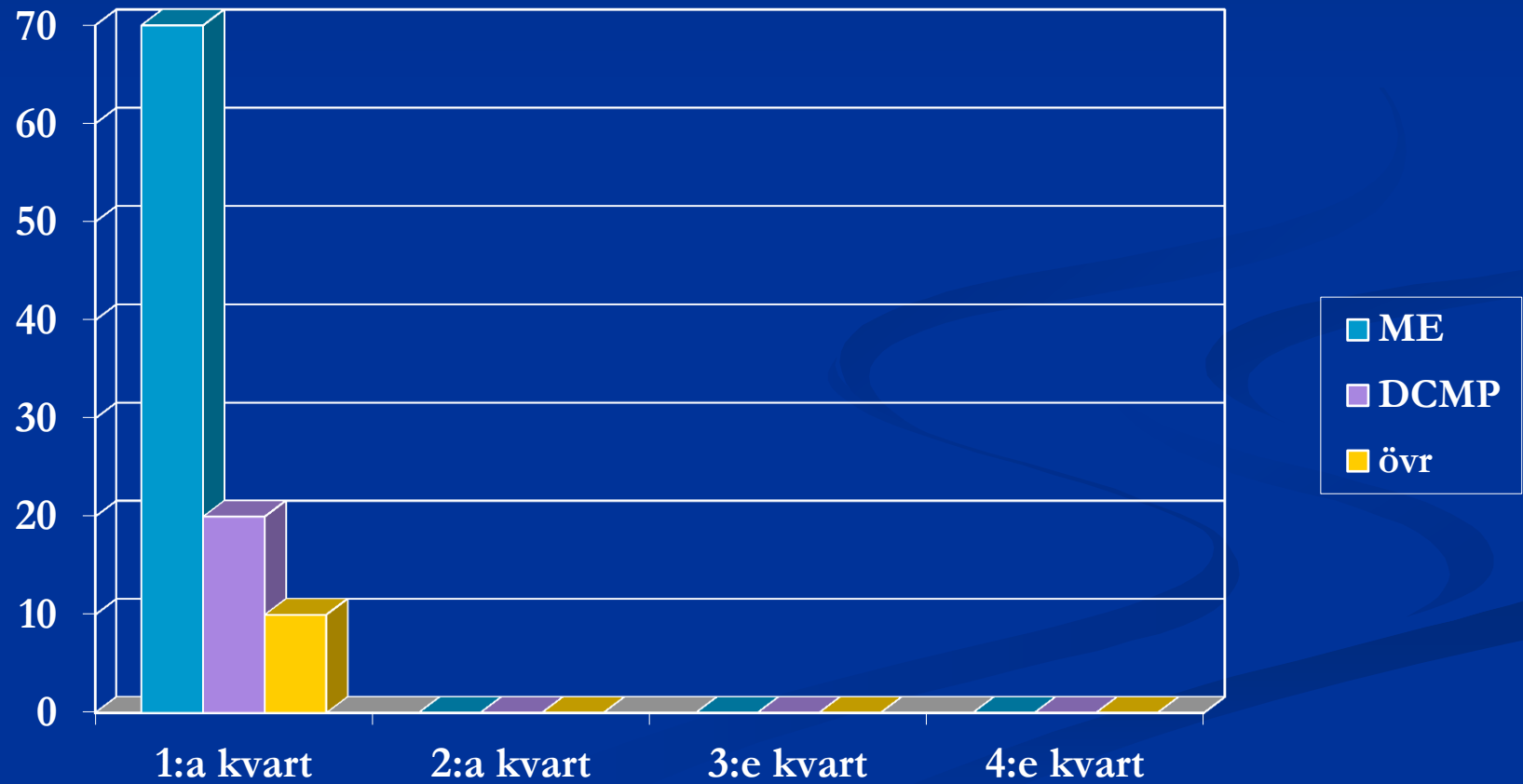
# Hjärtfel hos hund

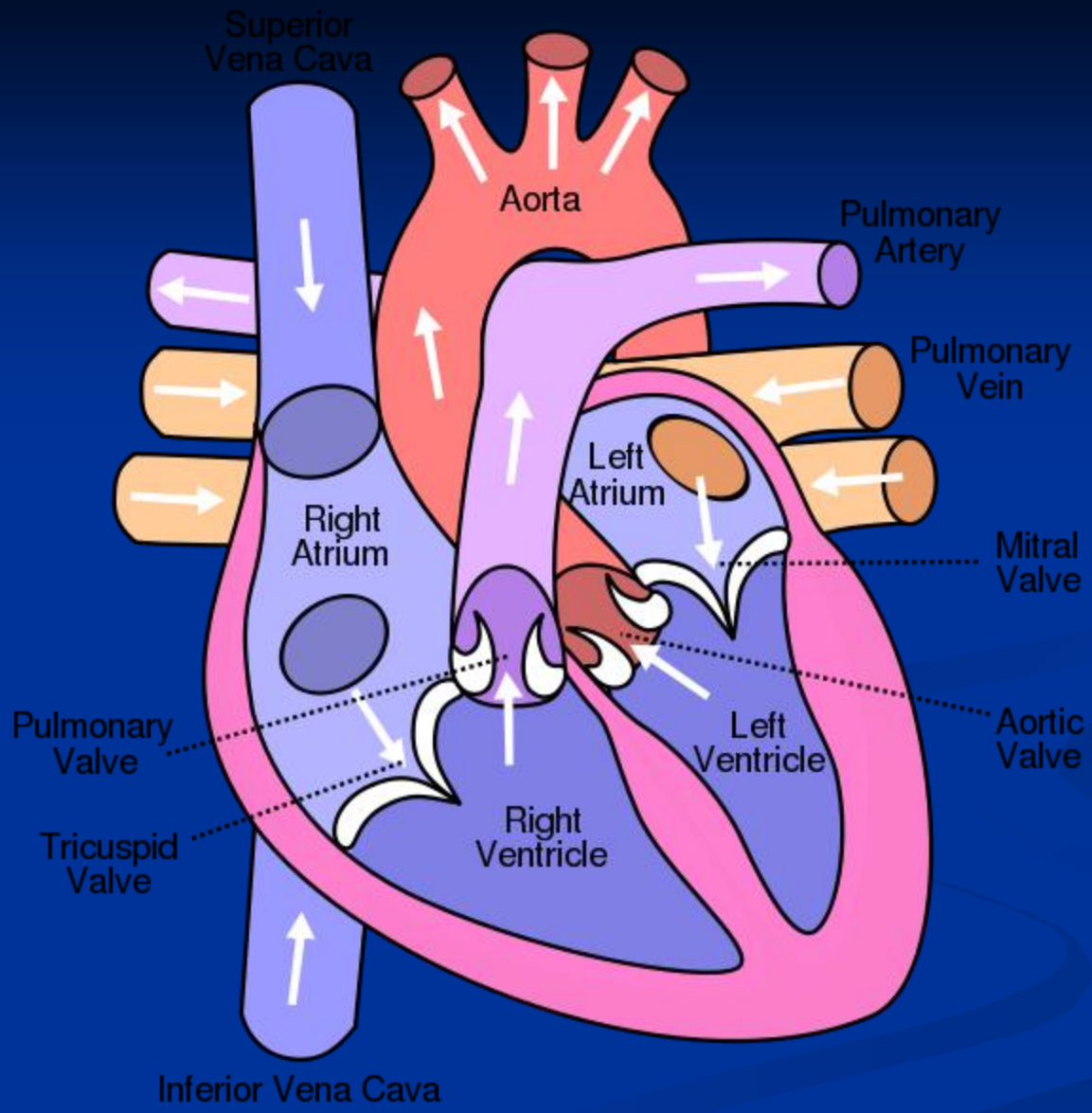
- Medfödda defekter= samma som hos barn.
- Förvärvade: Mitralis endocardos , Dilaterad cardiomyopati
- Övriga hjärtmuskelinflammation, infektion i klaff samt parasiter(dirofilaria ,angiostrongylus).



# Hjärtfel hos hund

- Diagnoser vid hjärtfel hos hund.

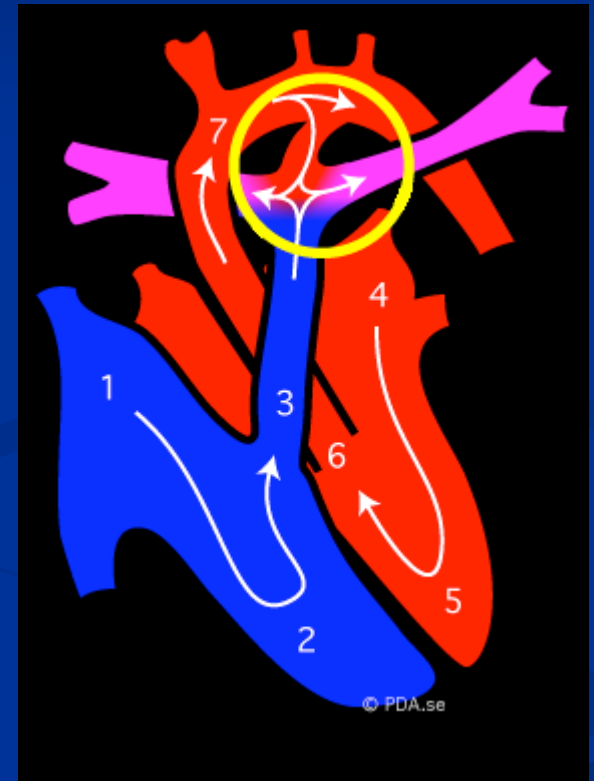
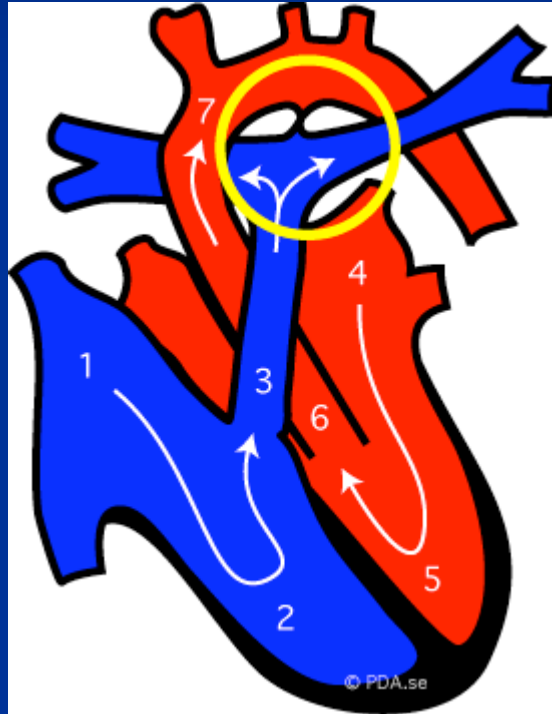
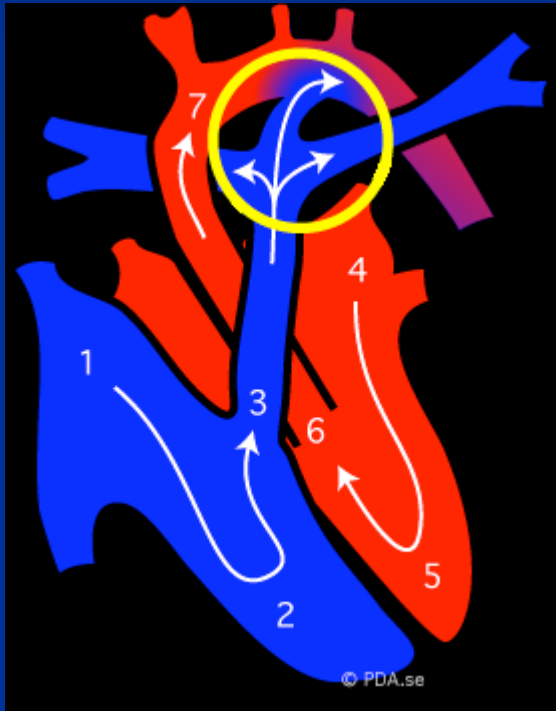


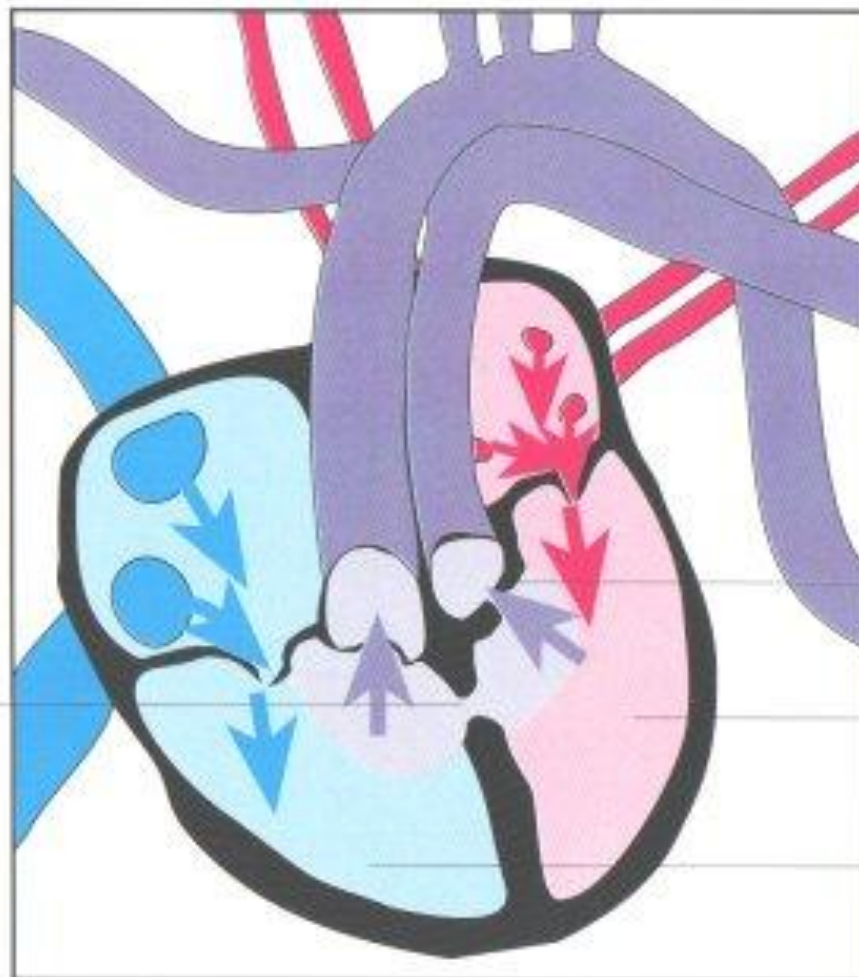
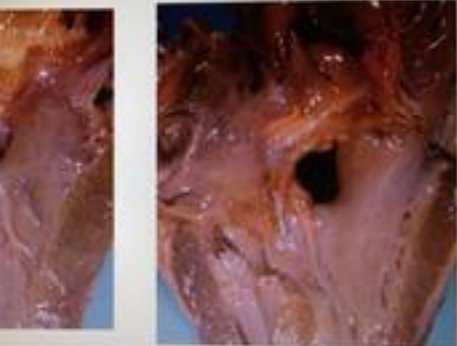


# Typer av medfödda fel

- Stenos- förträngning före , i klaffen eller efter klaffen. A,P,M
- Dysplasi – underutveckling av klaffen M,T
- Pda- persistent ductus arteriosus. Fosterkäril som ej slutits mellan Aorta –art pulmonalis . OP.
- Förmaks och kammarseptumdefekt.

# PDA







# Typer av fel 1000 hundar

- Enstaka defekter 85 %
- Pulmonalis stenosis 32 % Fransk B, terrier, boxer.
- Aorta stenosis 26% boxer, golden
- PDA 20 % Schäfer, många raser. Besiktning?
- VSD-kammarseptum 7,5% Flatcoated
- TD 5% labrador
- MD 2 % stora raser
- ASD förmakseptum 1%

# Genetik och hjärtfel

- Familjär sjukdom både vid medfödda och hjärtsjukdomar som debuterar längre fram i livet.
- Exempel:
  - Tricuspedalis dysplasi – hos labrador autosomal dominant.
  - Mitralisendocardos hos tax-polygen

# Arvsmönster.

- Förekommer också hjärtfel av samma typ som de ärftliga till följd av utvecklingstörningar och påverkan under graviditet.
- Alla hundar med hjärtfel har inte en ärftlig bakgrund.

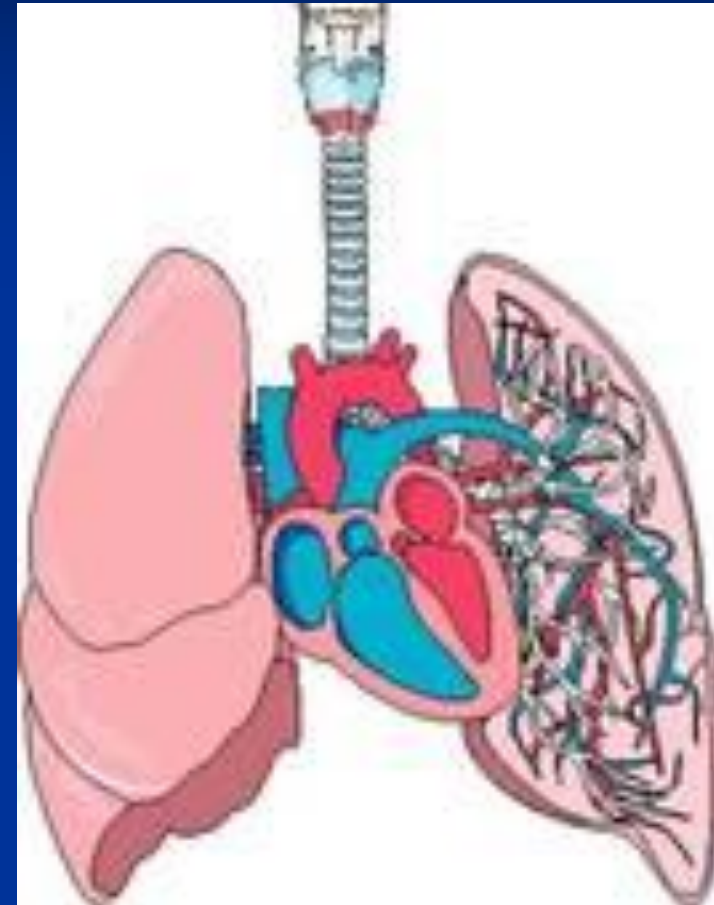
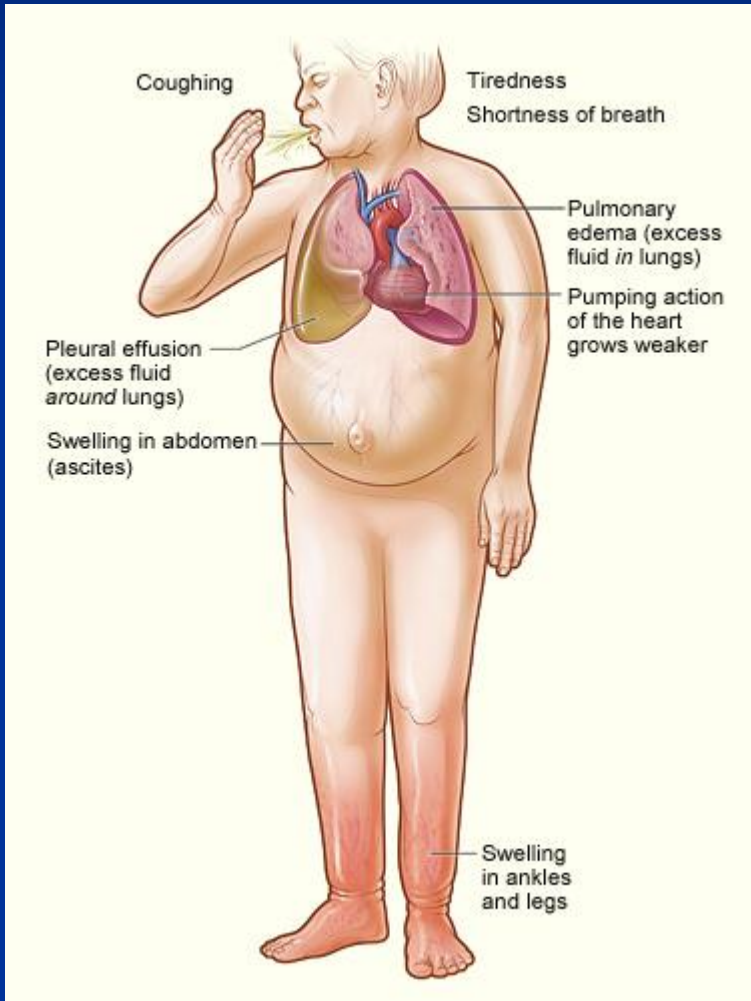
# Arvsmönster och gen test.

- Ex: Autosomalt dominant defekt ASD - så kan syskon frias med ultraljud och gå i avel.
- Ex2: Polygen arvsgång för PDA , pudel (USA)  
Upprepa ej samma kombination , men ok att para föräldrar med andra individer.  
Screena alla nära släktingar om gå i avel - u-ljud.
- BLODGEN TEST ej i kommersiellt bruk än !

# Hjärtsvikt



- Vänstersidig svikt/högersidig svikt



# SVIKT

- Hjärtat får en ökad belastning och hjärtminutvolymen går på sikt ned.
- Större cirkulerande blodvolym
- Ökas pumpkraften, när kammaren utvidgats till en viss gräns så börjar trycket i VF stiga och slutligen även i lungornas minst kärl.
- Till slut får hunden lungödem.

# Klinisk bild

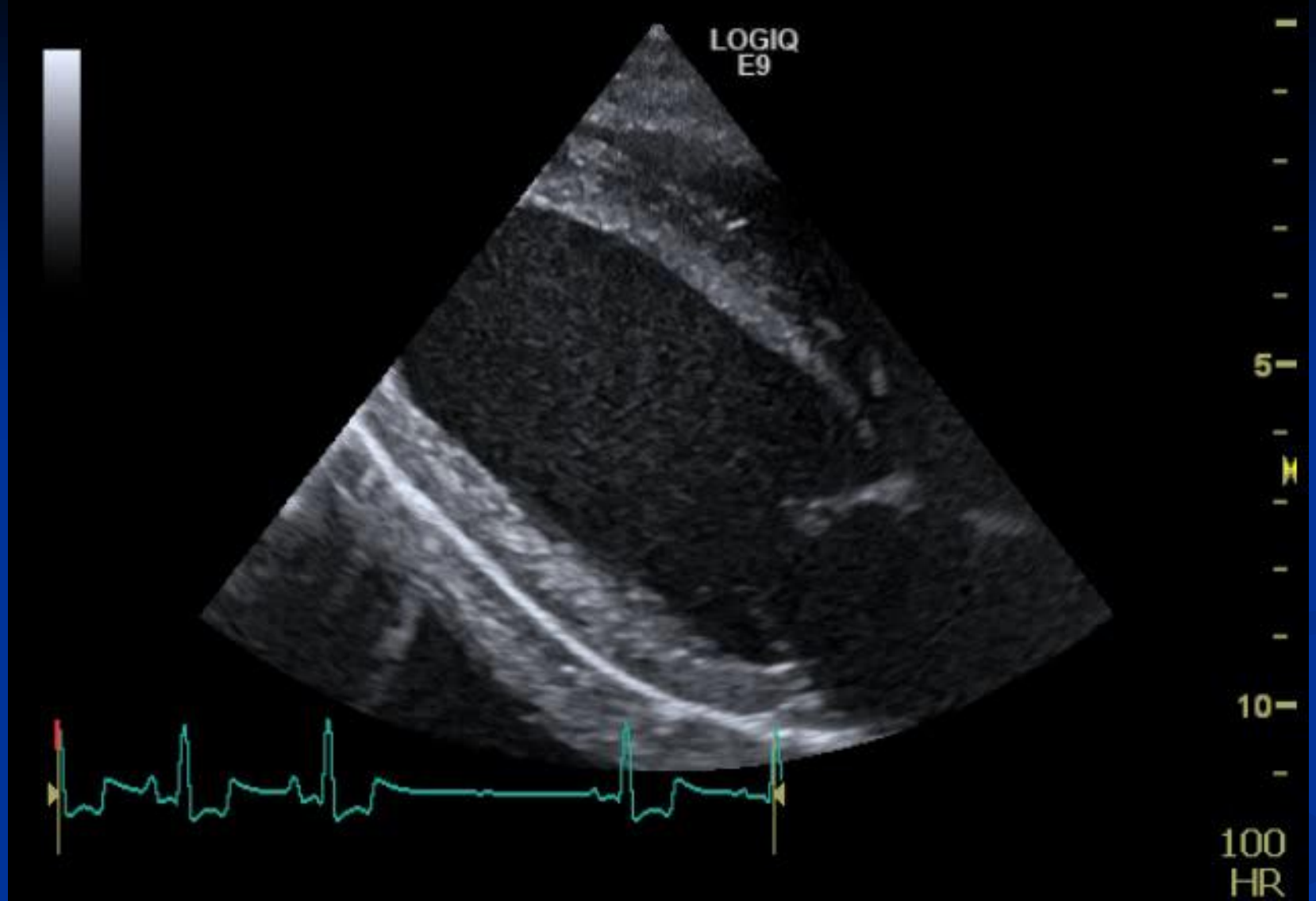
- Hosta
- Trötthet
- Aptit nedsättning
- Nattlig oro
- Svimning
- Andningsproblem/hjärt orsakat ?
  - Respiratoriska problem ger som regel en överdriven sinus arytmi och låg hjärtfrekvens .
  - Primär hjärtsvikt ger som regel förlust av sinus arytmi, och snabb hjärtfrekvens.

# Auskultation-

- Frekvens hund 60-140 (holter :30-150) slag/min
- Ryt m sinusrytm även respiratorisk sinus arytm i normalt.







# Blåsljud grad 1-6

-

- 1 Lokalt blåsljud som hörs i lugn miljö.
- 2 lågt blåsljud hörs lätt vid auskultation
- 3 måttligt blåsljud
- 4 högt ljud som är hörbart över större område
- 5 högt blåsljud med vibration till bröstorg.
- 6 hörs i rummet



# Typer av blåsljud

- Hörs i systolie(kontraktionsfas) el diastole(relaxation).
- Typer av blåsljud ,crescendo –decrescendo, machinery eller jämn nivå.
- Var hörs blåsljudet ?
- Normala ljud ÄR:
- S1= stängning av segelklaffar
- S2=öppning av a/v –klaffar.

# Diagnostik

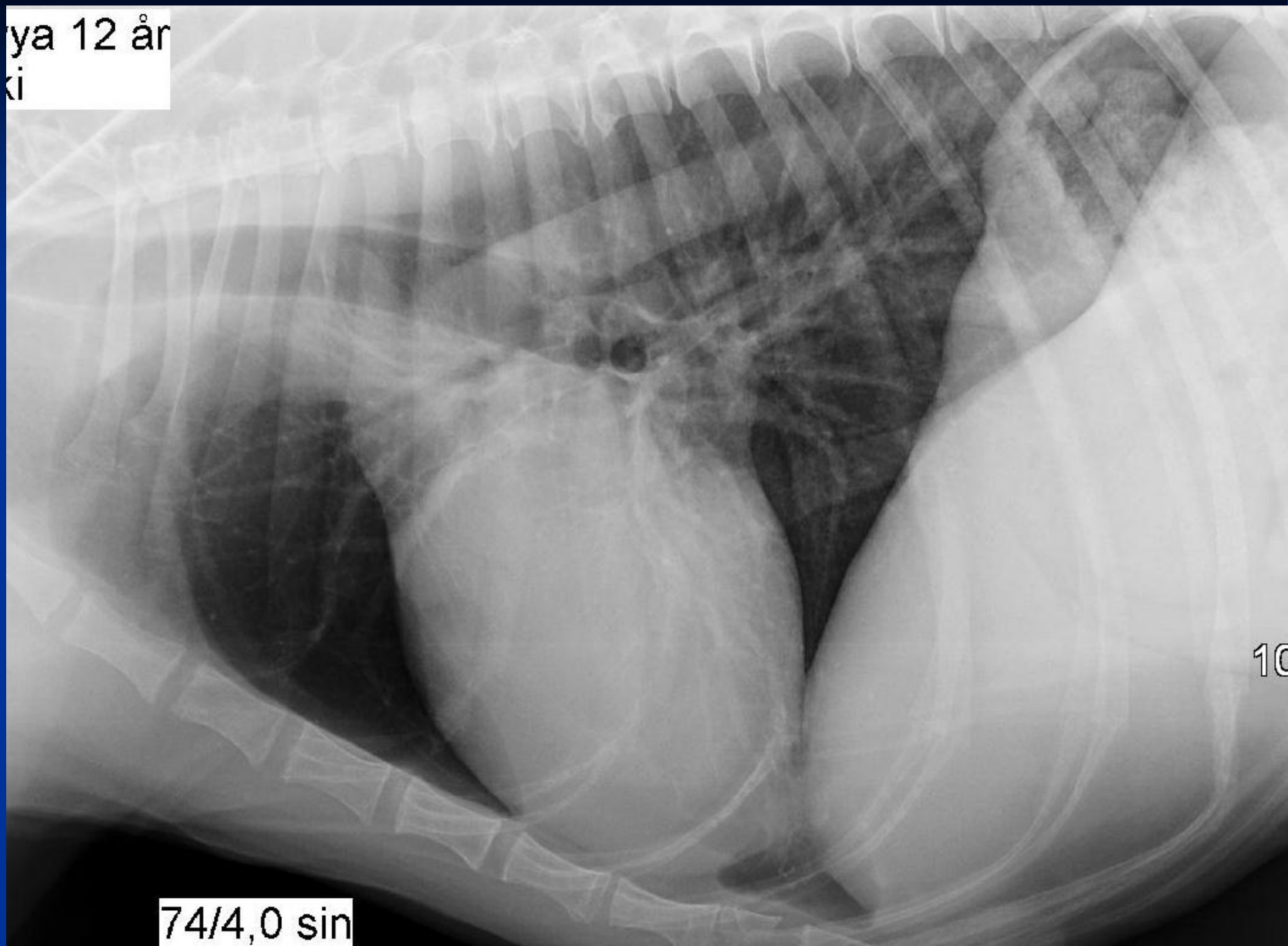
- Röntgen
- Ultraljud, flöden , funktion.
- Ekg
- Holter-Ekg.



# RÖNTGEN Bedömning



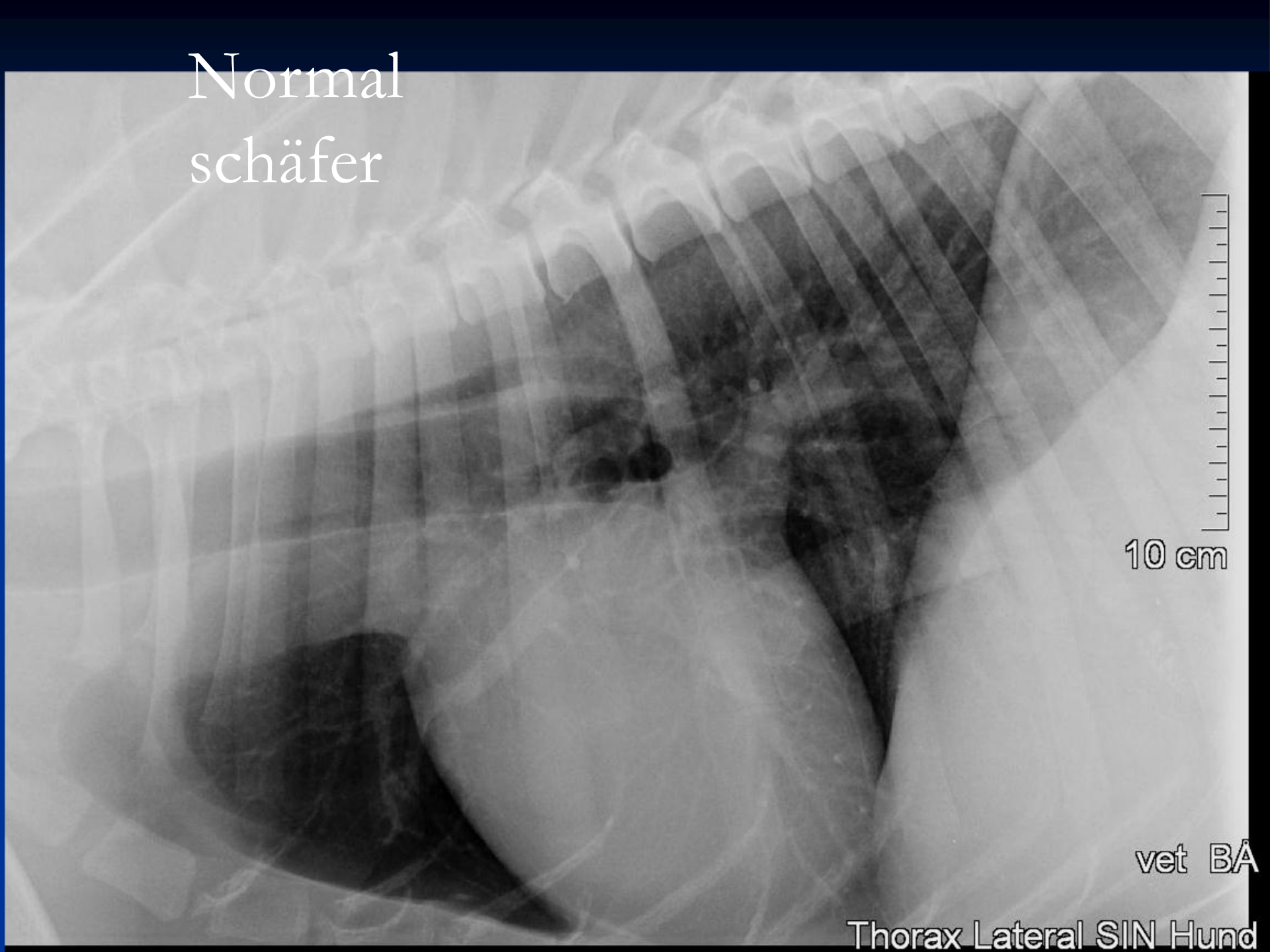
ya 12 år  
ki



74/4,0 sin

10

Normal  
schäfer

A lateral chest X-ray of a dog, showing the ribcage, spine, and internal organs. The image is in grayscale and appears to be a standard diagnostic scan. A scale bar is visible on the right side, indicating a length of 10 cm. The text 'Normal schäfer' is overlaid in the top left corner, and 'vet BÄ' is in the bottom right corner. The title 'Thorax Lateral SIN Hund' is at the very bottom.

10 cm

vet BÄ

Thorax Lateral SIN Hund



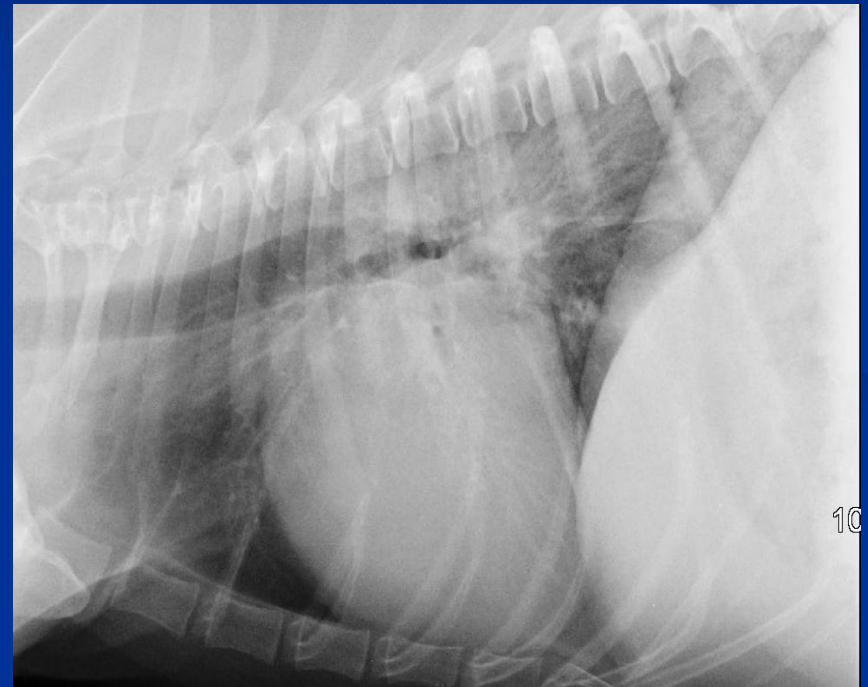
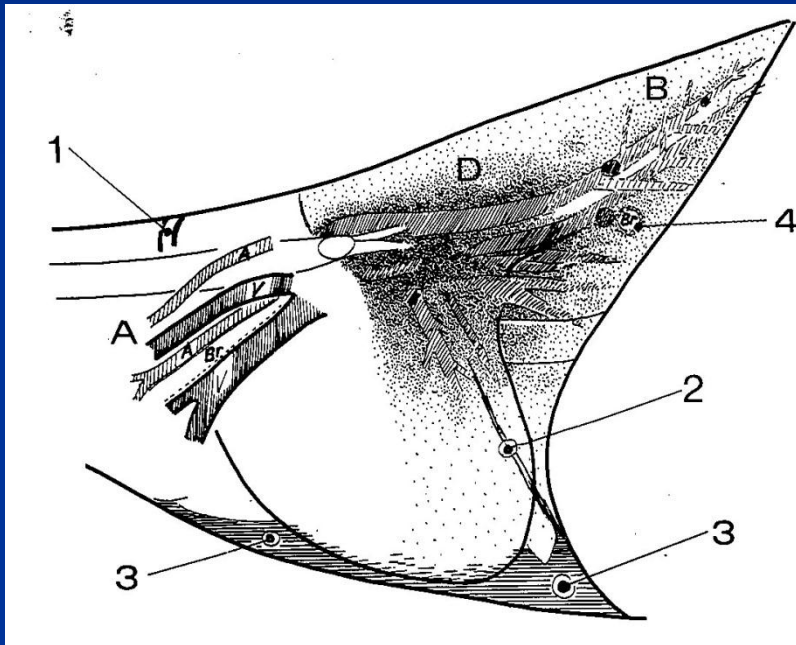


- Normal bulldogg



# Hjärtsvikt eller ej ?

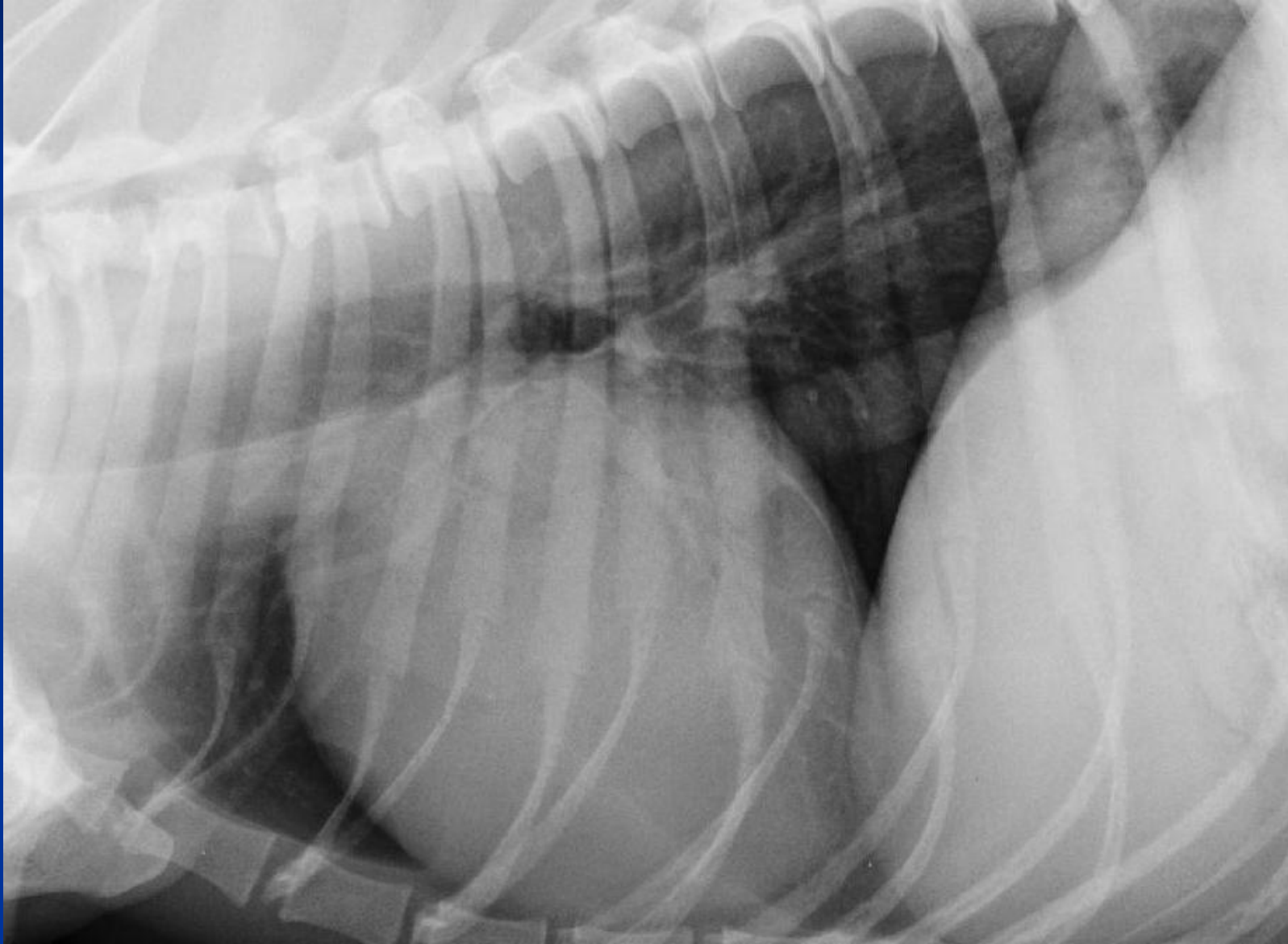
- Cardiogent ödem -trycket i vänster förmak och lungornas små kärl  $> 23$  mm Hg.
- Tryckökning i de små lungkärlen och ansamling av vätska i lungans stödjevävnad -  
Vätskeansamling = ÖDEM



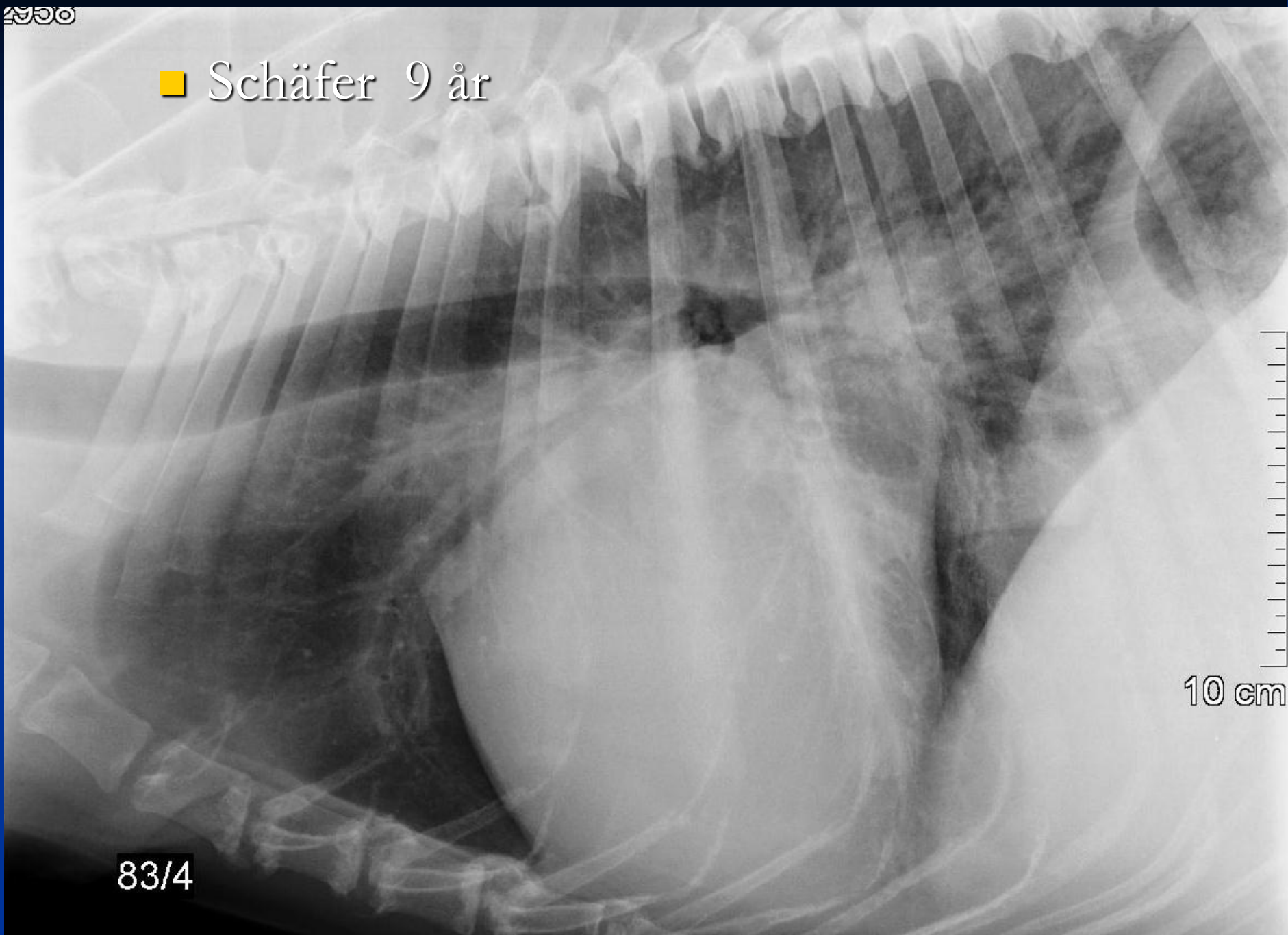
Vhs>11

# Normal tax

VHS=10



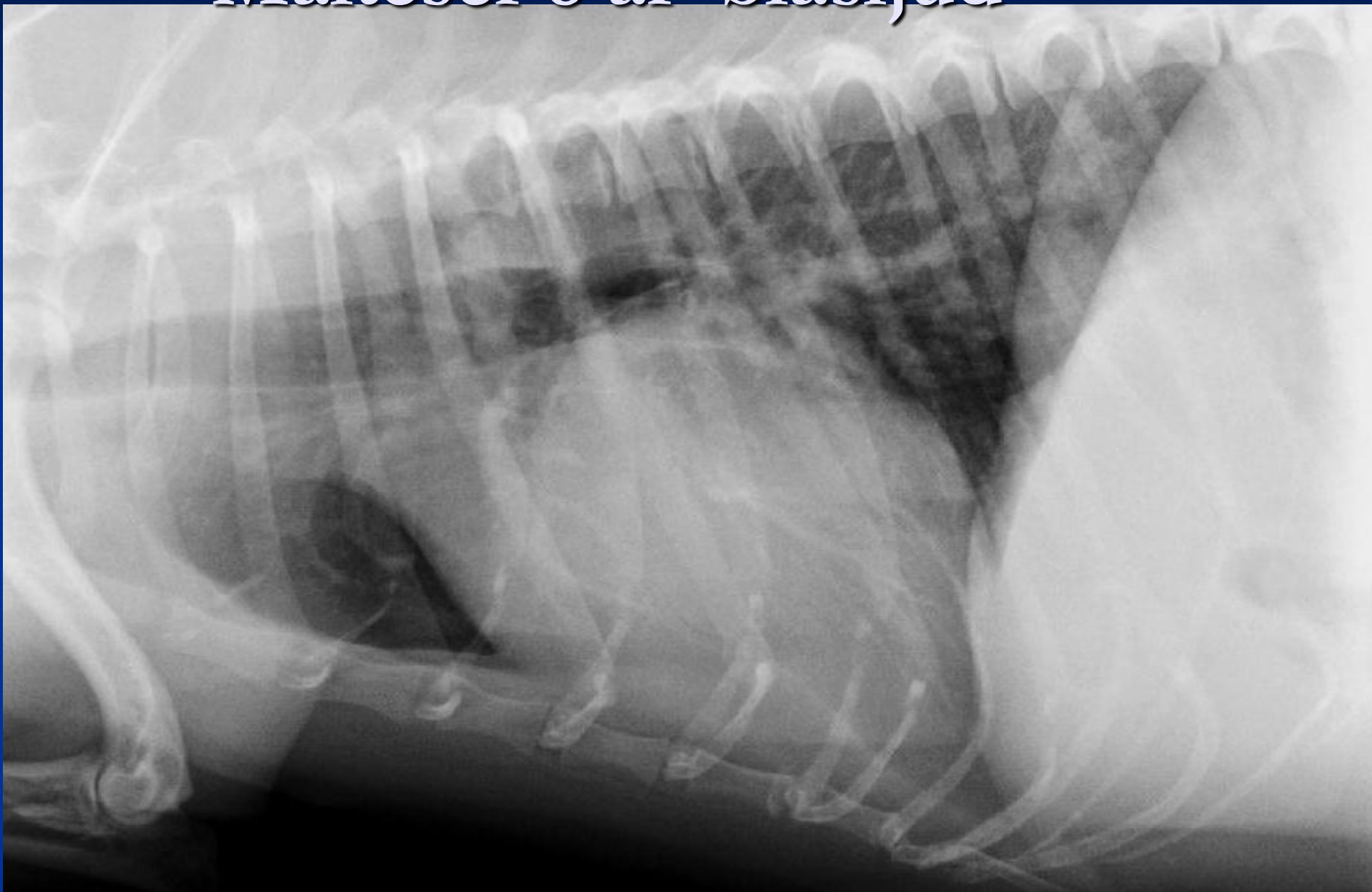
■ Schäfer 9 år

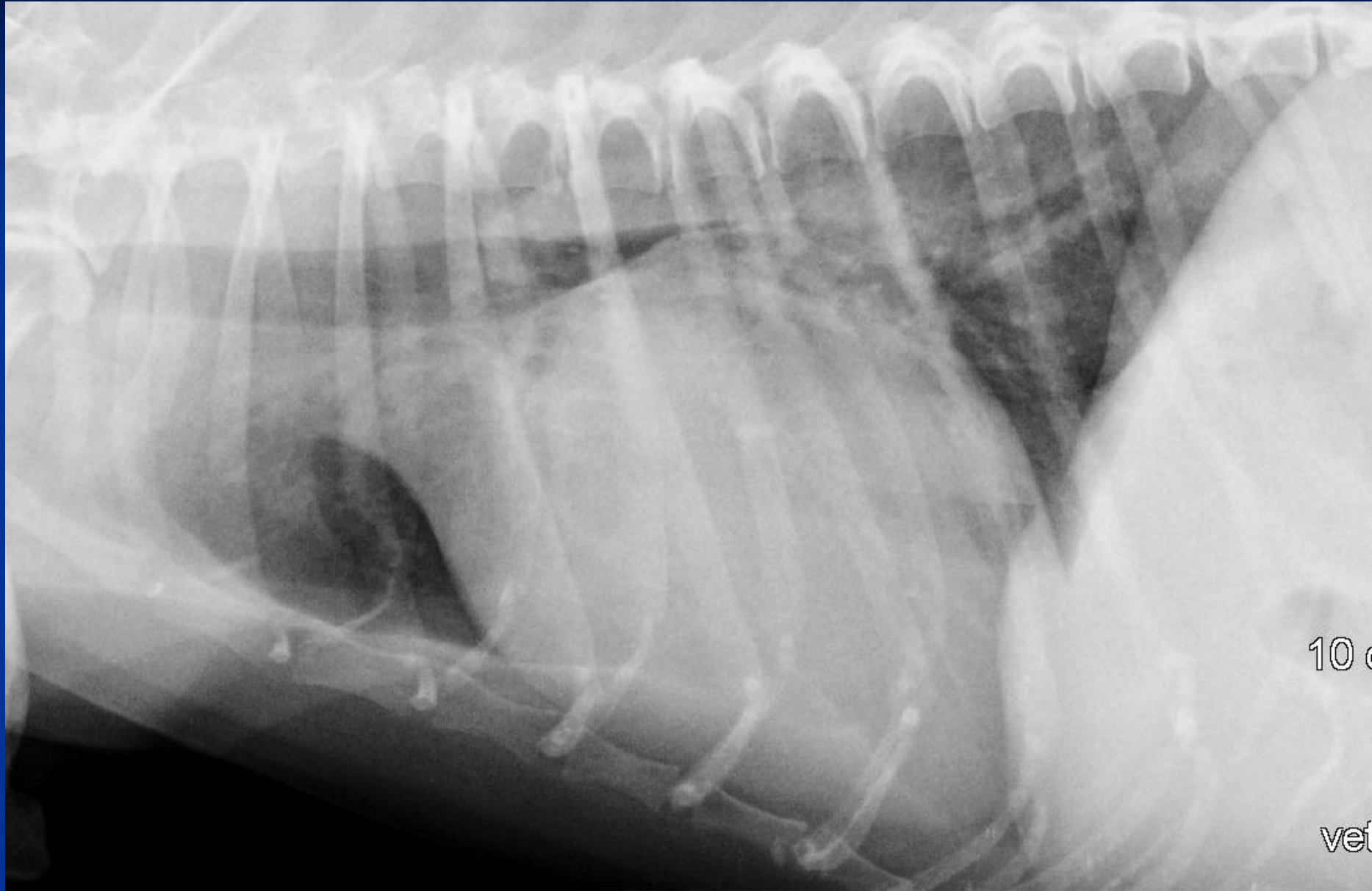


10 cm

83/4

# Malteser 8 år blåsljud





10 c

vet

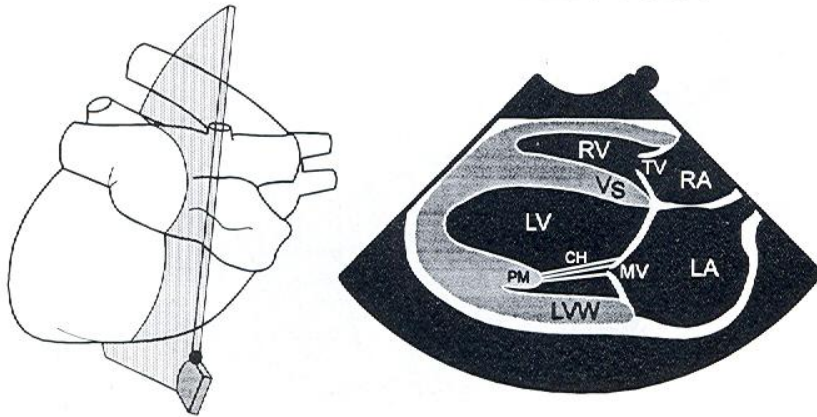
# Ultraljud

- Normalprojektioner för veterinärt bruk.
- Studier av muskel +klaffar
- Flödesmätningar framförallt i klaffar.
- Storleksmätning av kammare och väggar.
- Mätning av kontraktions funktion(systole) och relaxationsfas (diastole).

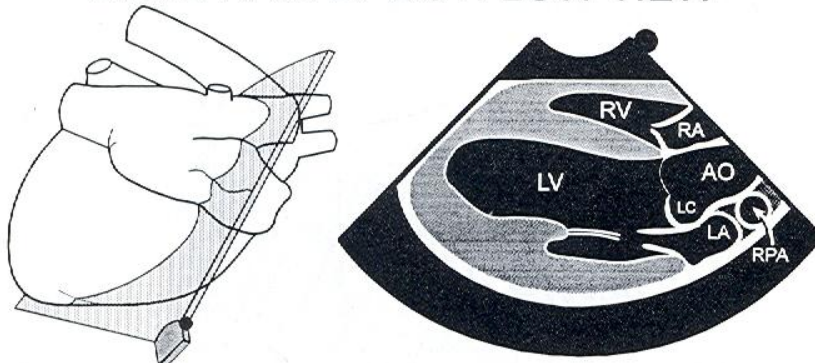


# Normal värden

LONG-AXIS 4 CHAMBER VIEW



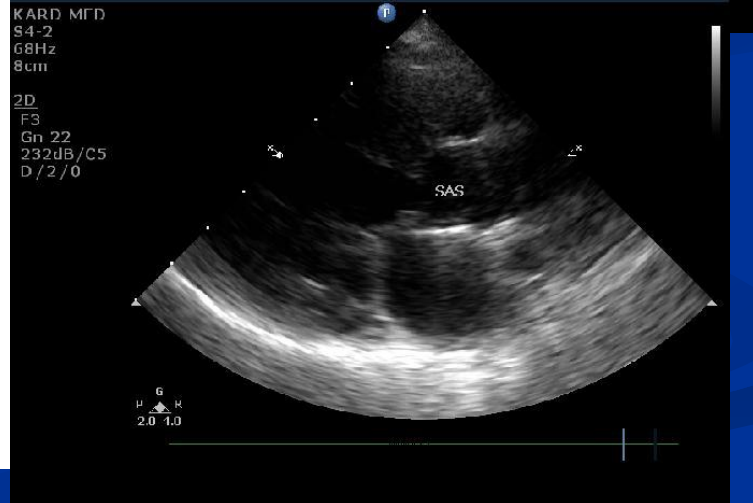
LONG-AXIS LV OUTFLOW VIEW



SAM  
ID: 115980 SAM MI 1.4 2007-12-21  
BÄ 115980 BLÅ STJÄRNANS DJURSJKH. GBG IIS 0.7 14:42:54



STENOS FRANSK DOGG  
ID: 114731 STENOS FRANSK DOGG MI 1.4 2008-01-28  
BÄ 114731 BLÅ STJÄRNANS DJURSJKH. GBG TIS 0.7 11:00:46



# 2D-mätning av VF /AO

SAM

ID: 115980 SAM

MI 1.4 2007-12-21

BÄ

115980

BLÅ STJÄRNANS DJURSJKH. GBG

IIS 0.7

14:36:53

KARD MED + Length 2.41 cm  
54 2 × Length 2.88 cm  
68Hz  
9cm

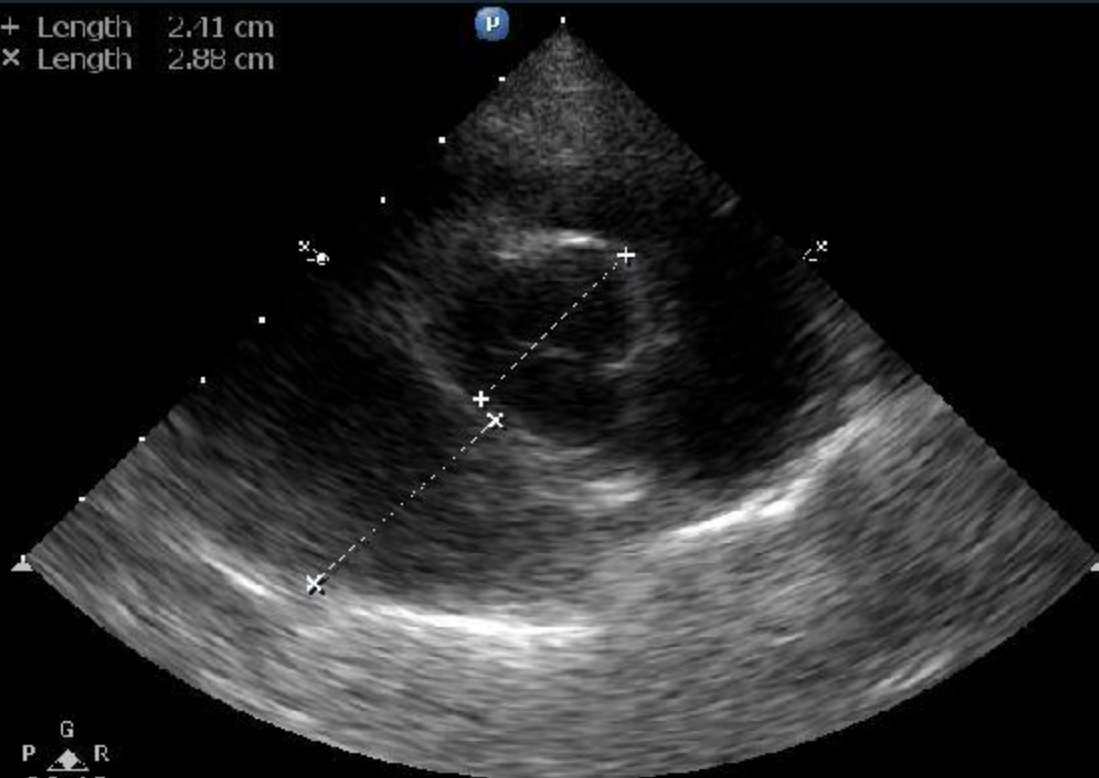
2D

F3

Gn 47

232dB/C5

D / 2 / 0

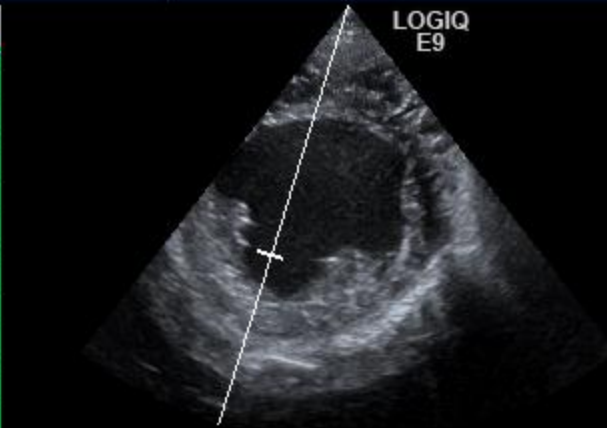


G  
P ▲ R  
2.0 4.0

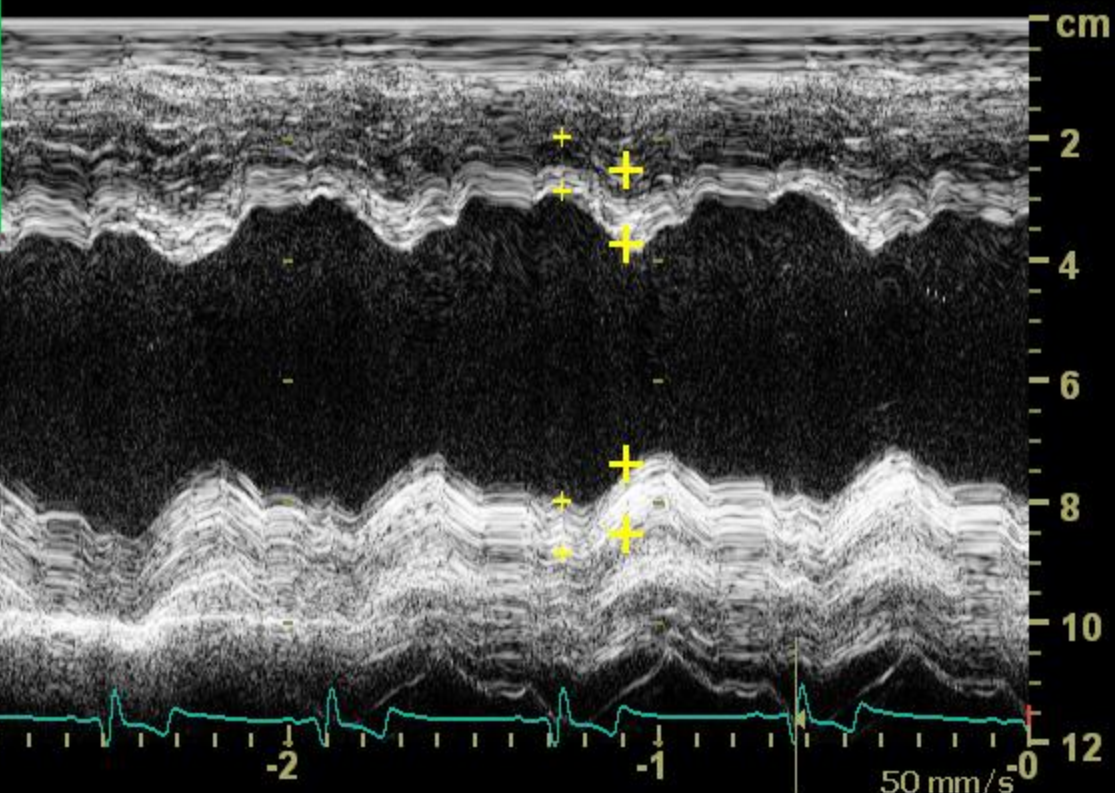




+ IVSd	0.89 cm
IVSs	1.22 cm
LVIDd	5.12 cm
LVIDs	3.64 cm
LVPWd	0.86 cm
LVPWs	1.16 cm
EDV(Teich)	125.16 ml
ESV(Teich)	55.76 ml
EF(Teich)	55.45 %
SV(Teich)	69.40 ml
%FS	29.03 %



- FR	45
- CHI	
- Frq	4.8
5- Gn	70
- S/A	3/1
- Map	H/0
- D	12.0
10- DR	63
- AO%	100



# Doppler

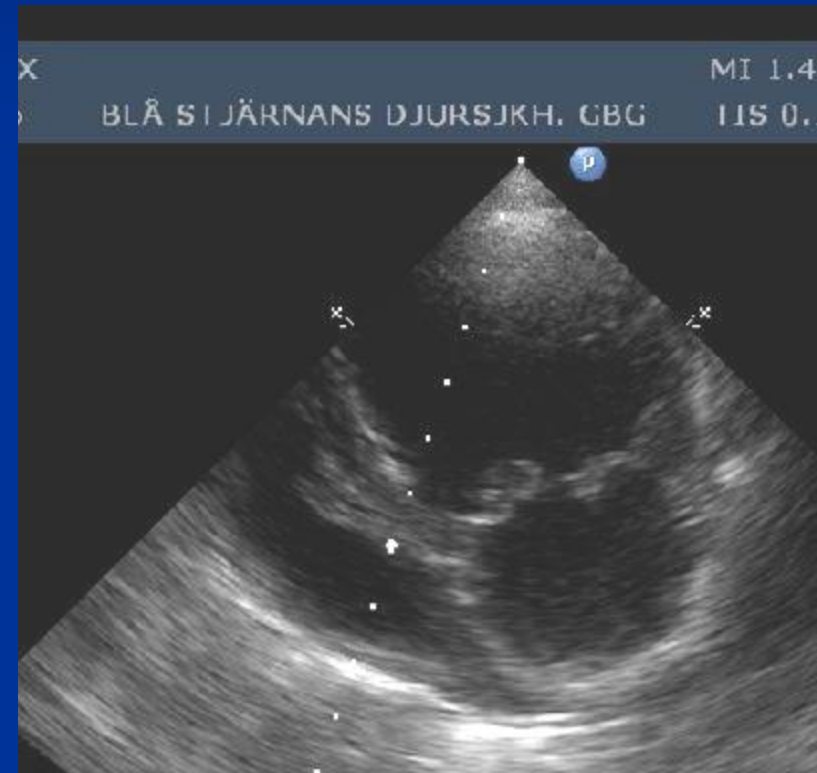
- Metod att utvärdera blodflöden inom hjärtat och de stora kärlen.
- ljudstyrkan av doppler signalen är relaterad till antalet blodkroppar



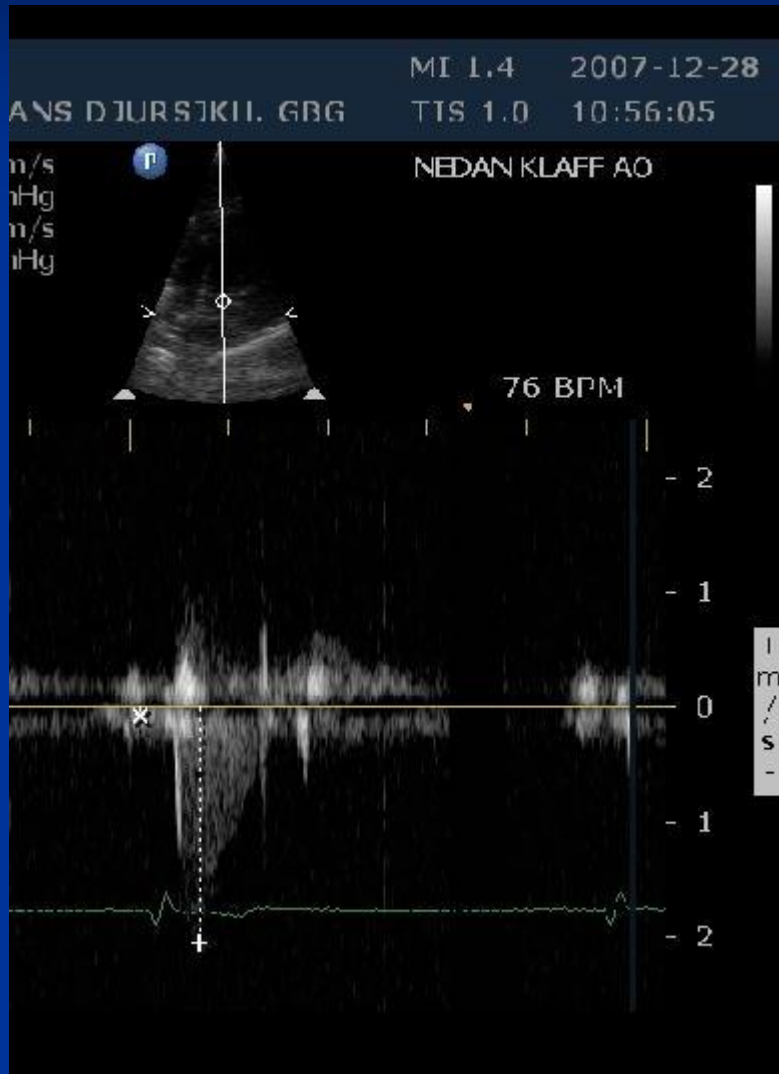
# Doppler modes



- PW-pulsed-wave - lokal
- CW-continuous –wave ger max flöden
- CF-colour –flow var är turbulens ?



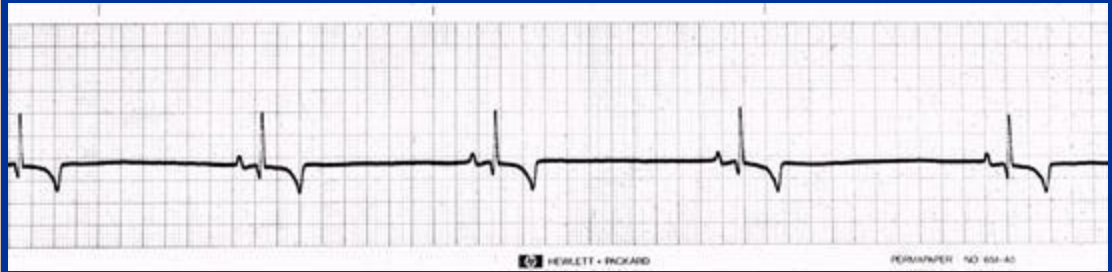
# Normal CW aortic outflow



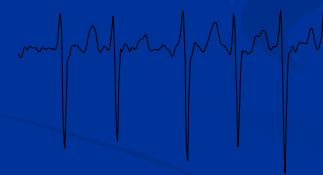
# Subaorta- stenos cw



# Holter EKG



# Boxer holter







# Mitralis endocardos

- Segelklaffarna på vänster (och höger sida) = Mitralis/tricuspedalis.
- Förändring av klaffar och deras upphängningsapparat. Bindväv bryts ned.
- Inga tecken på inflammation.
- Vänster förmak och kammare växer .

# Orsak till ME ?

- Generell defekt-bindvävssjukdom ?
- Genetiskt mönster? – cck spaniel, tax – polygen.
- Raser: äldre tax, pudel, papillon cocker -spaniel, terrier- raser och större raser som airdale, schäfer och dalmatiner.
- CCK spaniel från 2 års ålder !!!!!

# Komplikationer till ME

- Förmaksflimmer
- Pulmonär hypertension-övertryck i lungkretsloppet
- Ruptur chorda tendine
- Myocardiell infarkt
- Förmaksruptur

PHILIPS ME ASD CCK

MI 1.5 1/7/2011

BÅ 148006

BLÅ STJÄRNANS DJURSJKH. GBG

TIS 1.7

10:46:39 AM

KARD MED

S12-4

38Hz

8cm

2D

F3

Gn 40

232dB/C5

D/2/0

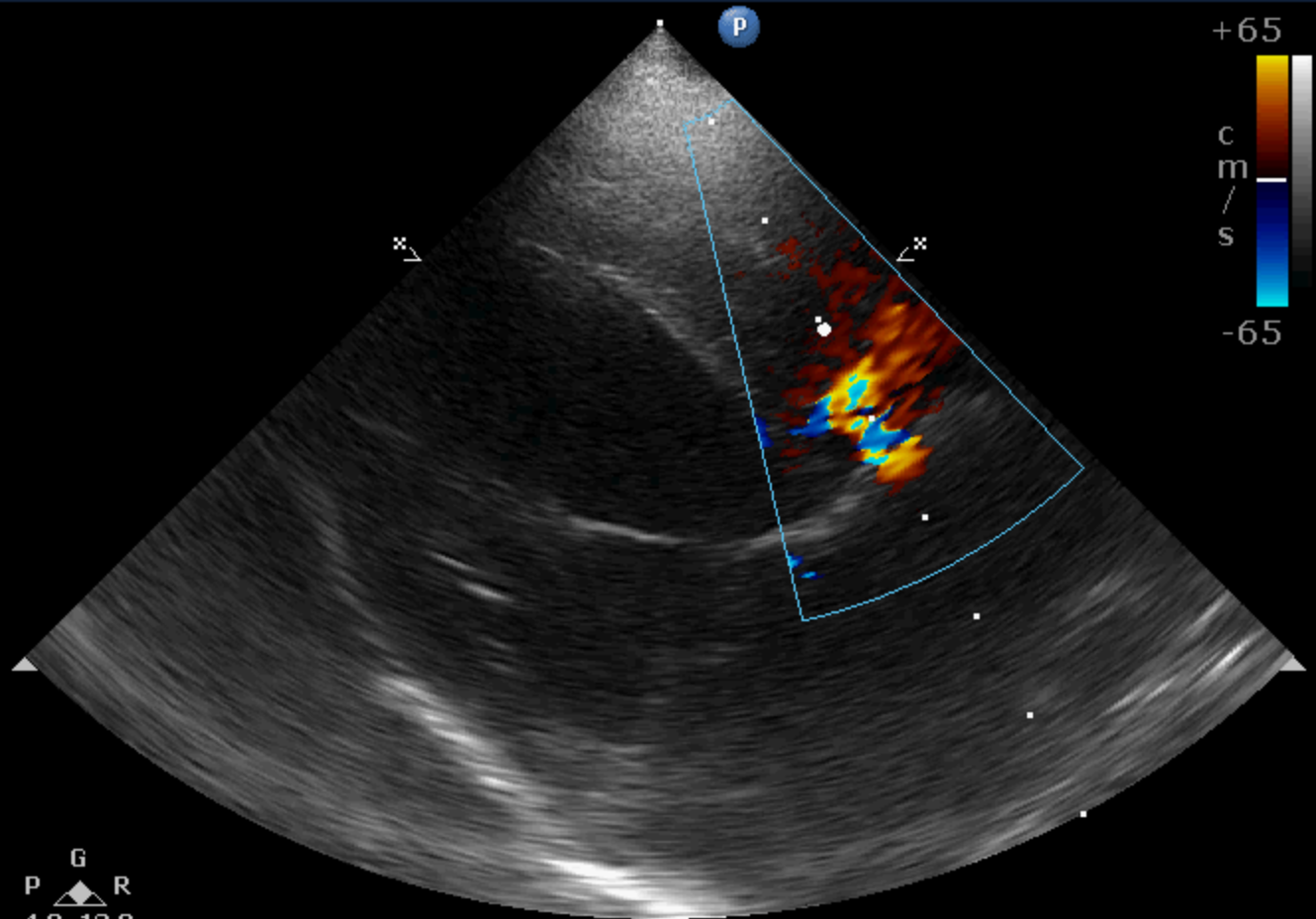
Color

5.0 MHz

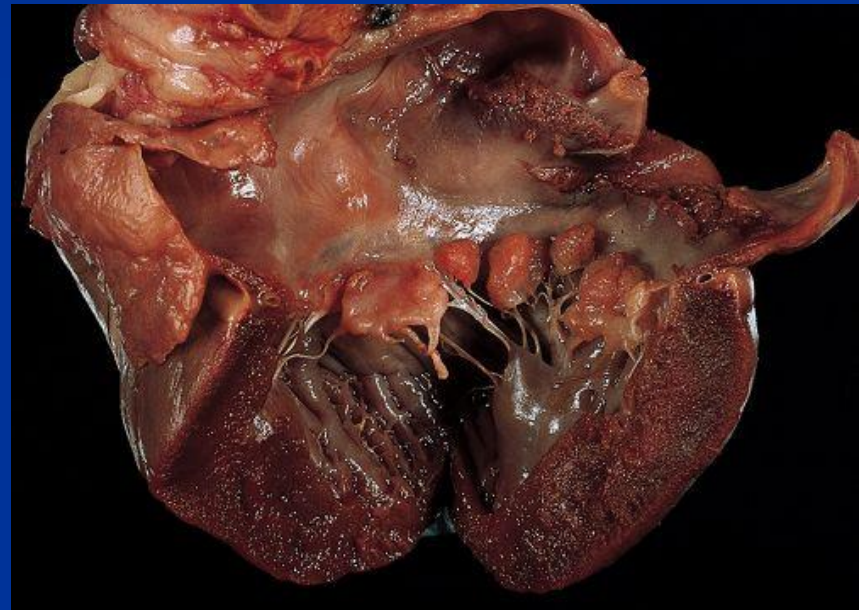
Gn 55

A/2/0

Filter 2



116  
BPM



Att vara en CCK-spaniel ger en 13 ggr större risk att dö eller avlivas p.g.a hjärtsvikt än hos annan ras !



# Cck-spaniel 10 år

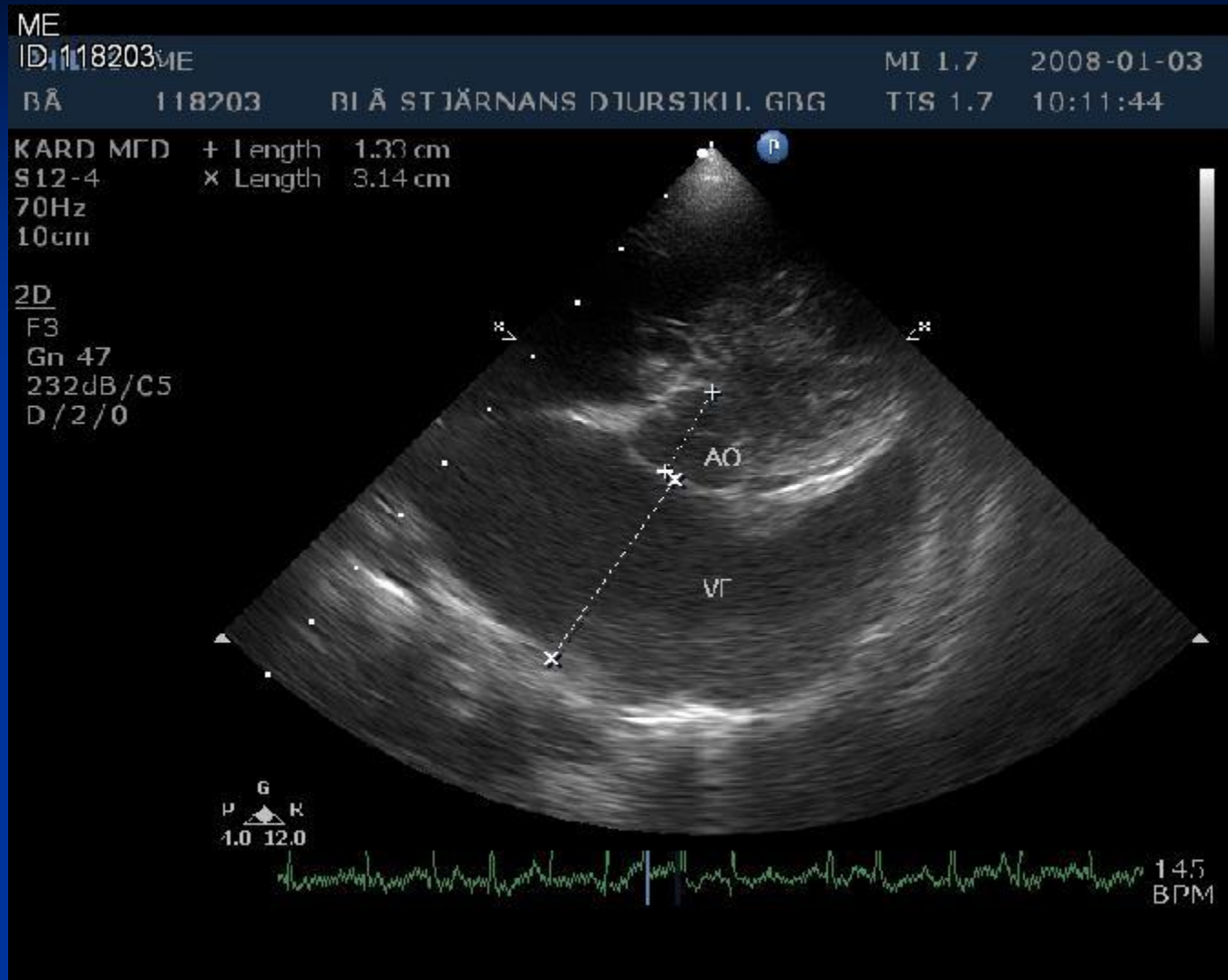
- Hostar mycket i några månader men mår annars bra.
- Grad 4/6 syst. blåsljud , frekvens 150 bpm.  
Tungandad.
- Intensiv vård 1 dygn sedan hem på behandling.
- Åter besök 10 dgr = sista röntgen bilden .



LA/AO kvot

$N < 1,5$

$VF > 2$



S MITRALISPROLAPS

ID: 104355, MITRALISPROLAPS

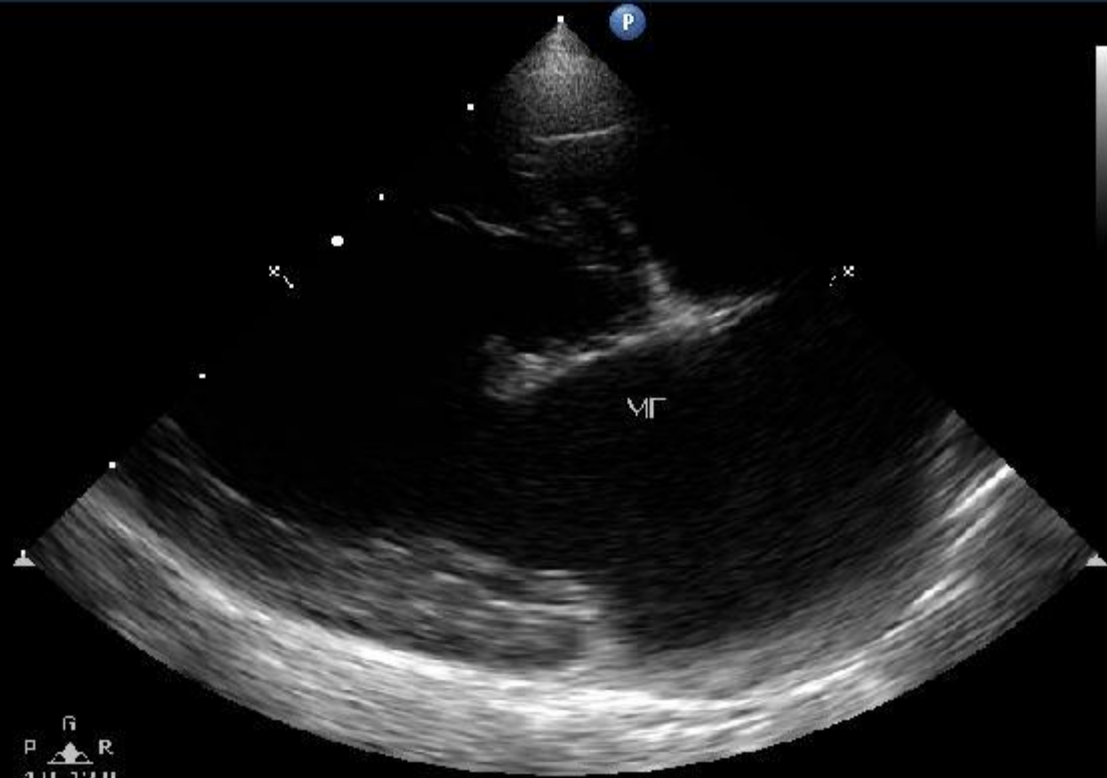
MI 1,7 2006-11-18

BA 104355 BI Å STJÄRNANS DJURSKILL. GBG

TTS 0,8 13:09:42

KARD MED  
S12-4  
70Hz  
6cm

2D  
F3  
Gn 86  
232dB/C5  
D/2/0



P R  
4,0 12,0



S MITRALISPROLAPS

ID: 104355, MITRALISPROLAPS

MI 1,7 2006-11-18

BA 104355 BI Å STJÄRNANS DJURSKILL. GBG

TTS 0,8 13:09:00

KARD MED

S12-4

70Hz

6cm

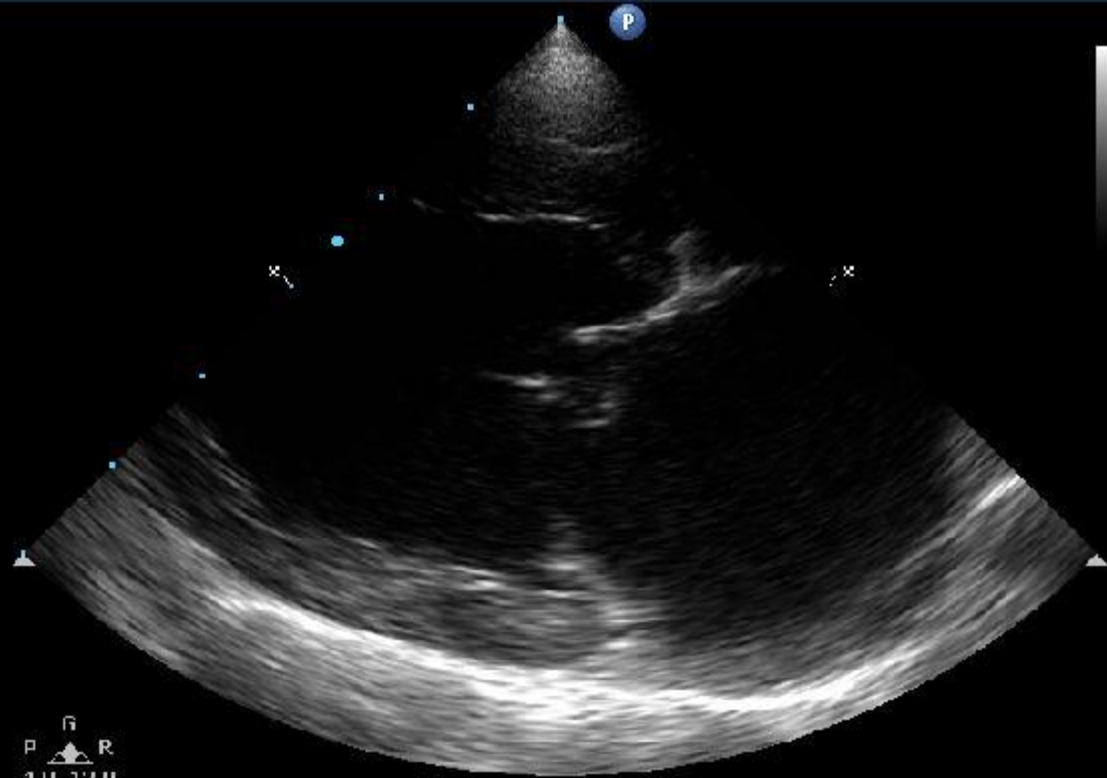
2D

F3

Gn 86

232dB/C5

D/2/0



S MITRALISPROLAPS

ID: 104355, MITRALISPROLAPS

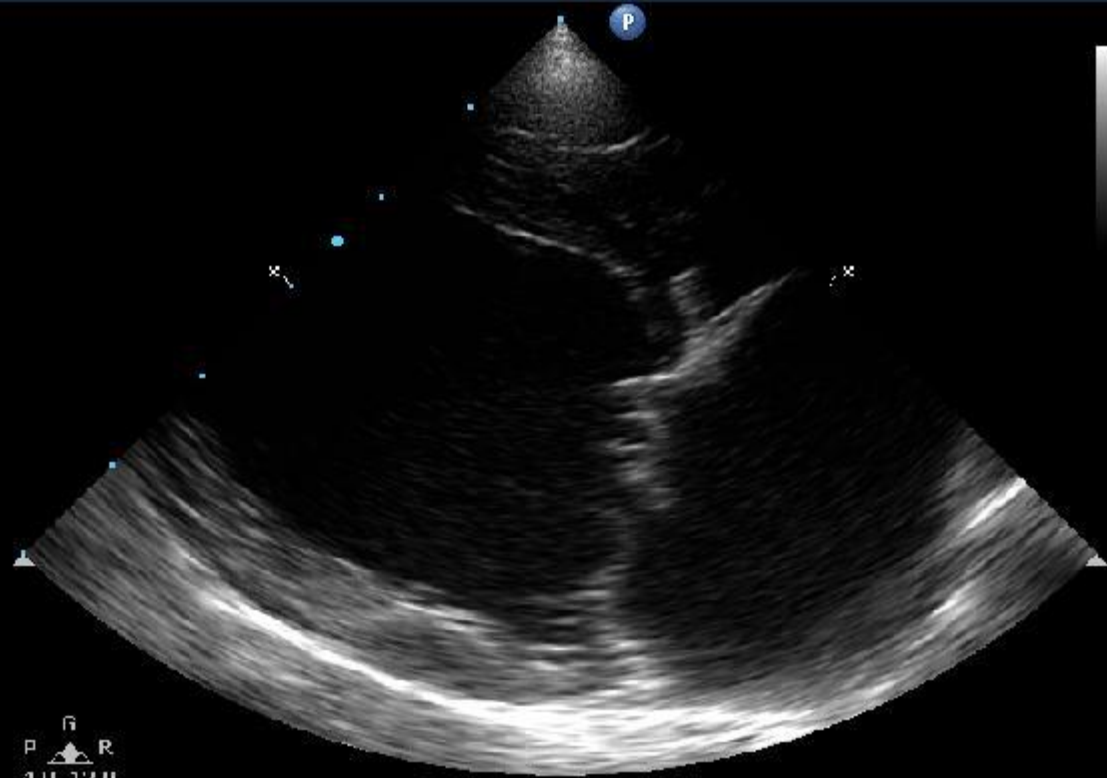
MI 1,7 2006-11-18

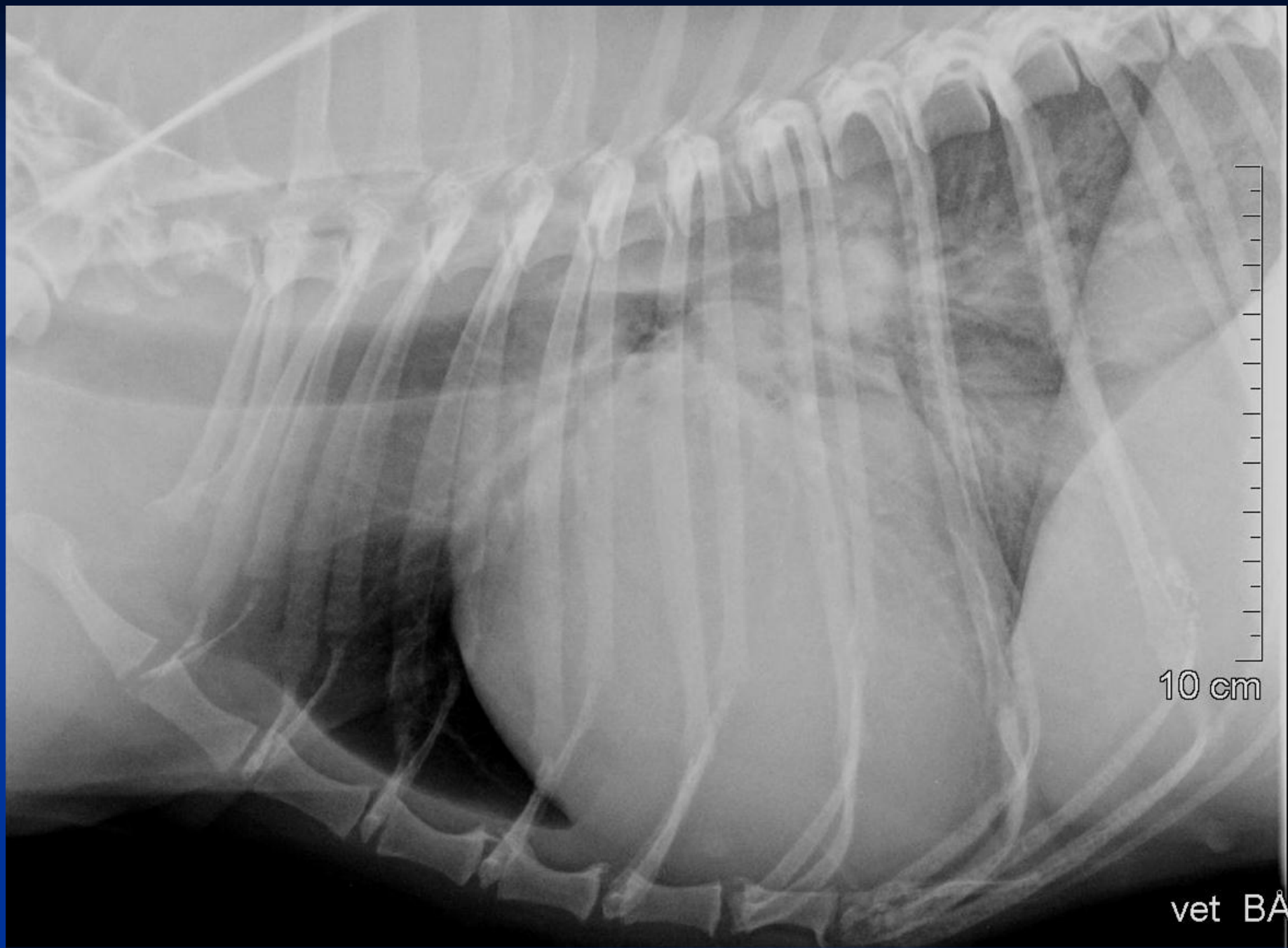
BA 104355 BI Å STJÄRNANS DJURSKILL. GBG

TTS 0,8 13:08:49

KARD MED  
S12-4  
70Hz  
6cm

2D  
F3  
Gn 86  
232dB/C5  
D/2/0





10 cm

vet BÅ



ni2

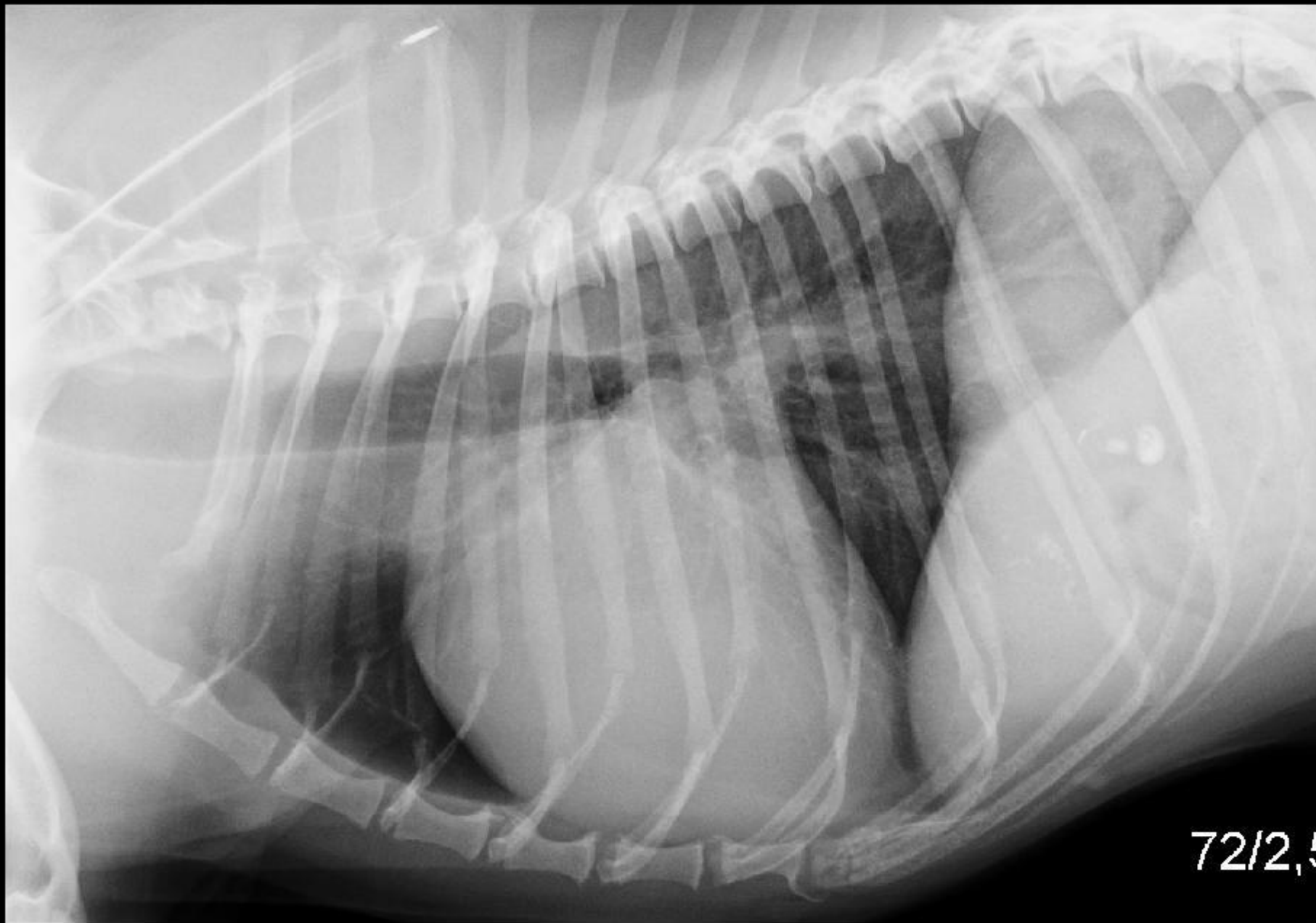


10 cm

S= 960.0  
11:56:31  
1976x1576

vet BÄ

Thorax Ventro-Dorsal Hund



72/2,5

# Dilaterad cardiomyopati(DCM)





# Raser

- Dobermann
- Boxer
- Jätteraser som Irländsk varghund Skotskhjorthund, Grand danois , St. bernhard och Newfoundland
- Cocker spaniel
- Dalmatiner, Stor pudel, Dog de Bordeaux.
- Portugisisk vattenhund

# Frekvensen i olika raser

- 0,16 % hos blandrashundar
- 0,65 % hos rashundar .
- Irländsk Varghund Tyskland 25% .
- Dobermann 50 % i USA och Europa.

# Dcmp

- Sannolikt ärftlig hos flertalet hundar.
- Finns från ung ålder och debuterar längre fram.
- Screening med ekg eller ultraljud studerar symptom lösa individer.

# Mutation

- Sannolikt en eller flera mutationer som ligger bakom defekten i en ras.
- Autosomal dominant hos DOB, BOXER och NF.
- X bunden hos GD
- Autosomal recessiv gen hos Portugisisk vatten hund som utgår från en hane.
- GENTESTER – På gång ! -ej helt lätt !!

# Ålder och kön

- Doberman 7-10 år
- GD 4-7 år
- Portugisisk vatten - 1-6 mån ålder.
- Hanar insjuknar vid en yngre ålder än tikar hos några raser.
- Hanhundar som drabbas har sämre prognos än tikar.

# Definition

- Hjärtmuskelsjukdom med utvidgning av höger och vänster kammare + förmak.
- Ger ökade mått på kammare och en sänkt sammandragningskraft.
- Sänkt systolisk och diastolisk funktion.
- Utesluta annan sekundär orsak till liknande sjukdomsbild.

# Diagnostik för DCMP- ESVC – huvudkriterier från 2003+2009

- Rasspecifika M- mode värden – om de finns.
- FS skall överstiga 20% eller 25%-beroende på rasspecifika referens värden.
- Ejection fraction skall vara  $>40\%$  ( blodmängd som lämnar vk i varje hjärtslag )
- Ökat sfäricetsindex  $<1,65$

# Mått på Fraction shortening

- M- mode (normalt är )  $FS < 20\%$  or  $25\%$  , depending on breed-specific reference values. (ESVC- guidelines for the diagnosis of canine idiopathic dilated cardiomyopathy.2009)
- När i svikt  $<15\%$ -DCM.



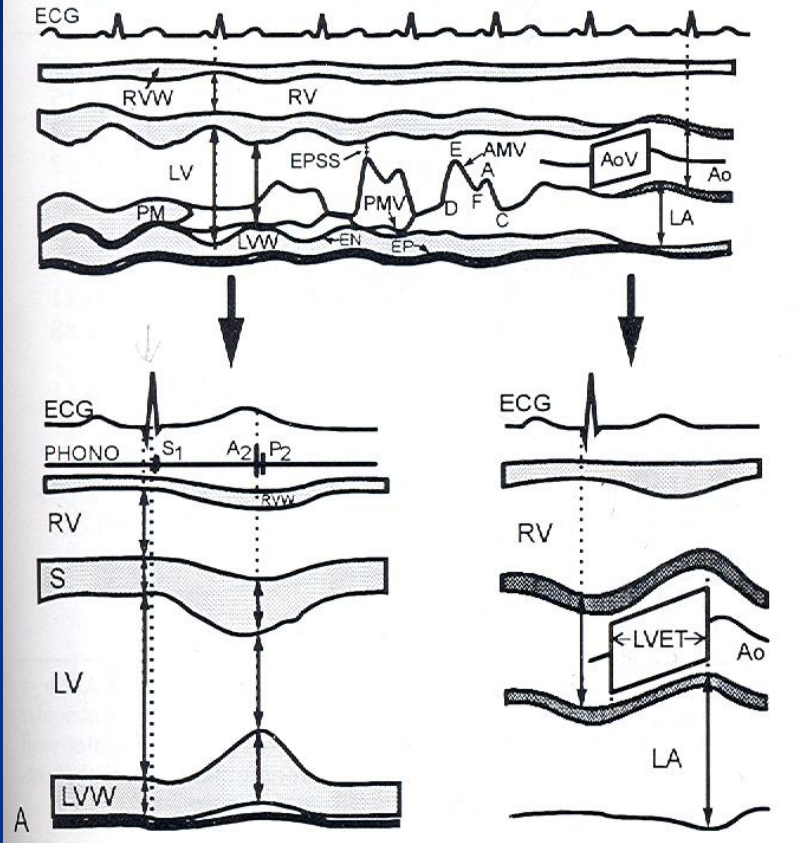
# Kammardimension

- Gränsvärden för vänsterkammare i kontraktionsfas och sammandragningsfas från M-mode. = Lvidd-lvids.
- Helst rasspecifika !

# Mått på systolisk funktion

- End systoliskt mått (LVIDS) –kammarens max mått i kontraktionsfas-
- End diastoliskt mått (LVIDD) –kammarens max mått i dilatationsfas.
- -SF-kontraktilitet –beräknas från LVIDD och LVIDS på M – mode bilden
- EF- blodmängd som lämnar kammaren i ett hjärtslag. Teicholz – på M- mode bild

# M-MODE ECHO MEASUREMENTS

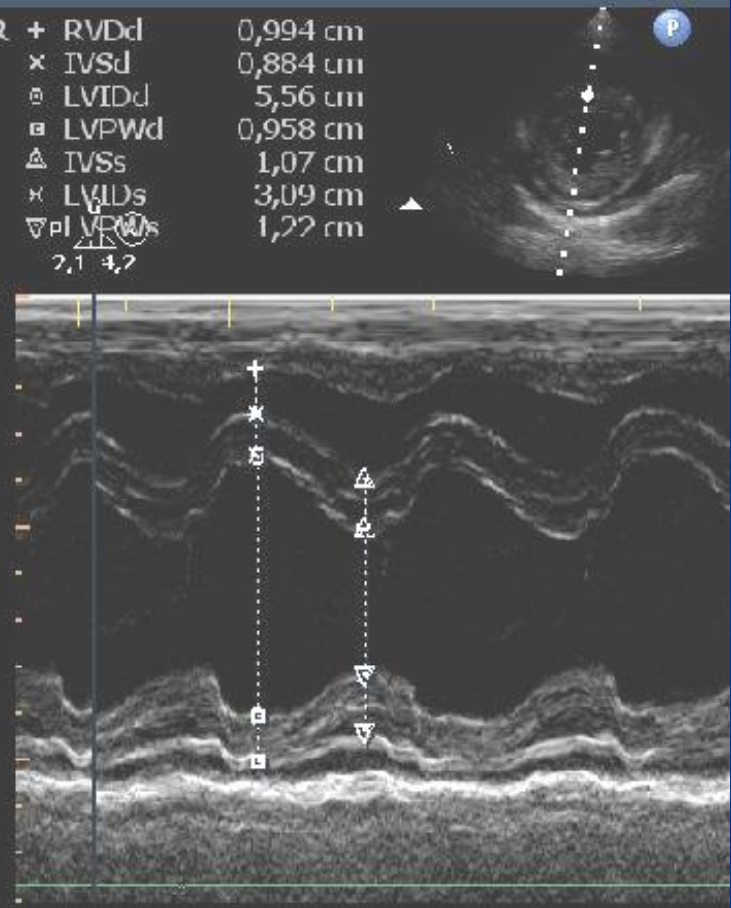


Diastole Start på QRS

## HYDROPERICARD OCH HJARTSVIKT PERICARD

ID: 108941 HYDROPERICARD OCH HJARTSVIKT, PERICARD  
 BA 108941 BI Ä STJÄRNANS DJURSKIL. GBG

KARD STOR	+ RVDd	0,994 cm
S4-2	× IVSd	0,884 cm
60Hz	□ LVIDd	5,56 cm
13cm	▣ LVPWd	0,958 cm
2D	△ TVSs	1,07 cm
H5	× LVIDs	3,09 cm
Gn 16	▽ pl LVPWs	1,22 cm
232dB/C5		
D/2/0	2,1 4,2	



## Echocardiographic reference values in dog

Parameter	Boxer <sup>1</sup>	WHWT <sup>2</sup>	Irish Wolfhound <sup>3</sup>	Golden Retriever <sup>4</sup>	Great Dane <sup>4</sup>	Doberman <sup>5</sup>	Doberman <sup>6</sup>	German Shepherd <sup>7</sup>
n	66	34	20	20	20	23	21	21
BW (kg)	30±4	9.4±2.4	68.5 (50-80)	32 (23-41)	62 (52-75)	n.d.	36	36
HR (min)	100±21	126±25	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
IVSED (mm)	9.7±1.5	7.2±1.3	12 (9-14.5)	n.d.	14.5 (12-16)	n.d.	9.6 (8.4-10.8)	9.7 (8.4-10.8)
IVSES (mm)	13.3±2.2	9.7±1.3	15 (11-17)	n.d.	16.5 (14-19)	n.d.	14.3 (13.0-15.6)	14.2 (13.0-15.6)
LVDED (mm)	43.5±4.7	27.2±2.8	50 (46-59)	45 (37-51)	53 (44-59)	40.1 (34.7-45.5)	46.8 (38.5-55.1)	49.5 (41.2-57.8)
LVDES (mm)	29.7±3.6	16.8±2.0	36 (33-45)	27 (18-35)	39.5 (34-45)	31.4 (25.9-36.9)	30.8 (24.2-37.4)	34.3 (27.7-40.9)
LVFWED (mm)	9.7±1.5	6.7±1.0	10 (9-13)	10 (8-12)	12.5 (10-16)	8 (5.6-14.1)	9.6 (8.4-10.8)	9.5 (8.4-10.8)
LVFWES (mm)	13.3±2.0	9.8±1.5	14 (11-17)	15 (10-19)	16 (11-19)	11.2 (8.3-14.1)	14.1	13.6 (10.7-16.5)
LV SF (%)	32±6	36±5	28 (20-34)	39 (27-55)	25 (18-36)	22 (15-29)	34 (31-38)	32 (29-35)
LA (mm)	42.6±4.6	23.4±4.6	46 (35-57)	16-32	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
AoED (mm)	18.5±1.6	n.d.	31 (27-35)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	27.3 (24.4-30.2)
LA/Ao	15.6±2.5	n.d.	1.0 (0.9-1.5)	n.d.	1.1 (0.9-1.5)	0.89	n.d.	0.9 (0.8-1.0)
EPSS (mm)	4.2±1.5	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

Normal values for SF are approximately 30-40 % for small breed dogs but probably as low as 22-25 % in larger breed dogs .( J Bonagura JSAP 2009 )



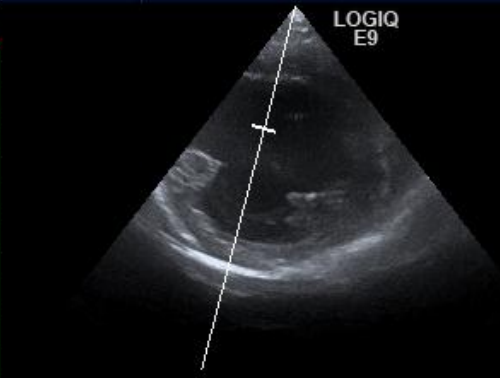
BlåStjärnan Djsjukh GT  
06/21/12 08:09:49

DCMP,  
ADM 160523

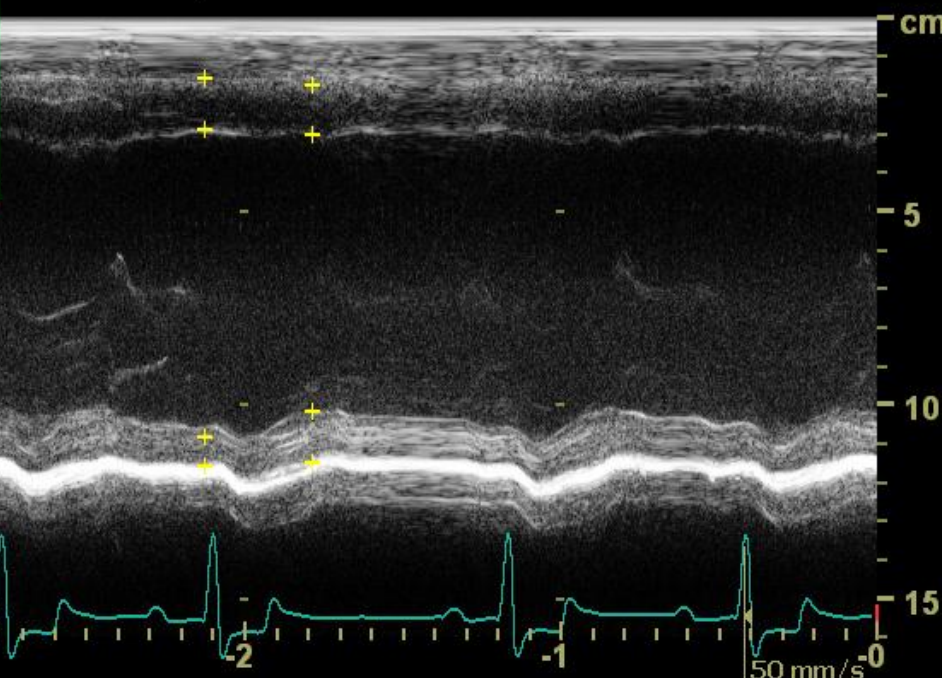
MI 1.4 TIs 1.3 M5S

Largecard

+	IVSd	1.32 cm
	IVSs	1.28 cm
	LVIDd	7.93 cm
	LVIDs	7.14 cm
	LVPWd	0.75 cm
	LVPWs	1.32 cm
	EDV(Teich)	338.29 ml
	ESV(Teich)	267.12 ml
	EF(Teich)	21.04 %
	SV(Teich)	71.17 ml
	%FS	10.00 %



0	FR	36
-	CHI	
5	Frq	4.5
-	Gn	54
10	S/A	2/1
-	Map	H/0
-	D	16.0
-	DR	63
15	AO%	100



70  
HR

PHILIPS CCK DIL CMP

MI 1.4

11/1/2010

BÅ 146281

BLÅ STJÄRNANS DJURSJKH. GBG

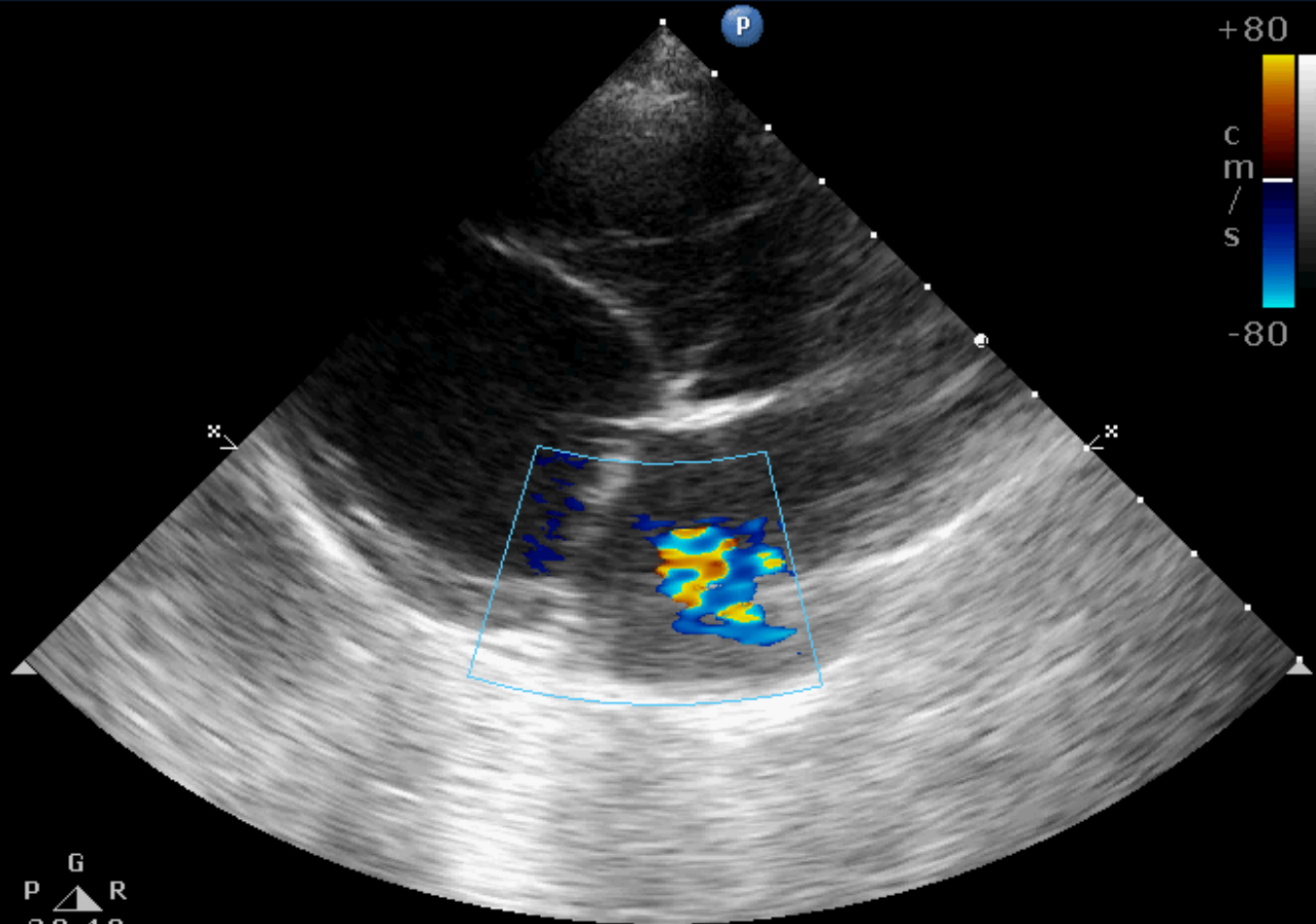
TIS 1.0

3:09:54 PM

KARD SMÅ  
S4-2  
27Hz  
12cm

2D  
F4  
Gn 59  
232dB/C6  
C/2/0

Color  
1.9 MHz  
Gn 55  
A/2/0  
Filter 4



# ”NYA”Mått på systolisk funktion

- Simpsons method of discs ger EF- blodmängd som lämnar kammaren i ett hjärtslag
- Nuvrände- mest använd metod-Teicholz - som räknar ut EF direkt på endimensionell M- mode och överskattar värdet på EF med x2. (Ej Humant)
- Källa G . Wess JVIM 2010 24:1069-1076

# Simpsons method of discs-SMOD

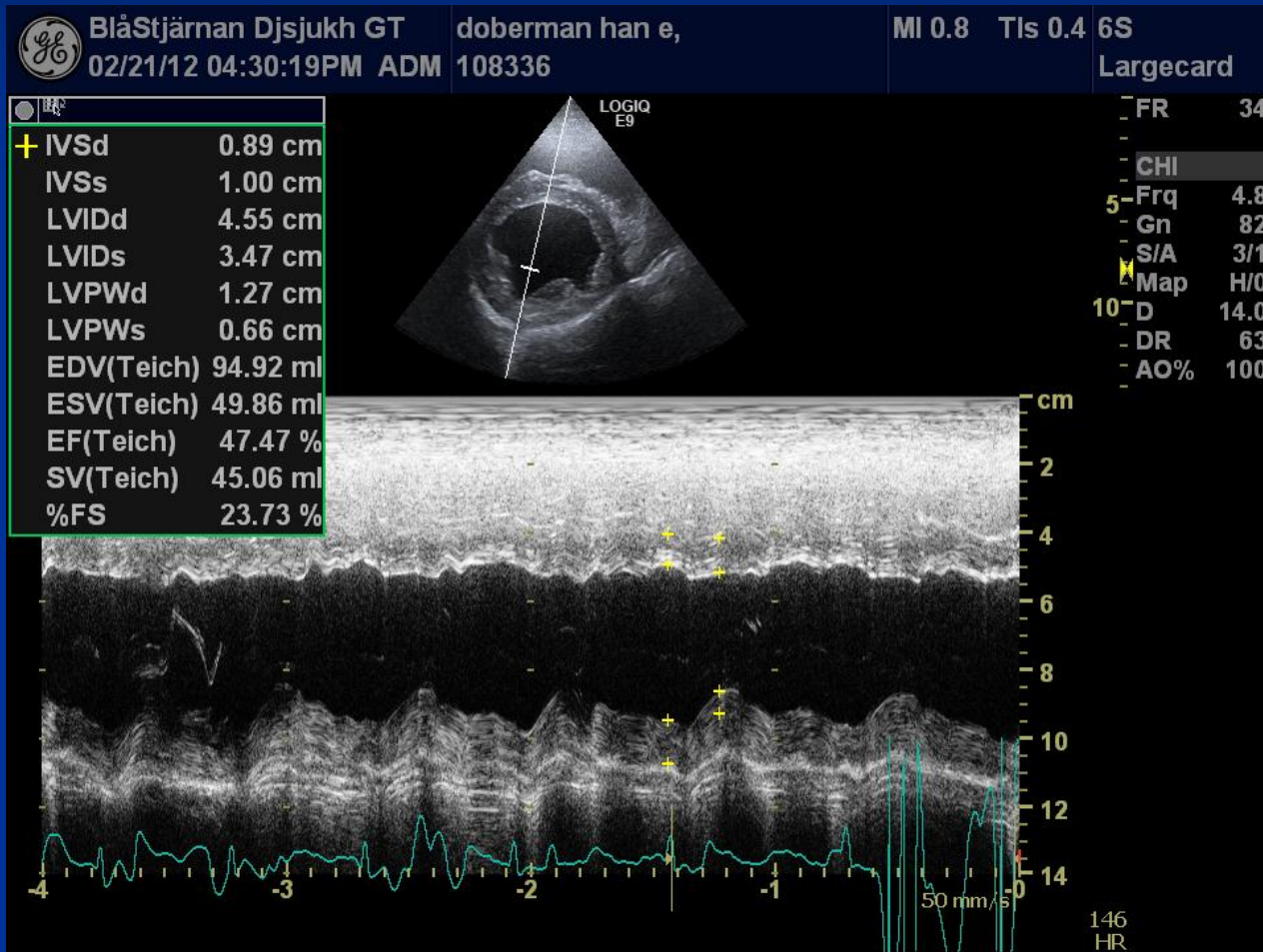
- Summerar volymen i 2-d bild som parallella cylindrar genom att endocardiet linjeras i systole och diastole.
- Bästa måttet på systolisk funktion ☹-referenser saknas för flertalet raser av Endsystolisk/ enddiastoliska mått (max – minimum interna mått på vänster kammare )



# Dobermann studie

- Det finns idag stora studier gjorda på många raser bland annat Dobermann där man fastställt normal värden för rasen.
- Vänster kammare 2 mätmetoder använts:
  - 1) Två dimensionell –teicholz metod.
  - 2) Tredimensionell metod kallad Simpsons.
- G Wess Munchen univ.

# Normal Dobermann hane

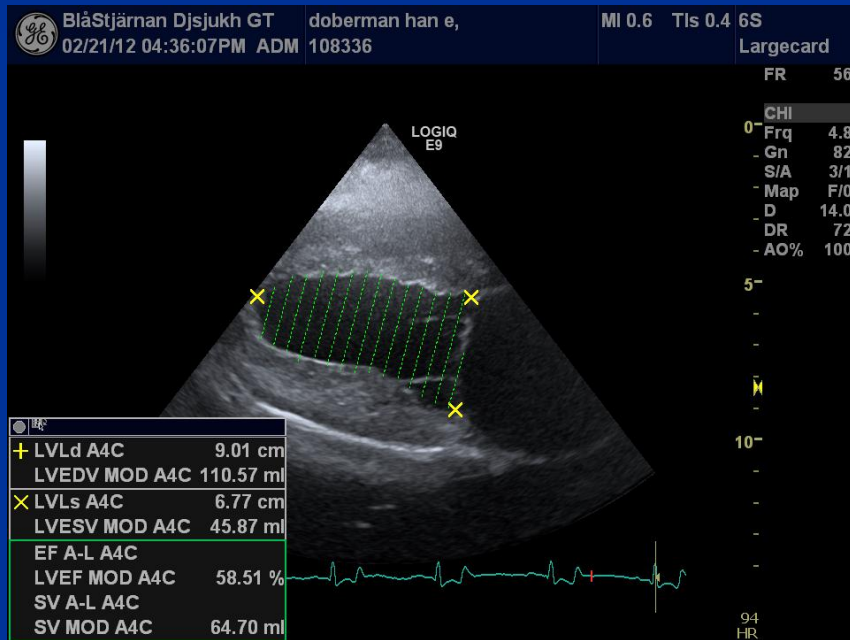


# Normal Dobermann hane

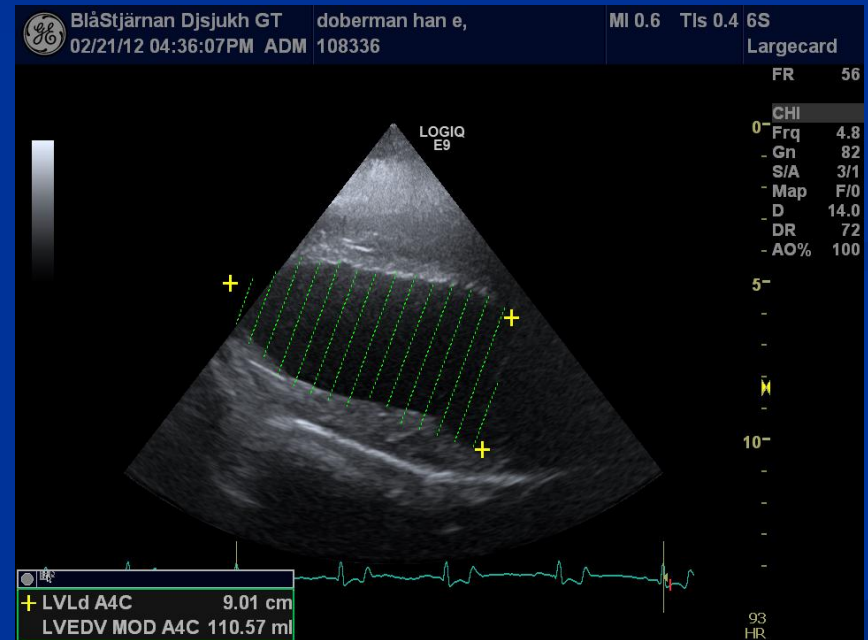


# Normal Dobermann hane- Simpsons metod

Systole



Diastole



# Normalvärden Dobermann uljud + ekg

## ■ DCMP screening

M-mode: EDD gränser hane < 48 mm,  
tik < 46 mm, båda kön ESD < 36 mm

## SIMPSONS:

Normal : EDV/BSA < 95 ml / per m<sup>2</sup>  
ESV/BSA < 55 ml \ m<sup>2</sup>

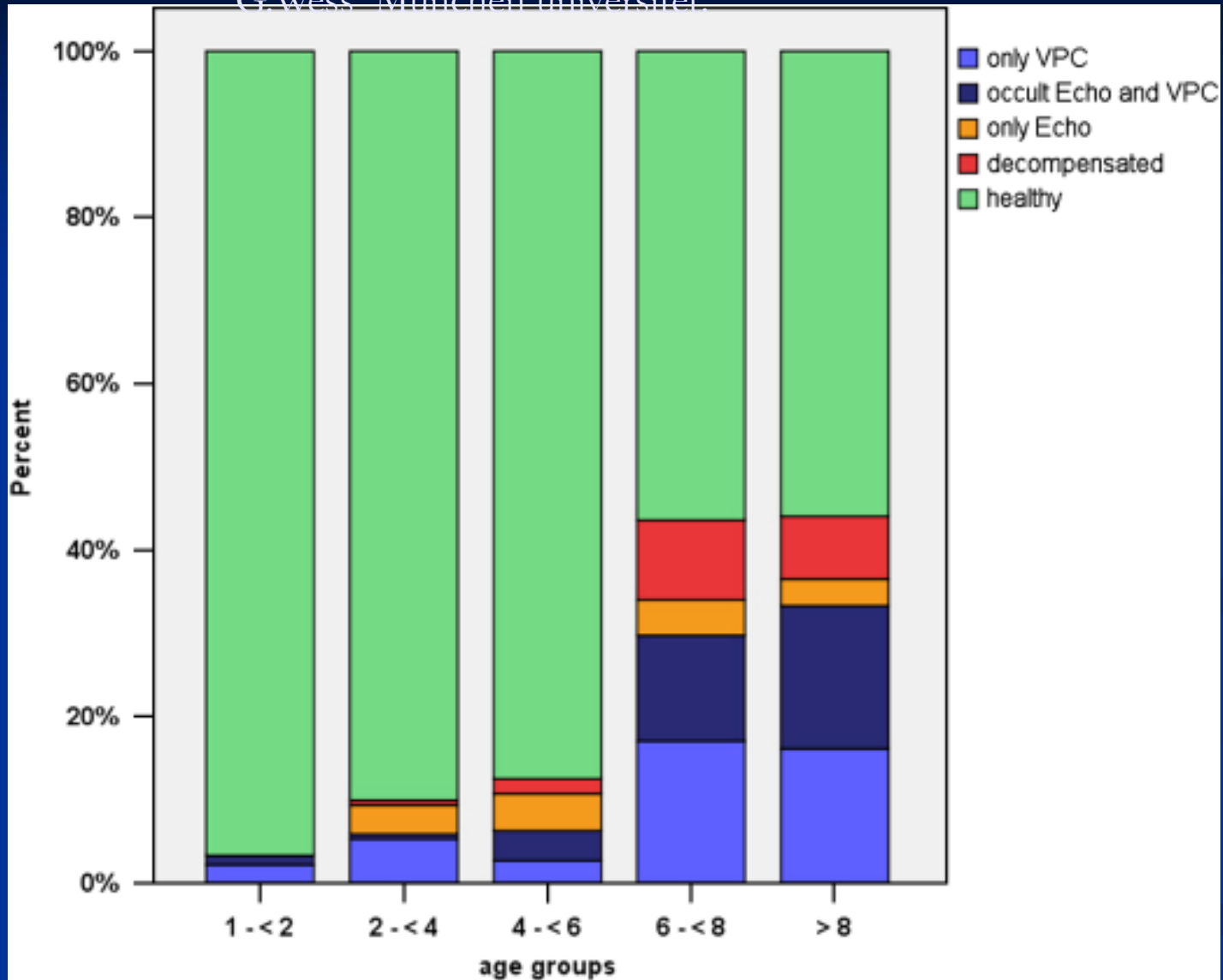
Tidig förändring edv=95-100 esv=55-60

Ekg < 300 vpc / 24 hrs grå zon: 50-300



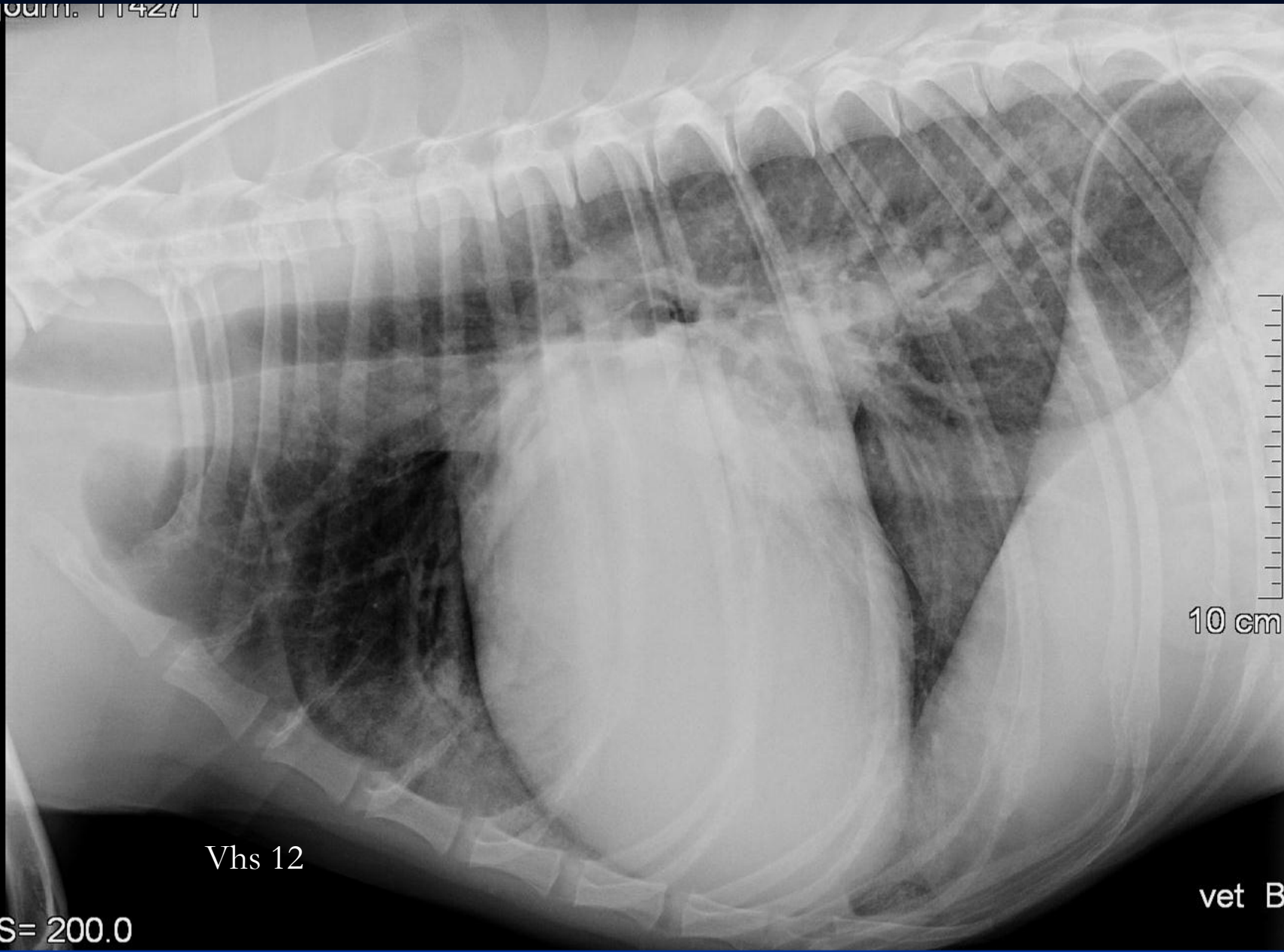
# Prevalence of DCM in Doberman Pinschers in Various Age Groups

G. Wess, Munchen universitet.



# Saluki hane 6 år DCM

- Typisk bild på ultraljud och röntgen för DCM



10 cm

Vhs 12

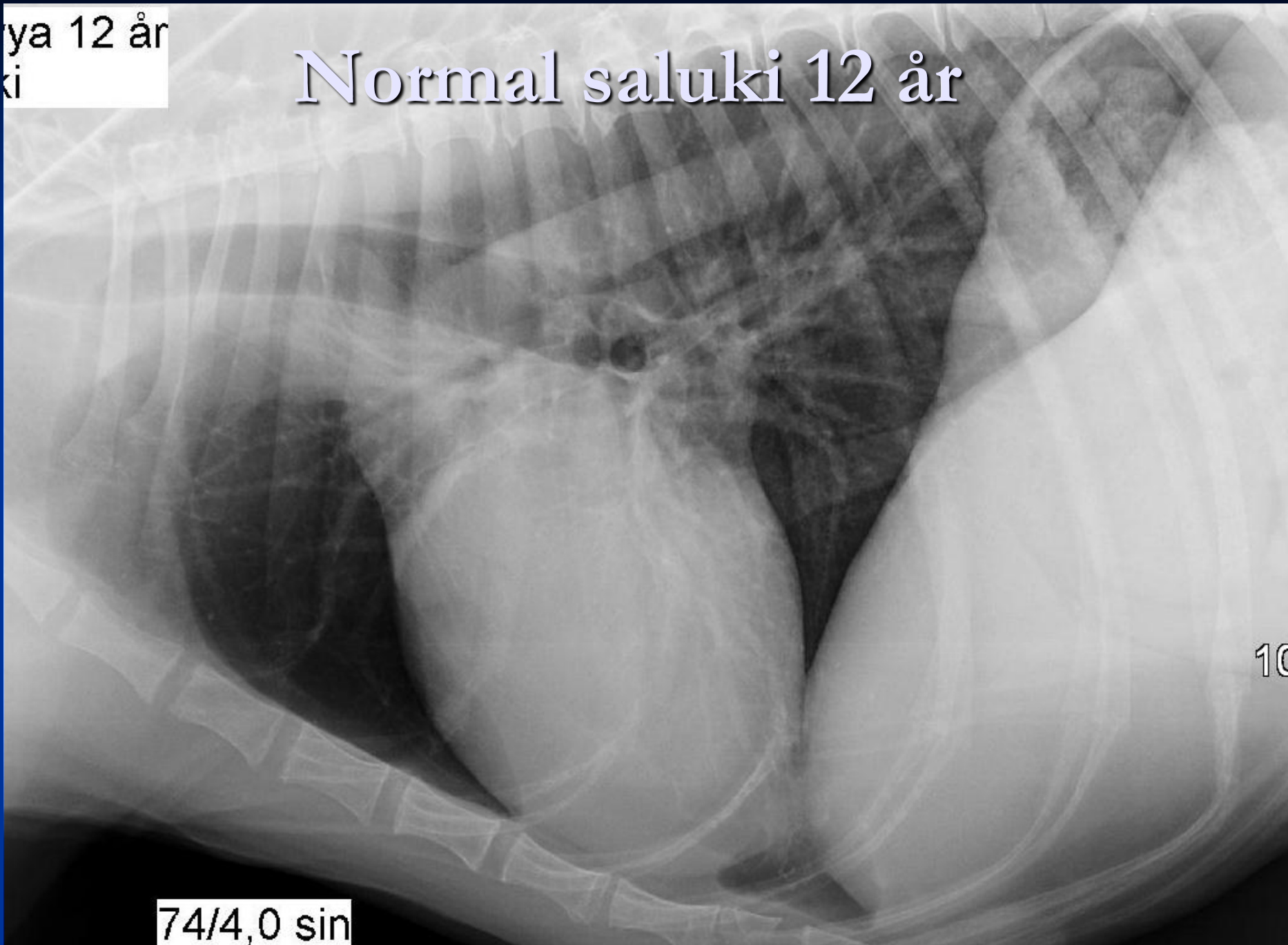
vet B

S= 200.0



ya 12 år  
ki

# Normal saluki 12 år



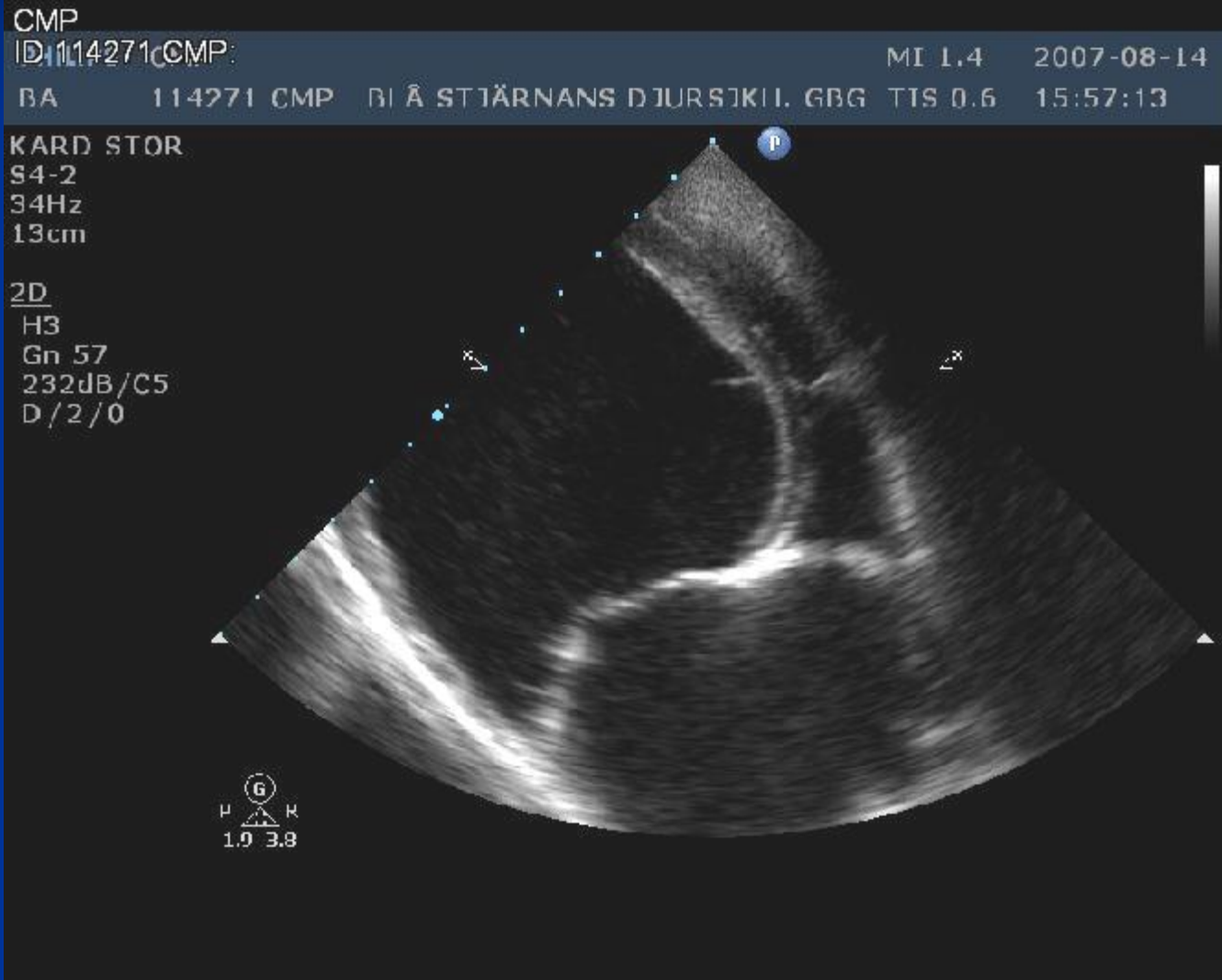
74/4,0 sin

10



sin

# 6 årig Saluki



CMP

ID: 114271 CMP:

MI 1.4

2007-08-14

BA

114271 CMP

RI Å STJÄRNANS DJURSKILL. GBG

TIS 1.4

15:52:44

KARD STOR

S4-2

20Hz

15cm

2D

H3

Gn 57

232dB/C5

D/2/0

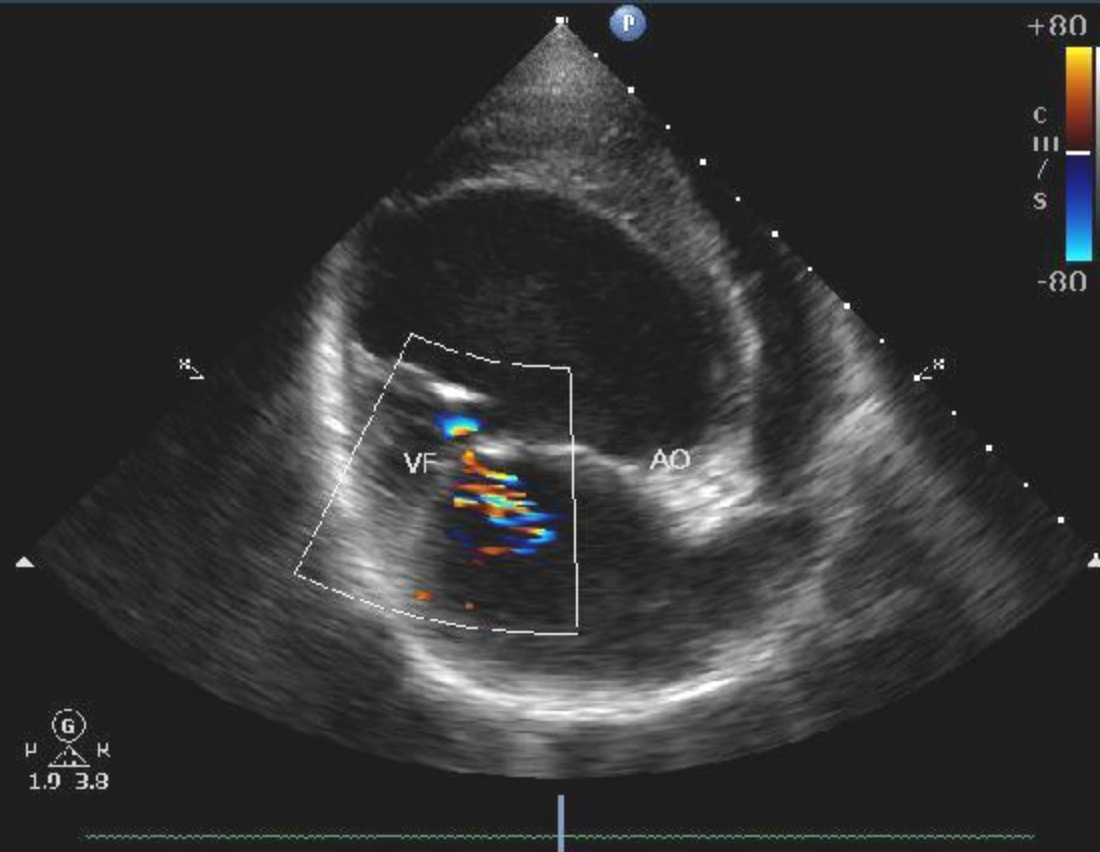
Color

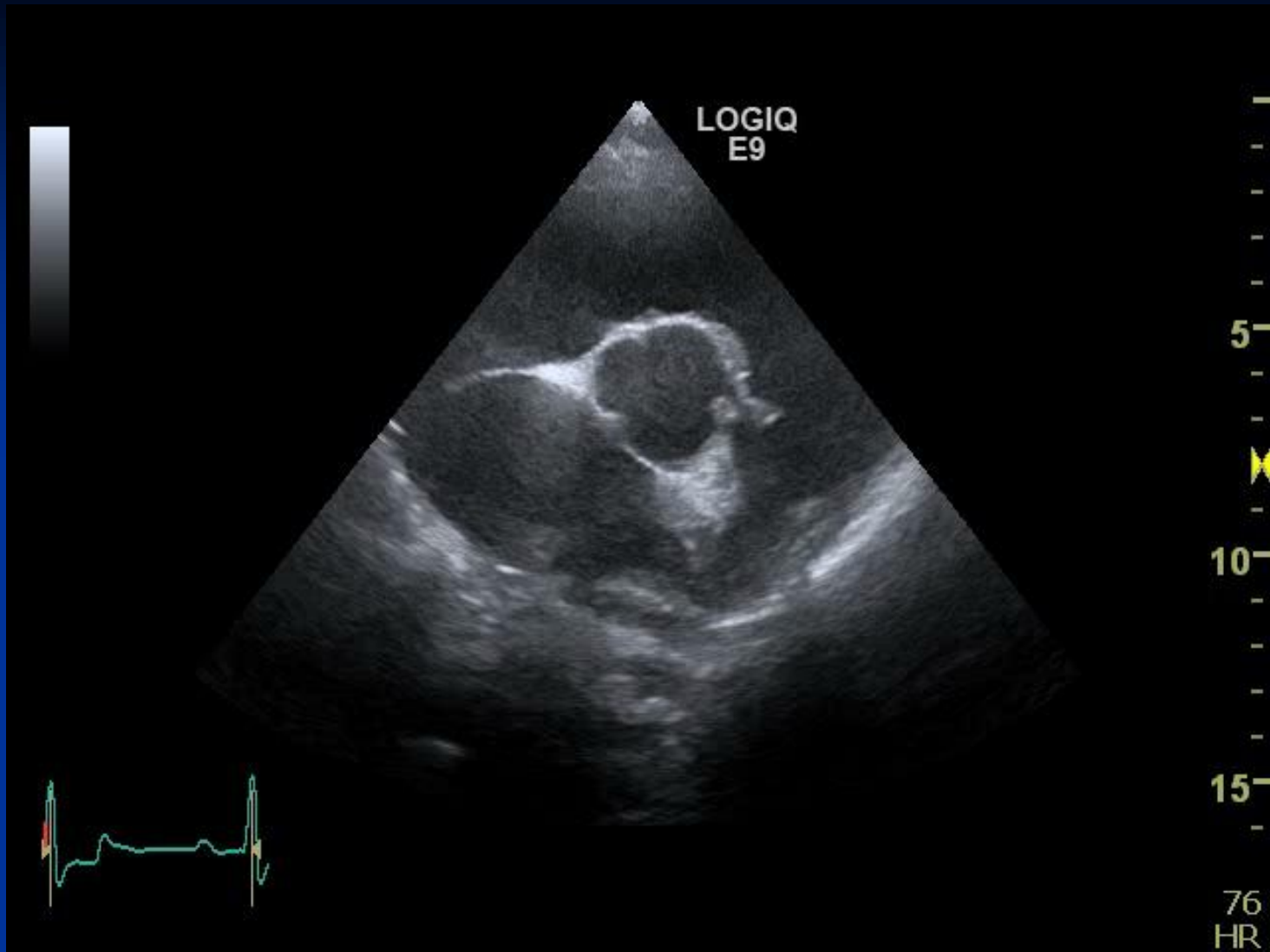
1.9 MHz

Gn 61

A/1/0

Filter 2

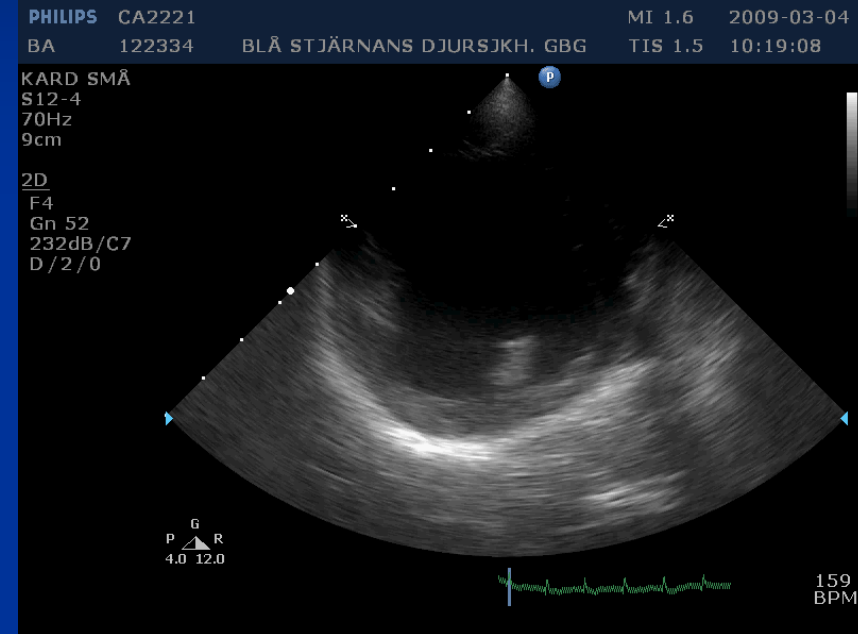
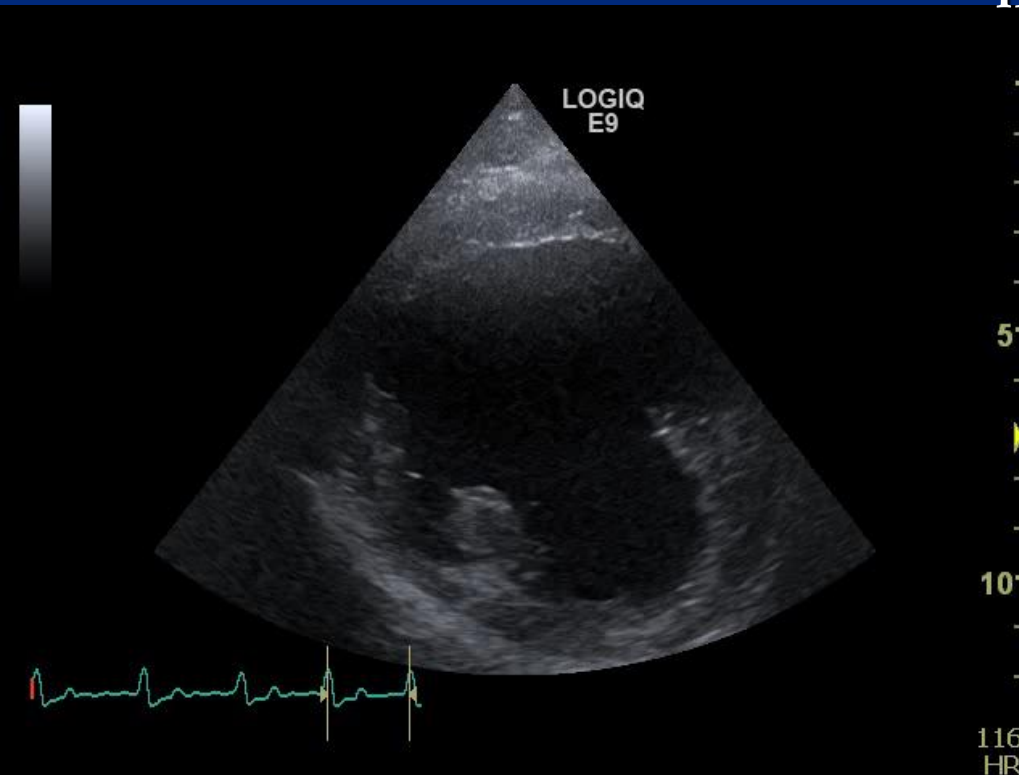




# Vänster kammar funktion

DCMP –Dd Bordeaux

mitralis endocardos





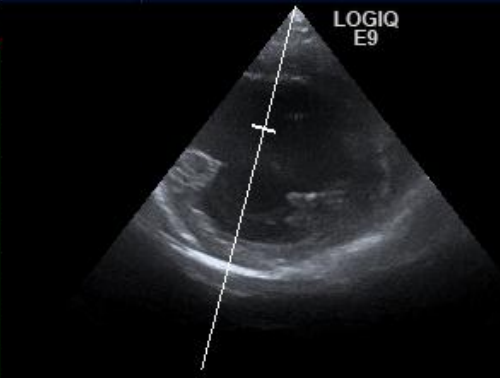
BlåStjärnan Djsjukh GT  
06/21/12 08:09:49

DCMP,  
ADM 160523

MI 1.4 TIs 1.3 M5S

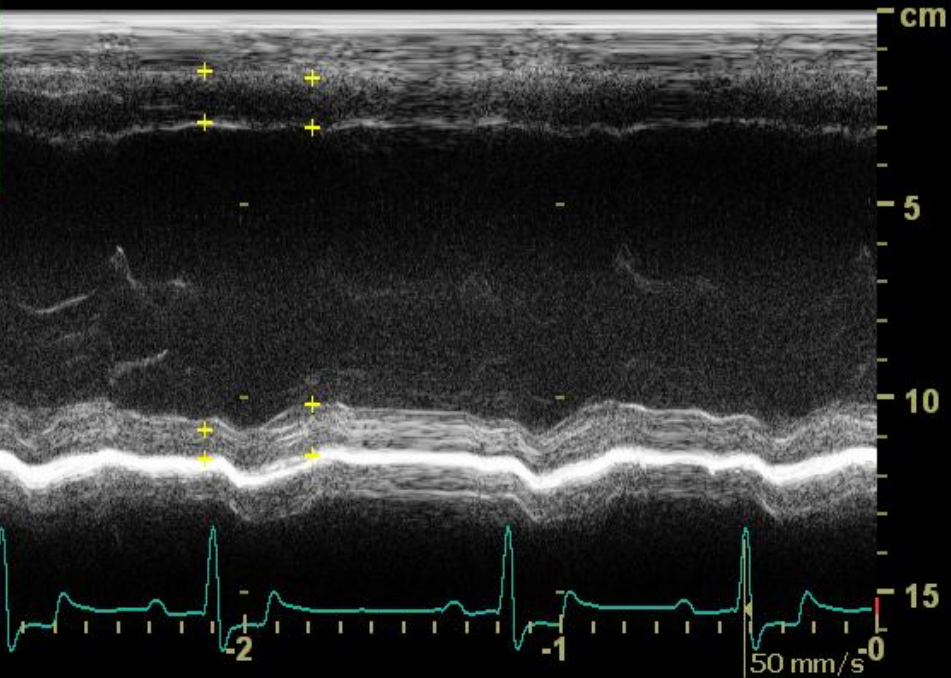
Largecard

+	IVSd	1.32 cm
	IVSs	1.28 cm
	LVIDd	7.93 cm
	LVIDs	7.14 cm
	LVPWd	0.75 cm
	LVPWs	1.32 cm
	EDV(Teich)	338.29 ml
	ESV(Teich)	267.12 ml
	EF(Teich)	21.04 %
	SV(Teich)	71.17 ml
	%FS	10.00 %



LOGIQ  
E9

0	FR	36
-	CHI	
5	Frq	4.5
-	Gn	54
10	S/A	2/1
-	Map	H/0
-	D	16.0
-	DR	63
15	AO%	100



70  
HR



BlåStjärnan Djsjukh GT  
06/21/12 08:17:10

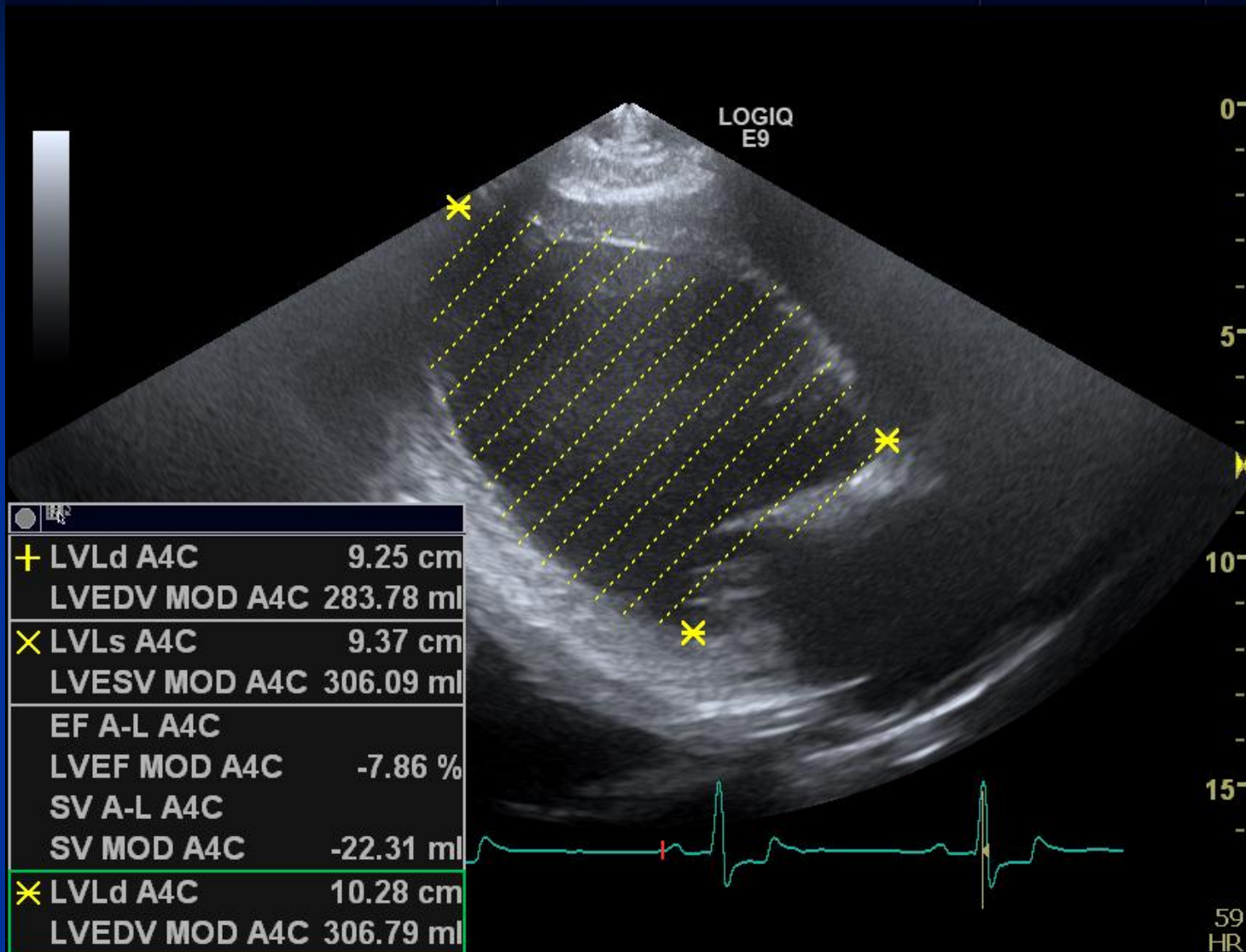
DCMP,  
ADM 160523

MI 1.4 TIs 1.2 M5S

Largecard

FR 32

CHI  
0- Frq 4.5  
- Gn 54  
- S/A 2/1  
- Map F/0  
- D 16.0  
- DR 69  
- AO% 100



+ LVLd A4C	9.25 cm
LVEDV MOD A4C	283.78 ml
X LVLs A4C	9.37 cm
LVESV MOD A4C	306.09 ml
EF A-L A4C	
LVEF MOD A4C	-7.86 %
SV A-L A4C	
SV MOD A4C	-22.31 ml
X LVLd A4C	10.28 cm
LVEDV MOD A4C	306.79 ml

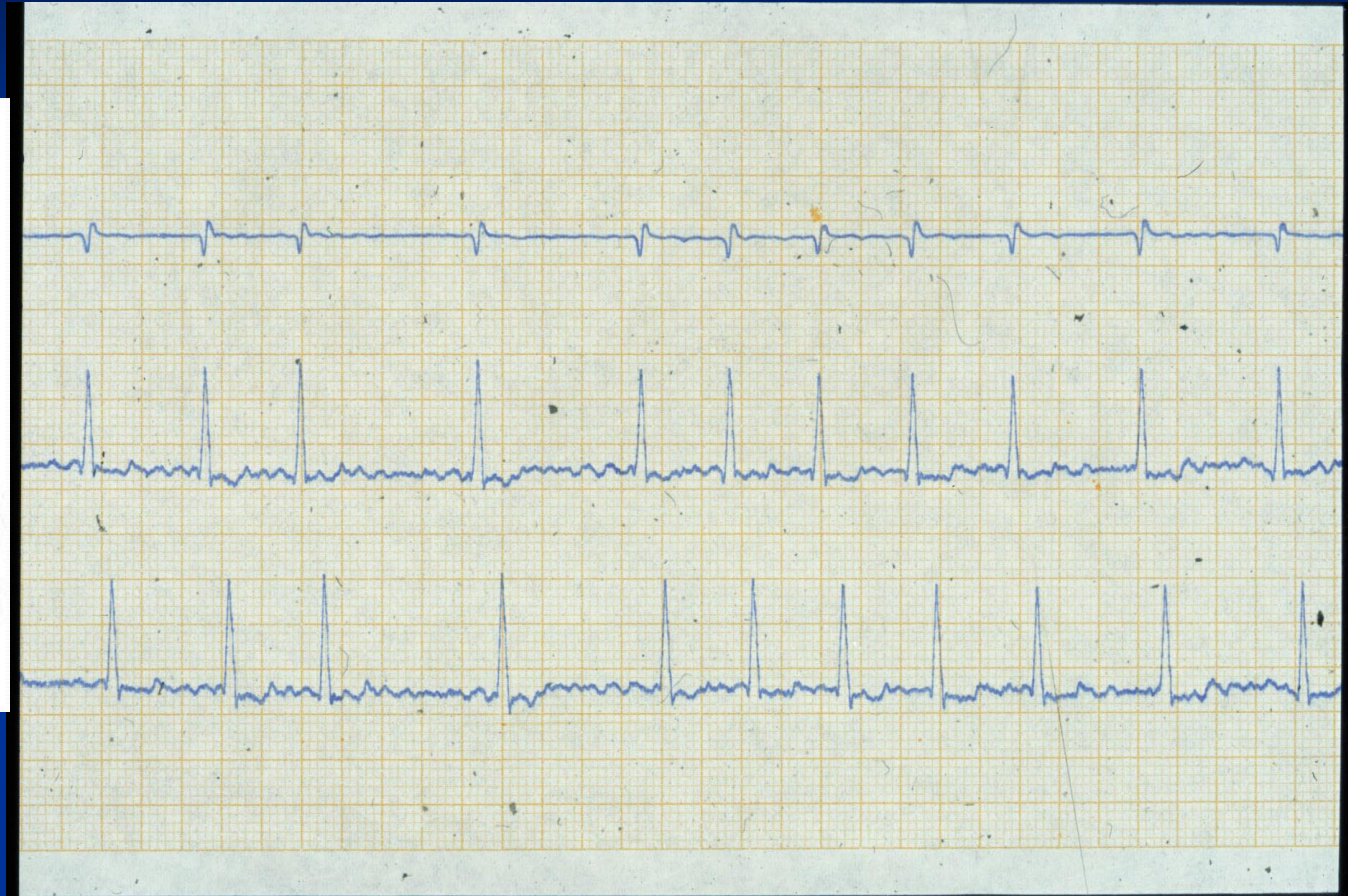
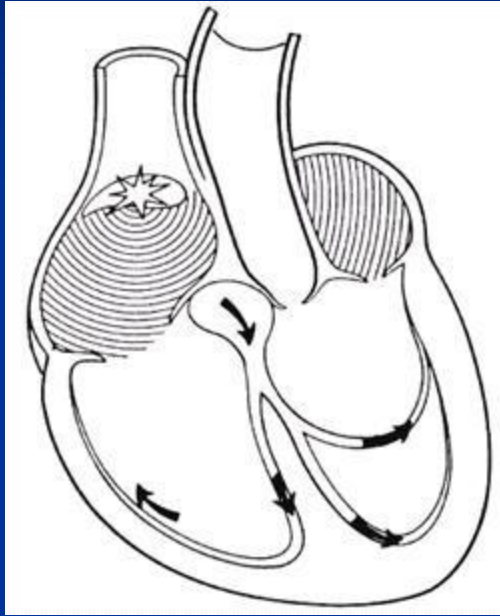
59  
HR



# Arytmier

- Förmaksflimmer hos 80% av jätterasor och 30 % av doberman.
- Kammararytmier- ses mest hos Boxer och Dobermann där förekommer syncope och plötslig hjärtdöd.
- 30 % av drabbade dobermann dör av arytmier utan förgående sviktsymptom.

# Arytmi

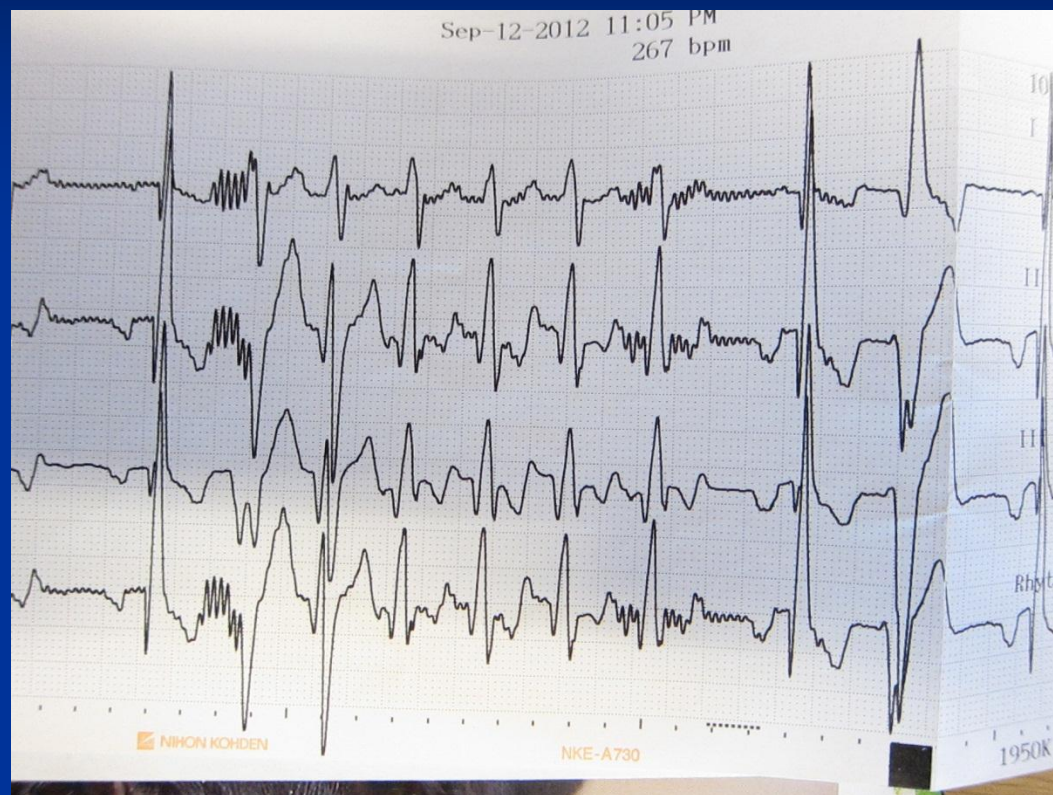




# Andra orsaker till kronisk myocardiell svikt

- Infektiösa –viroser , fästingburna sjukdomar.
- Mediciner- adriamycin.
- Fysisk skada - elchock, trauma ,värmeslag.
- Näringsbrist- taurin katt och Cocker spaniel.
- Ischemi eller infarkt –
- Ämnesomsättning –
- Duchennes muskel dystrofi
- Annat hjärtfel som PDA eller mitralis-endocardos hos stora raser.

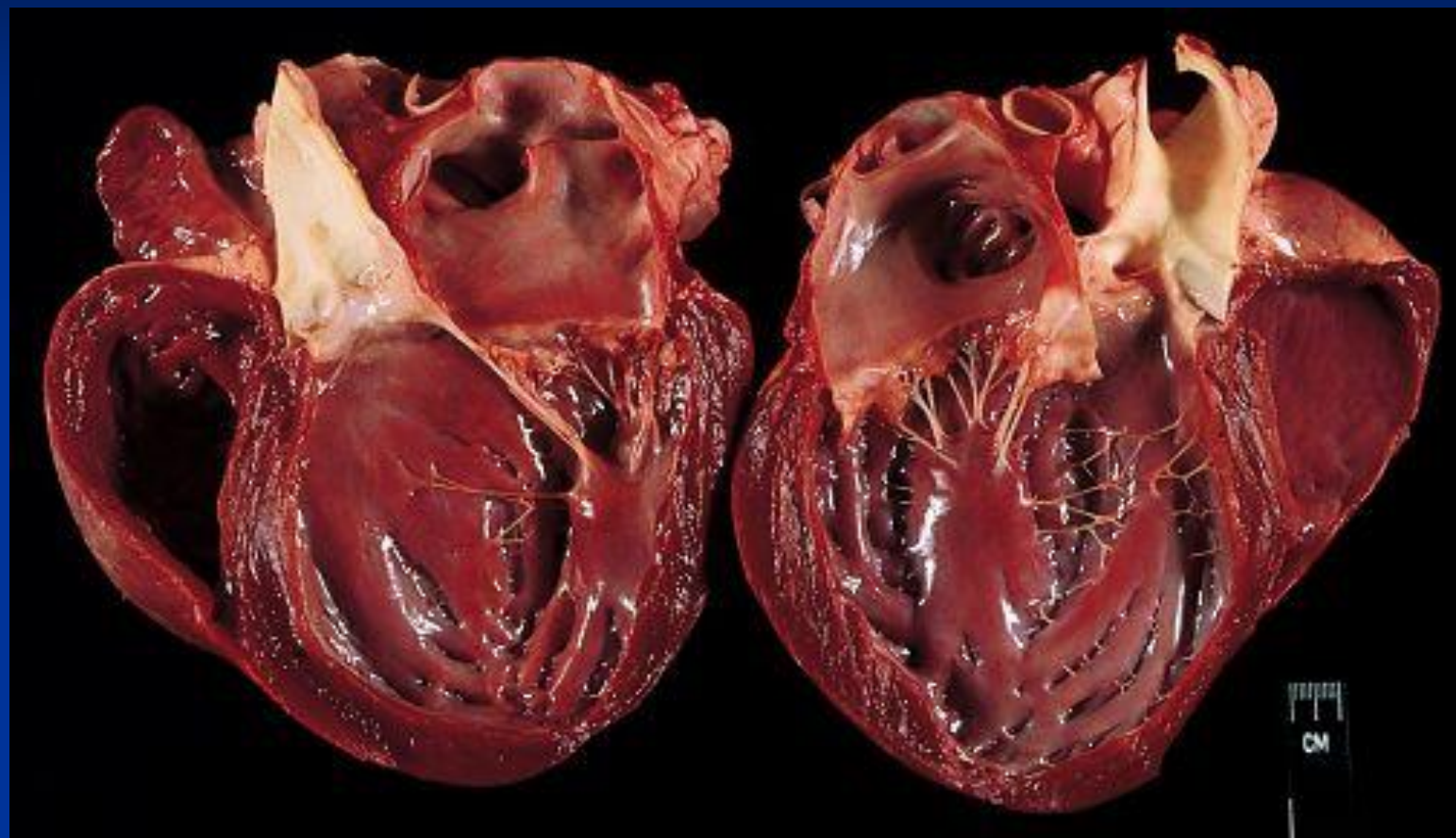
# Rottweiler 4 månader

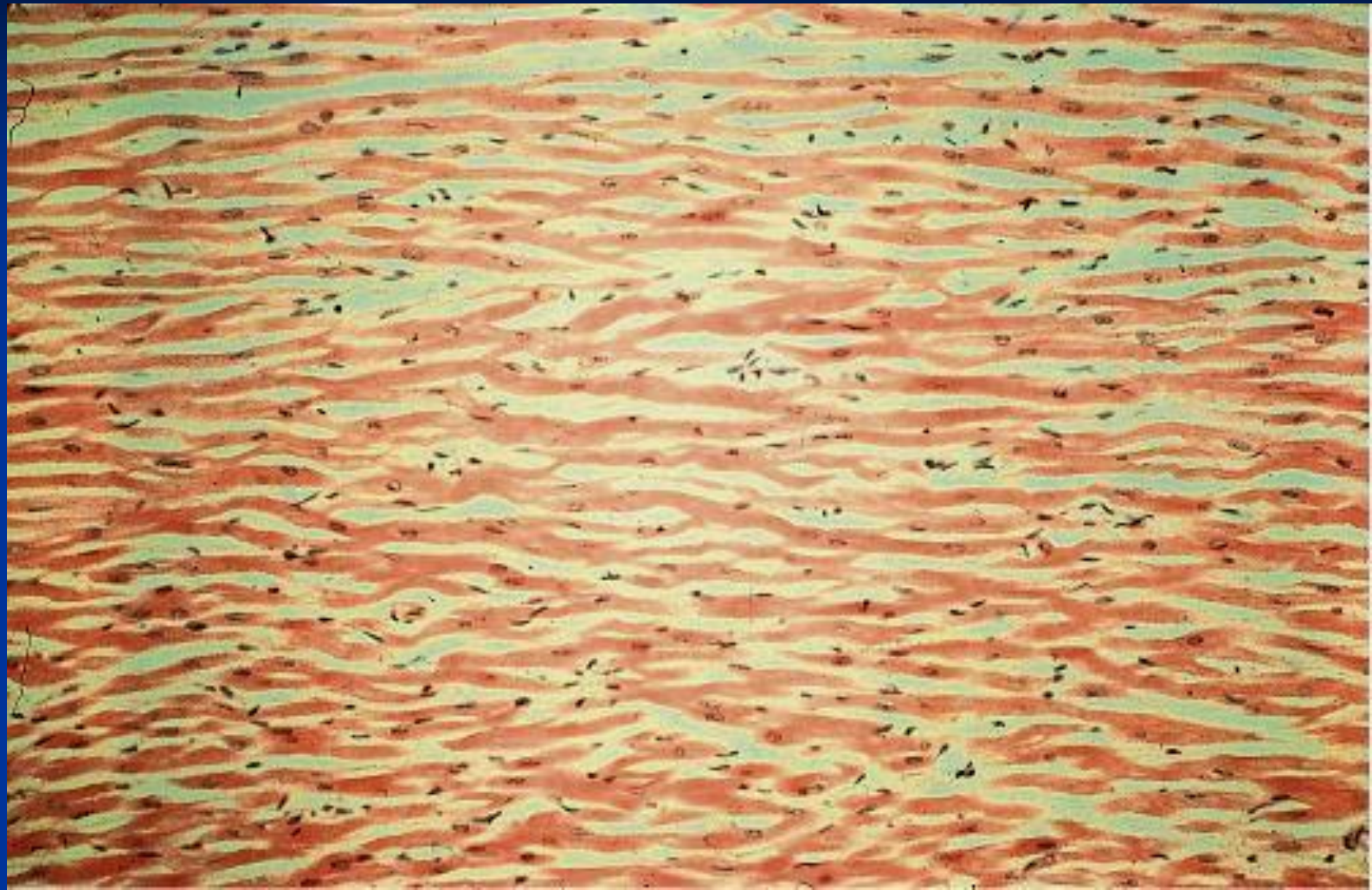


# Patologi vid DCM

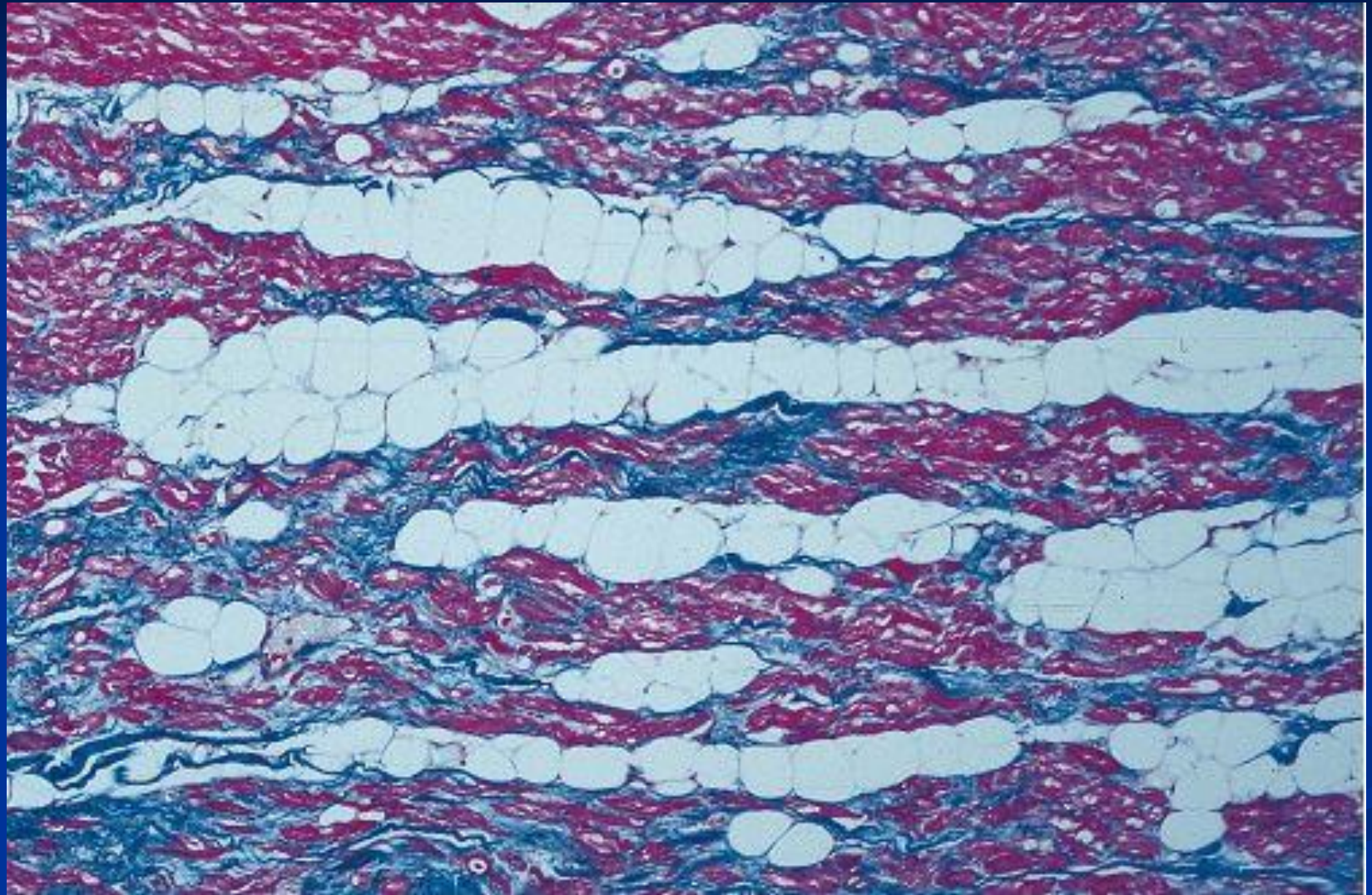
- Förstoring av alla kammare och tunn till normal vägg tjocklek.
- Dobermann och boxer har fettinlagringar. Jätteraser har en myocarddegeneration med sk .wavy fibers.











# Medicinering

- Akut svikt
- Underhåll



# Protokoll för Dilaterad Cardiomyopati

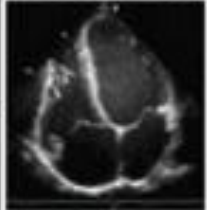
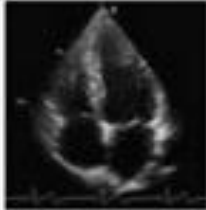

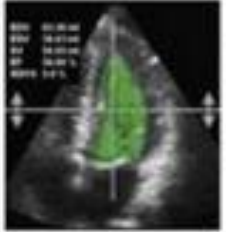
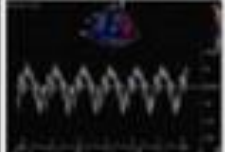

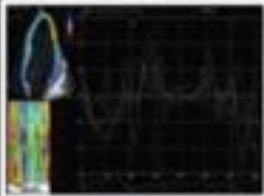

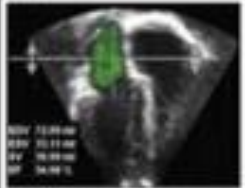
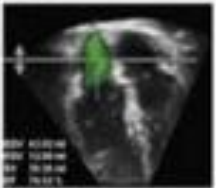
- Vätske drivande -Furix
- Fosfodiesterashämmare
- Ace hämmare
- Digitalis
- Antiarytmika vid behov



# Vinthundar

- Anatomien hos snabbt arbetande jakthundar som salukin har hjärta, kärl och lungor som skiljer sig från “genomsnittshunden”.
- Det är viktigt att den information som går att ta del av tas hänsyn till i samband med utvärderandet av undersökningar i rasen.

# Människor normalvärden

	<b>Athlete</b>	<b>Non-Athlete</b>
<b>Left Ventricular Function</b>		
Morphology	 <p>IVSd 8 - 16* mm &lt; 13 mm LVIDd 49 - 73 mm &lt; 65 mm LVM 113 - 618* g &lt; 400 g</p>	 <p>IVSd 6 - 10 mm LVIDd 42 - 59 mm LVM 88 - 224 g</p>
Volumes/ EF(%)	 <p>LVEDV 130 - 260 ml &lt; 240 ml EF 41 - 77% &gt; 48%</p>	 <p>LVEDV 67 - 155 ml EF &gt;55%</p>
Tissue Doppler	 <p>S<sub>m</sub> 6.5 - 14 cm/s E<sub>m</sub> 7.5 - 16 cm/s</p>	 <p>S<sub>m</sub> &gt; 6 cm/s † E<sub>m</sub> &gt; 8 cm/s</p>
Strain/ Strain rate	 <p>Not clearly different from non-athletes</p>	 <p>Normal values not established</p>
LA size	 <p>22 - 55 mm (diameter)</p>	 <p>30 - 40 mm (diameter)</p>

**Right Ventricular Function**

# Ras studier

- Stor skillnad mellan olika raser avseende mätvärden med ultraljud ,inte bara för att en vuxen individ varierar från 1 till 100 kilo.
- Andra orsaker som ger en variation av hjärtstorlek kan vara kön, ålder, träningsgrad och kroppstyp.
- Normala ultraljudsvärden hos hund baseras på större studier på grupper av friska hundar i olika raser och jämförs sedan med vikt.

# Ras studier

- Svårigheten för veterinära cardiologer att bedömma om en individuell hund har en hjärtsjukdom , förstadie till hjärtsjukdom eller faller inom normala värden för rasen underlättas av studier på en grupp hundar i aktuell ras som bedöms vara friska.

# Greyhunds studie



- Sovande Greyhound (GH) har en hjärtfrekvens på 29-50 slag per minut och vid maximal träning går frekvens upp till 280-420 slag per minut.



# Greyhunds studie

- Vinthundar har högre hematokrit(rött blodvärde) än andra raser och därmed bättre syrebärande kapacitet.
- Blodet har därmed en större tröghet och det krävs högre tryck per ml blod som lämnar hjärtat.
- GH har mera töjbara artärer än blandrashundar som tillåter kärlen att ta emot en större volymer på kortare tid.

# Greyhunds studie

- Obduktion av GH-samt hjärtundersökning vid jämförelse med ”standardhund” kan hjärtat beskrivas som något förstorat och med en tjockare vägg tjocklek än normalt.
- Detta skulle kunna förklaras av träningsgrad. Men både hos valpar och otränade individer ses samma förändringar och det rör sig då sannolikt om medfödda faktorer.

# Greyhunds studie

- Hjärtstorlek hos GH varierar från 0,8-1,7 % of kroppsvikt, jämfört med ett normal material bestående av blandraser och olika renrasiga hundar som varierade mellan 0,55 to 1,55 % av kroppsvikten .
- Källa: Staaden. R Cardiovascular system of the racing dog. Kirk CV therapy 347-351 1980

# Afgahn studie

- In en echocardiologisk studie av 20 kliniskt friska afgahner med genomsnittlig vikt 23(17-36) kg påvisades värden på Lvidd 4,2 cm(3,3-5,2 cm), lvids 2,8(2-3,7 cm) och FS=33% (24-48%).
- Källa: Effects of breed and bodyweight on echocardiographic values in 4 breeds of dogs of differing somatotype. JVIM 1992, 6:220-224

# Whippet studie på 105 hundar utan tecken på hjärtfel

- Har en avsevärt större diameter av vänsterkammare och större väggjocklek än förväntat i systole och diastole.
- FS – var avsevärt lägre än förväntade enligt referens värden. FS=18.1–39.2 %.
- Hundar av galopplinjer hade större förmak och mer läckage till vf än utställningslinjer.
- Veterinary Radiology & Ultrasound, Vol. 48, No. 3, 2007, pp 230–238

# Saluki health study 1980 USA

- I en undersökning på 88 friska saluki , följdes några av hundarna i upp till 6 år.
- Slutsats var att normalvärden vid M-mode mätning för “alla” raser inte gällde för saluki. Vänster kammarstorlek låg över normala värden hos många av hundarna och i vissa fall låg FS under 25%.
- OPUBLICERAD

# Saluki health study 1980 USA

- Hundar som föjdes och dog av hjärtrealterade sjukdom hade diagnoser DCM, Mitralisendocardos och i ett fall tricuspederalisendocardos samt högersidig hjärtsvikt.
- Hemangiosarcoma i höger förmak hittades som dödsorsak I fyra fall.
- OPUBLICERAD

# Echocardiographic values in clinically healthy adult Salukis.





# Salukistudie

- Studie av normala echocardiografivärden hos friska salukis.
- Salukin är en snabb jakthund, och springer gärna i timmar. Det ställs hårda krav på hjärt och lungfunktionen.



# Saluki studie

- Vi har samlat ihop 50 hundar för att få ett normal material.
- Hundar med förändring som tyder på medfödda defekter utesluts.



# Salukistudie

- Målet med studien är att fastställa normal värden för ultraljudsundersökning av kliniskt friska Salukis av båda kön och en ålder över 16 månader, och därmed få referenser för hjärtultraljudsvärden i rasen.

# 2 saluki hanar M-mode

Stjärnan Djsjukh GT  
30/12 11:52:16AM ADM

saluki hane ,  
159684

MI 0.9 TIs 0.4



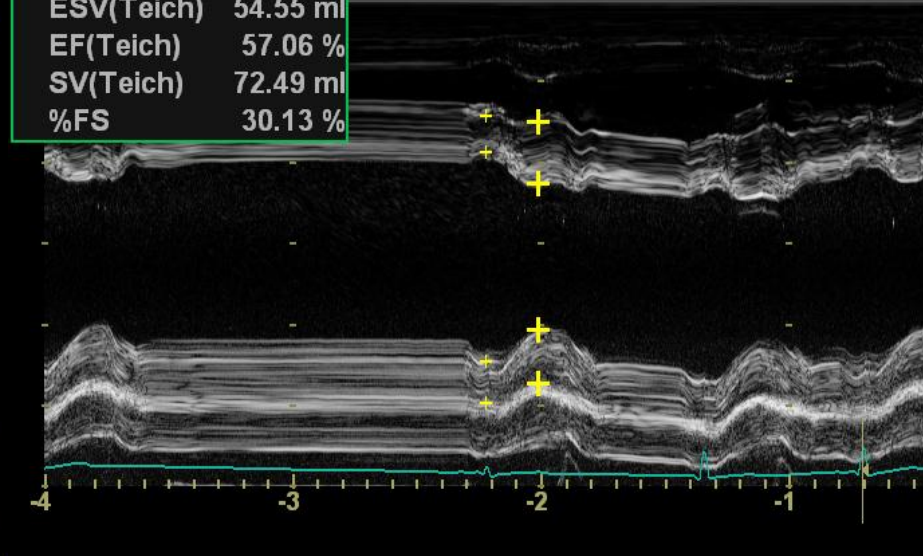
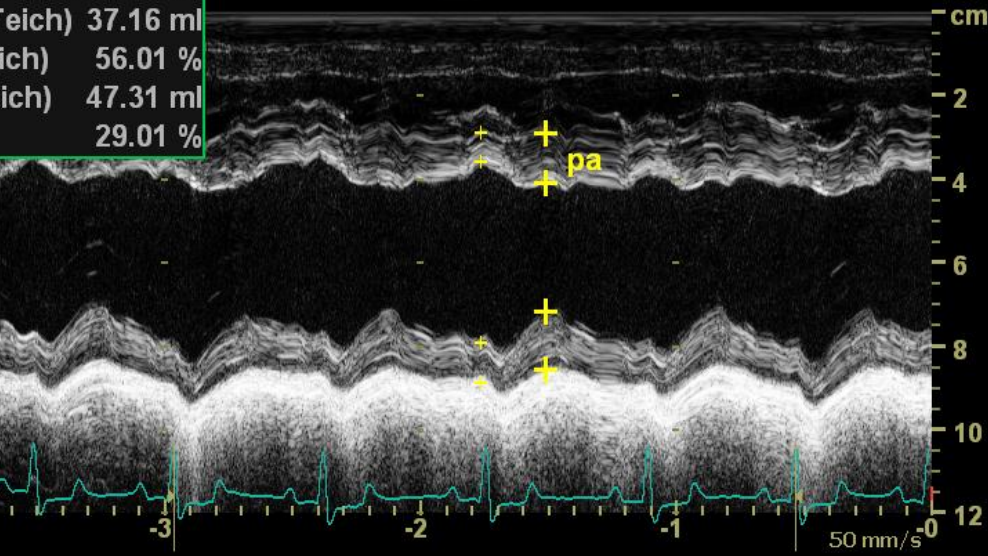
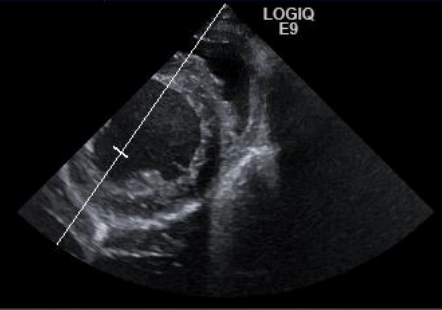
BlåStjärnan Djsjukh GT  
05/07/12 10:34:50

saluki male,  
162252

0.69 cm
1.19 cm
4.33 cm
3.07 cm
0.96 cm
1.39 cm
Teich) 84.47 ml
Teich) 37.16 ml
Teich) 56.01 %
Teich) 47.31 ml
29.01 %



+ IVSd	0.89 cm
IVSs	1.52 cm
LVIDd	5.16 cm
LVIDs	3.60 cm
LVPWd	1.02 cm
LVPWs	1.32 cm
EDV(Teich)	127.04 ml
ESV(Teich)	54.55 ml
EF(Teich)	57.06 %
SV(Teich)	72.49 ml
%FS	30.13 %



HR

# Mått på systolisk funktion hos Saluki

- Dimensioner på kammaren varierar mycket i samma viktsklass- enddiastolikt mått 36-53 mm och endsystoliskt mått 27-36 mm.
- M- mode FS < 20 % or 25% - bred-specific reference values.
- Inte alltid korrelation till viktsklass/kön
- Simpsons ej beräknade än.
- STATISTIK EJ KLAR !!!!!!!!

# Hjärtfel inom salukirasen

- Det har diskuterats om vilka defekter som finns i Salukirasen och vilken betydelse de har. Avseende medfödda hjärtfel finns flera medfödda defekter beskrivna däribland patent ductus arteriosus, pulmonalis stenos samt mitralis och tricuspidalis dysplasi.
- Andra hjärtsjukdommar som rapporterats är mitralendcardios(ME) och fall av dilated cardiomyopati(DCM).(Saluki health research)

# Dilaterad cardiomyopati i Sverige

- Uppfödare har ingen uppfattning om att det är en vanlig sjukdom i rasen i Sverige idag.
- Har på Blå Stjärnans djursjukhus i Göteborg undersökt och behandlat 2 salukihundar som patienter med typisk klinisk bild av DCMP för några år sedan.
- En annan salukipatient med liknade sjukdomsbild obducerades och hade en myocardit.(infektiös)



BlåStjärnan Djsjukh GT

05/07/12 10:30:16

ADM

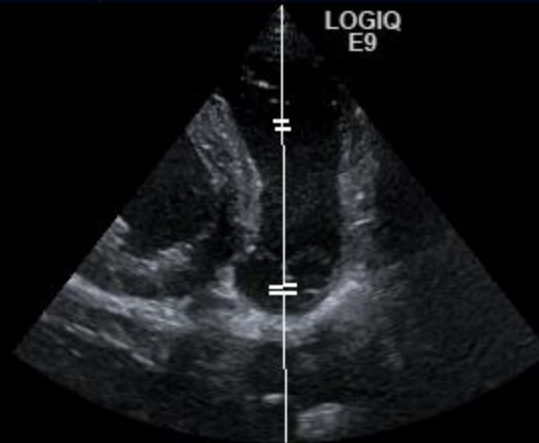
saluki male,

162252

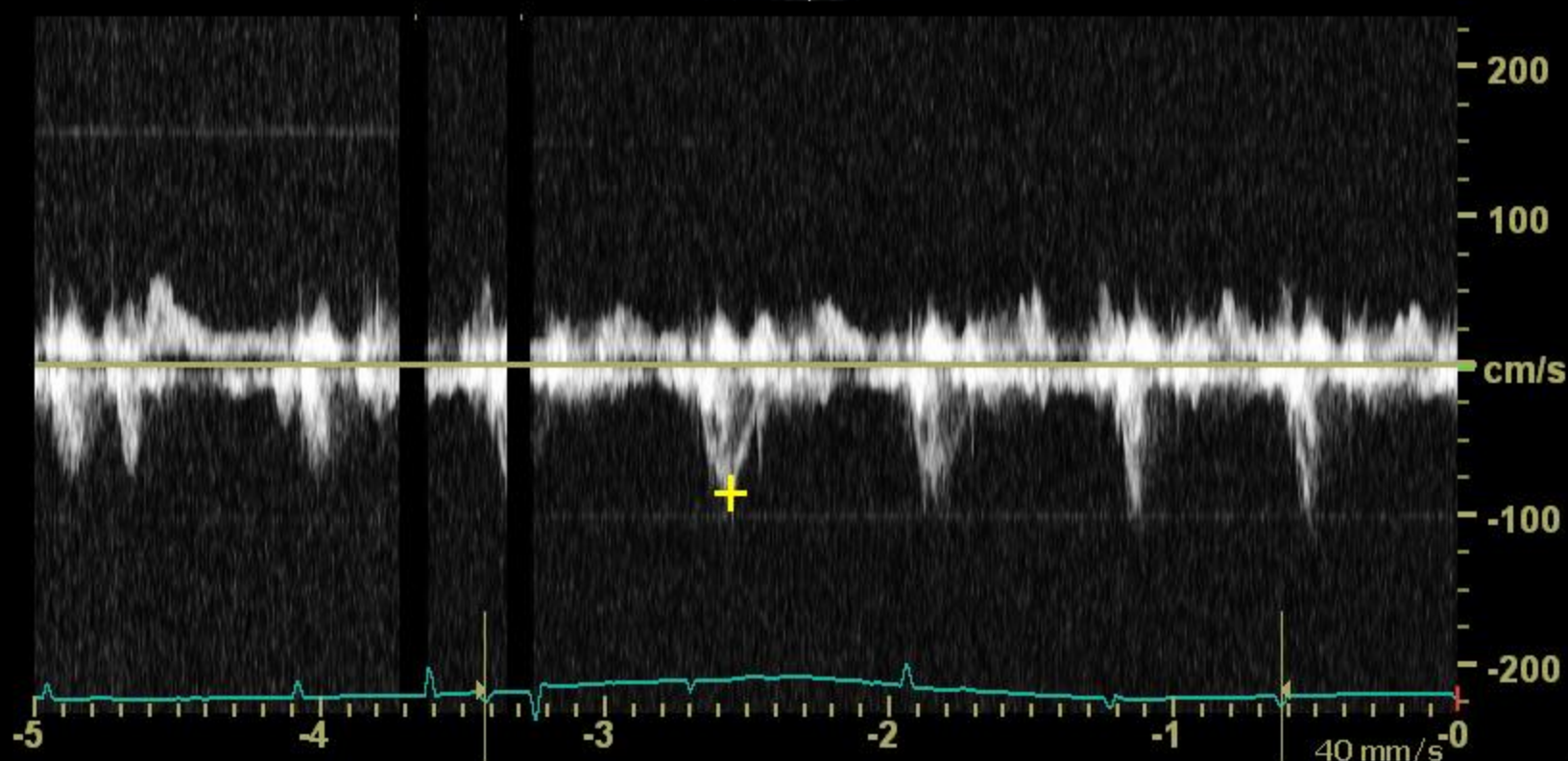
MI 0.22 TIs 0.6 6S

Largecard

<b>+</b> PV Vmax	<b>0.86 m/s</b>
<b>PV maxPG</b>	<b>2.97 mmHg</b>



FR	64
CHI	
Frq	4.8
Gn	70
D	12.0
AO%	100
PW	
Frq	2.8
Gn	46
PRF	17.1
WF	253
SV	2
SVD	7.7
AO%	100

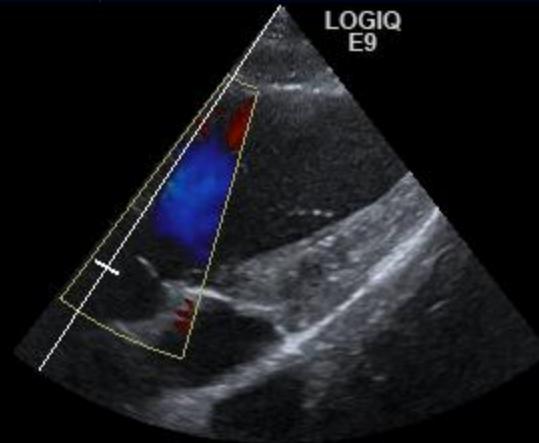
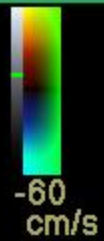


76 HR





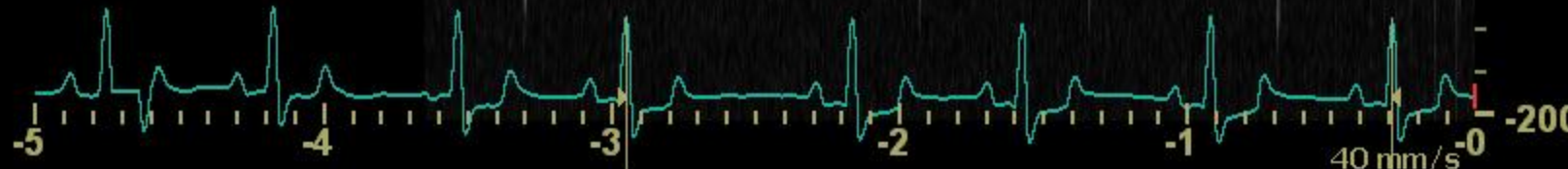
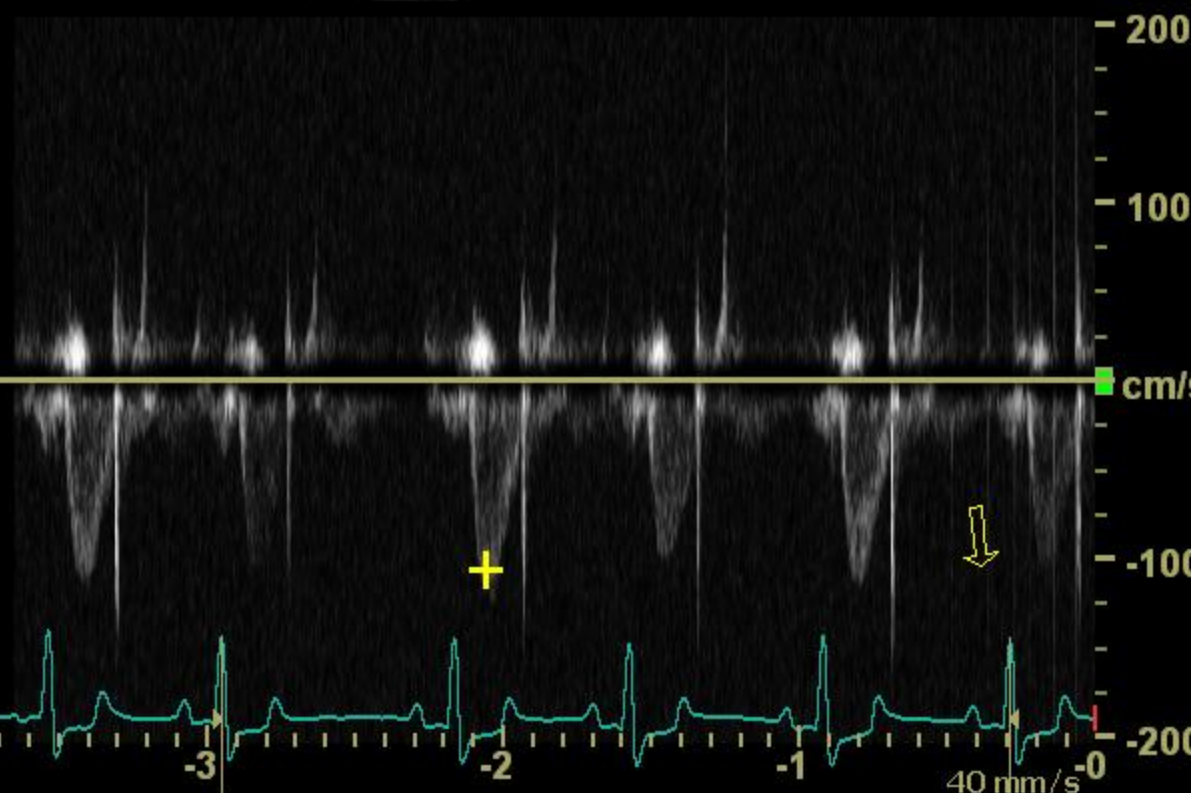
**+ AV Vmax 1.07 m/s**  
**AV maxPG 4.62 mmHg**



FR 44  
CHI  
Frq 4.8  
Gn 90  
5 D 10.0  
AO% 100

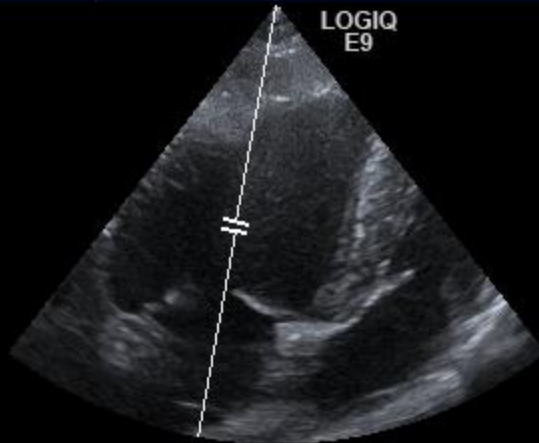
CF  
Frq 3.6  
10 Gn 12.5  
PRF 5.6  
WF 607  
AO% 100

CW  
Frq 2.8  
Gn 46  
WF 528  
AO% 100

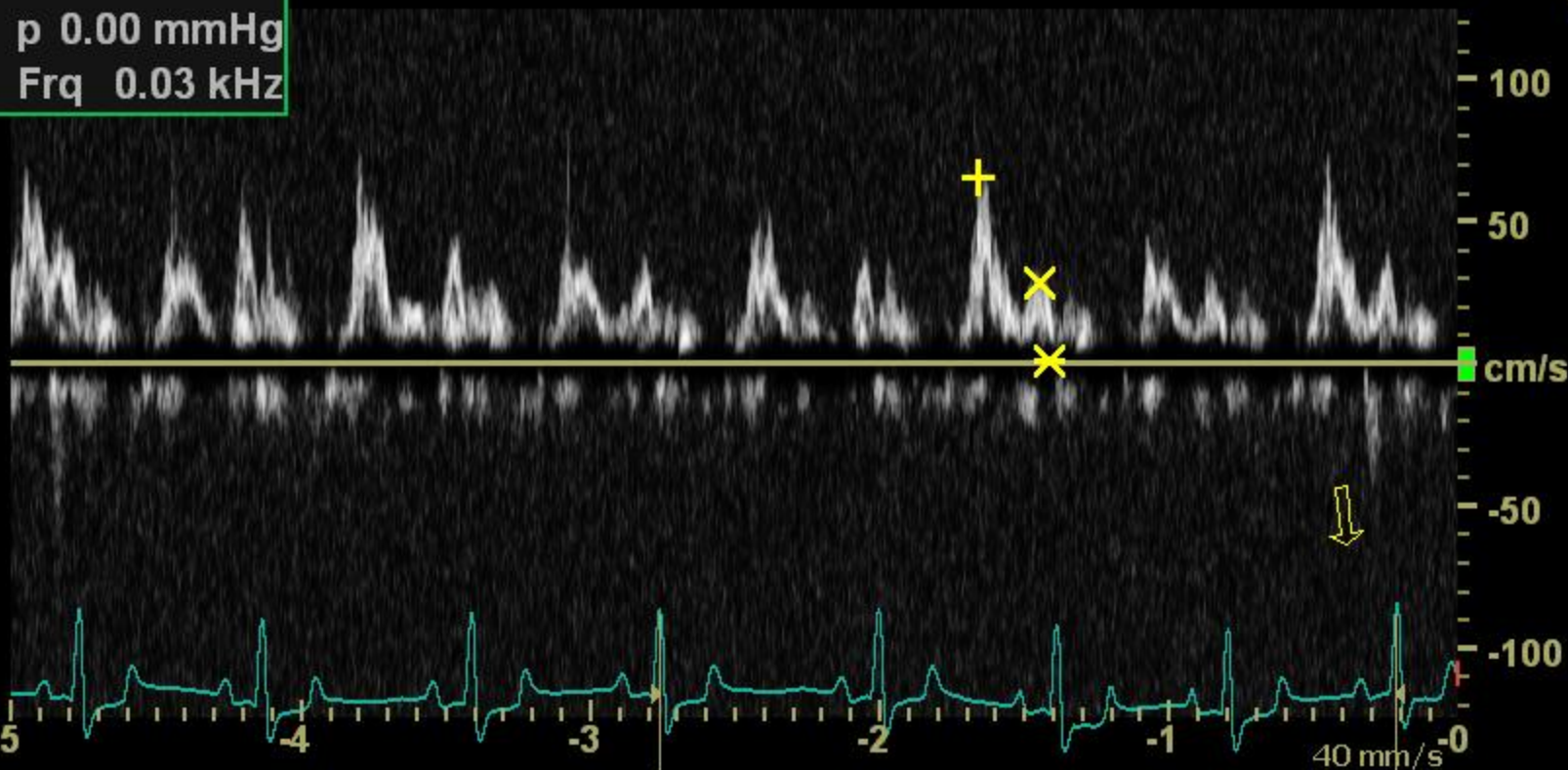




<b>+</b> v	0.66 m/s
p	1.73 mmHg
Frq	2.40 kHz
<b>X</b> v	0.28 m/s
p	0.32 mmHg
Frq	1.04 kHz
<b>X</b> v	0.01 m/s
p	0.00 mmHg
Frq	0.03 kHz

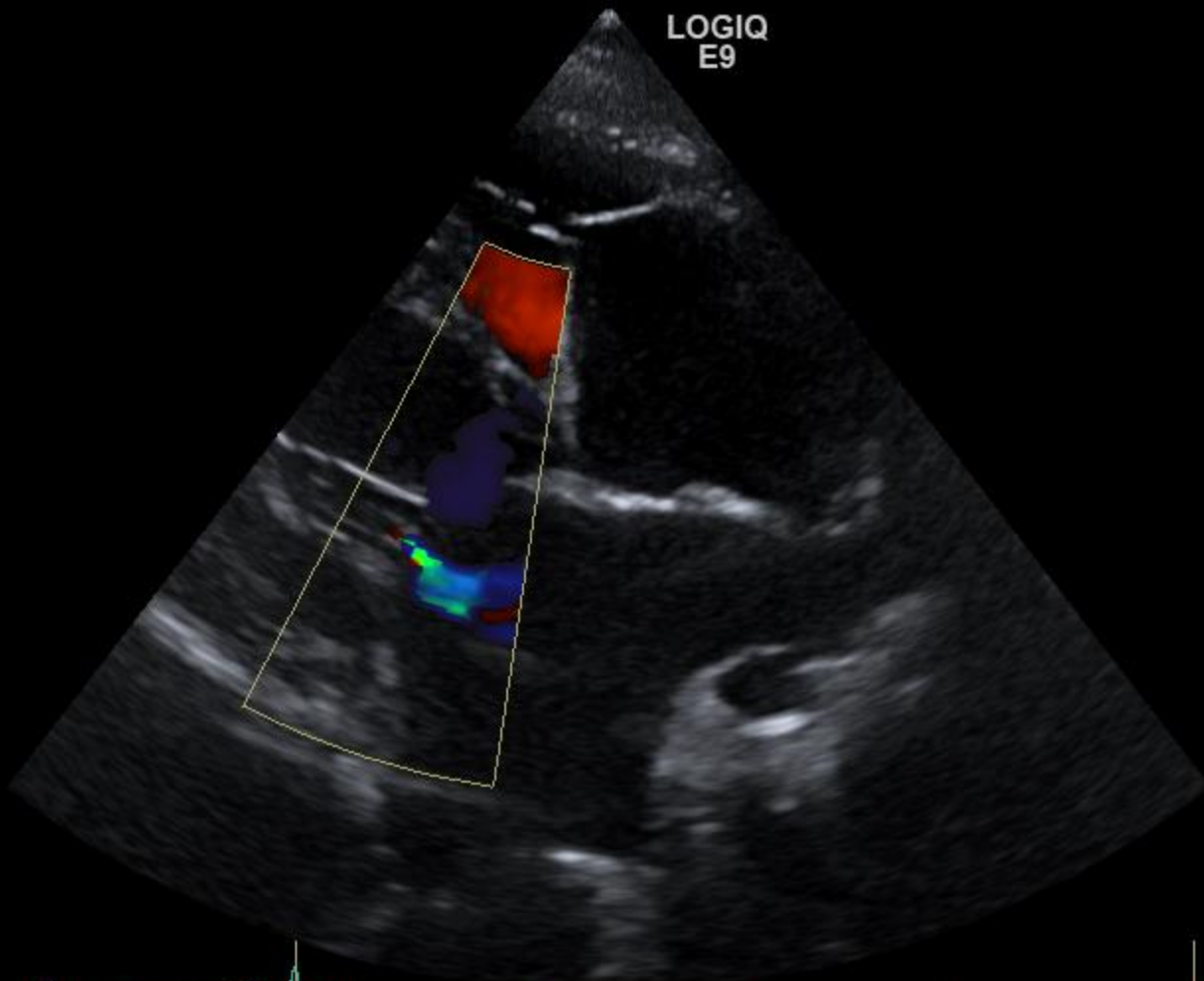
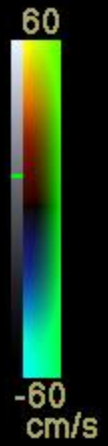


FR	82
CHI	
Frq	4.8
Gn	90
D	10.0
AO%	100
PW	
Frq	2.8
Gn	46
PRF	9.2
WF	433
SV	2
SVD	5.1
AO%	100



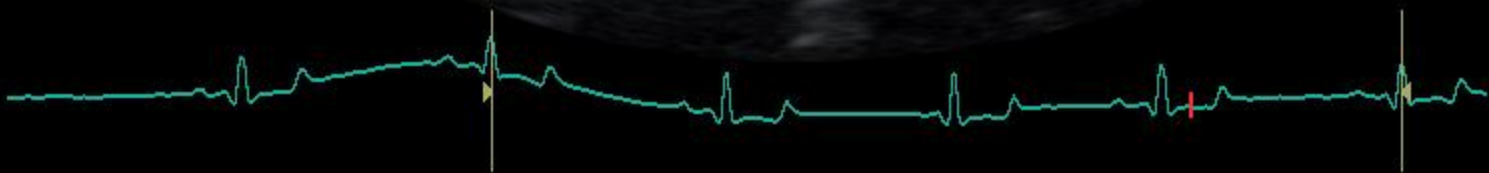


FR 43



<b>CHI</b>		
0-	Frq	4.8
-	Gn	70
-	D	12.0
-	AO%	100

<b>CF</b>		
-	Frq	3.6
-	Gn	12.5
-	L/A	2/3
5-	PRF	5.6
-	WF	810
-	S/P	3/12
-	AO%	100



92  
HR

