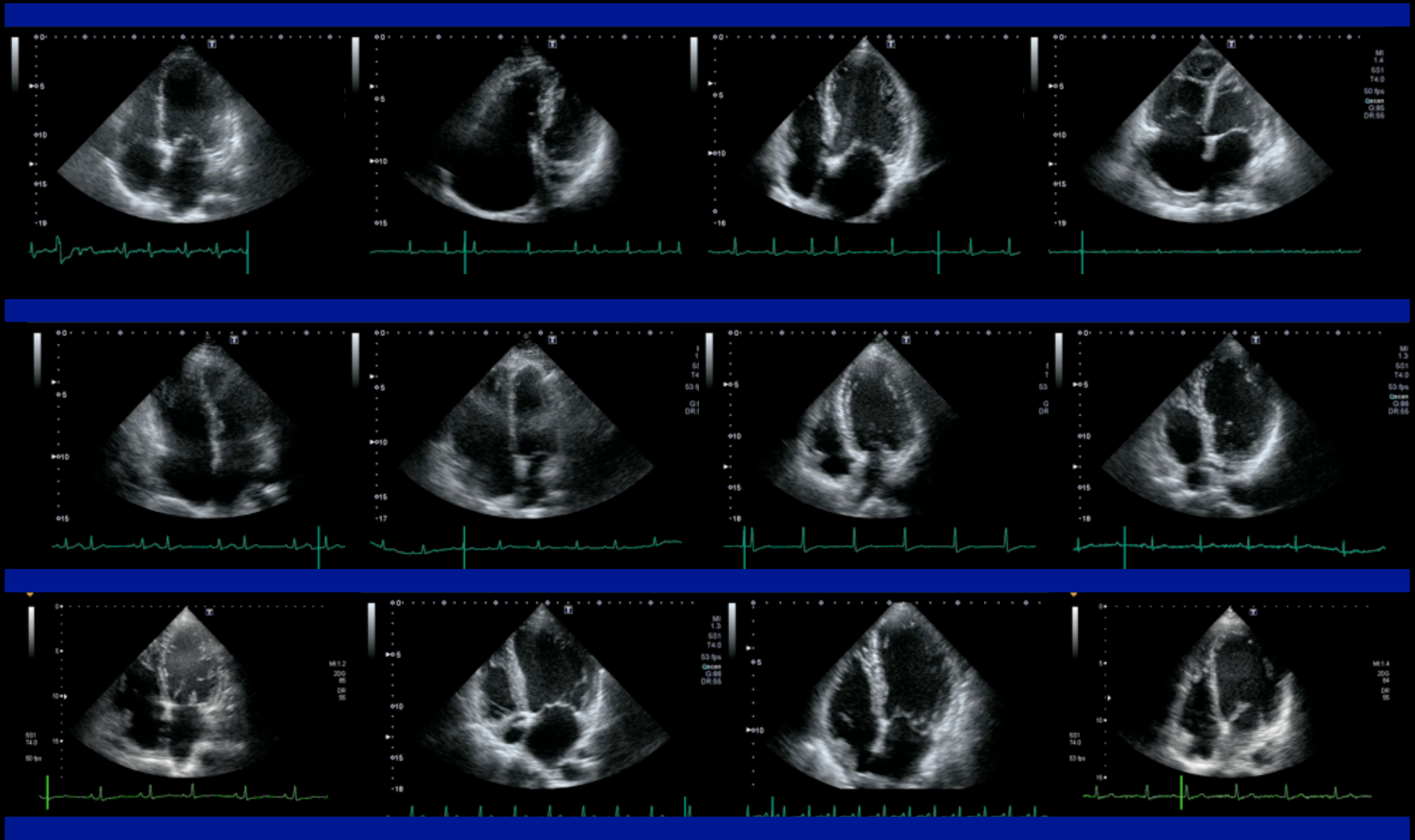


2014年9月13日
第42回国臨協関信支部学会
ルーチンアドバイザーによる分科会
5階大会議場(第一会場) 13:00-14:30

①公開—私の超音波走査術& 検査士育成プログラム 循環器領域

国立病院機構 水戸医療センター 臨床検査科 中谷 穂



はじめに



計測から？

はじめに

はじめに

全体をみてから計測へ



Stabilization

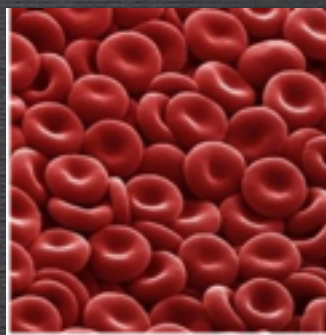
FBより



体操倶楽部姿勢整体院より

体内の血液量は、おおよそ体重の1/13。体重の約8%。
60kgの成人で約5Lの血液量ある。80ml/kg

SV(stroke volume:1回拍出量) 約70ml
CO(cardiac output:心拍出量) HR 70bpmでは約5L。



1日心拍10万回→約1万L 重さ10t ドラム缶50本

致死量 1/3程度(約2L以上)

血液量の配分

～1分間 約5Lの血液量～

消化器 30%

腎臓 20%

脳 15%

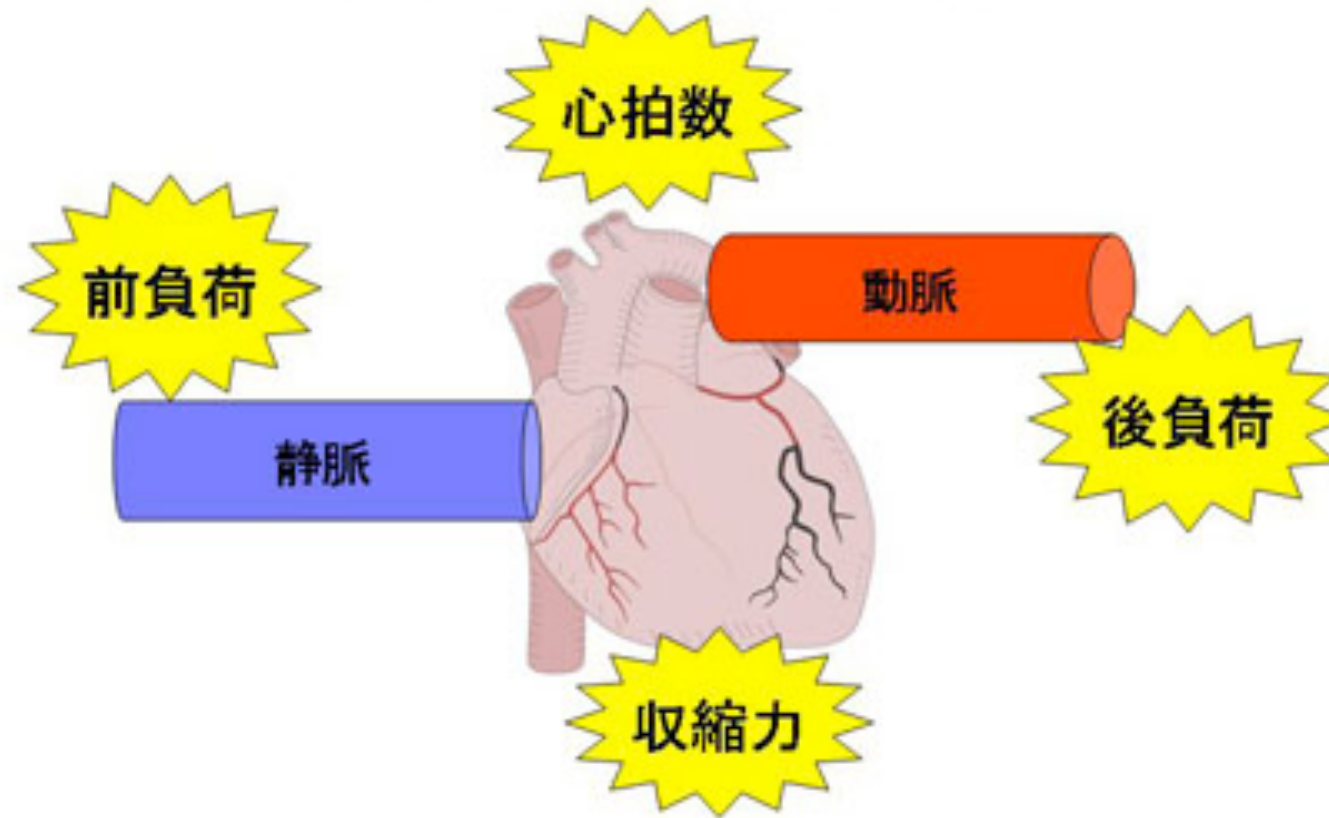
骨格筋 15%

皮膚 10%

心臓 5%

気道 5%

心拍出量を決定する因子



1分間の心拍出量(CO) = 1回拍出量(SV) × 1分間の心拍数(HR)

SVは、心臓の収縮力・心臓へ戻ってくる循環血液量(前負荷)・心臓から出す時の抵抗(後負荷)が大きく関係し、心拍出量を一定に維持しようと調整されている。

Frank-Starlingの法則

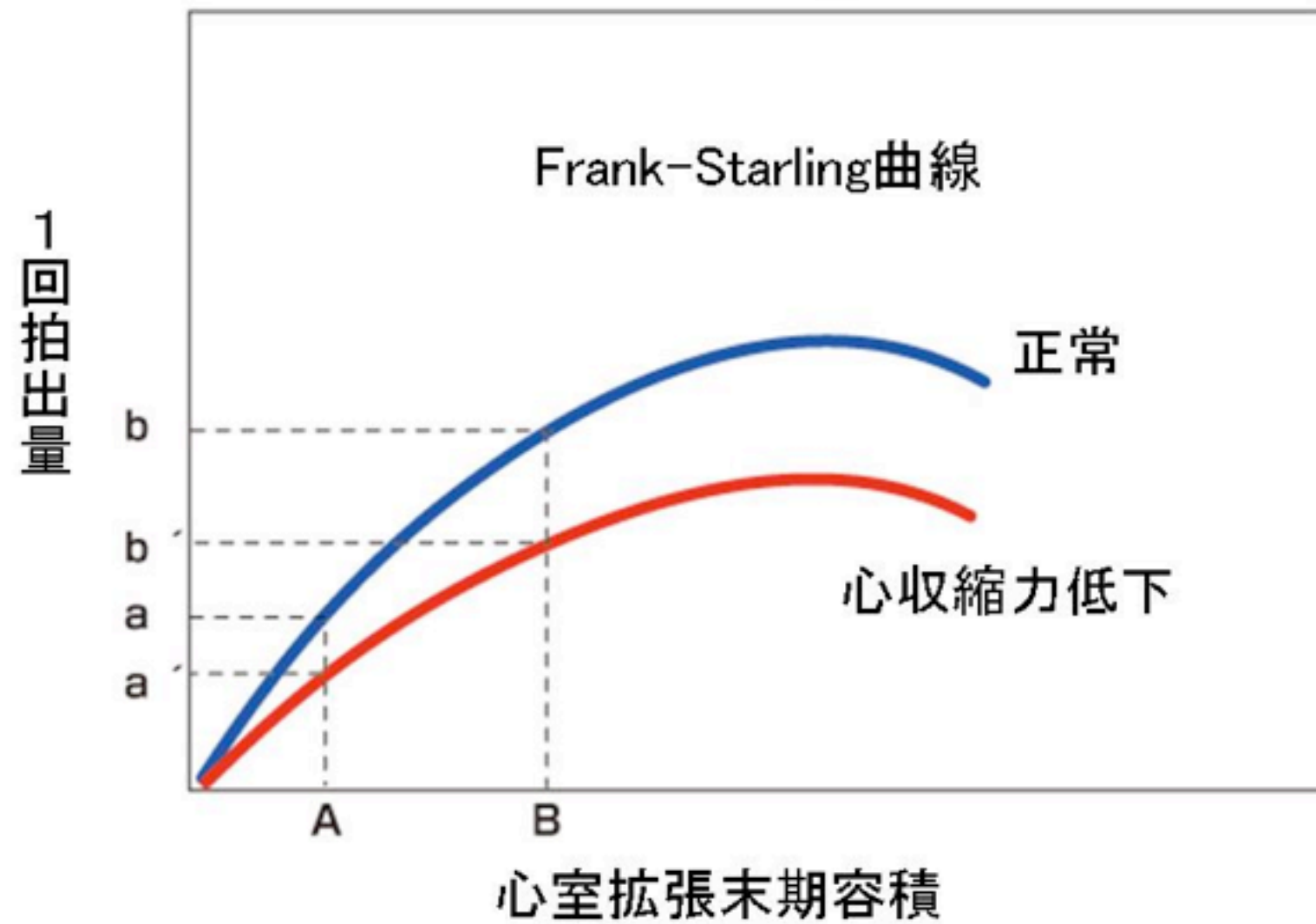
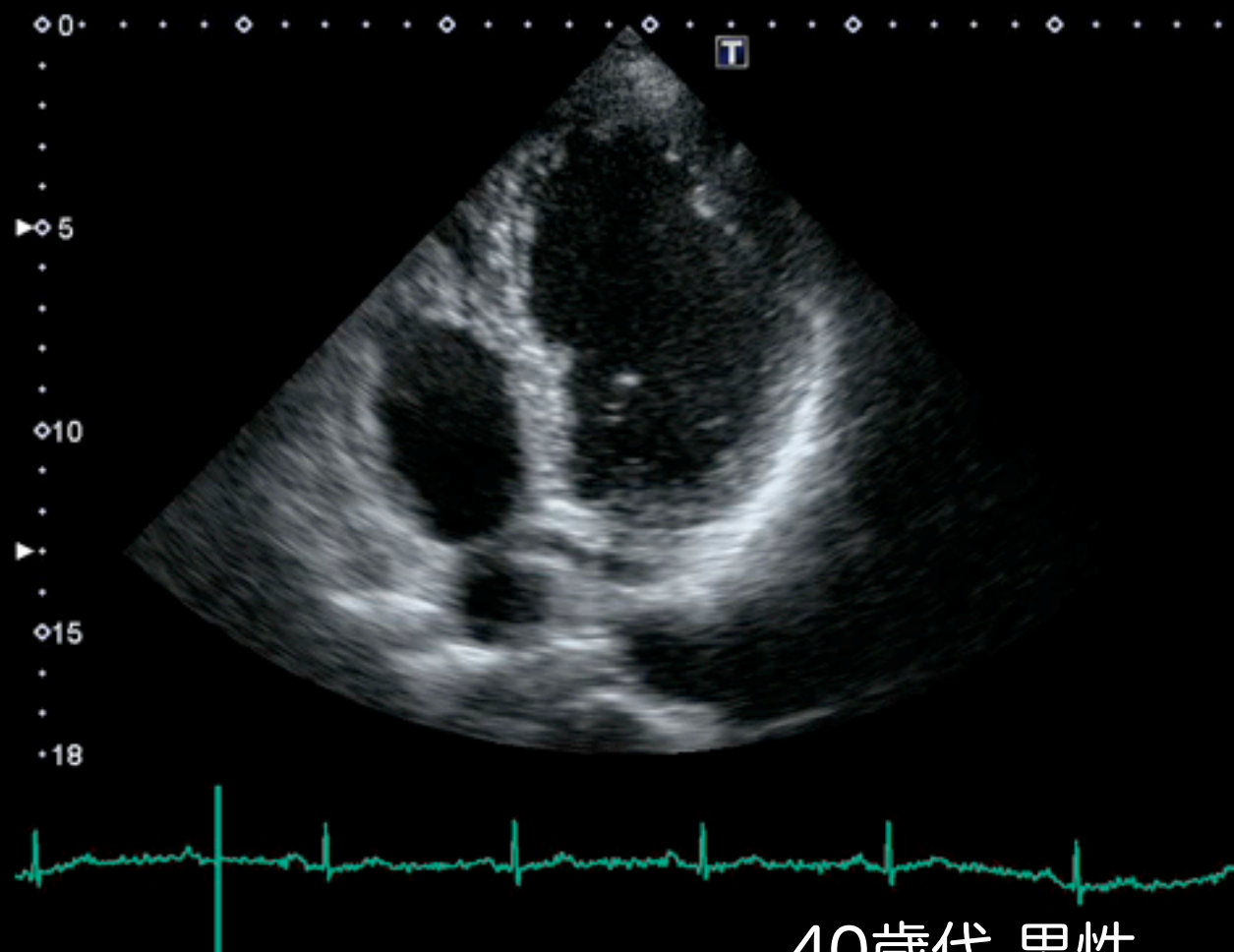


図3

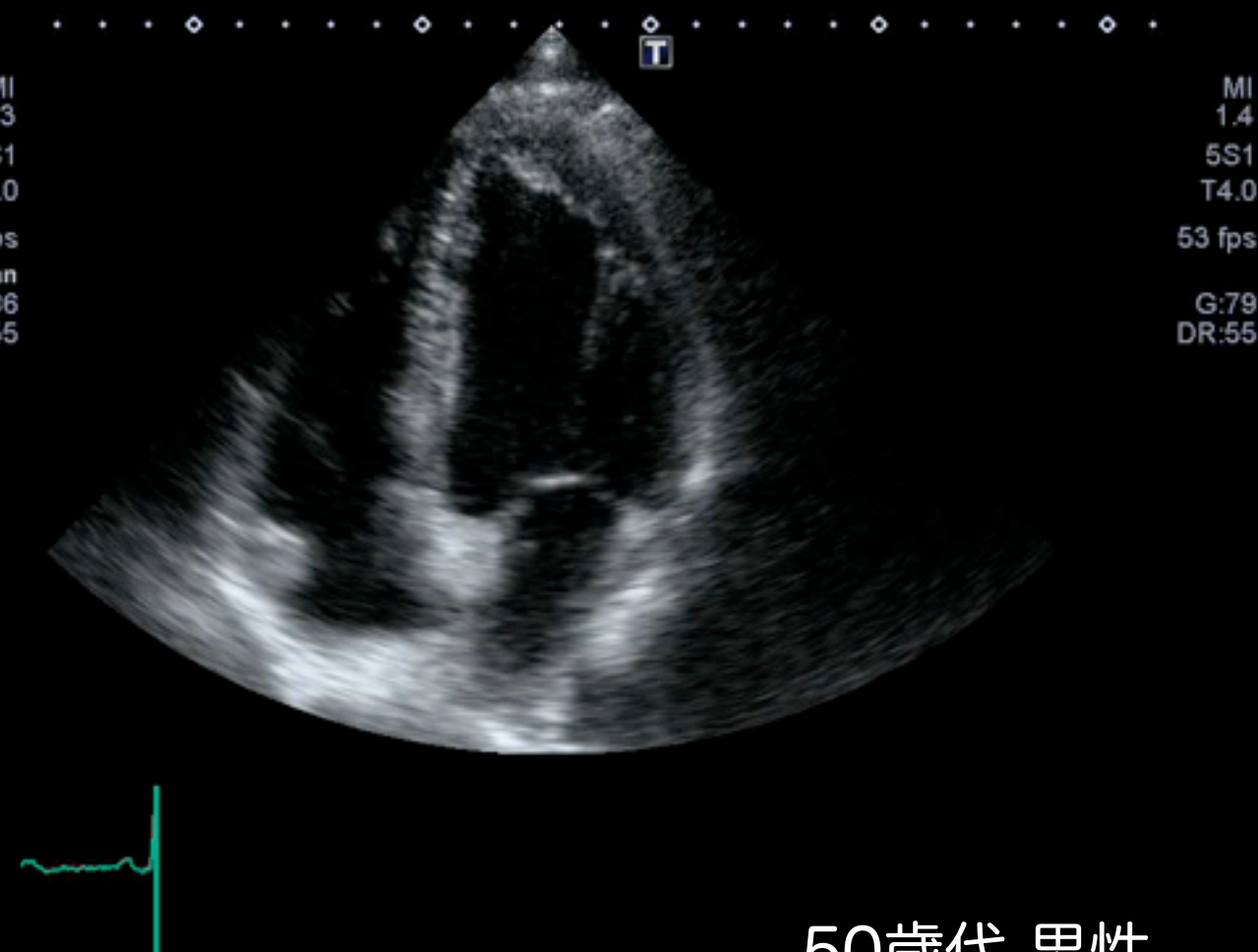
医療法人社団共済会共済会櫻井病院



40歳代 男性

HR 64bpm
EF 75%

$SV_{(\text{stroke volume})}$ 124ml
 $CO_{(\text{cardiac output})}$ 6.3L



50歳代 男性

HR 60bpm
EF 63%

$SV_{(\text{stroke volume})}$ 68ml
 $CO_{(\text{cardiac output})}$ 4.0L

心房中隔欠損症血行動態

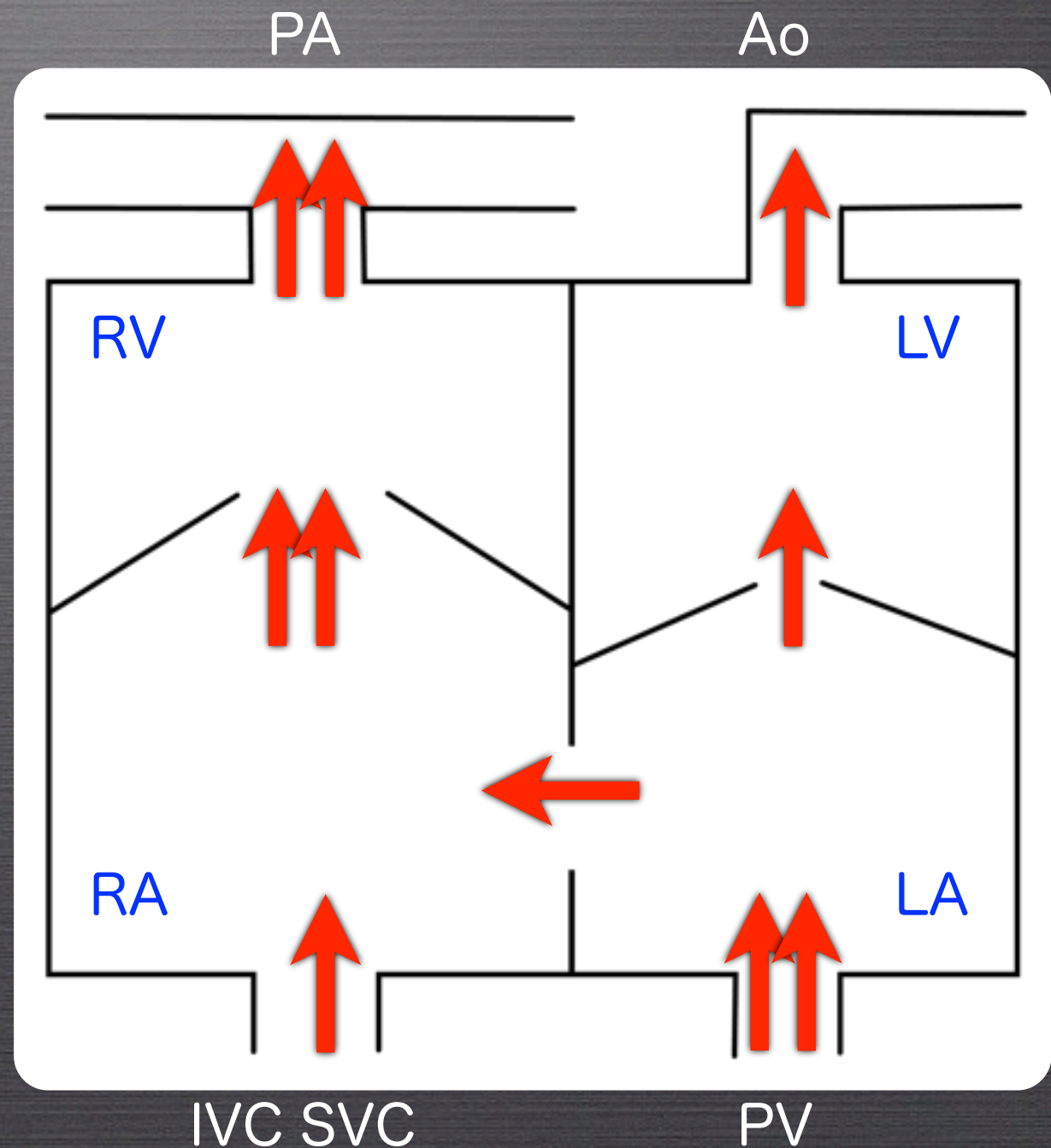
左→右シャント

右房容量負荷

肺血流量増加

肺高血圧

Eisenmenger化



参考書:超音波報告書の書き方,中島 哲ほか

心室中隔欠損症血行動態

左→右シャント

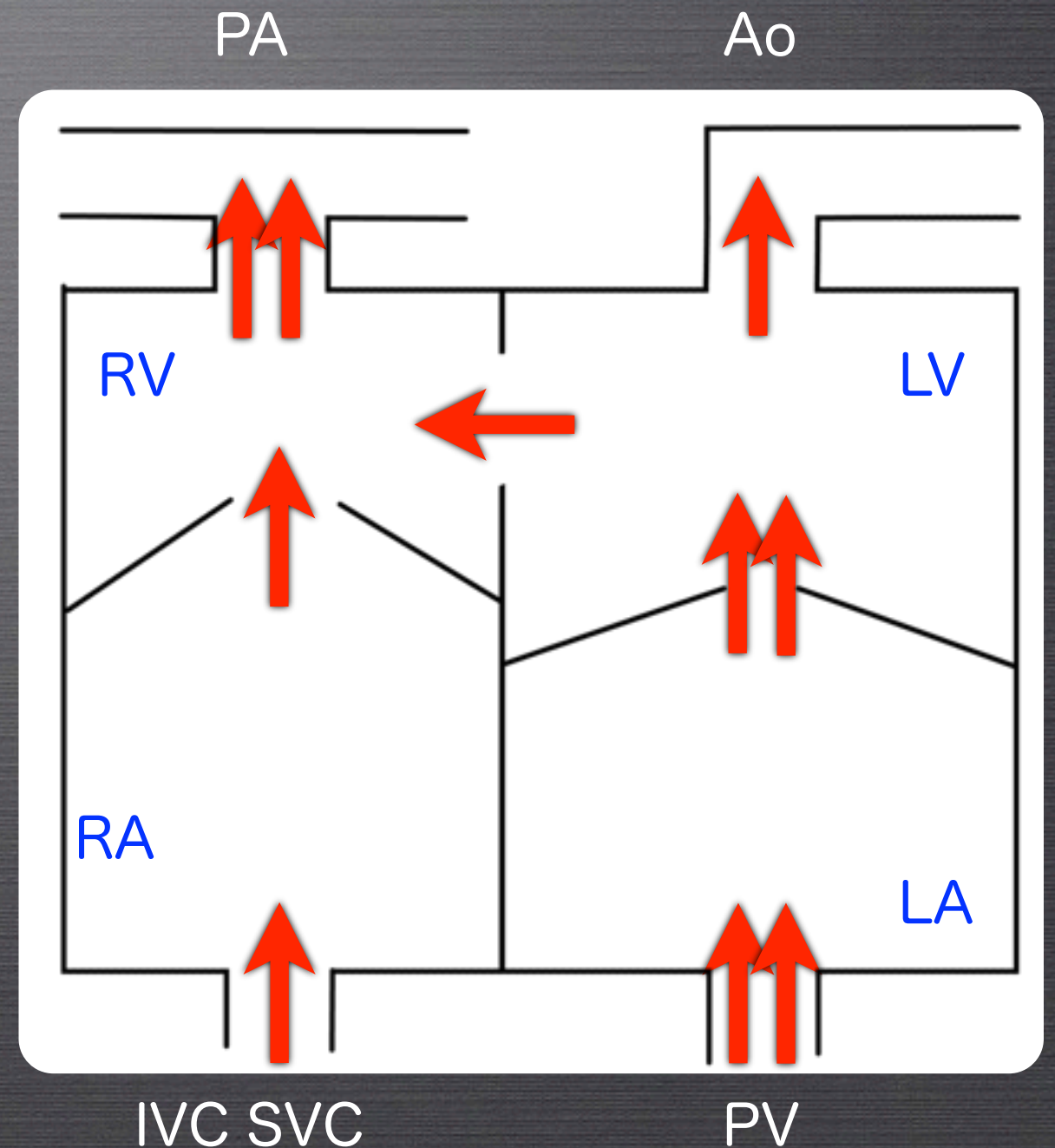
肺血流量増加

左房容量負荷

左室容量負荷

肺高血圧

Eisenmenger化



参考書:超音波報告書の書き方,中島 哲ほか

動脈管開存症血行動態

連続性左→右シャント

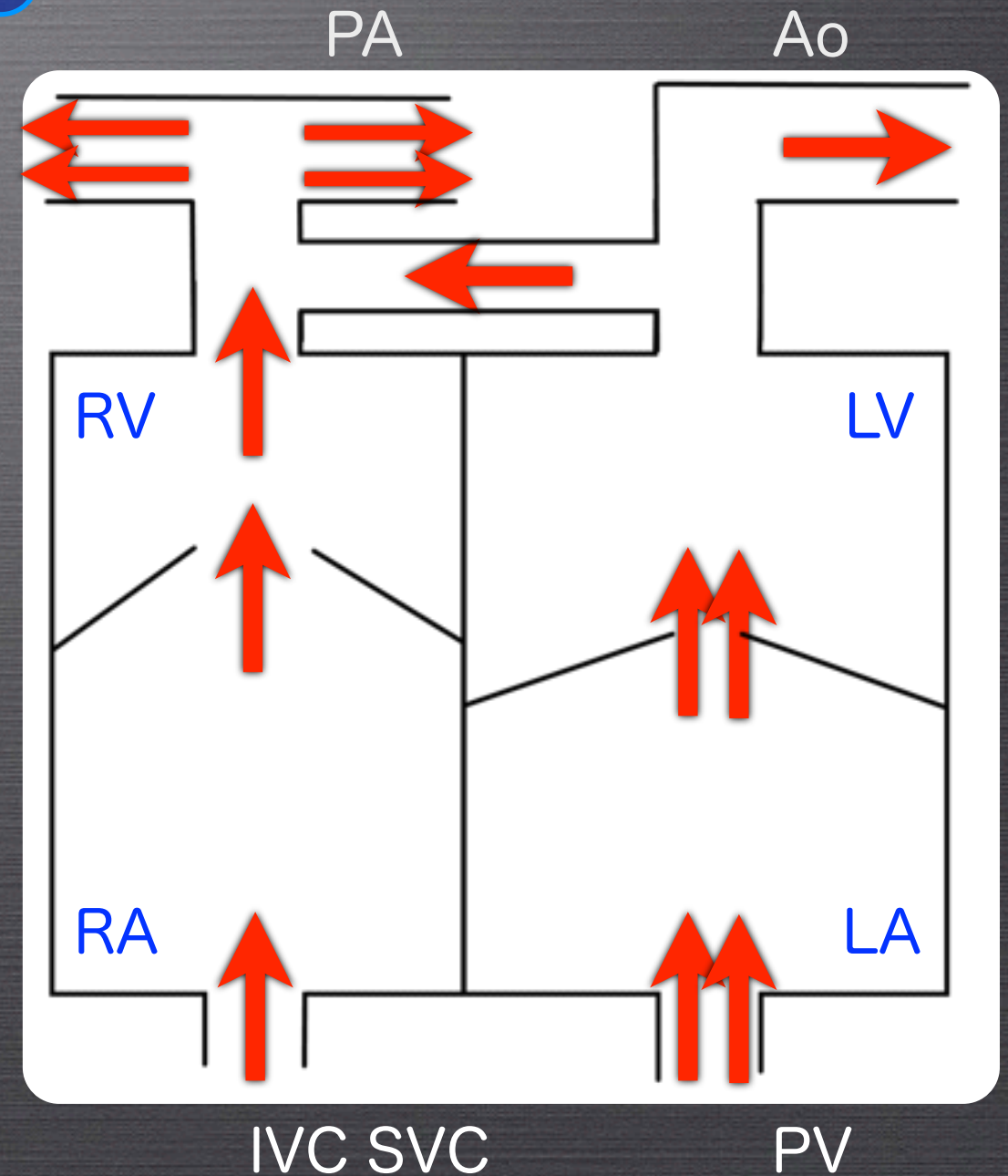
肺血流量増加

左房容量負荷

左室容量負荷

肺高血圧

Eisenmenger化



参考書:超音波報告書の書き方,中島 哲ほか

高度弁膜症の血行動態

体内の血液量は、おおよそ体重の1/13。体重の約8%。
60kgの成人で約5Lの血液量ある。80ml/kg

SV(stroke volume:1回拍出量) 約70ml

CO(cardiac output:心拍出量) HR 70bpmでは約5L。

体内の循環血液量を保つ



内腔を大きくする

症例提示

症例提示

ASD
(atrial septal defect)

ASD

(atrial septal defect)

年齢：40歳代 女性

主訴：手足の痺れ

現病歴：いつもと違った過呼吸の症状出現。
近医受診、その際ASD発見され
た。治療目的にて当院紹介受診。

ASD

(atrial septal defect)



0

5

10

15

T

MI
1.4
5S1
T4.0
53 fps
Qscan
G:83
DR:55



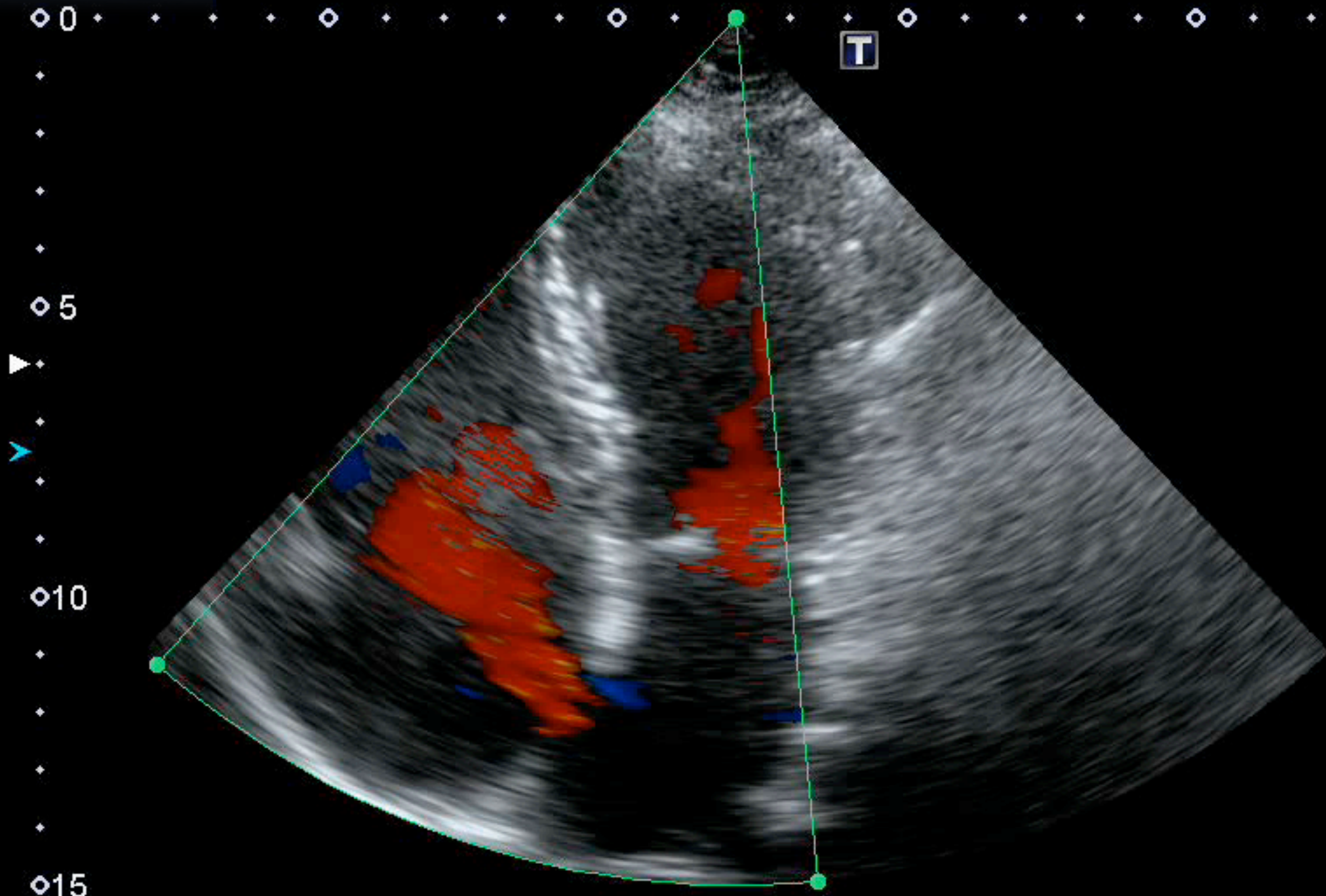
ASD

(atrial septal defect)

69.2



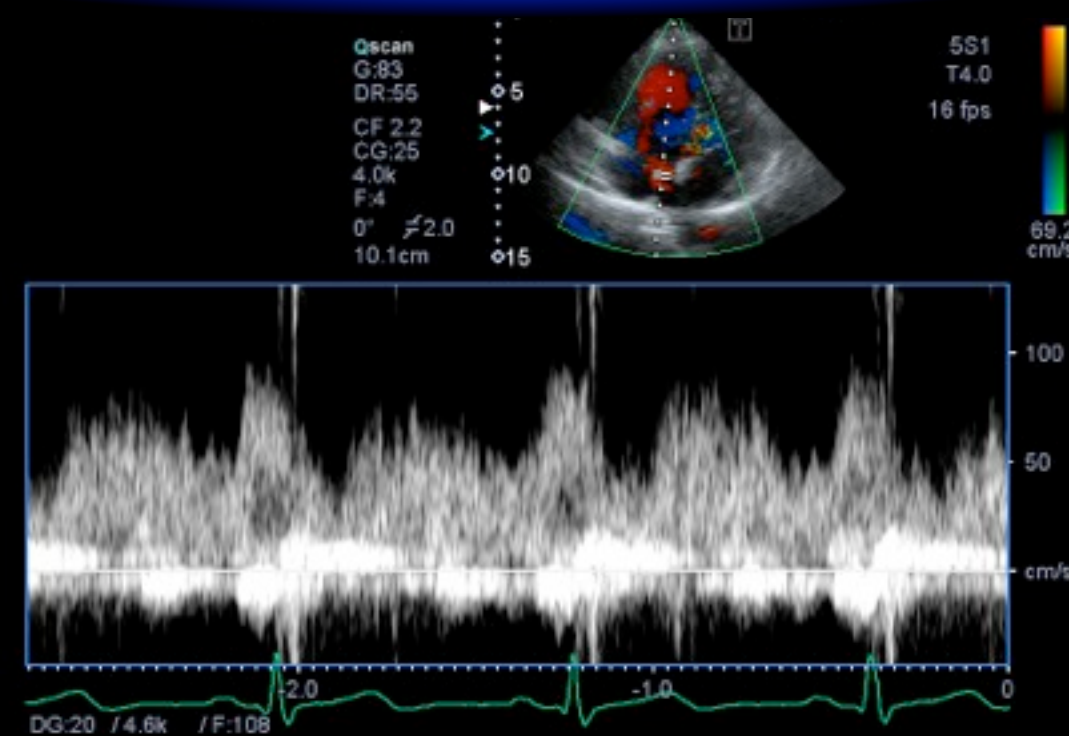
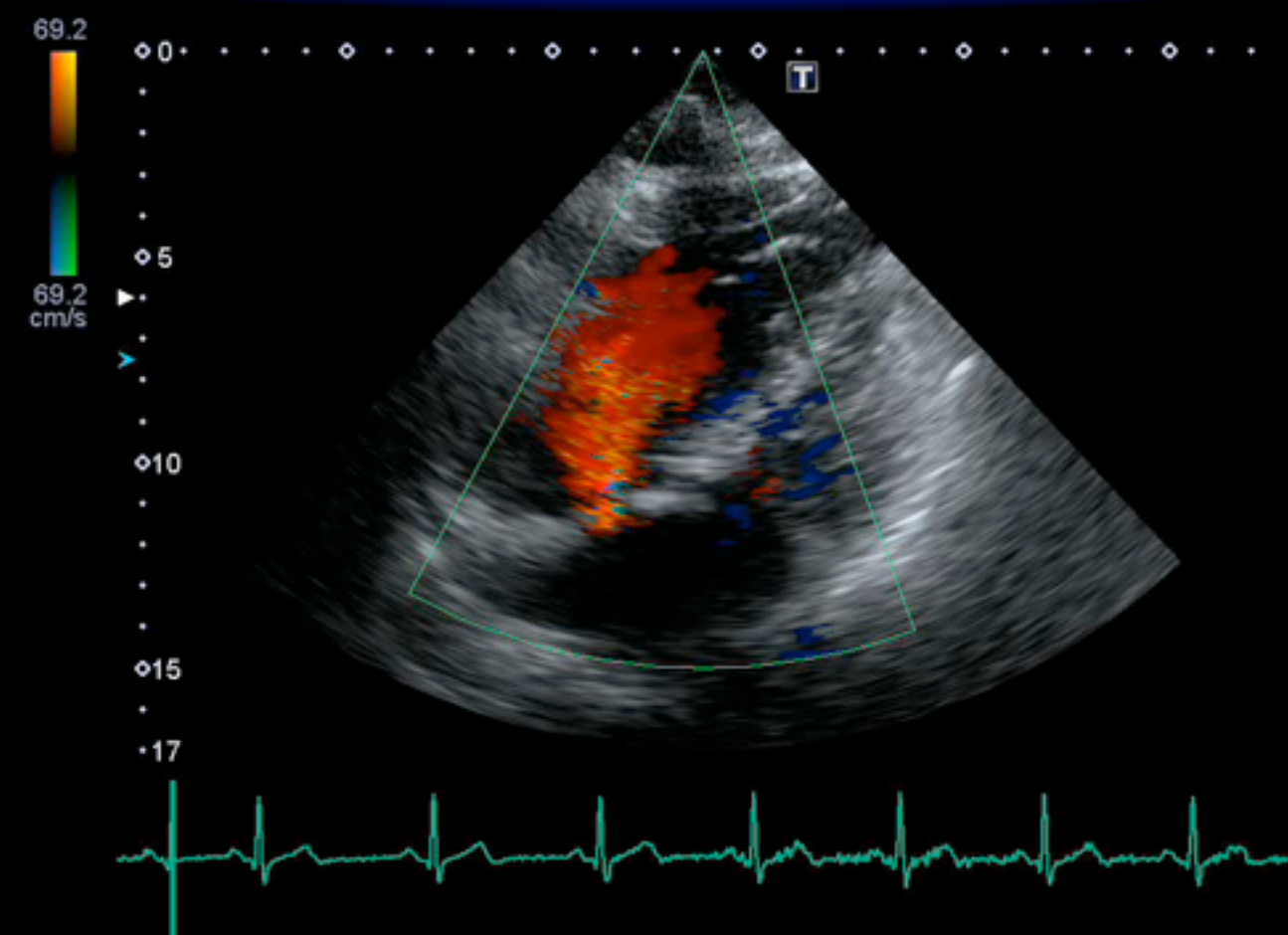
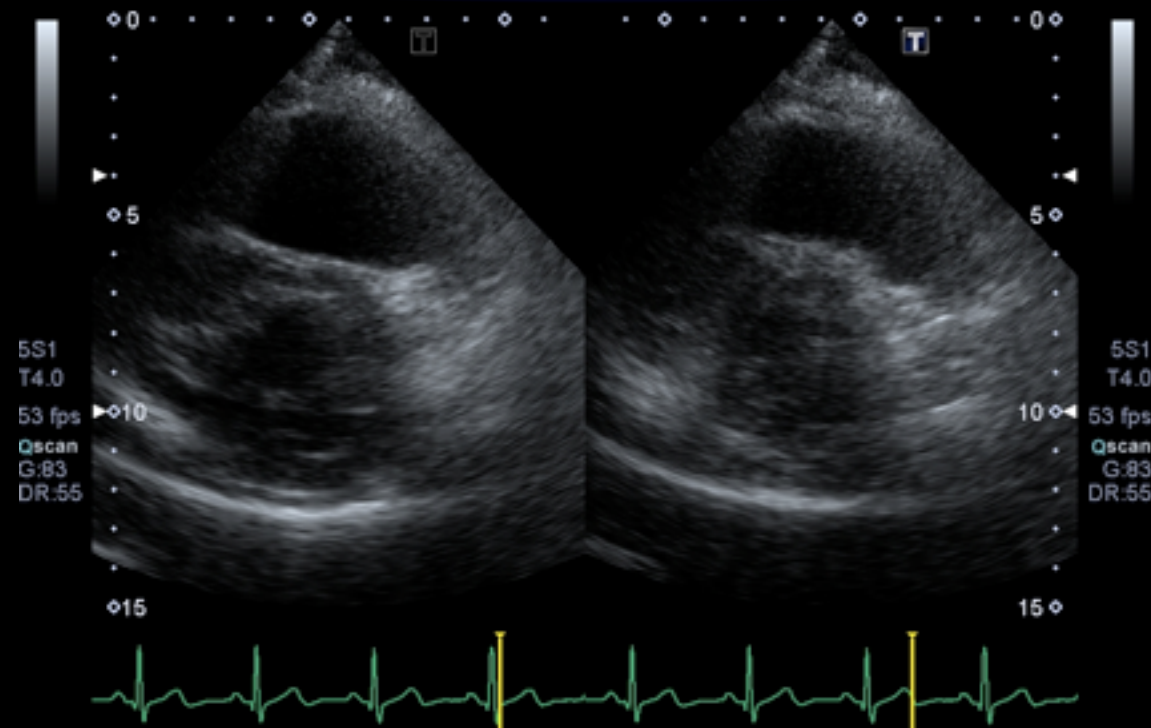
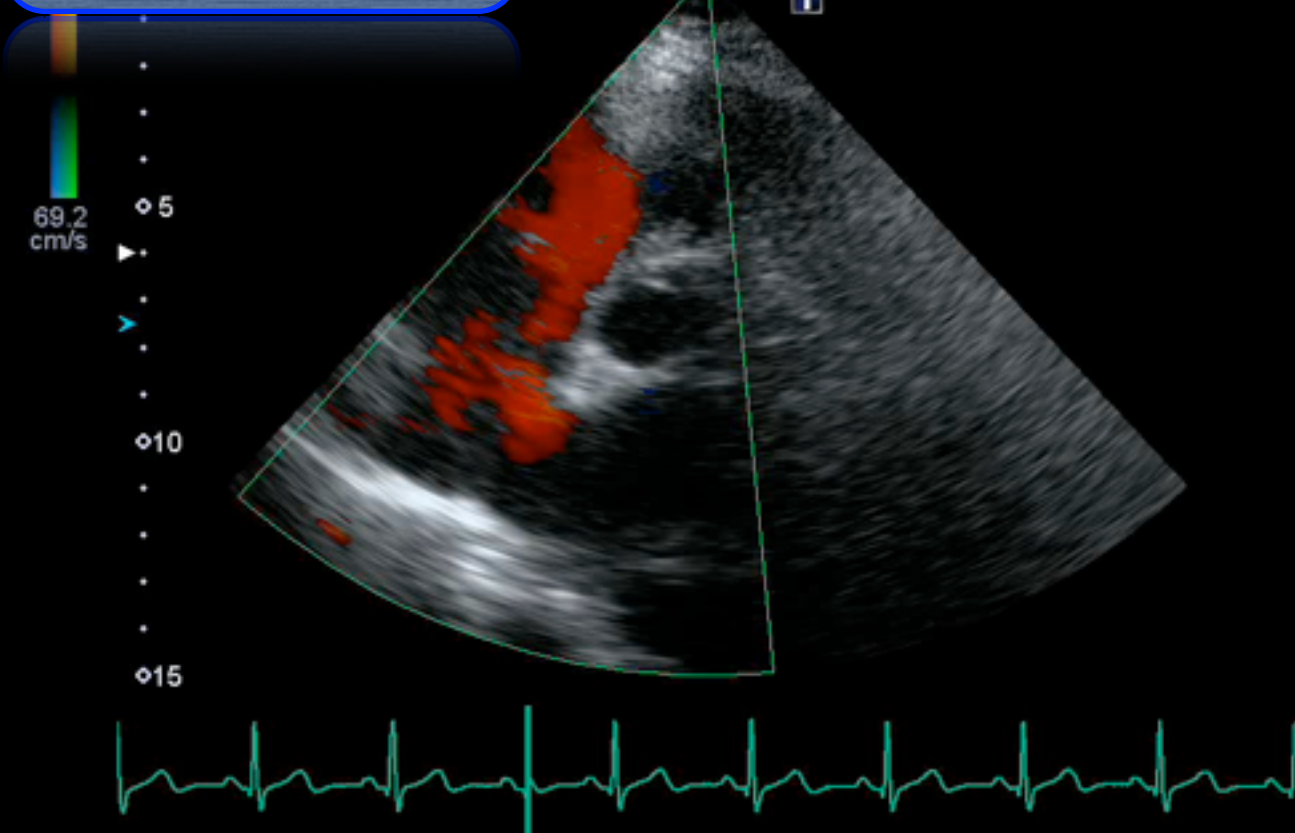
69.2
cm/s



MI
1.5
5S1
T4.0
17 fps
Qscan
G:83
DR:55
CF 2.2
CG:25
4.0k
F:4

ASD

(atrial septal defect)



ASD 報告書

(atrial septal defect)

心房中隔の二次孔に欠損を認めます。

欠損孔は22mm。

短絡血流は、左房から右房に向かう。

パルスドプラー法にて、拡張早期と心房収縮期にピークを有する二峰性の連続血流波形が確認できます。

$$Qp/Qs=2.57$$

明らかな右から左への短絡血流は確認できません。

LVDd 40mmと狭小化し、EF 62% IVS扁平化軽度
右房右室拡大し、TR(+)。RA-RV 27mmHg。

VSD

(ventricular septal defect)

VSD

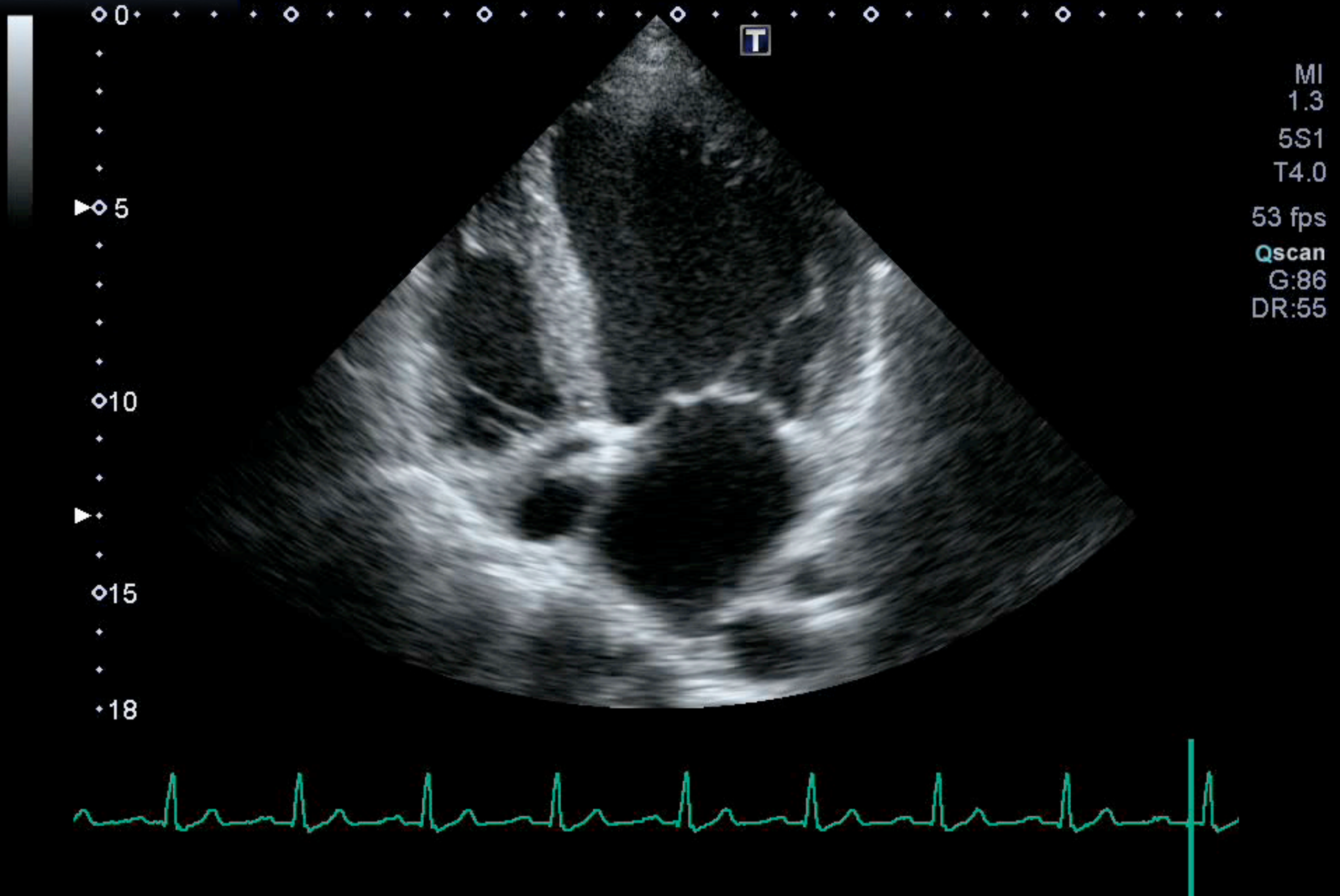
(ventricular septal defect)

年齢：50歳代 男性

主訴：労作時胸痛

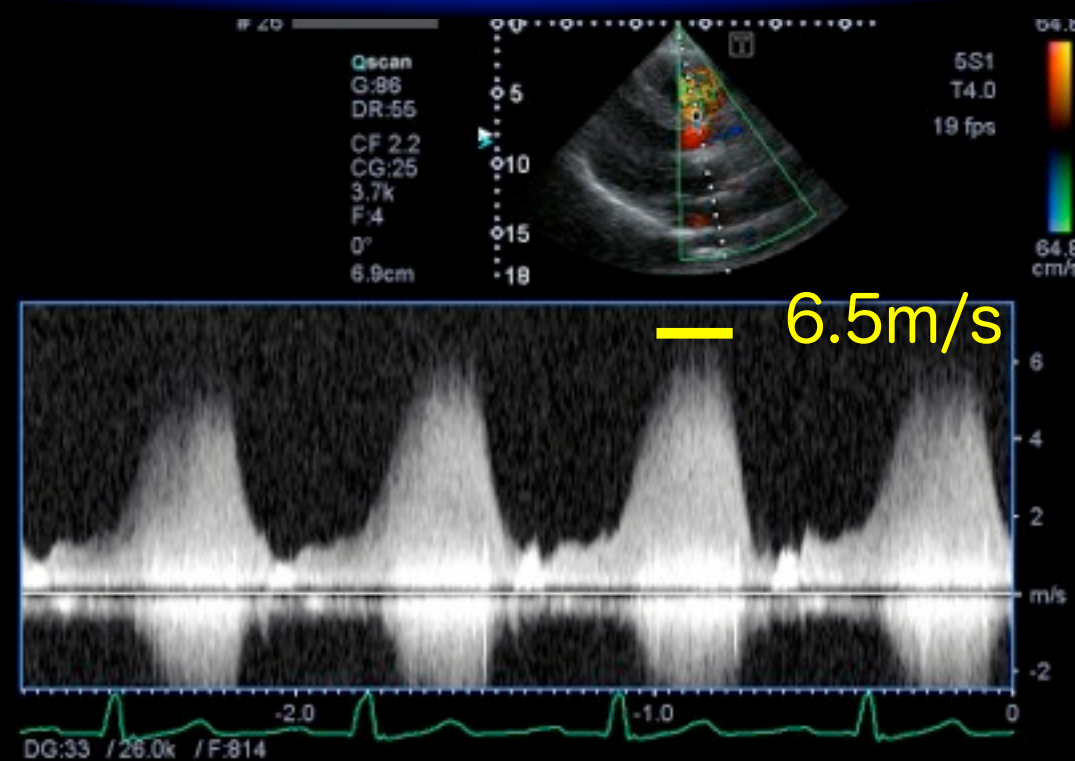
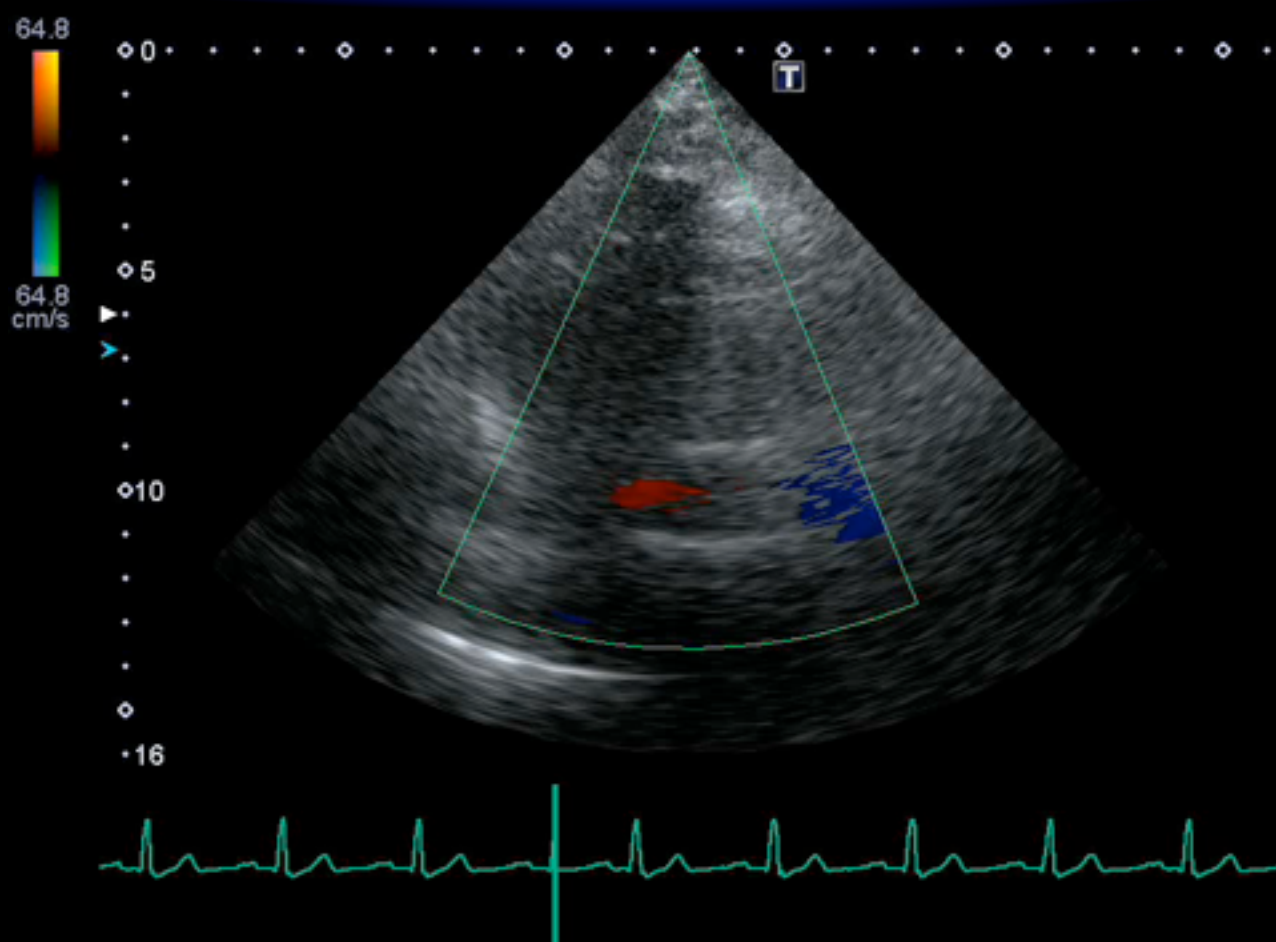
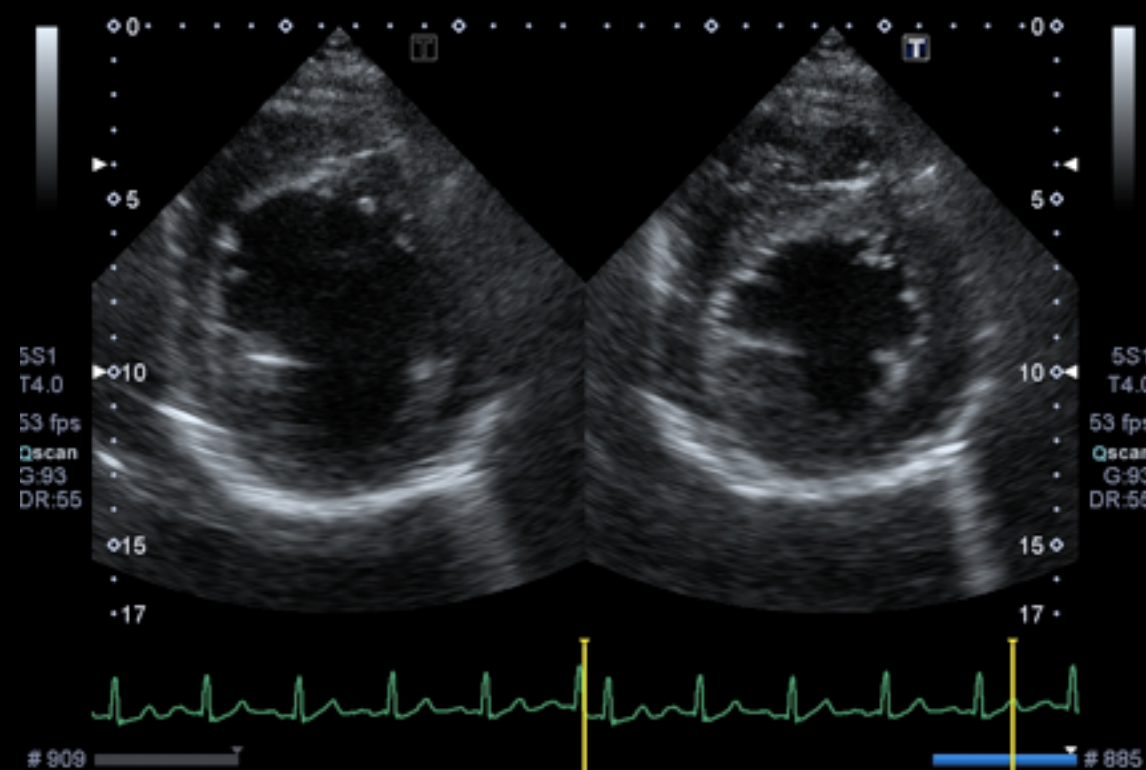
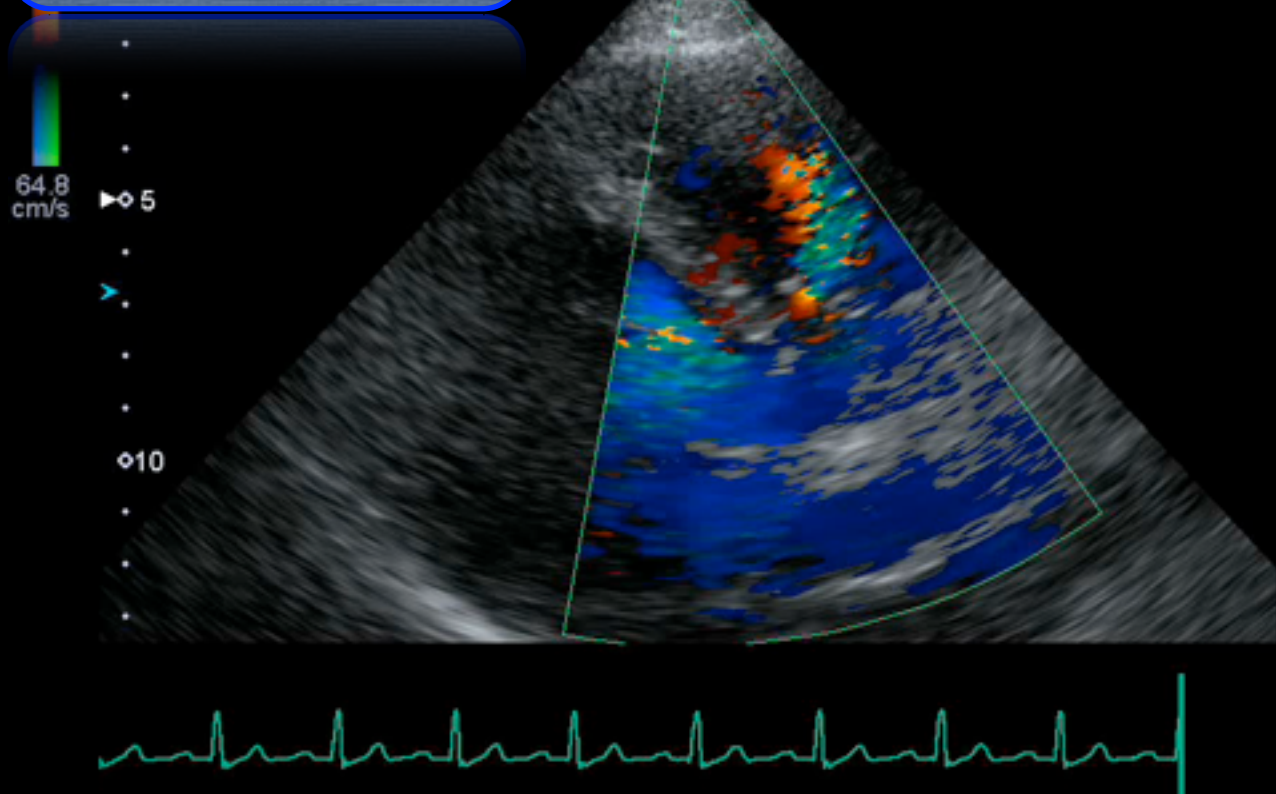
現病歴：幼少期よりVSD指摘あり。
健診でも心雑音指摘されていたが、
特に通院していなかった。
労作時の胸痛精査目的にて当院受診。

(ventricular septal defect)



VSD

(ventricular septal defect)



VSD 報告書

(ventricular septal defect)

kirklin分類II型を認めます。

短絡血流は、左室から右室に向かう。

欠損孔は8mm。 シャント血流は、6.5m/s。

$Qp/Qs=1.78$

明らかな右から左への短絡血流は確認できません。

LVDd 65mm、 LAD 54mmと拡大し、 EF 66%

右房右室拡大なし。 TR(+). RA-RV 58mmHg。

PDA

(patent ductus arteriosus)

PDA

(patent ductus arteriosus)

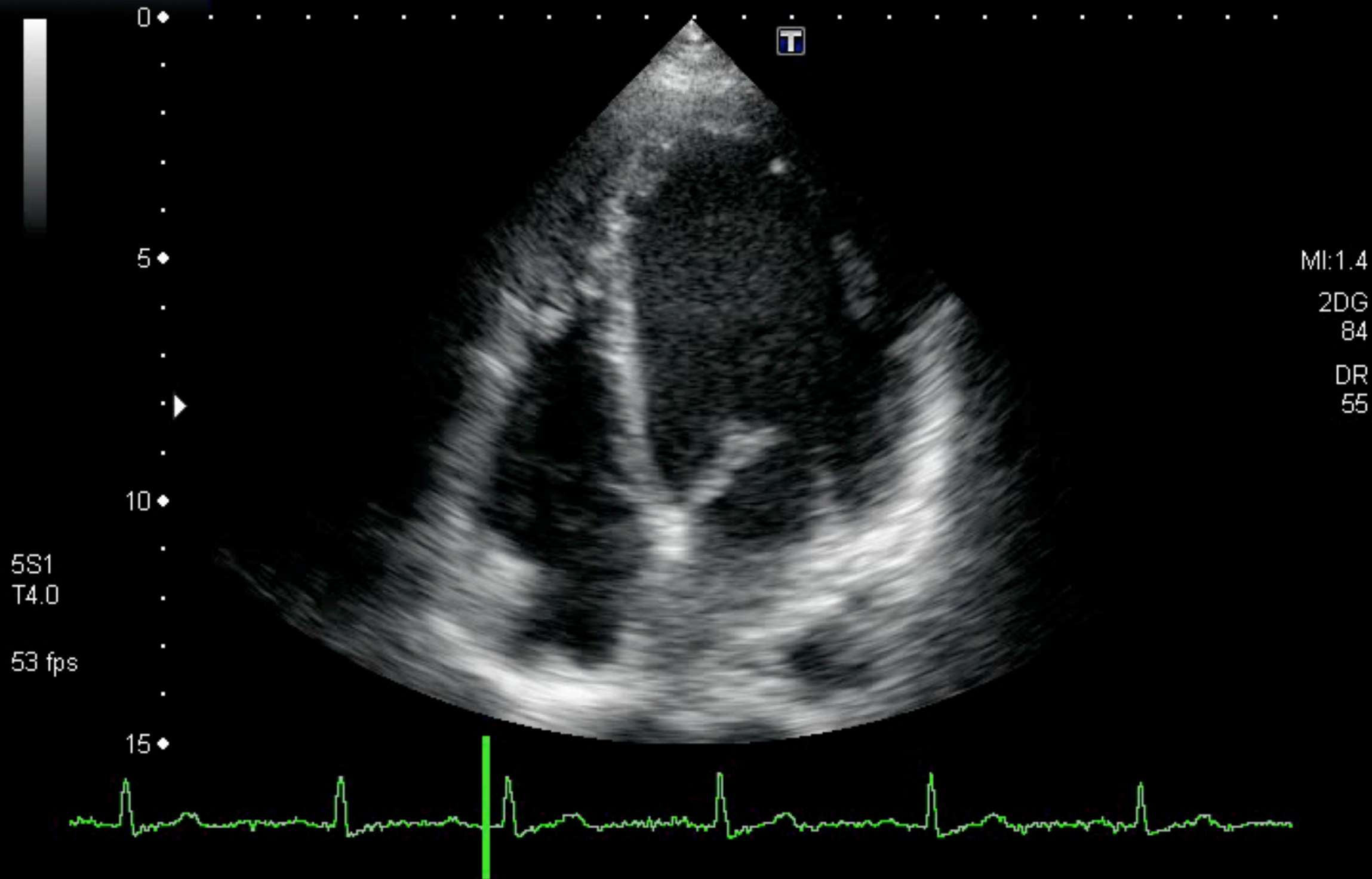
年齢：50歳代 女性

主訴：倦怠感

現病歴：倦怠感を主訴に近医受診。
精査必要と判断され当院紹介受診
となった。

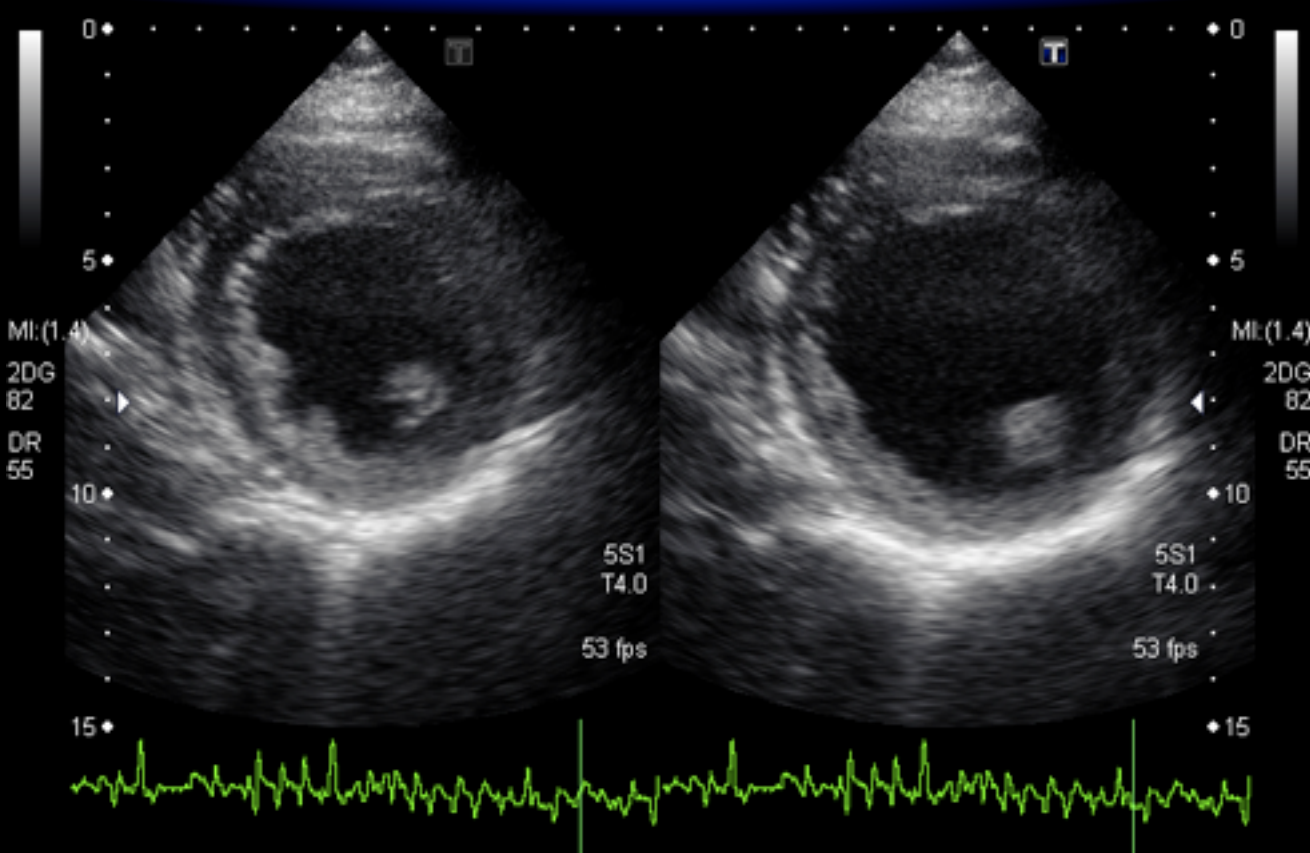
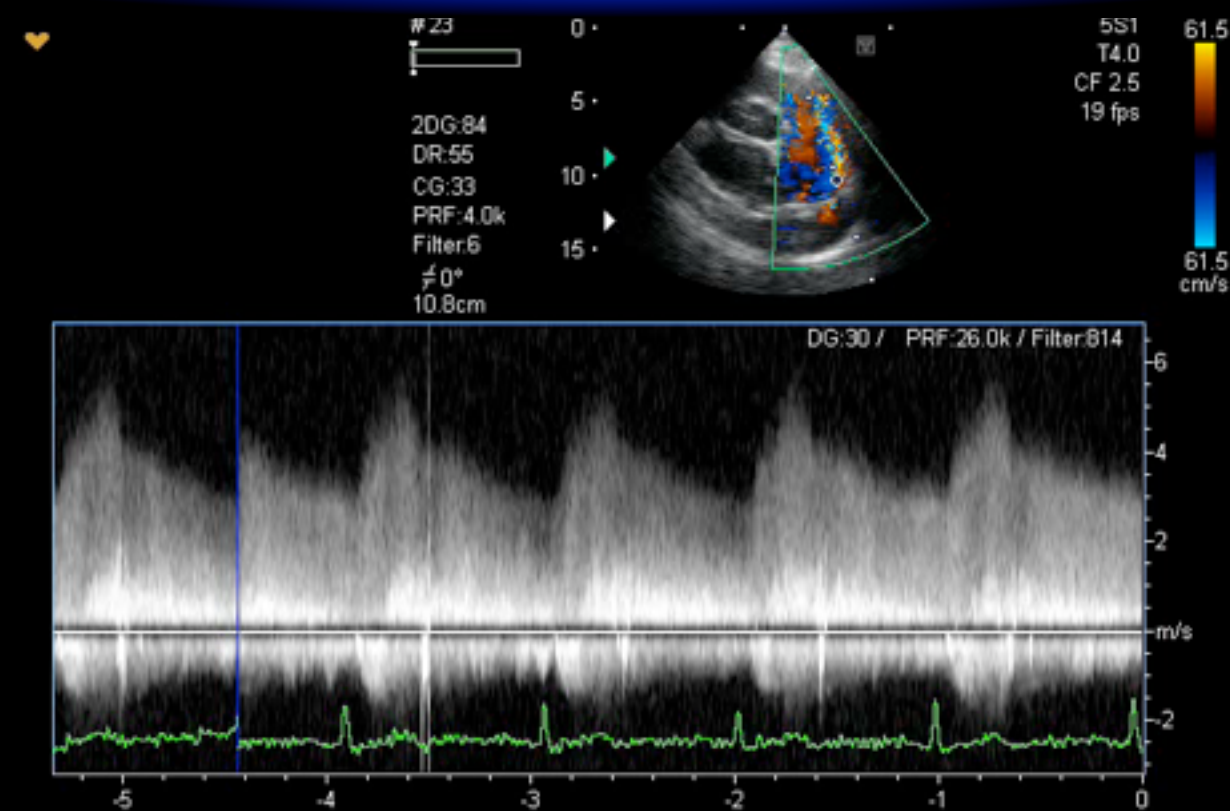
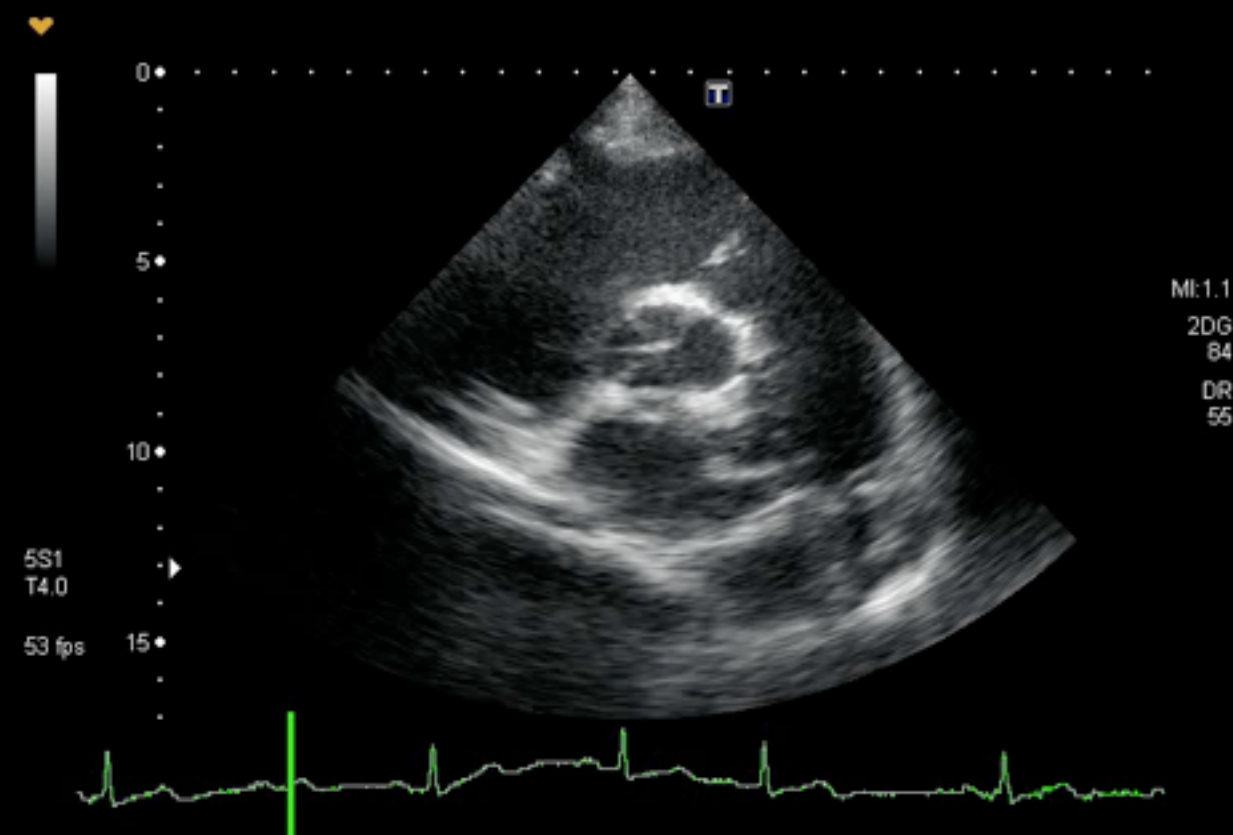
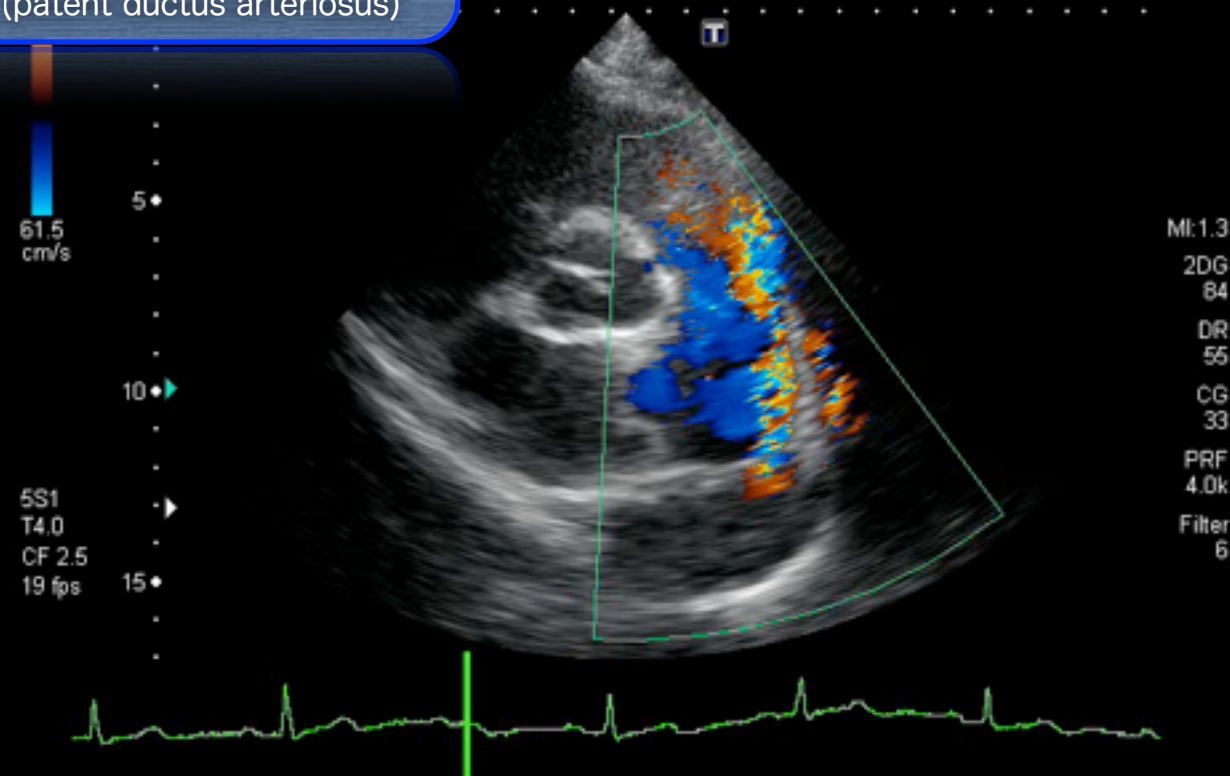
PDA

(patent ductus arteriosus)



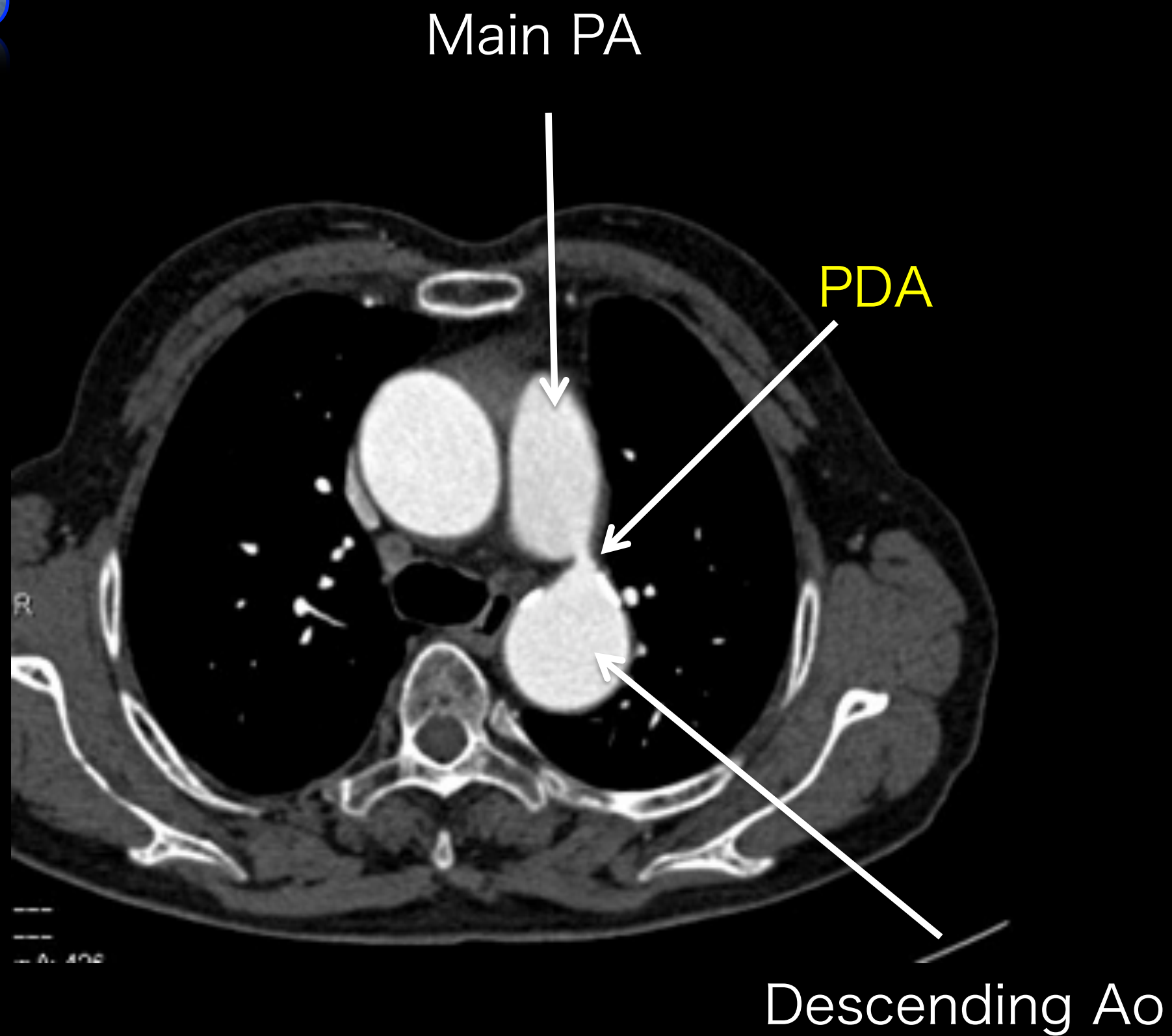
PDA

(patent ductus arteriosus)



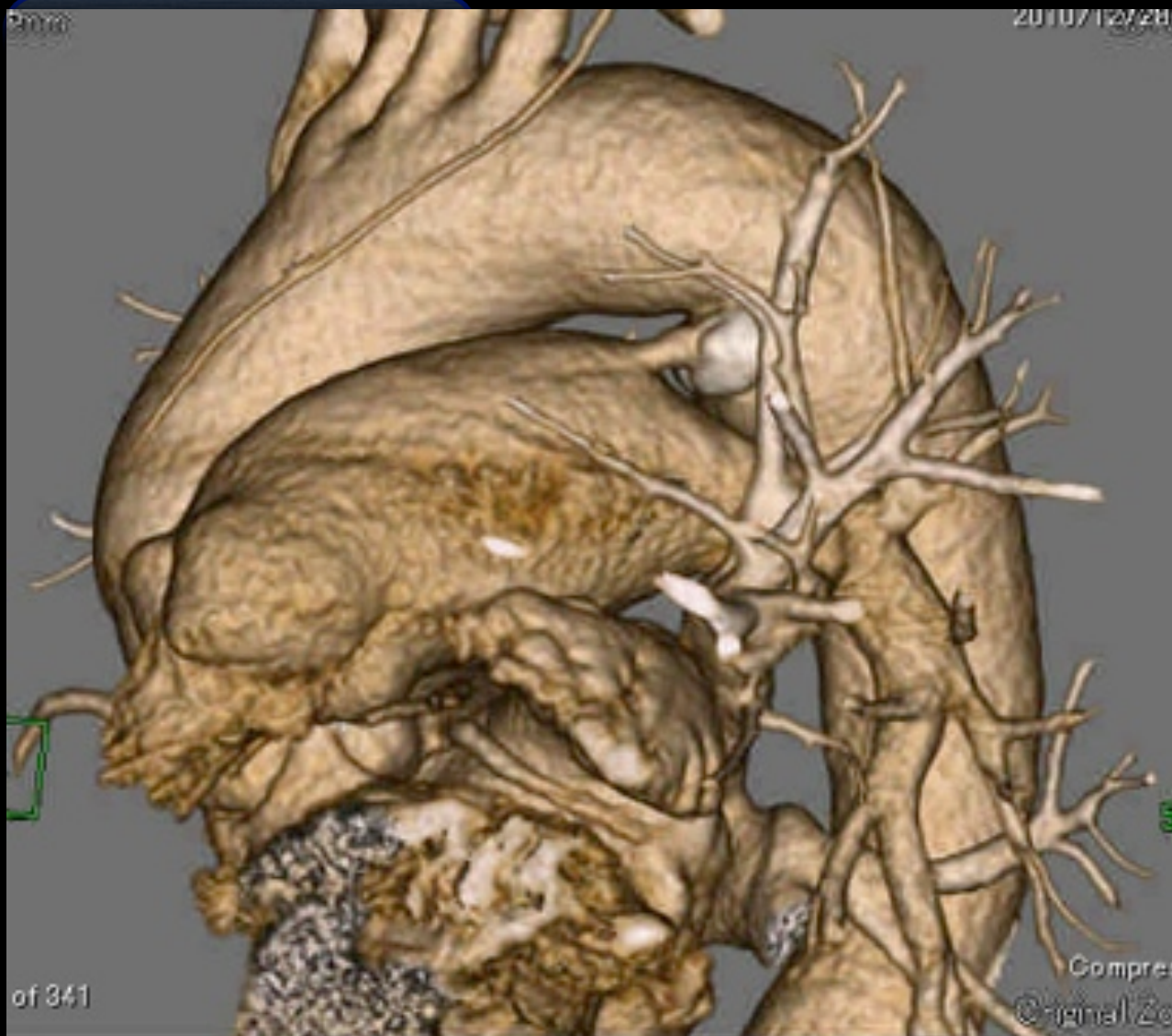
PDA

(patent ductus arteriosus)

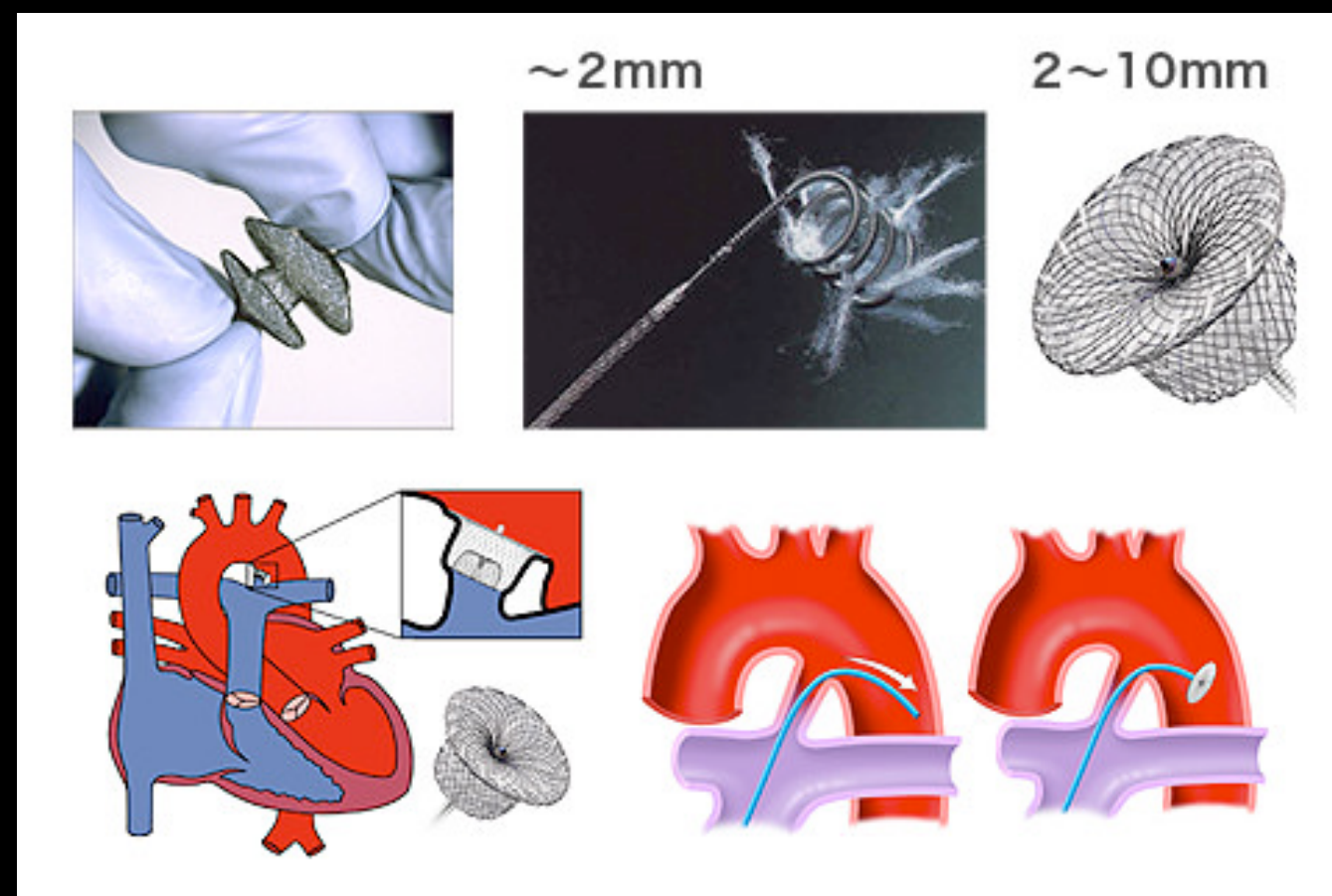


PDA

(patent ductus arteriosus)



微小血管径約5mm(短軸4.2mm,長軸5.2mm)。
Qp/QS考慮すると閉鎖術の適応であるが、年齢・動脈硬化の程度・動脈管の性状・動脈管細小血管径を検討して経カテーテル的コイル塞栓術を選択した(細小血管径を考慮してAmplazer Duct Occluderは適応外と判断)。



PDA 報告書

(patent ductus arteriosus)

下行大動脈より主肺動脈へのシャント血流を認めます。

短絡血流は、収縮期5.2m/s、拡張期4.0m/s連続性短絡血流である。

$$Qp/Qs=2.7$$

左室は、動脈管開存のため容量負荷を呈し拡大している。

LVDd 61mm、EF 58%。

右心系拡大なし。肺動脈拡張あり。TRなし。明らかなPHなし。

* 動脈管開存症の場合、心房中隔や心室中隔の短絡ではなく、大動脈と肺動脈間の短絡であるため、肺体血流比(Qp/Qs)測定は、ASD,VSDの場合と異なり逆となるので注意を要する。

肺血流量(Qp)は左室流出路面積と左室駆出血流量を用い、体血流量(Qs)は右室流出路面積と右室駆出血流量を用いて算出する。