

IV CONGRESSO NAZIONALE
DI ECOCARDIOCHIRURGIA
Milano 10-12 Marzo 2010

L'entità del rigurgito aortico.

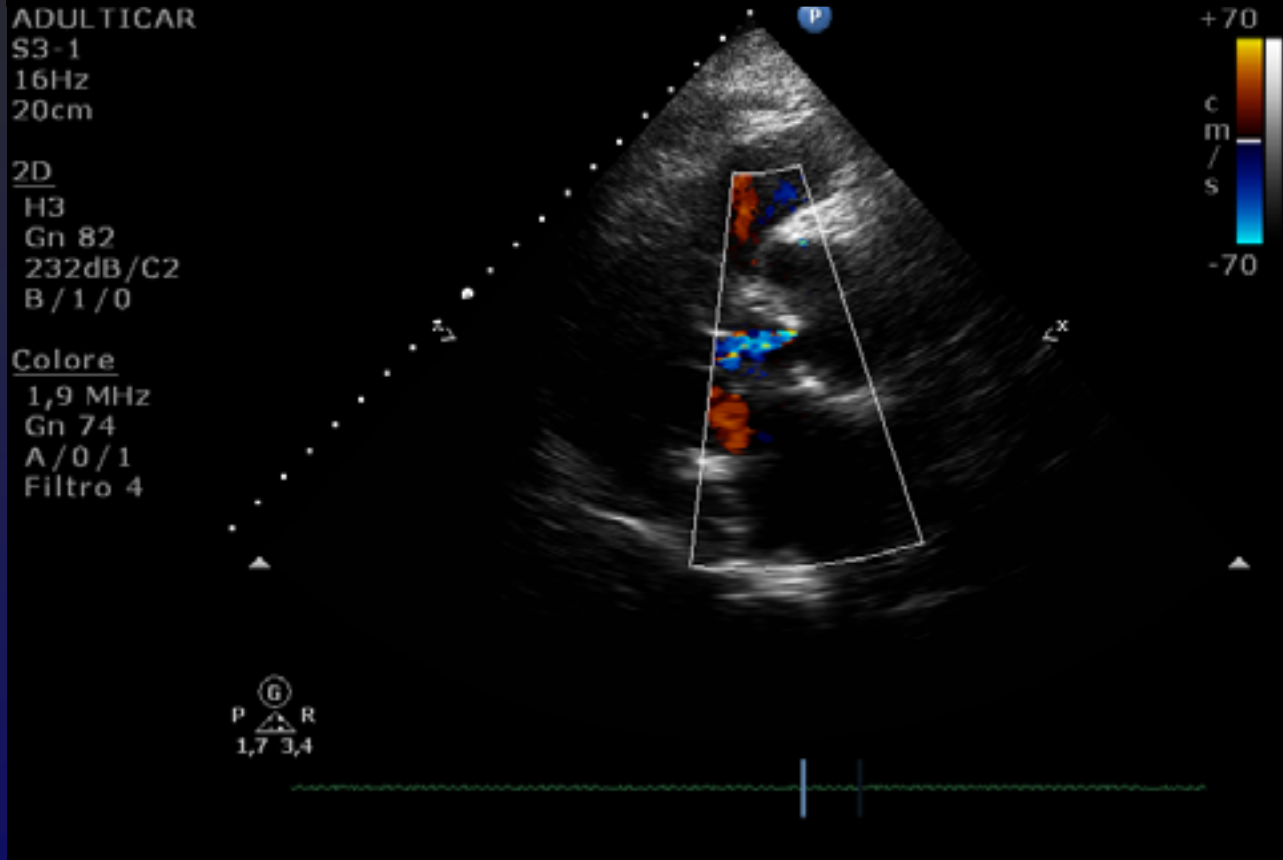
La stima di un dato di uso frequente ma difficile da rilevare con parametri semplici, ripetibili ed affidabili.
Come dare al chirurgo solide certezze.



Graziana Labanti

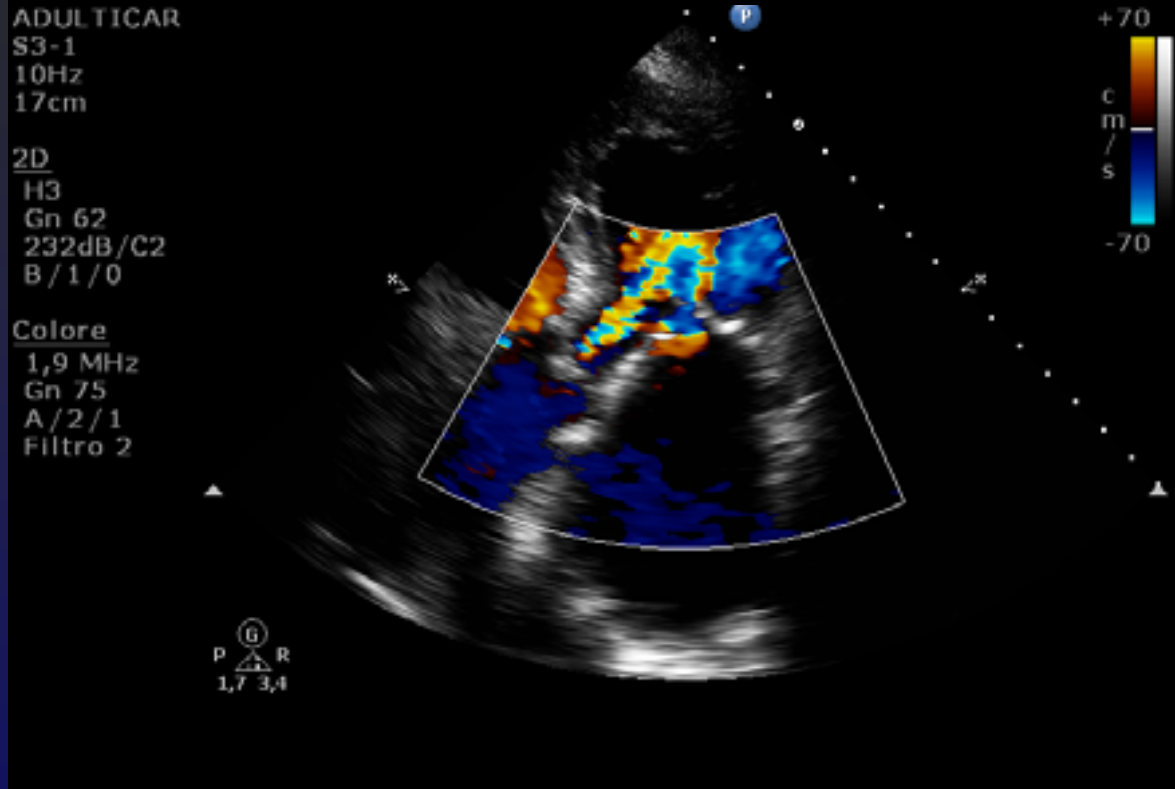
U. O. di Cardiologia, Ospedale Bellaria
Azienda USL di Bologna

Proiezione parasternale longitudinale



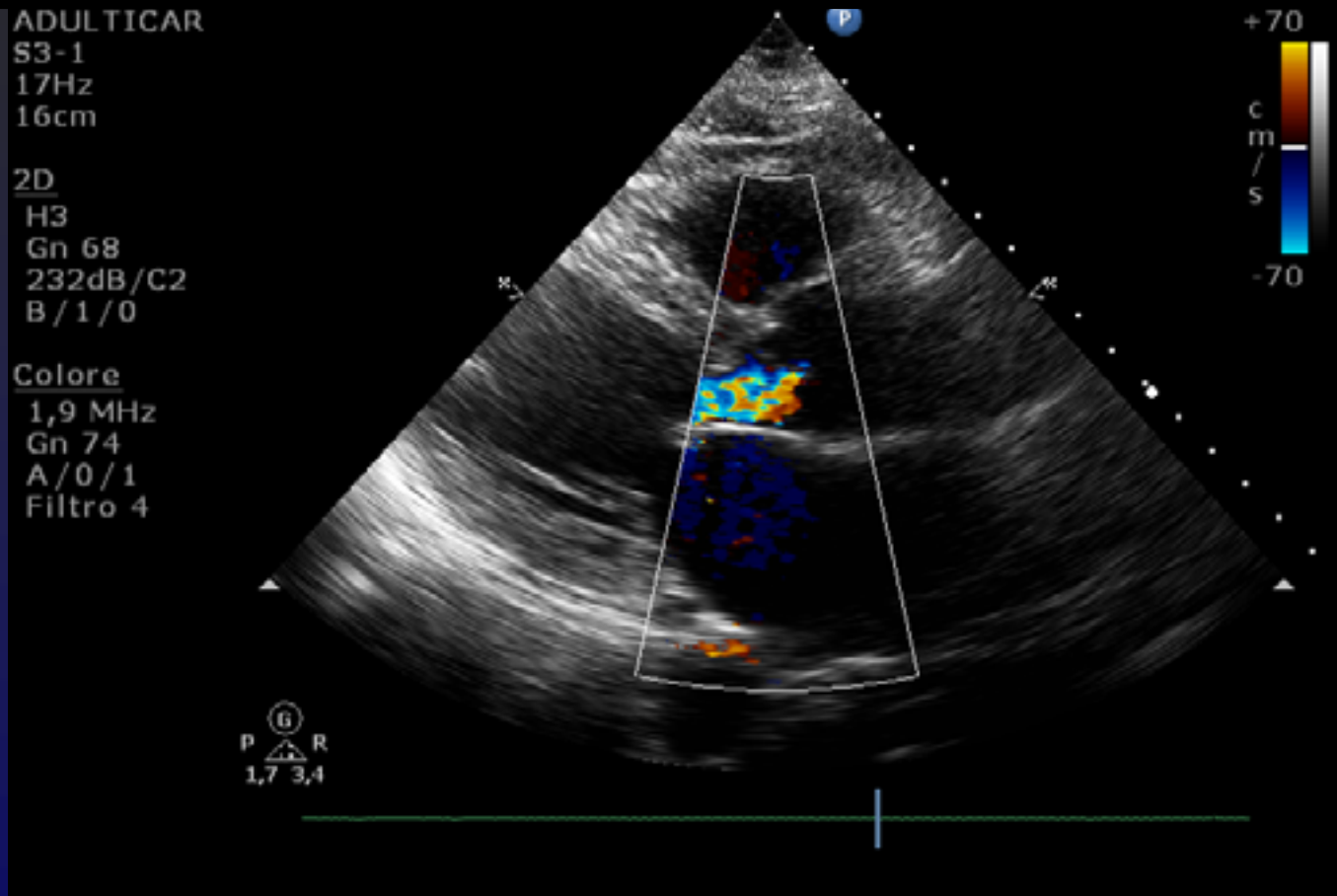
Rigurgito aortico: di che entità?

Proiezione apicale 5 camere



Rigurgito aortico: di che entità?

Proiezione parasternale longitudinale



Rigurgito aortico: di che entità?



Rigurgito aortico: di che entità?

Un'accurata valutazione dell'entità del rigurgito aortico deriva dalla *valutazione* e dalla *integrazione* di tutti i parametri rilevabili con:

color-Doppler

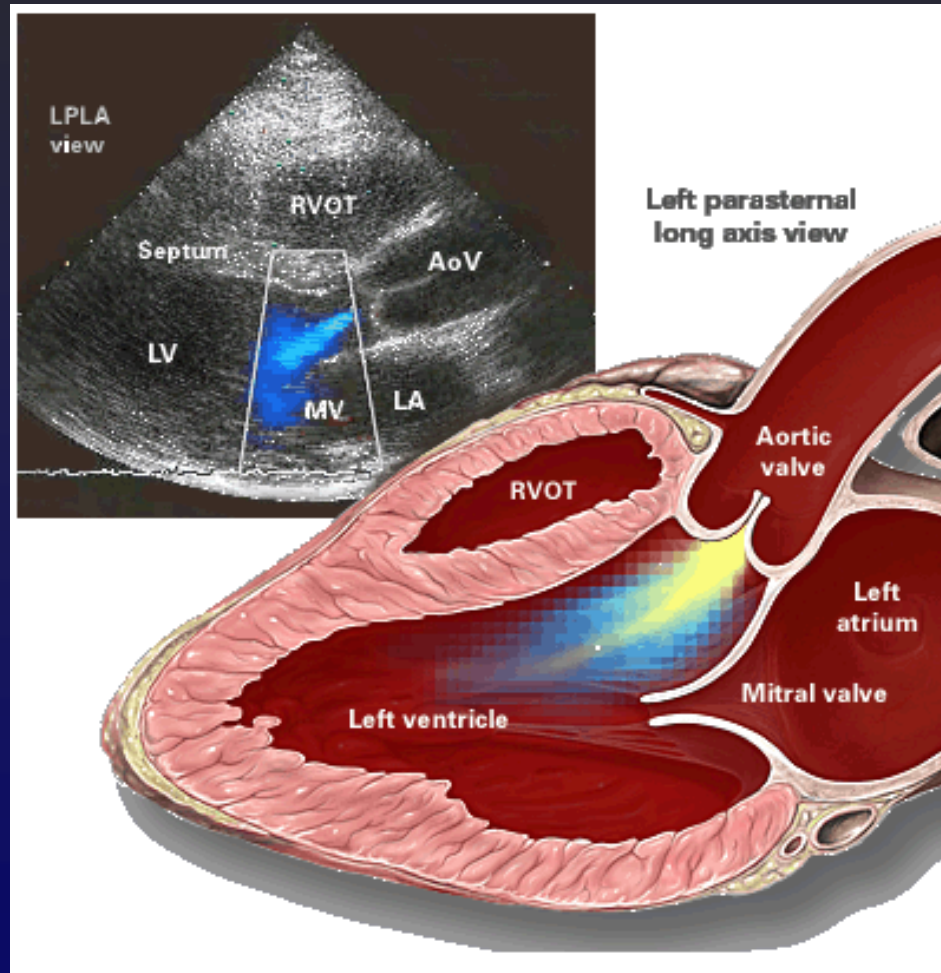
CW Doppler

PW Doppler

insieme alle

dimensioni e funzione del VS_n!

Proiezione parasternale longitudinale: ampiezza della base del jet al color-Doppler!





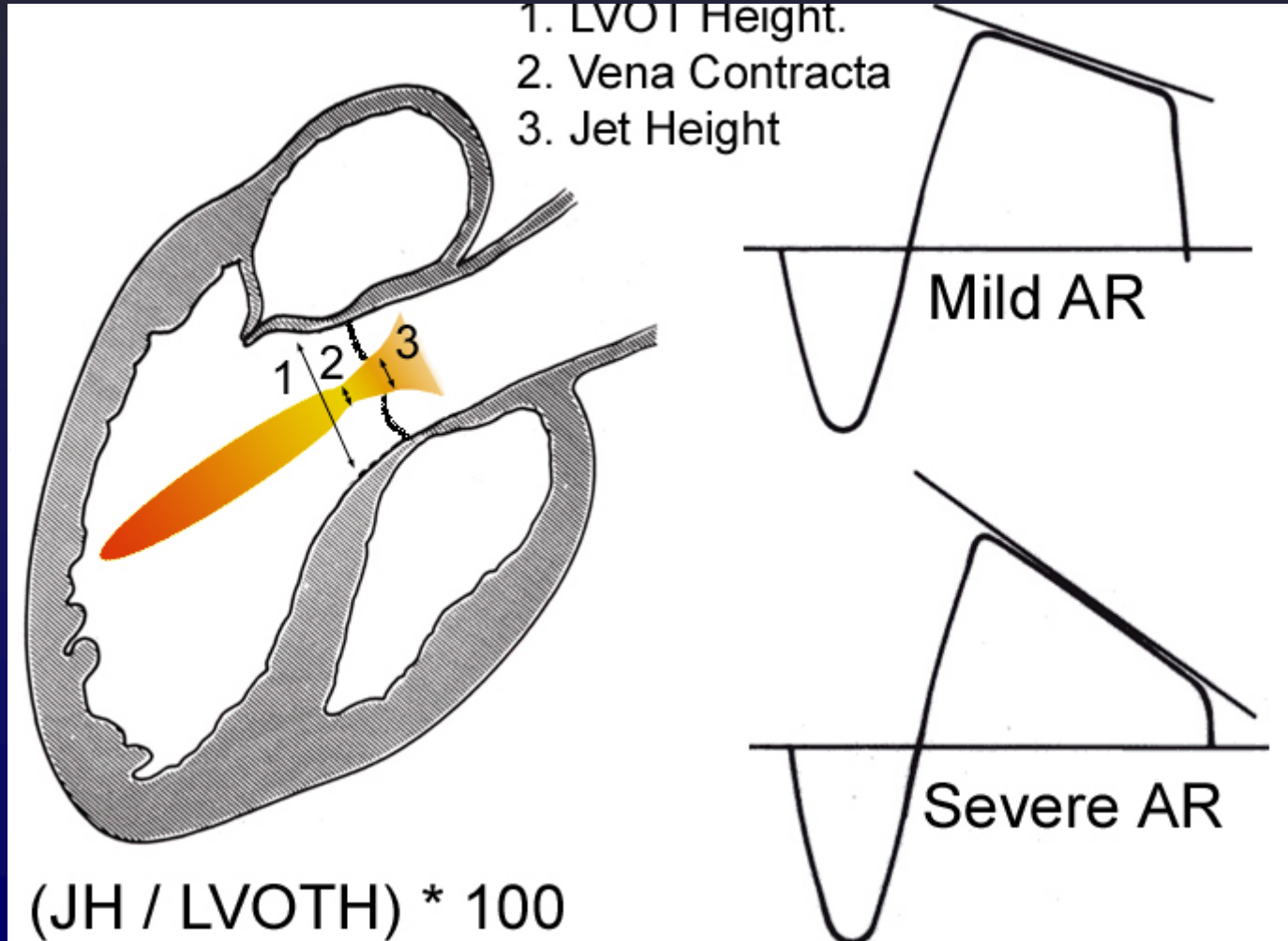
Entità del rigurgito aortico

Doppler e color doppler:

- *rapporto ampiezza jet/LVOT*
- *vena contracta*
- *rapporto area jet /area LVOT*
- *volume rigurgitante (più complesso)*

Entità del rigurgito aortico

Color-Doppler e CW



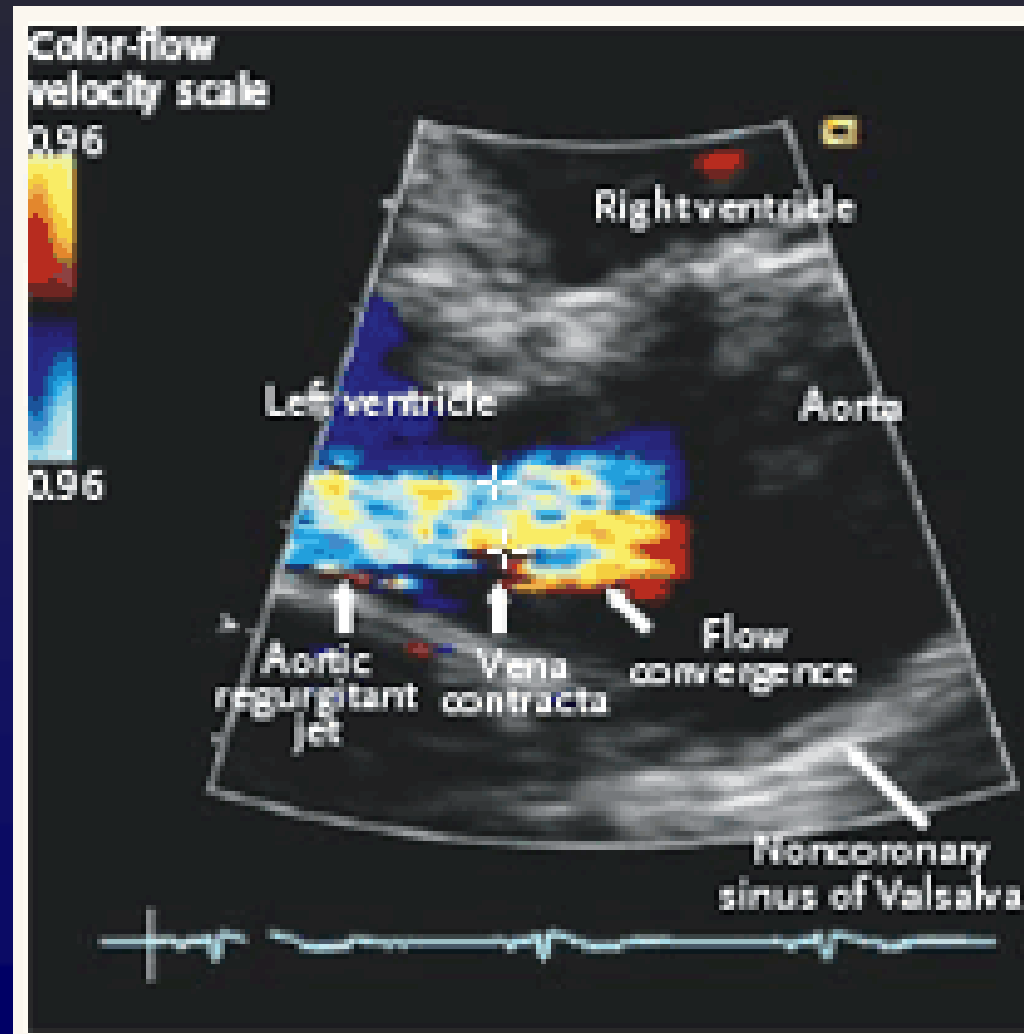
Entità del rigurgito aortico: Color-Doppler

Rapporto altezza Jet/LVOT:

25-45%: IA moderata
46-64%: IA moderato-severa
>64% : IA severa

Vena contracta (mm):

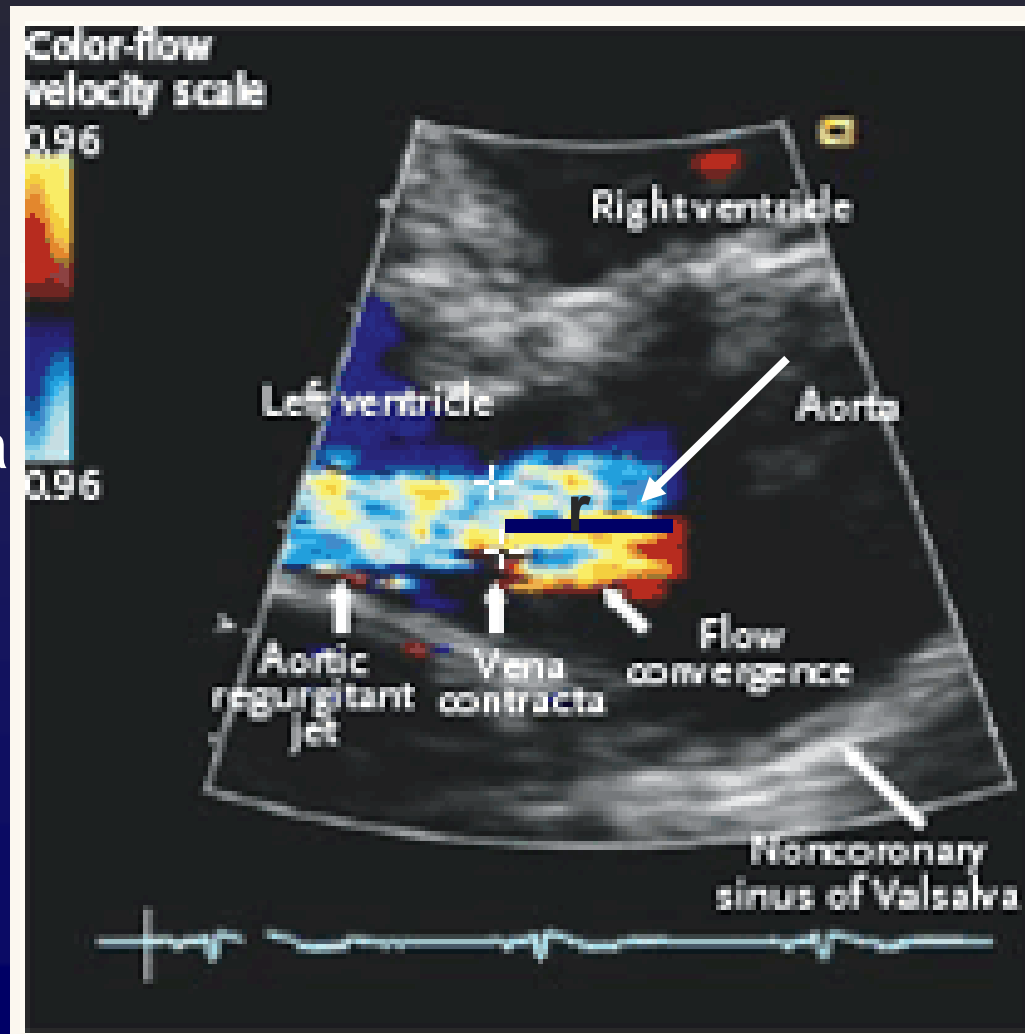
3-6 : IA moderata
>6 : IA severa



Entità del rigurgito aortico: Color-Doppler

Orifizio effettivo di rigurgito
(PISA) cm²:

0.1-0.19: IA moderata
0.2-0.29: IA moderato-severa
>0.30 : IA severa



Jet eccentrico

ECO ADULT I
S3-1
18Hz
16cm

2D
H3
Gn 52
232dB/C5
D/2/0

Colore
1,9 MHz
Gn 70
J/1/0
Filtro 2

+70
cm/s
-70

G
P R
1,7 3,4

59
BPM

Non è possibile calcolare la vena contracta
e l'Orifizio Effettivo di Rigurgito (PISA)

Proiezione trasversale a livello dei lembi valvolari: eco TT, eco TE



Rapporto area jet/LVOT %

IA moderata: 5-20

IA mod-severa: 21-59

IA severa: > 60

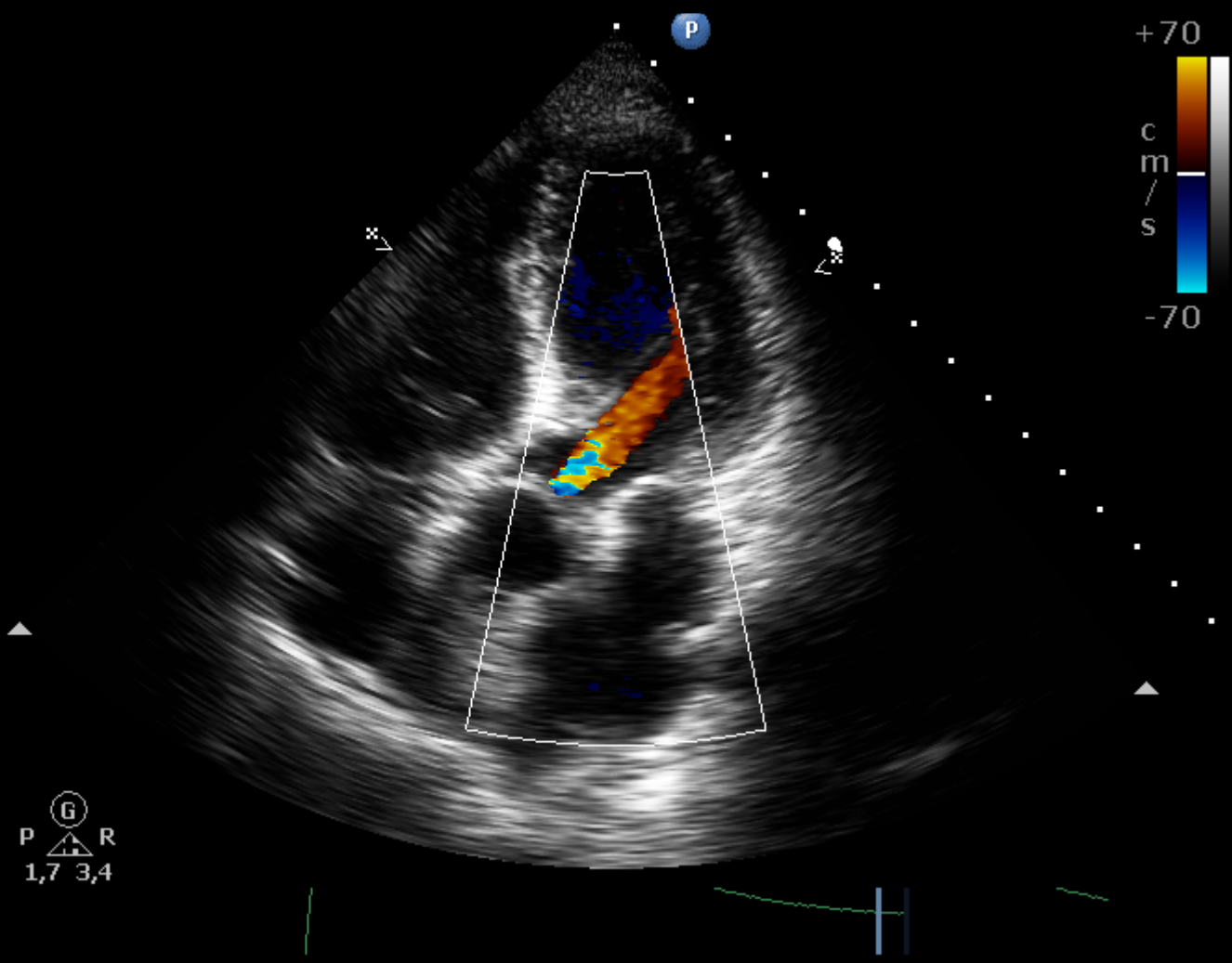


Proiezione apicale 5 camere

ADULTICAR
S3-1
17Hz
16cm

2D
H3
Gn 76
232dB/C2
B/1/0

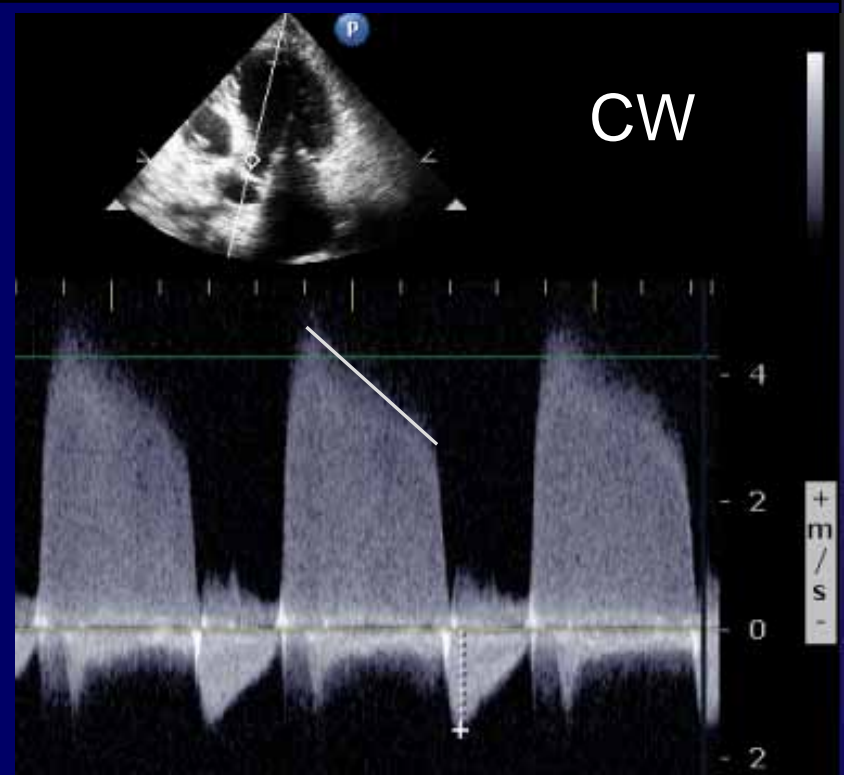
Colore
1,9 MHz
Gn 74
A/0/1
Filtro 4



Entità del rigurgito aortico

CW e PW Doppler:

- *Intensità del segnale*
- *PHT (msec):*
 - 500- 350 : IA moderata
 - 350-200 : IA mod-severa
 - <200 : IA severa

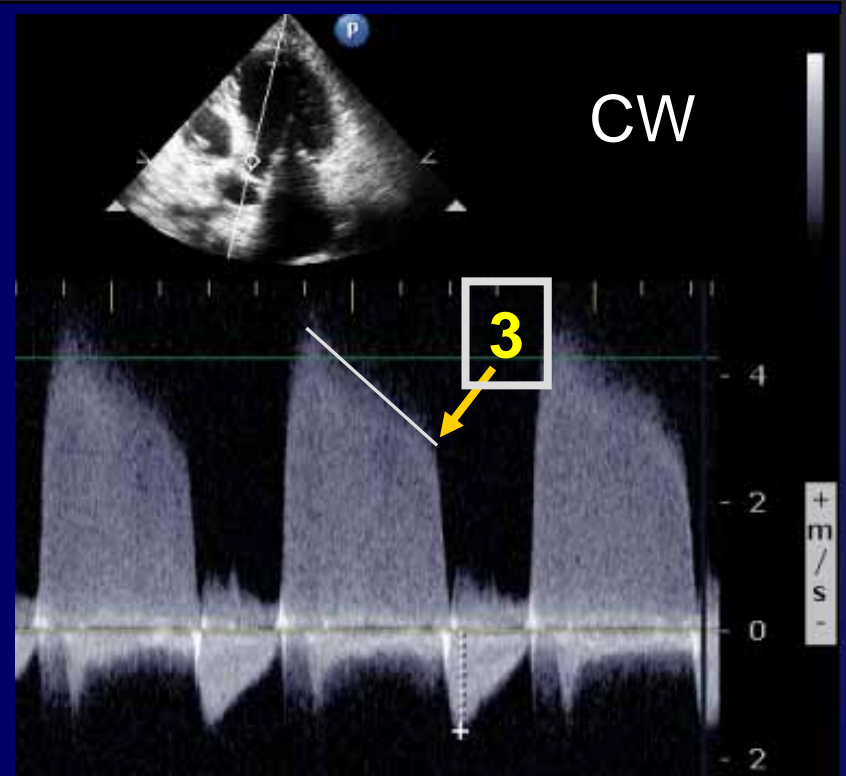


Entità del rigurgito aortico

CW e PW Doppler:

*Misura della pressione
telediastolica del VSn:*

*Press. Diast. - 4 X vel. TD del
rigurgito aortico*





Entità del rigurgito aortico

Attenzione!!!

I parametri del Color-Doppler e del CW Doppler dipendono dalla Pressione Arteriosa e dalla pressione Telediastolica del VSn:

- PA alta: sovrastima dell'IA
- PTD alta: (CI, ipertensione) sovrastima dell'IA

Entità del rigurgito aortico

ECO ADULT1+ Vel 1,54 m/s
S3-1 PG 9,43 mmHg

18cm

2D

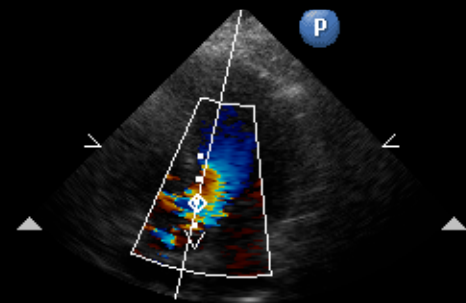
H1

Gn 54

232dB/C5

D/2/0

G
P R
1,4 2,8



57 BPM

Colore

1,9 MHz

Gn 70

J/1/0

Filtro 2

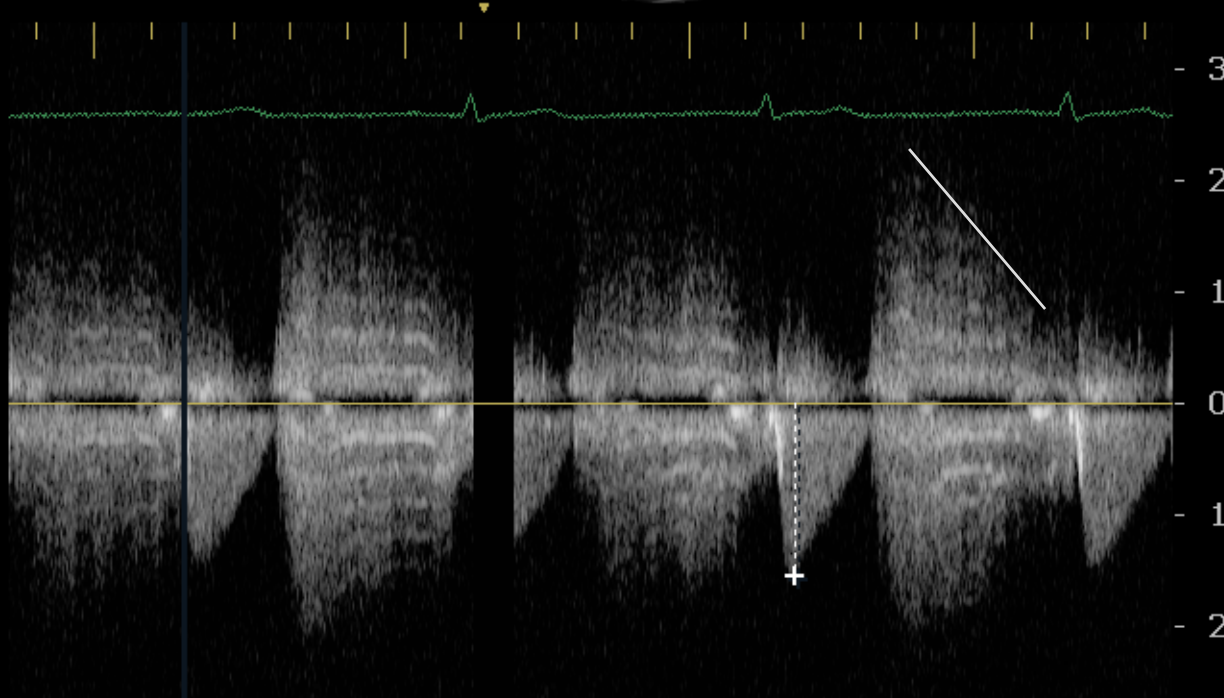
CW

2,0 MHz

Gn 50

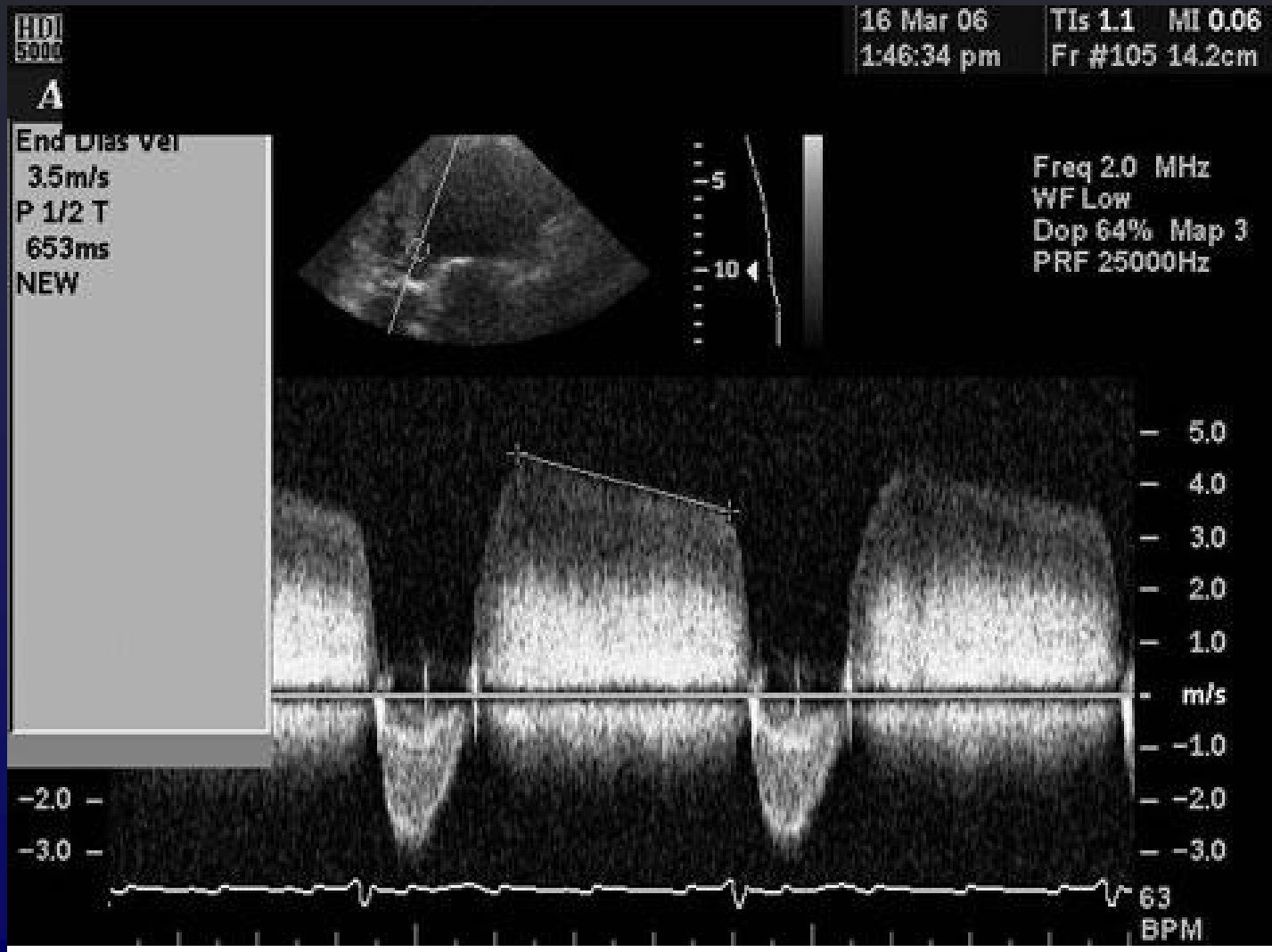
12,2 cm

Angolo 9



+
m
/
s
-

Entità del rigurgito aortico



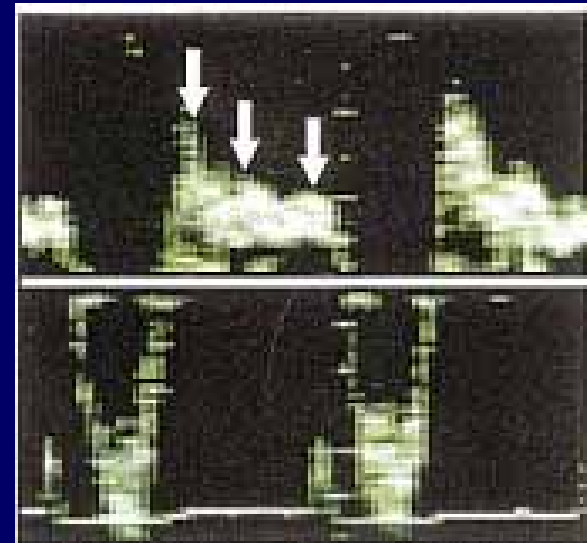
Entità del rigurgito aortico

PW Doppler:

Reverse flow:

- *presenza*
- *estensione in diastole*

PW in aorta discendente
toracica



Entità del rigurgito aortico

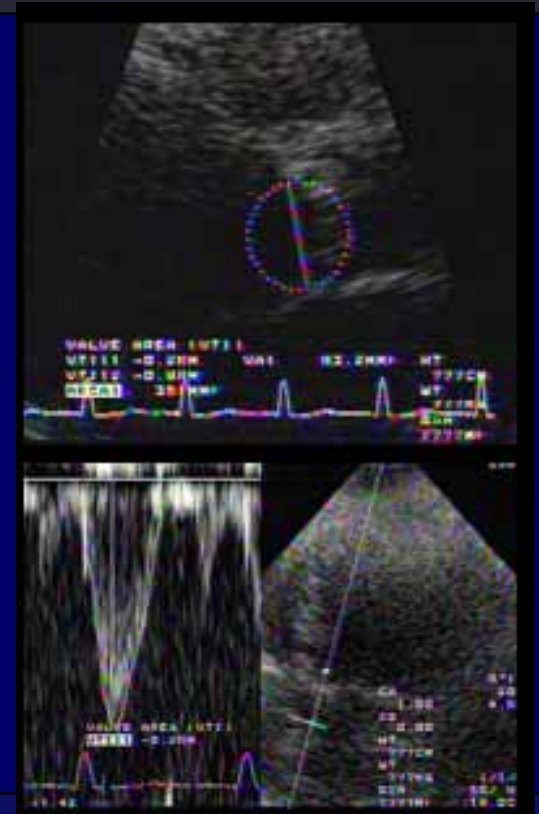
PW Doppler

Volume rigurgitante:

GS totale - GS anterograda

GS: $(\pi \times r^2)_{LVOT} \times VTI_{LVOT}$

GS Ant: $(\pi \times r^2)_{RVOT} \times VTI_{RVOT}$



Vol.rigurgitante (ml/bat):
30-59: IA moderata; >60: IA severa

Entità del rigurgito aortico

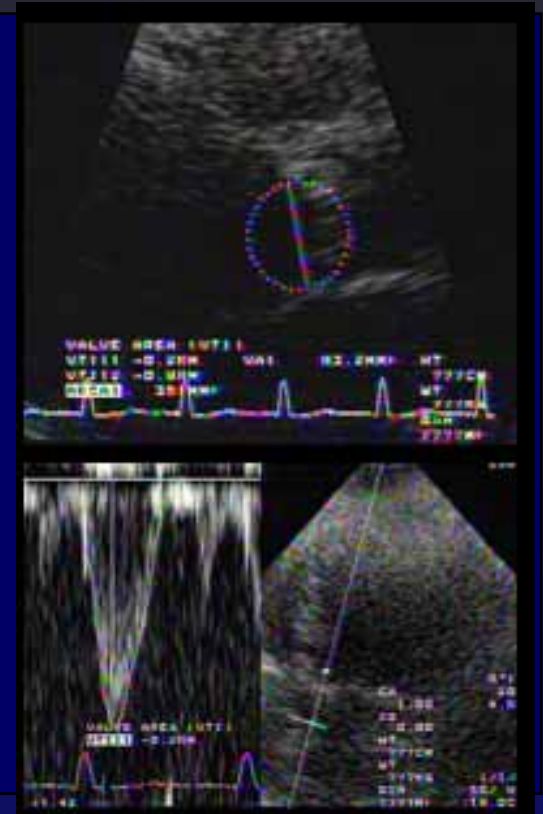
PW Doppler

Volume rigurgitante

GS totale - GS anterograda

GS: $(\pi \times r^2)_{LVOT} \times VTI_{LVOT}$

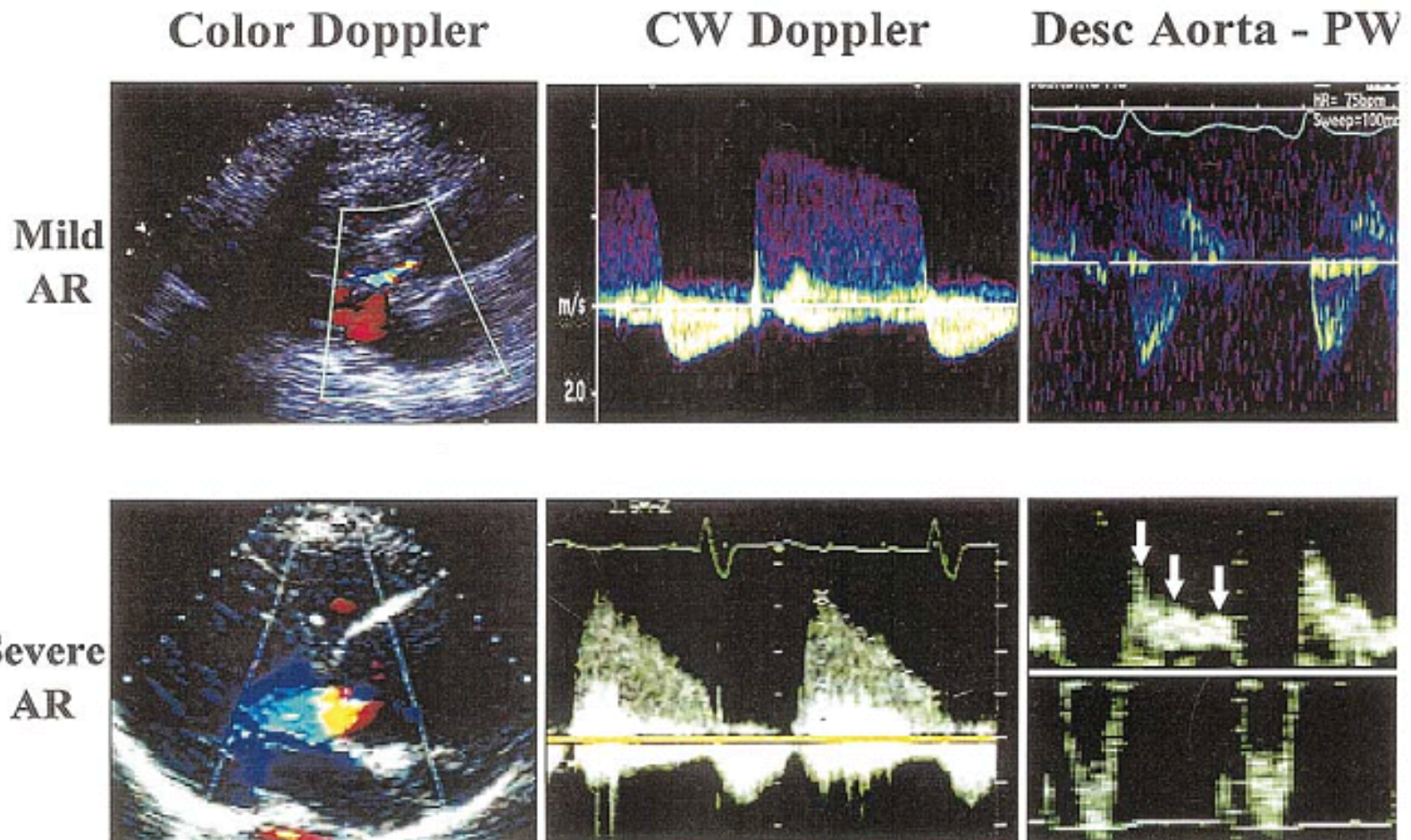
GS Ant: $(\pi \times r^2)_{RVOT} \times VTI_{RVOT}$



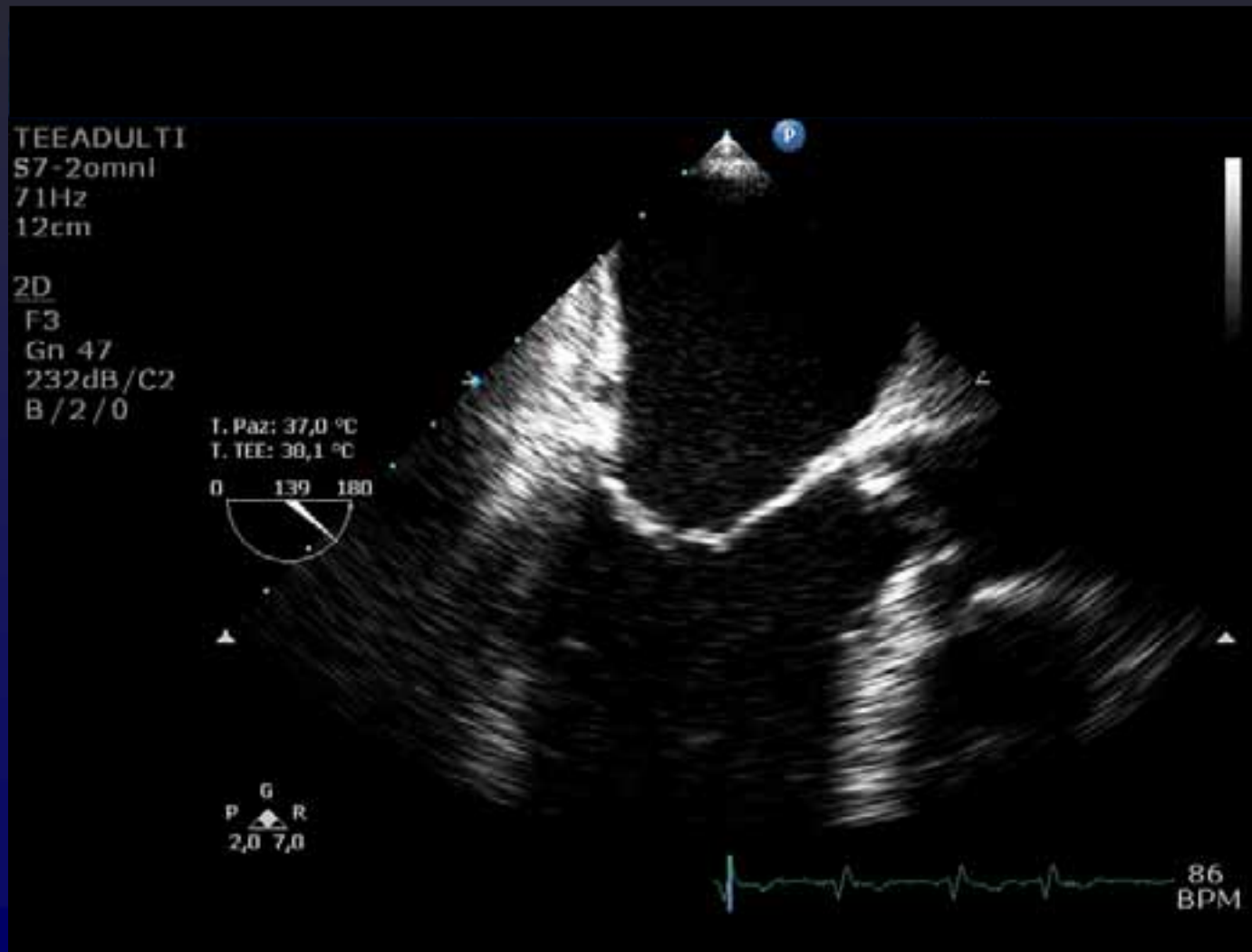
Attenzione!!!

Un errore nelle misure amplificano l'errore nel calcolo.

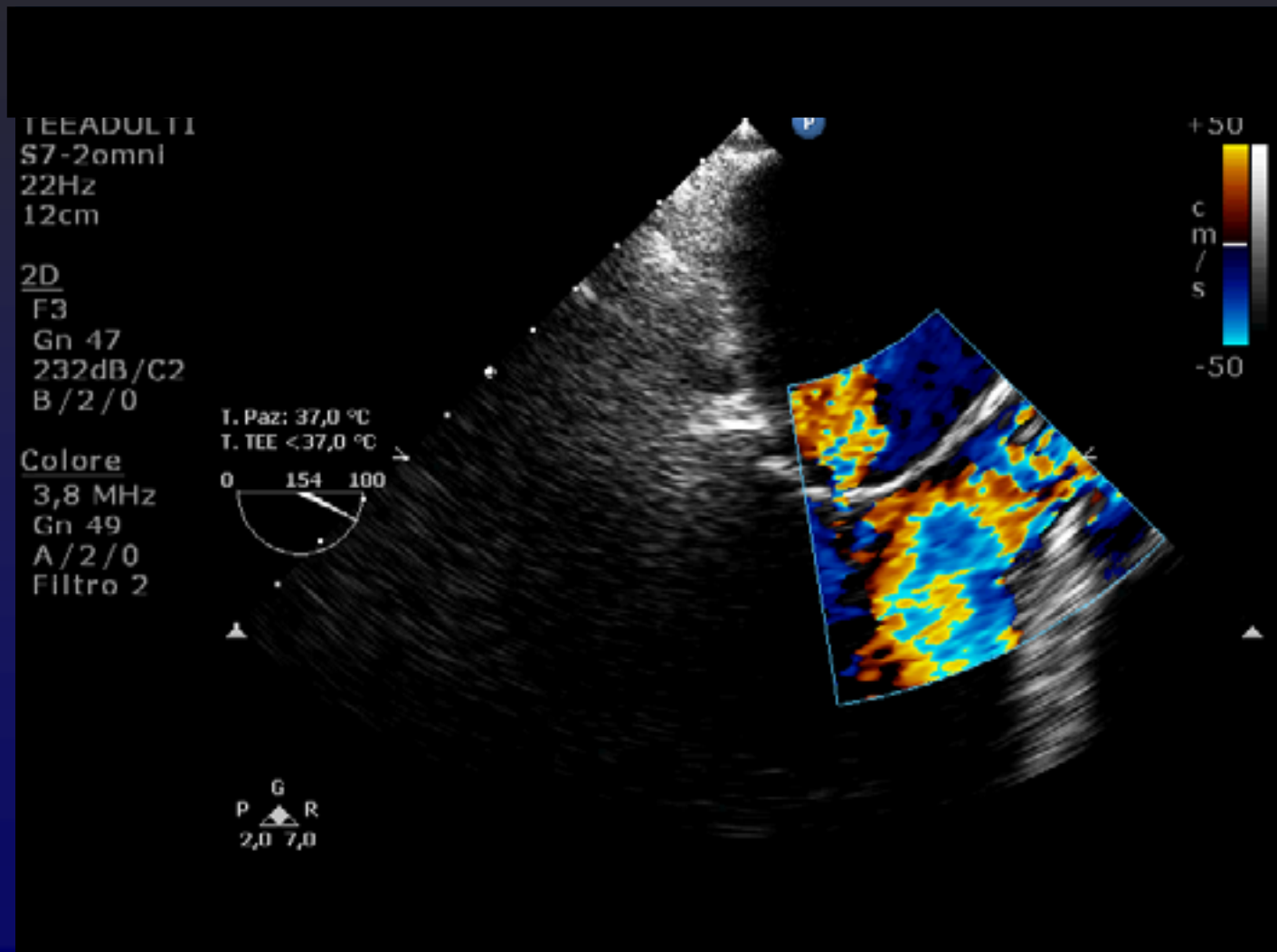
Entità del rigurgito aortico



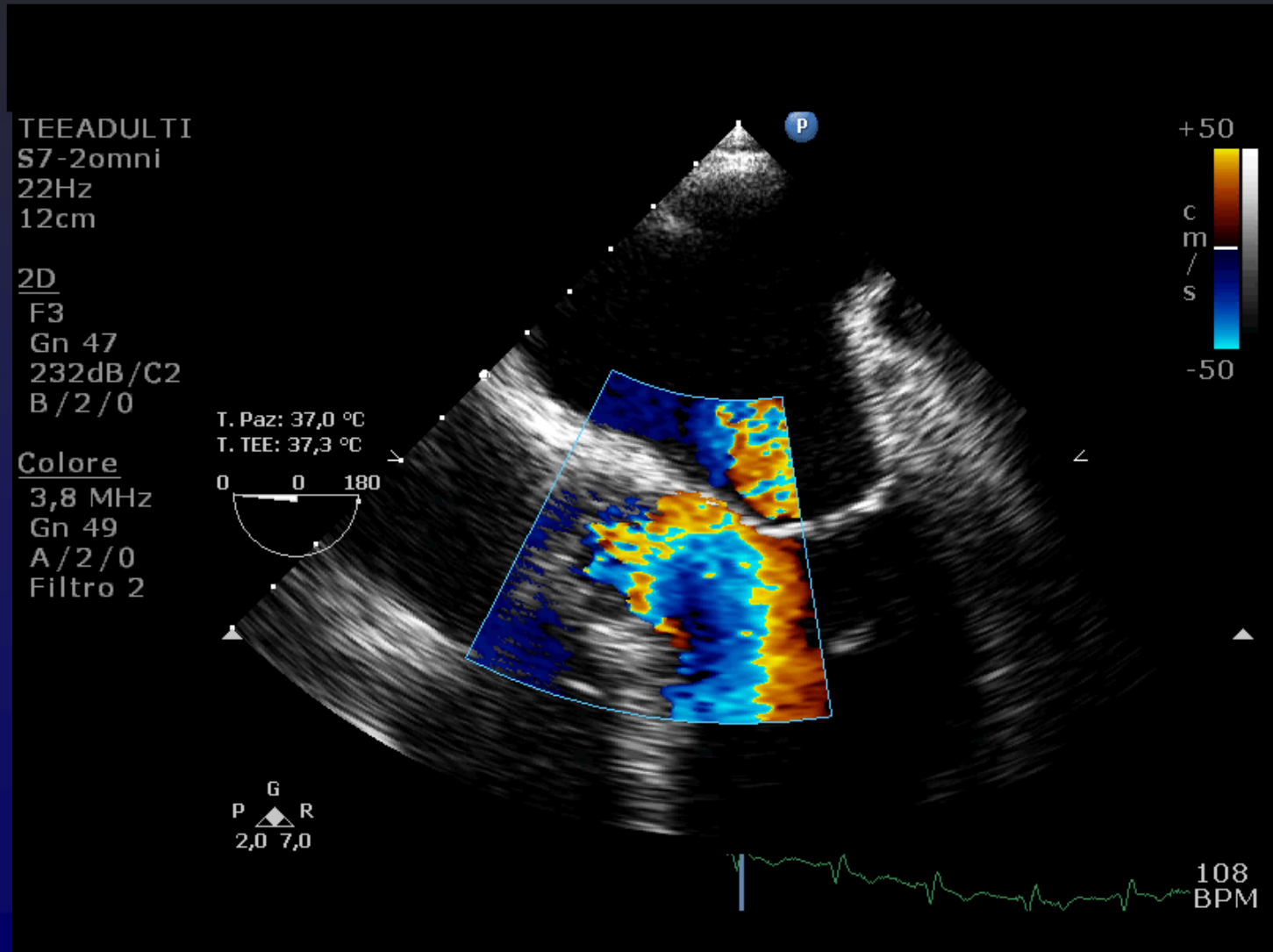
Eco TE nel rigurgito aortico



Eco TE nel rigurgito aortico



Eco TE nel rigurgito aortico



Entità del rigurgito aortico

AHA Guidelines 2006

	Aortic Regurgitation		
	Mild	Moderate	Severe
Qualitative			
Angiographic grade	1+	2+	3-4+
Color Doppler jet width	Central jet, width less than 25% of LVOT	Greater than mild but no signs of severe AR	Central jet, width greater than 65% LVOT
Doppler vena contracta width (cm)	Less than 0.3	0.3-0.6	Greater than 0.6
Quantitative (cath or echo)			
Regurgitant volume (ml per beat)	Less than 30	30-59	Greater than or equal to 60
Regurgitant fraction (%)	Less than 30	30-49	Greater than or equal to 50
Regurgitant orifice area (cm ²)	Less than 0.10	0.10-0.29	Greater than or equal to 0.30
Additional essential criteria			
Left ventricular size			Increased

CW Doppler

PHT msec

<200

PW Doppler

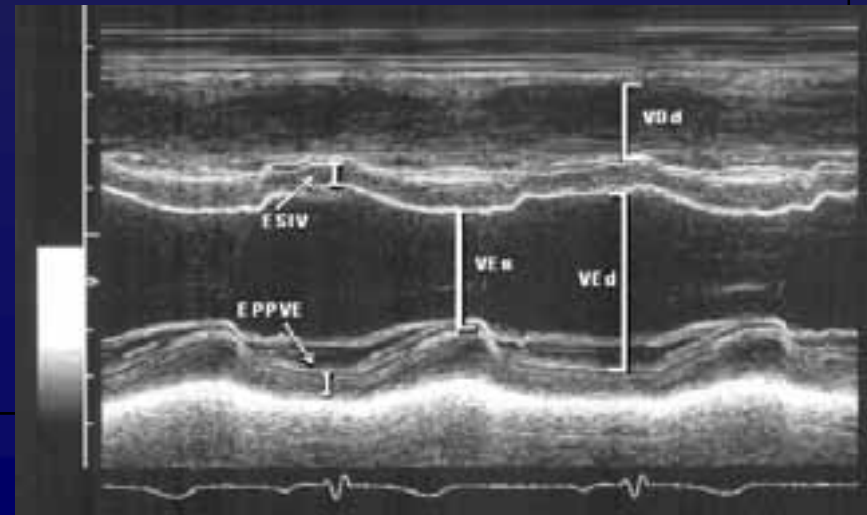
Flusso diastolico positivo aorta disc.

prominente e
olodiastolico

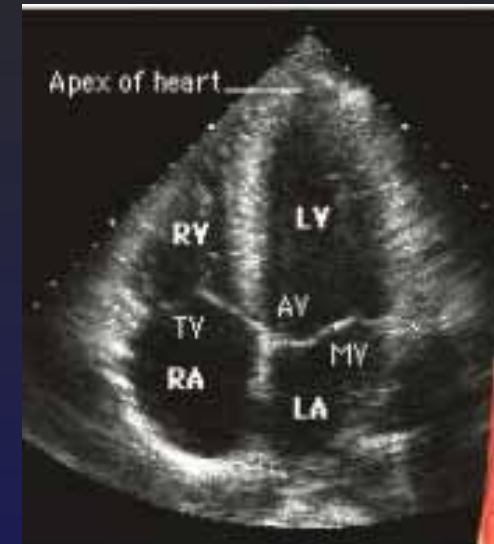
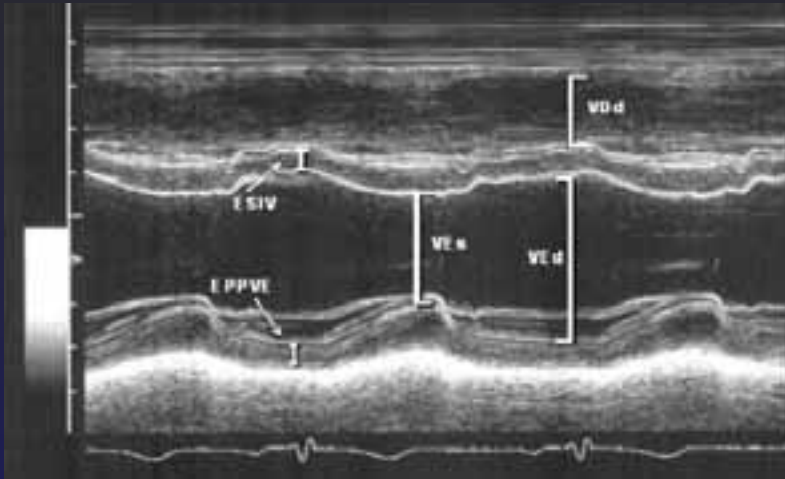
Rigurgito aortico significativo

M-mode::

- fluttuazione LAM secondario al rigurgito
- aumento delle dimensioni TD e TS del VS_{sn} e dell'atrio sn



dimensioni e funzione del VS_{sn}!

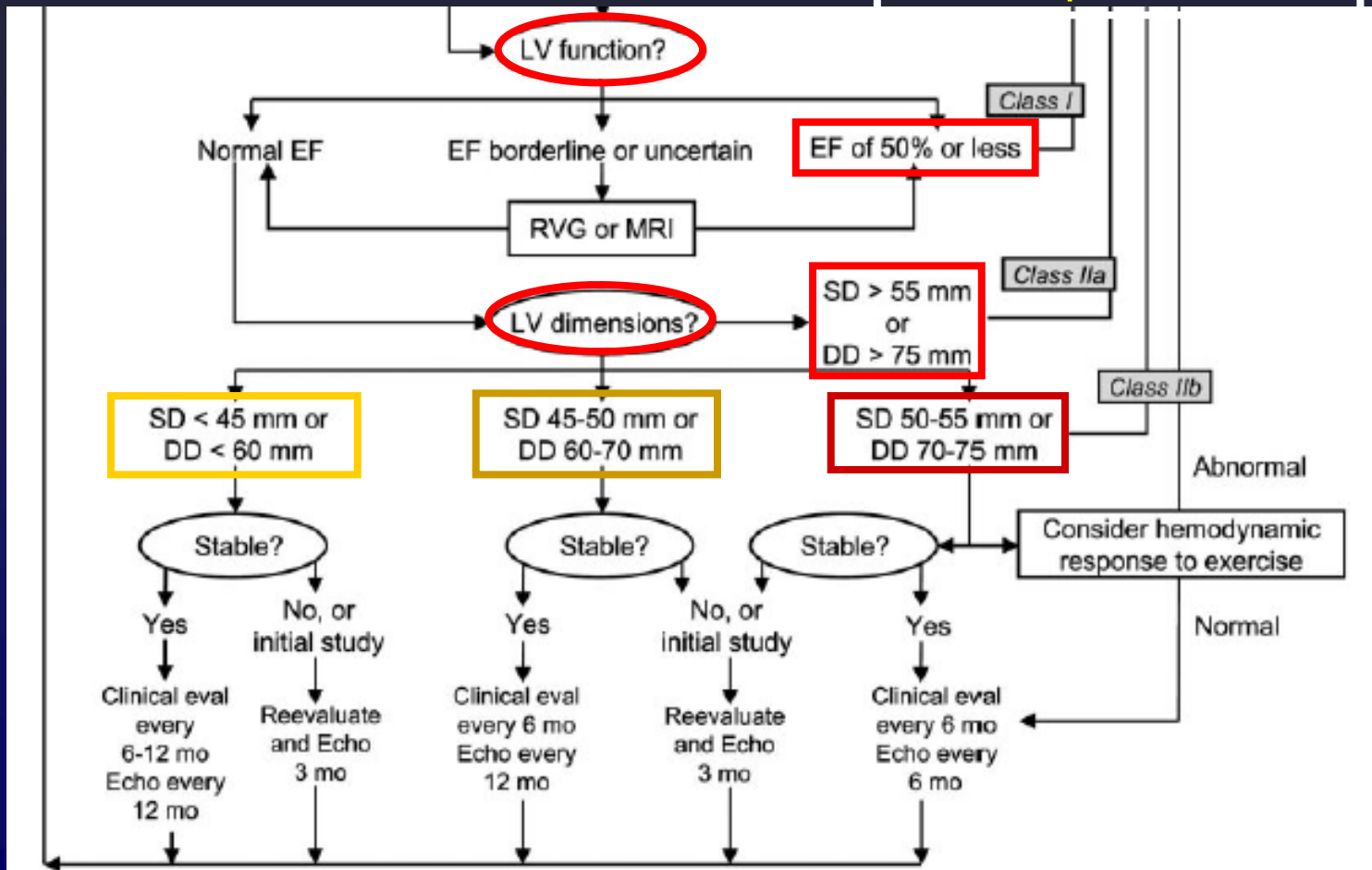


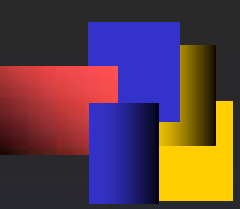
Se l'insufficienza aortica è emodinamicamente significativa cioè moderato-severa o severa:

- aumento delle dimensioni TD e TS M-mode del VS_{sn}
- aumento delle dimensioni M-mode e 2D dell'atrio sn
- aumento dei volumi TD e TS 2D del VS_{sn}
- FE normale o depressa

dimensioni e funzione del VSn e impatto prognostico !

AV replacement





Predittori di morte, dilatazione, disfunzione persistente del VSn e ridotta tolleranza allo sforzo dopo sostituzione valvolare per IA:

- **FE:** < 50%
- **M-mode VSTD:** > 72 mm
- **VSTD/BSA:** >38 mm/m²
- **M-mode VSTS:** >50 mm
- **VSTS/BSA:** > 26 mm/m²
- **Vol. TSVS/BSA:** >90 ml/m²



Rigurgito aortico: di che entità?

Un'accurata valutazione dell'entità del rigurgito aortico deriva dalla *valutazione* e dalla *integrazione* di tutti i parametri rilevabili con:

color-Doppler

CW Doppler

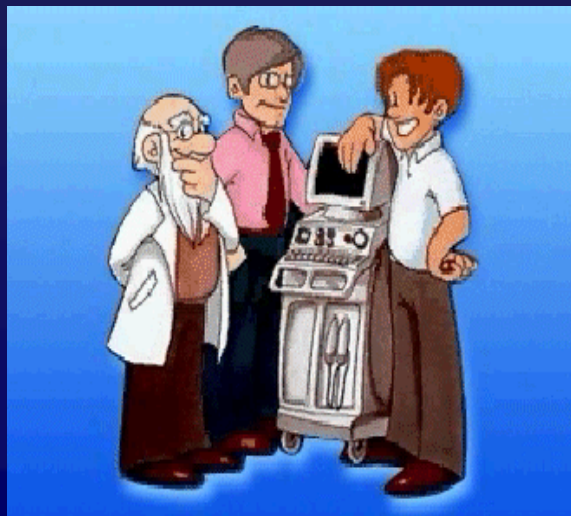
PW Doppler

insieme alle

dimensioni e funzione del VS_n!

IV CONGRESSO NAZIONALE
DI ECOCARDIOCHIRURGIA
Milano 10-12 Marzo 2010

Grazie per l'attenzione!



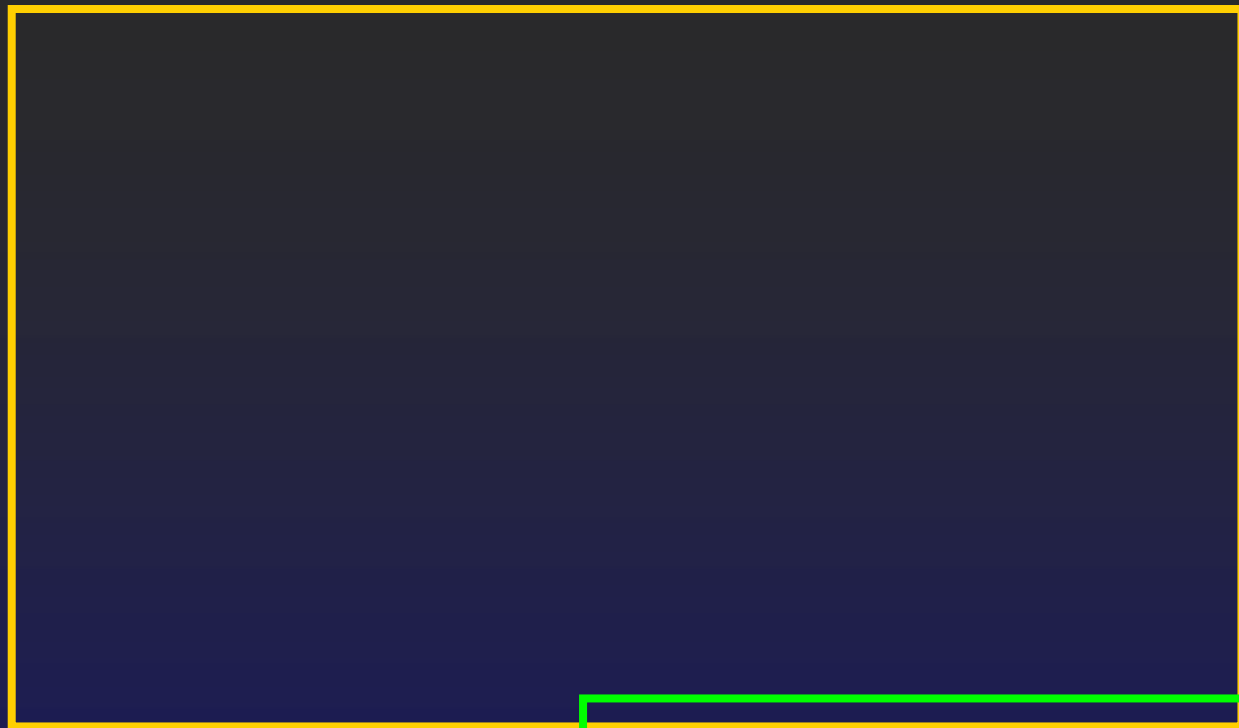
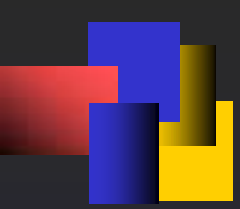
Aortic regurgitation severity

(American Society Echocardiography; JASE 2003)

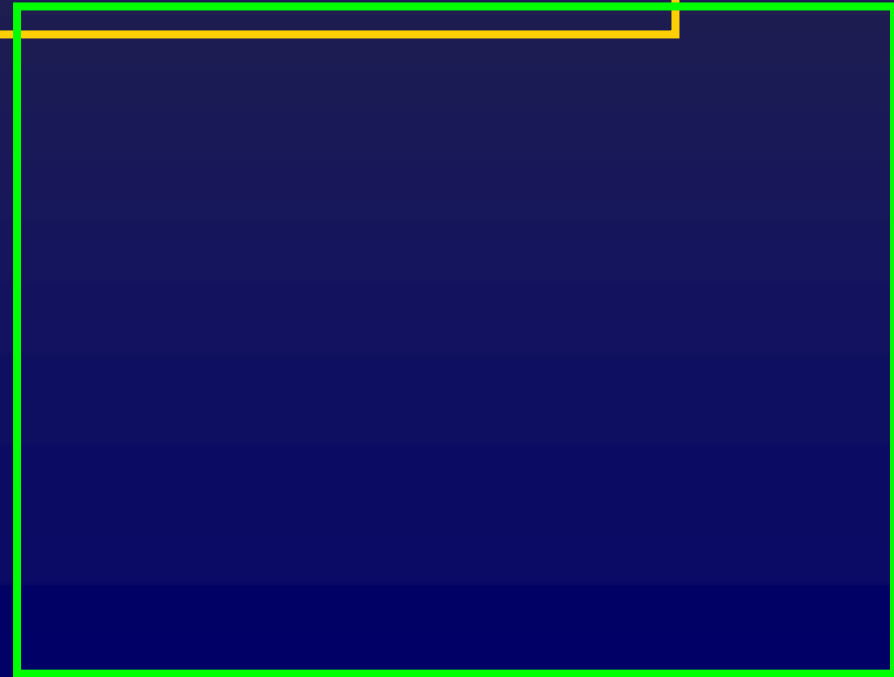
	MILD	Moderate	Severe
Structural parameters			
LV size	Normal	Normal or dilated	Usually dilated
Aortic leaflets	Normal or abnormal	Normal or abnormal	Abnormal/flail/wide coaptation defect
Doppler parameters			
Color flow jet width in LVOT	Small in central Jet	Intermediate	Large in central jet, variable in eccentric jet
Jet density - CW	Incomplete or faint	Dense	Dense
Jet dec - CW (PHT, ms)	Slow > 500	Medium 500-200	Steep < 200
Diastolic reversal flow in descending Ao - PW	Brief, early diastolic reversal	Intermediate	Prominent holodiastolic reversal (diastolicTVI similar to systolic)
Quantitative parameters			
VC width (cm)	< 0.3	0.3 - 0.60	≥ 0.6
Jet/LVOT width, %	< 25	25 - 45 46 - 64	≥ 65
Jet/LVOT area, %	< 5	5 - 20 21 - 59	≥ 60
R Vol (ml/beat)	< 30	30 - 44 45 - 59	≥ 60
RF (%)	< 30	30 - 39 40 - 49	≥ 50
ERO Area (cmq)	< 0.10	0.10-0.19 0.20-0.29	≥ 30

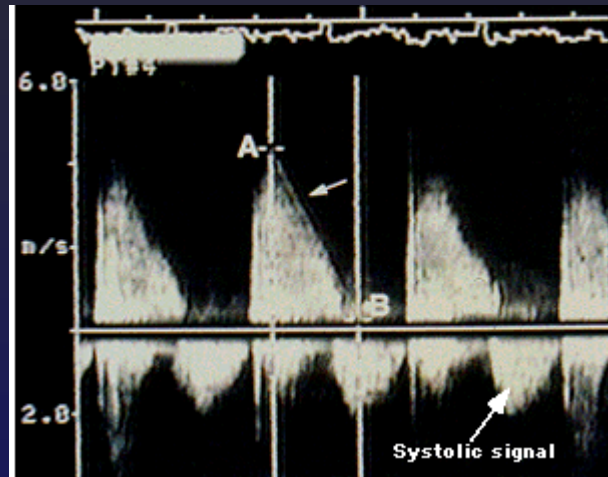
Proiezione apicale 5 camere





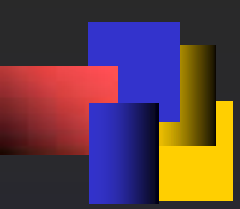
- Sovraccarico di volume dell'atrio sn (vizi mitralici, ecc)
- Sovraccarico di pressione dell'atrio sn (vizi valvolari o cardiopatie che alterano la funzione diastolica del VS_{sn})



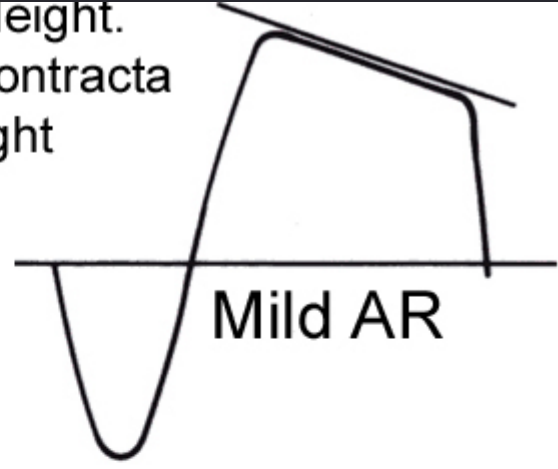
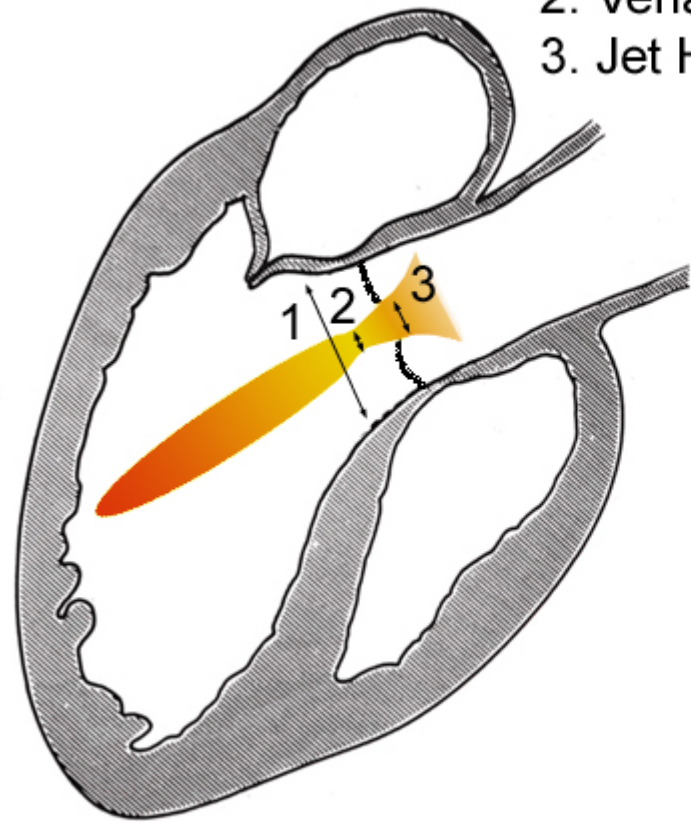


Continuous wave Doppler in aortic regurgitation

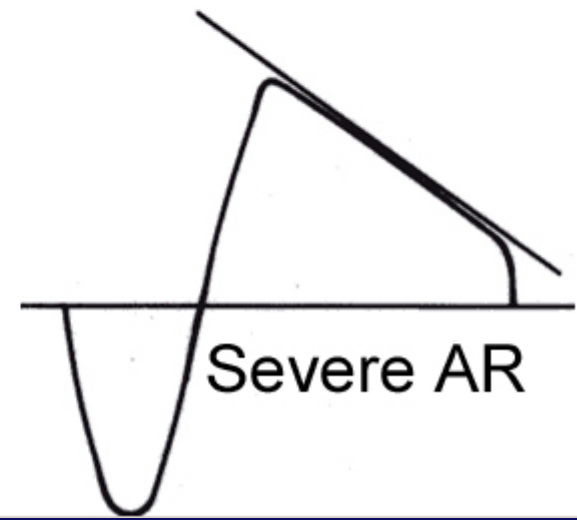
The severity of aortic regurgitation can be established by the continuous wave Doppler using the pressure half time (PHT), which is computed by placing a line (arrow) along the slope of velocity decay or deceleration time (A to B); in this patient the PHT is 99 msec. Values of less than 200 msec identify severe aortic regurgitation. In addition, the density of the regurgitant diastolic signal is nearly equal to the systolic signal.



1. LVOT Height.
2. Vena Contracta
3. Jet Height

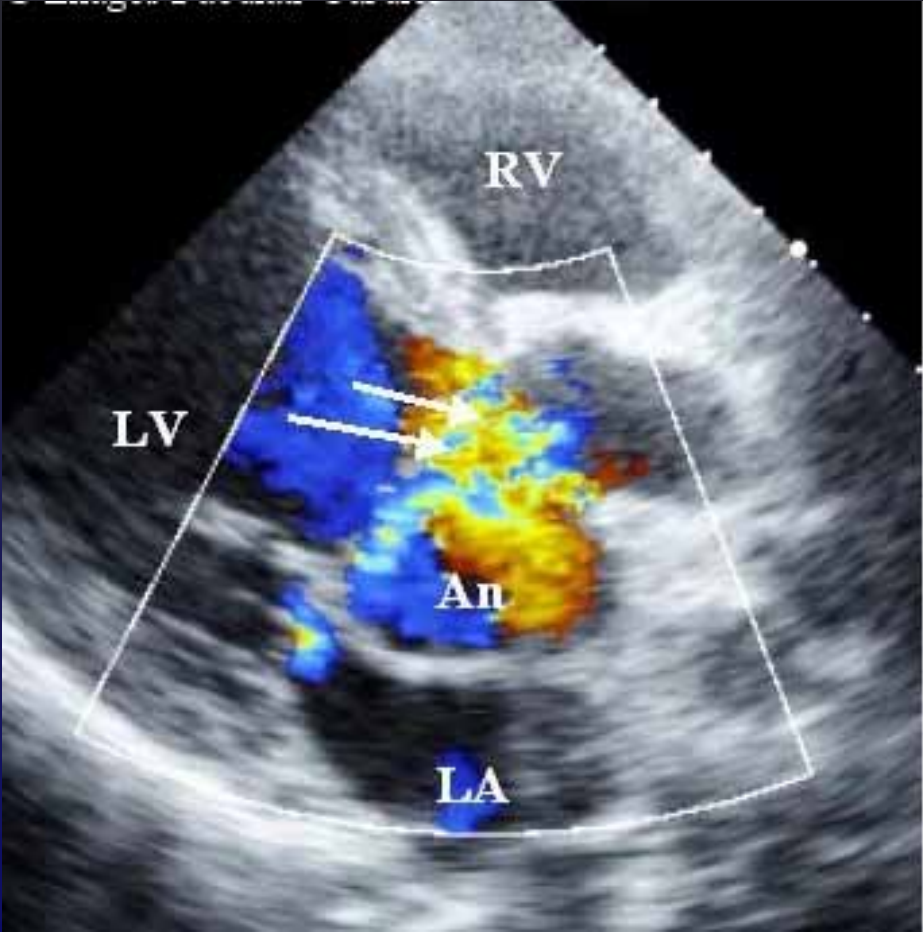
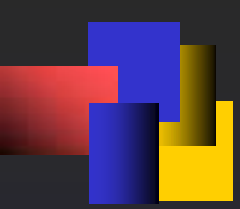


Mild AR



Severe AR

$$(JH / LVOTH) * 100$$





	Aortic Regurgitation		
	Mild	Moderate	Severe
Qualitative			
Angiographic grade	1+	2+	3–4+
Color Doppler jet width	Central jet, width less than 25% of LVOT	Greater than mild but no signs of severe AR	Central jet, width greater than 65% LVOT
Doppler vena contracta width (cm)	Less than 0.3	0.3–0.6	Greater than 0.6
Quantitative (cath or echo)			
Regurgitant volume (ml per beat)	Less than 30	30–59	Greater than or equal to 60
Regurgitant fraction (%)	Less than 30	30–49	Greater than or equal to 50
Regurgitant orifice area (cm ²)	Less than 0.10	0.10–0.29	Greater than or equal to 0.30
Additional essential criteria			
Left ventricular size			Increased

Dimensioni dell'atrio sn



La misura M-mode del diametro antero-posteriore dell'asn, calcolato utilizzando le immagini parasternali longitudinali o trasversali 2-D, sono di facile acquisizione, ma non accurate e pertanto non raccomandate.