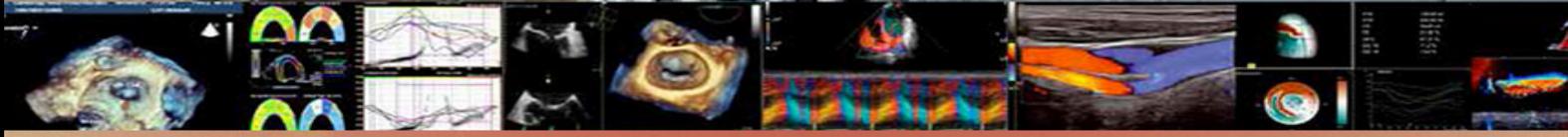


ECOCARDIOGRAFIA 2015

XVII Congresso Nazionale SIEC

Hotel Royal Continental

Napoli, 16-18 Aprile 2015



Ricerca di fonti emboligene

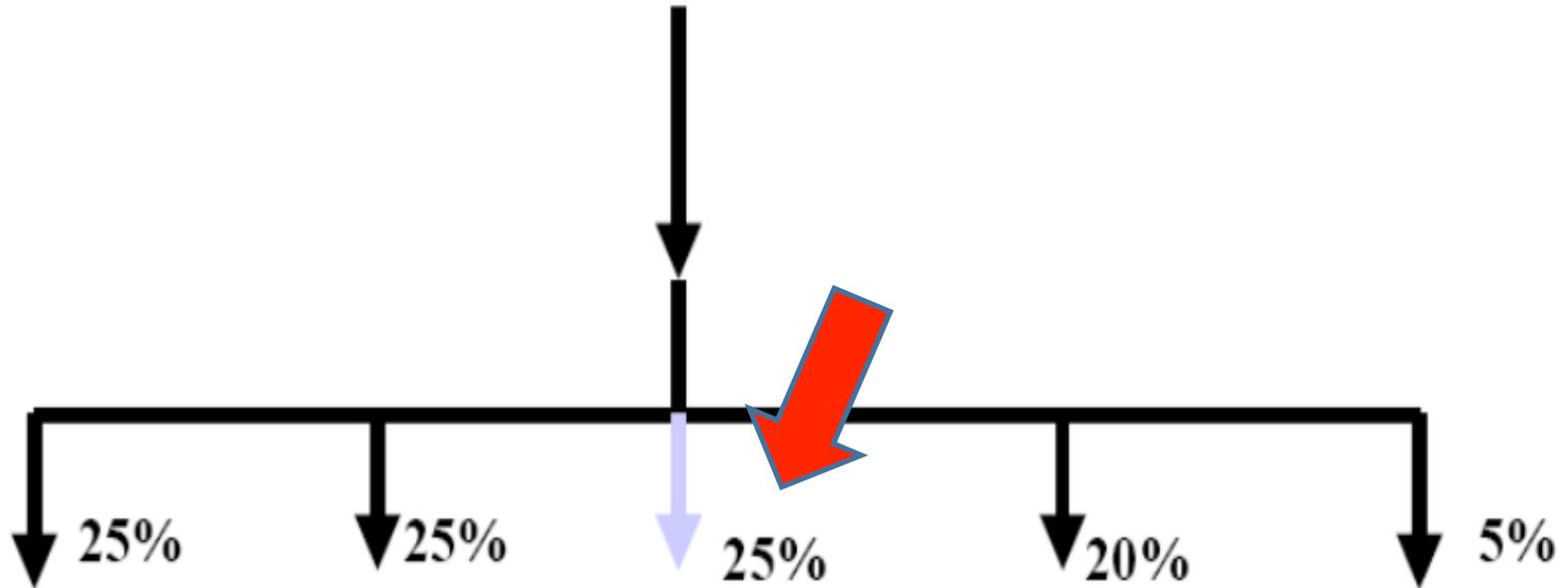
Mariateresa Librera
Servizio di Ecocardiografia
Clinica Mediterranea
Napoli



Lo **stroke** è la terza causa principale di morte nei paesi industrializzati

Circa il 25- 30% degli strokes ischemici è di origine cardioembolica

STROKE ISCHEMICO



Malattia dei grossi vasi
Stroke aterotrombotici

Infarti lacunari
Mal piccoli vasi

Embolismi
cardiogeni

Stroke
criptogenetico

Cause rare:
dissezioni, etc

Gli strokes dovuti a cardioembolismo sono

- severi
- ricorrenti
- ad elevata mortalità



Diagnosi di Evento Cerebrale Cardioembolico

SI BASA

- Sulla **presenza** di una potenziale fonte embolica cardiaca
(in assenza di una significativa malattia vascolare cerebrale)
- Sulle **caratteristiche** del danno cerebrale

Caratteristiche cliniche e di imaging che ci orientano verso un meccanismo cardio embolico dell'ictus

Improvvisa comparsa di sintomi , in particolare nelle FA in assenza di precedenti TIA e/o ictus

Notevole gravità degli ictus (soprattutto negli anziani)

Infarti precedenti in varie distribuzioni arteriose

Molteplicità nello spazio (infarti in entrambe le circolazioni ant e post o bilaterale)

Molteplicità nel tempo (infarti di differenti età)

Altri segni di tromboembolismo sistemici (splenici, renali)

Distribuzione territoriale degli infarti coinvolgenti la corteccia o sottocorticale " infarto largo lenticolostriato"

Segno iperdenso MCA (purchè senza segni di stenosi severa della carotide ipsilaterale)

Rapida ricanalizzazione di un'occlusione di arteria cerebrale occlusa

ECO TT e/o TEE

Raccomandati

In presenza di sospetto stroke cardioembolico

Lo stroke cardio embolico è un'entità **eterogenea** perché **varie** sono le condizioni cardiache che possono predisporre ad embolia cerebrale



Queste condizioni cardiache sono classificate in base alla maggiore o minore propensione a generare emboli

Alto Rischio

- TROMBOSI ATRIALE
 - Aritmie atriali
 - Fibrillazione Atriale
 - Flutter atriale
 - Sick sinus syndrome
 - Stenosi mitralica
- TROMBOSI ENDOVENTRICOLARE SINISTRA
 - Infarto miocardico acuto recente (<4 settimane)
 - Cardiomiopatie dilatative
- TUMORI CARDIACI
 - Primitivi (mixoma, fibroelastoma)
 - Metastasi
- VEGETAZIONI
 - Infettive
 - Non infettive (marantiche)
- PROTESI VALVOLARI
- ATEROMASIA AORTICA COMPLICATA

Rischio Medio/Incerto

- ANOMALIE DEL SETTO INTERATRIALE
 - PFO
 - Difetto del setto interatriale
 - Aneurisma del setto interatriale
- MALFORMAZIONI ARTERO-VENOSE POLMONARI
- ECOCONTRASTO SPONTANEO ("SMOKE")
- PROLASSO VALVOLARE MITRALICO CON MIXOMATOSI
- CALCIFICAZIONI VALVOLARI
 - Calcificazioni anulus mitralico
 - Stenosi/sclerosi valvola Aortica

Fibrillazione atriale

Nei pts con FA l'insorgenza di stroke va dall'1
(basso rischio) al 15% /aa (alto rischio)

Usualmente l'evento ischemico nel paziente con FA è attribuito alla migrazione di thr dall'Auricola sn

In realtà la maggior parte dei pts con FA ha più di 75 aa e possono essere affetti da ipertensione, diabete, stenosi carotidee, tutti **fattori indipendenti maggiori di rischio** di stroke o embolia sistemica

Eco ed FA

- **Ricerca della causa della FA**
(malattie valvolari, dimensioni atriali, dimensioni VS.....)
- **Valutazione del rischio embolico**
 - ✓ identificare la presenza di THR in AS e/o auricola.
 - ✓ determinare il rischio di embolismi futuri valutando le caratteristiche atriali ed auricolari

Predittori ecocardiografici di rischio embolico in pts con FA

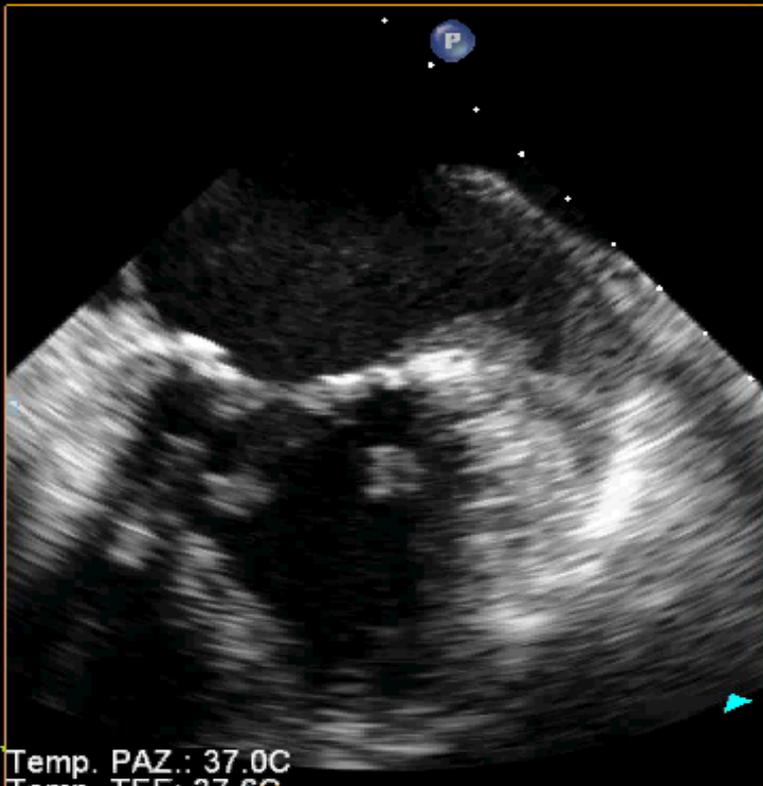
- Trombosi auricolare/ atriale sn
- Ecocontrasto spontaneo
- Disfunzione auricolare sinistra (basse velocità di svuotamento ≤ 20 cm/ sec, e/o ridotta contrattilità all'M mode)
- Disfunzione sistolica del VS (EF < 35%)
- Placca aortica complessa

FR 29Hz
12cm

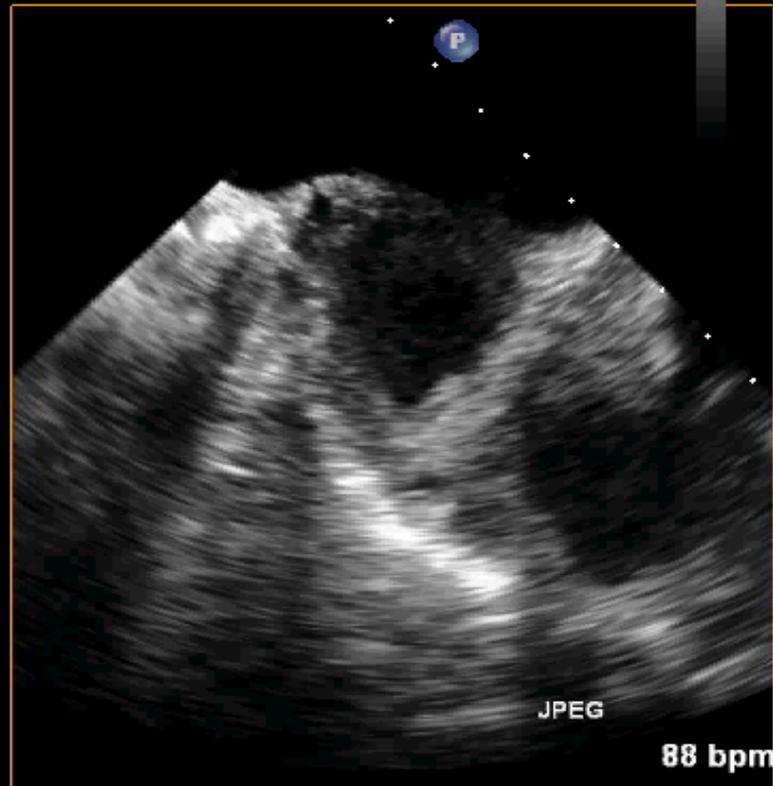
xPlane
67%
67%
50dB
P Off
Gen.



M4



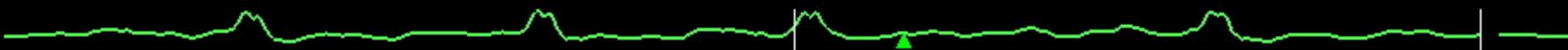
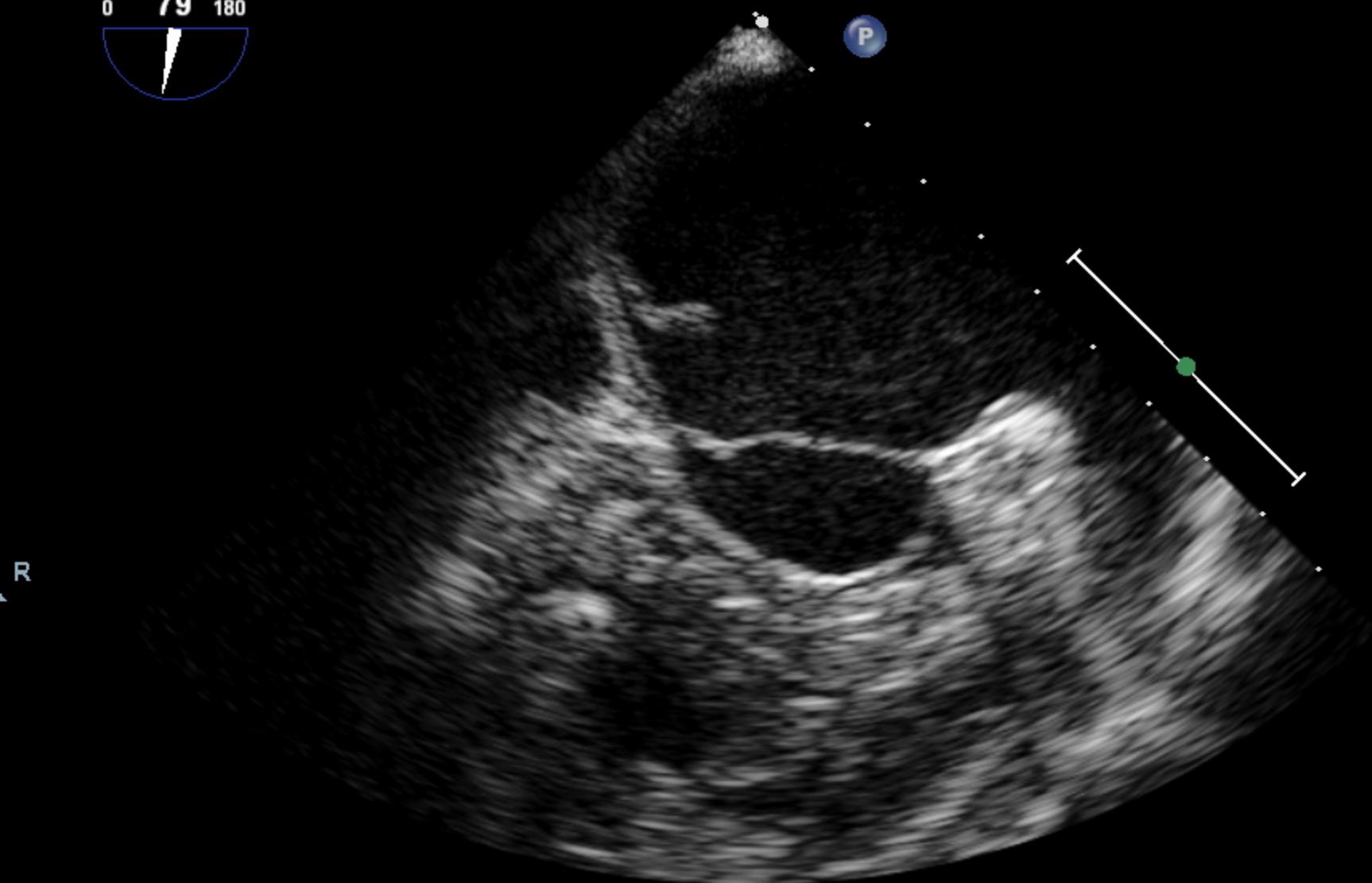
Temp. PAZ.: 37.0C
Temp. TEE: 37.6C



88 bpm

R 61Hz
cm

M3

2
3%
53
Off
en.

PHILIPS

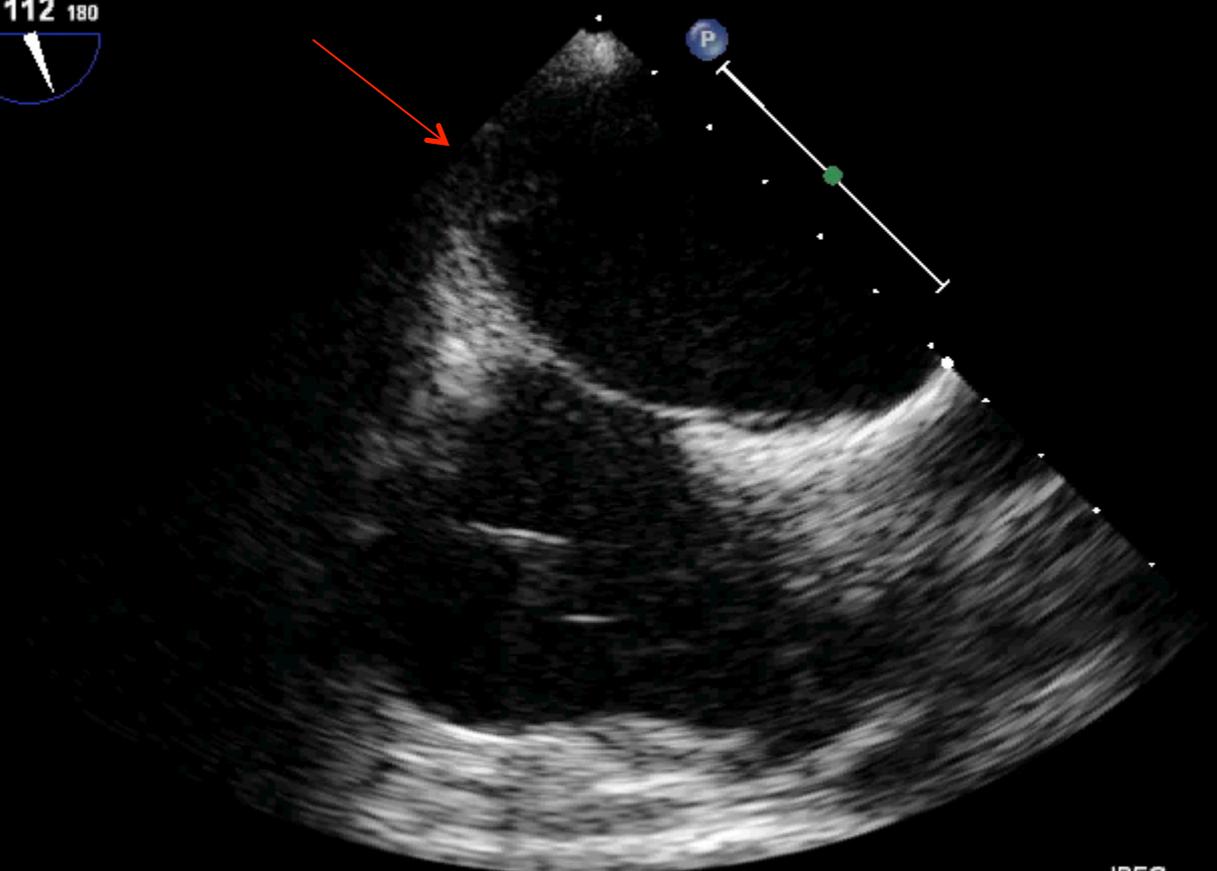
TIS1.2 MI 0.8

S7-2omni/Adulti

FR 61Hz
11cm

M3

2D
44%
C 53
P Off
Gen.



JPEG

95 bpm

PHILIPS

TIS0.2 MI 0.5

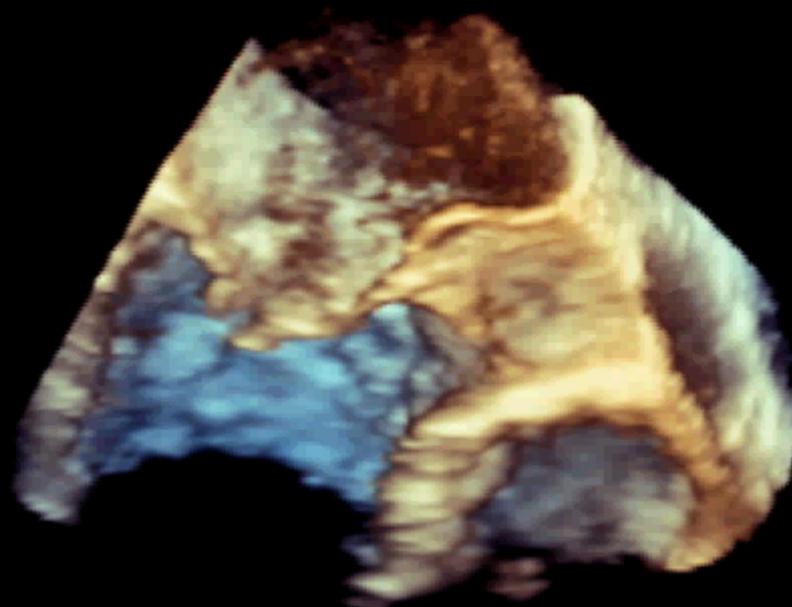
CX7-2t/Adulti

FR 16Hz
12cm

Battiti 3D 1

M4

3D
3D 30%
3D 40dB



Temp. PAZ.: 37.0C
Temp. TEE: 39.3C

JPEG

77 bpm

PHILIPS

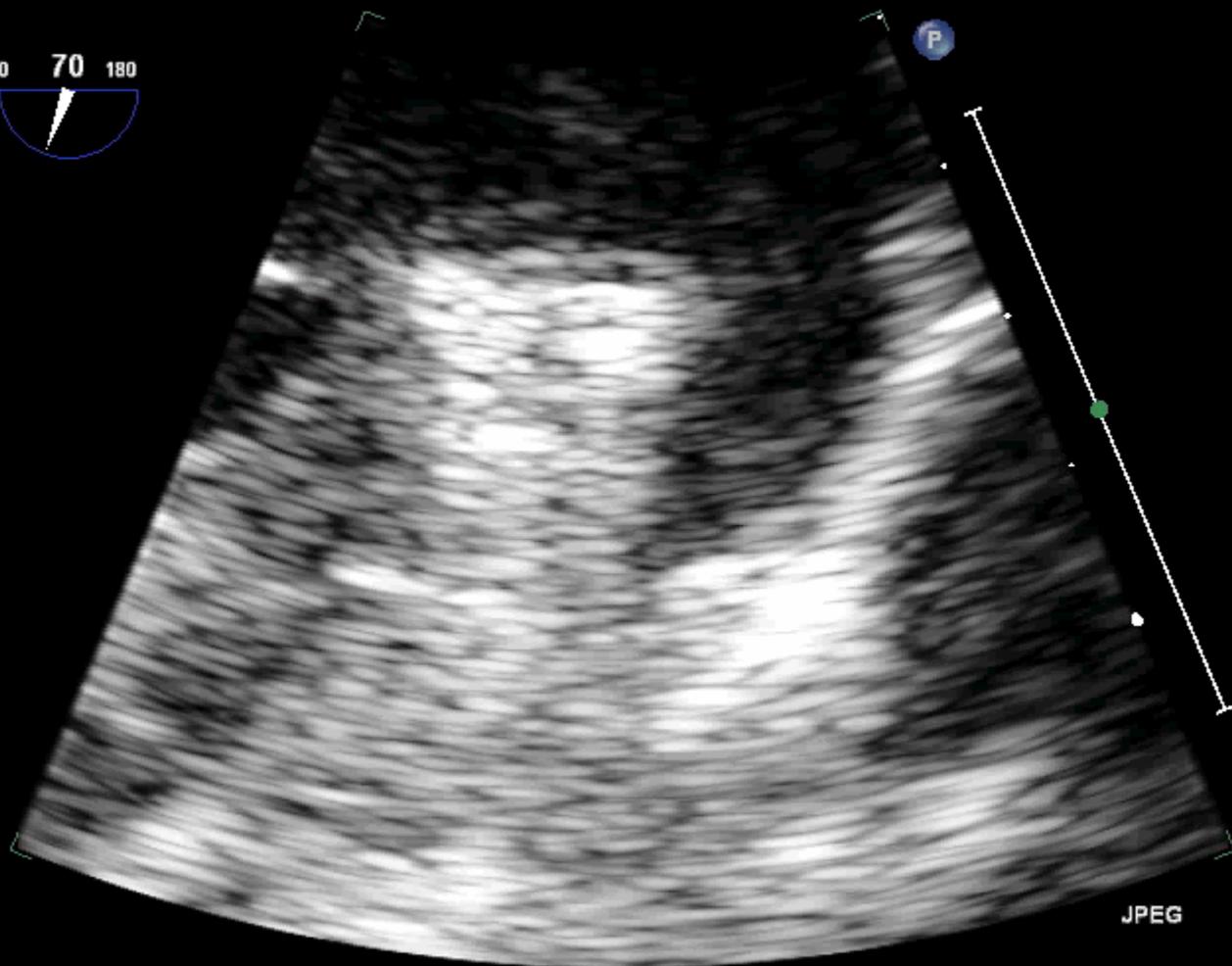
TIS1.2 MI 0.6

S7-2omni/AdultI

FR 134Hz
9.5cm

M3

2D
58%
C 50
P Off
Gen.



JPEG

88 bpm

PHILIPS

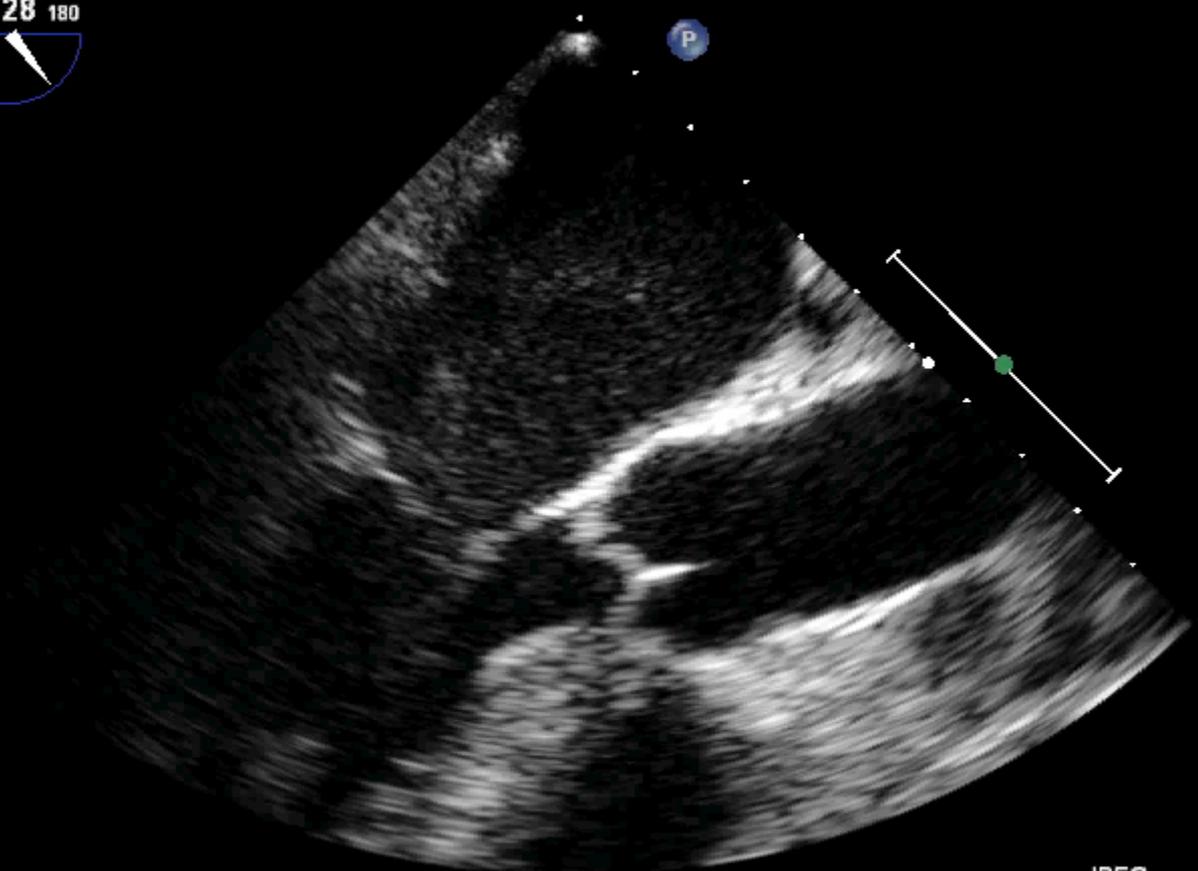
TIS1.2 MI 0.7

S7-2omni/Adulti

FR 61Hz
11cm

M3

2D
47%
C 53
P Off
Gen.



JPEG

103 bpm

PHILIPS

TISO.1 MI 0.5

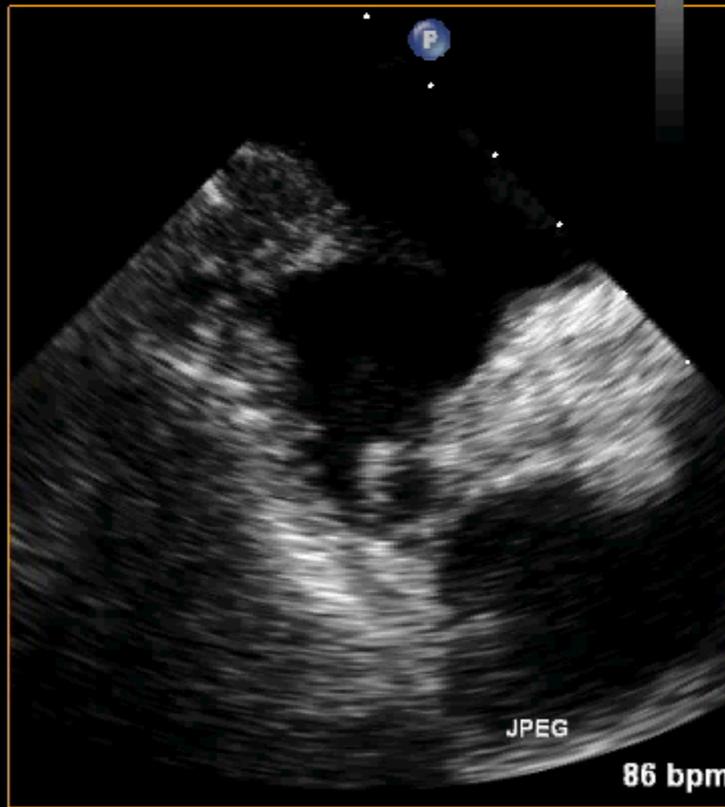
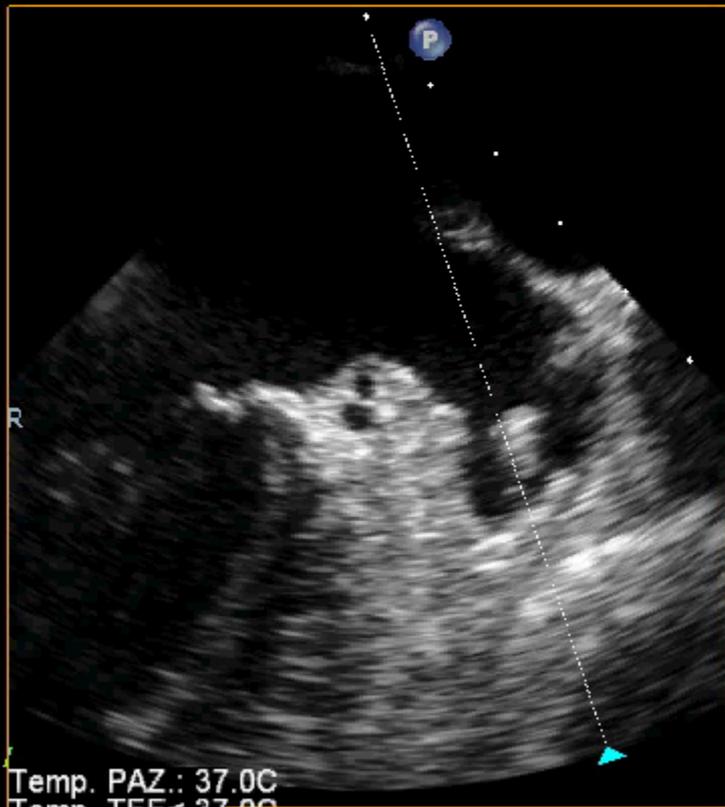
CX7-2t/Adulti

FR 29Hz
8.1cm

xPlane
57%
57%
50dB
P Off
Gen.



M4



Temp. PAZ.: 37.0C
Temp. TEE< 37.0C

86 bpm

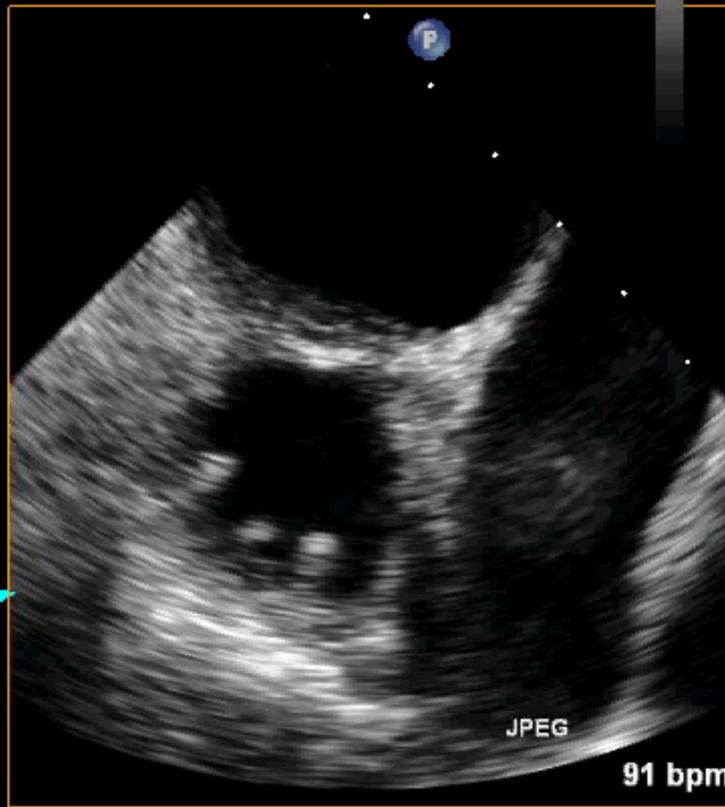
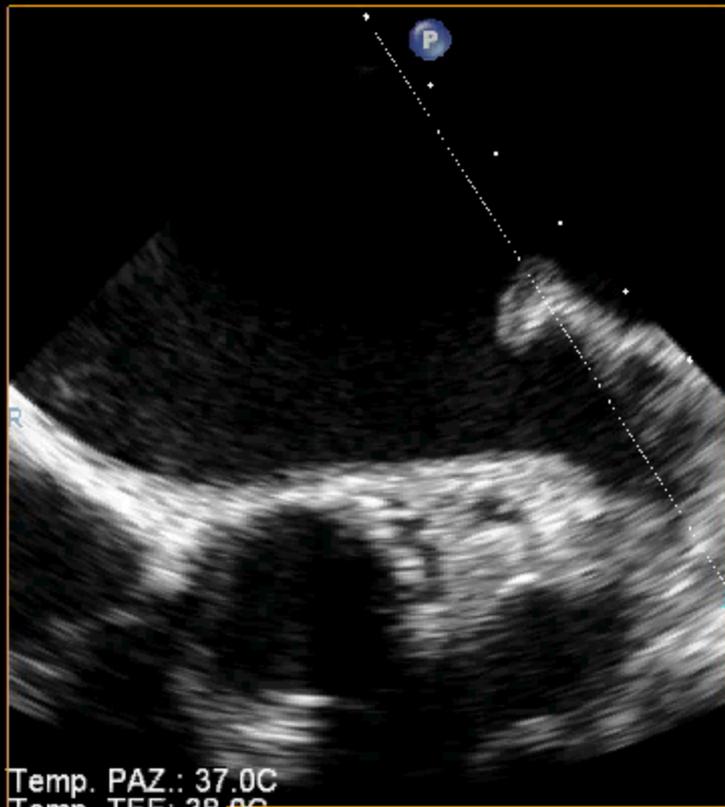
**Diagnosi differenziale
con i muscoli pettinati**

TIS0.1 MI 0.5

CX7-2t/Adulti

M4

57%
50dB
P Off
Gen.



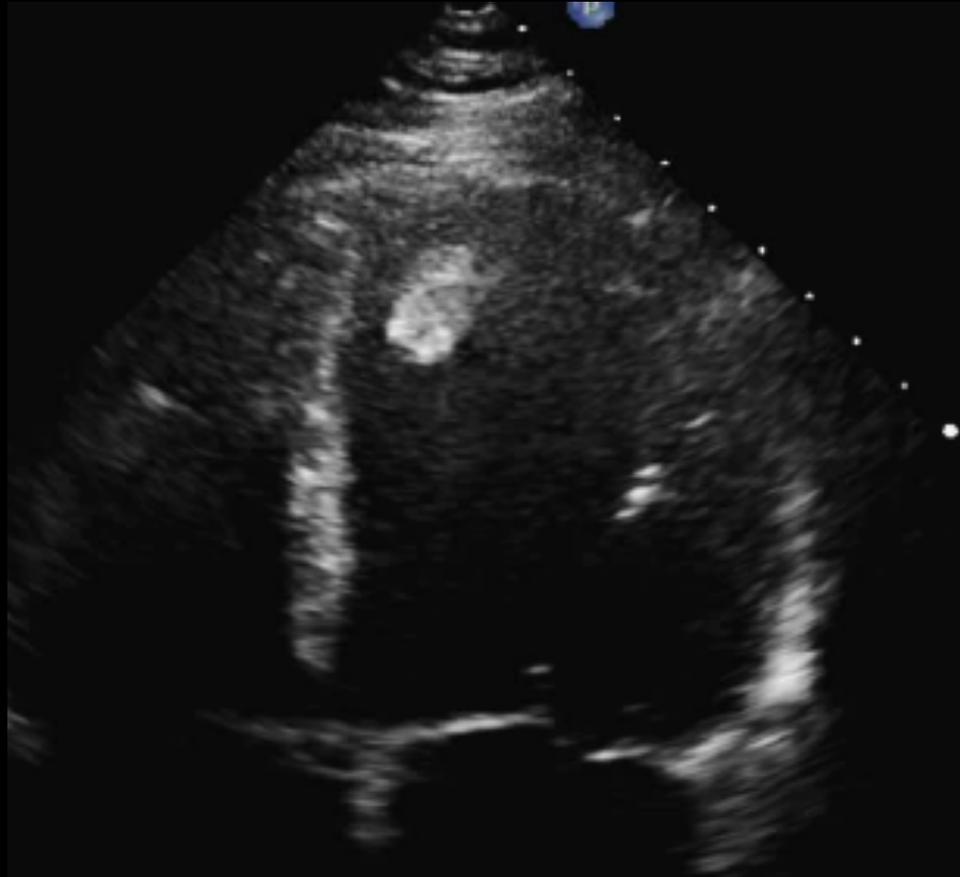
Temp. PAZ.: 37.0C
Temp. TEE: 38.0C

91 bpm

Patologie relate ad eventi cardioembolici

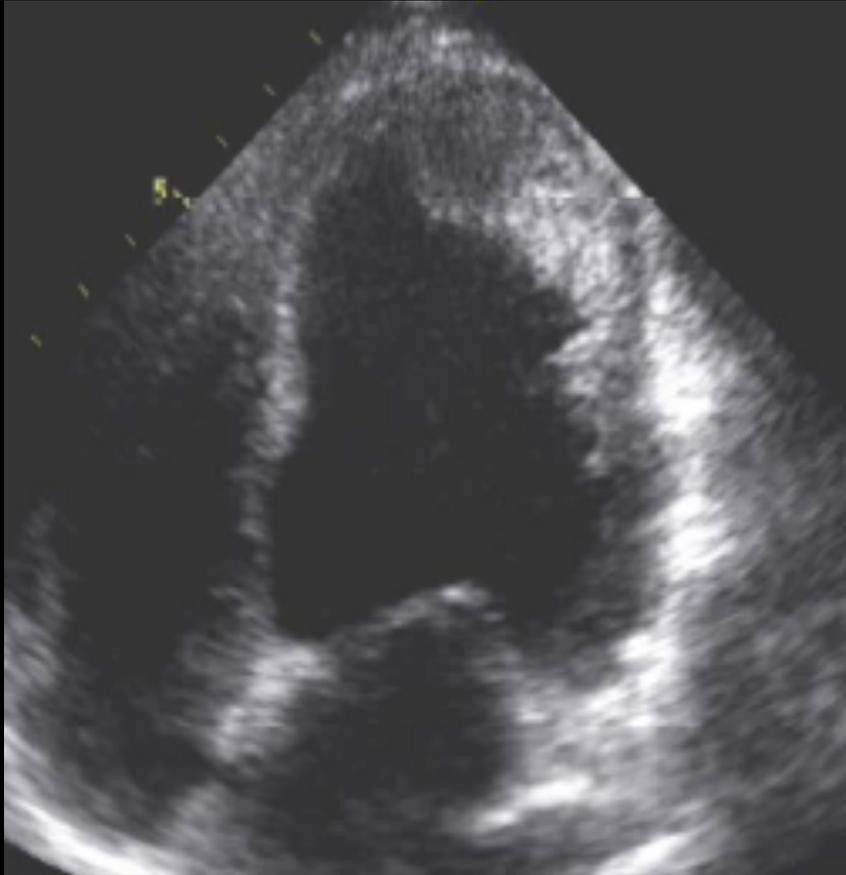
Infarto del miocardio

THR del VS



Prima dell'era trombolitica la THR del VS (2 – 11 gg dopo) era presente nel 40% degli IMA anteriore. Oggi la formazione del trombo dopo l'IMA è raro (trombolisi e PCI). Nonostante l'alta incidenza la prevalenza degli eventi tromboembolici era rara.

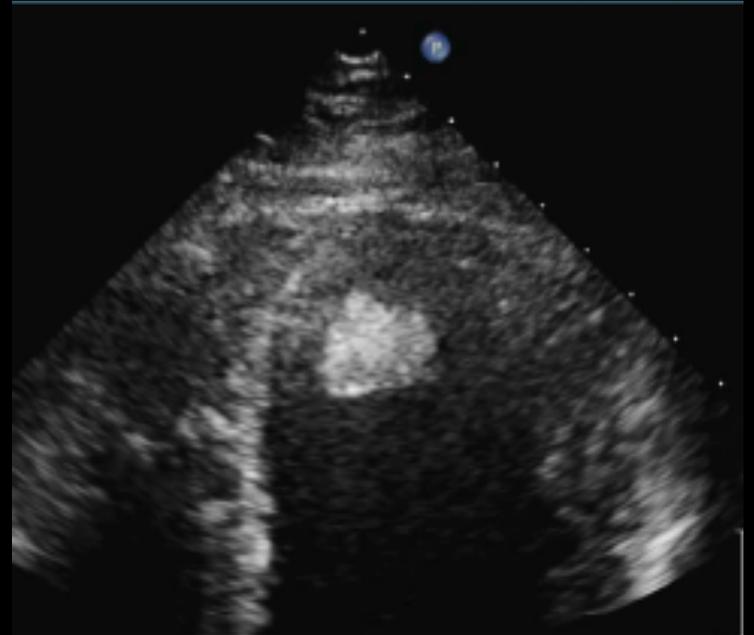
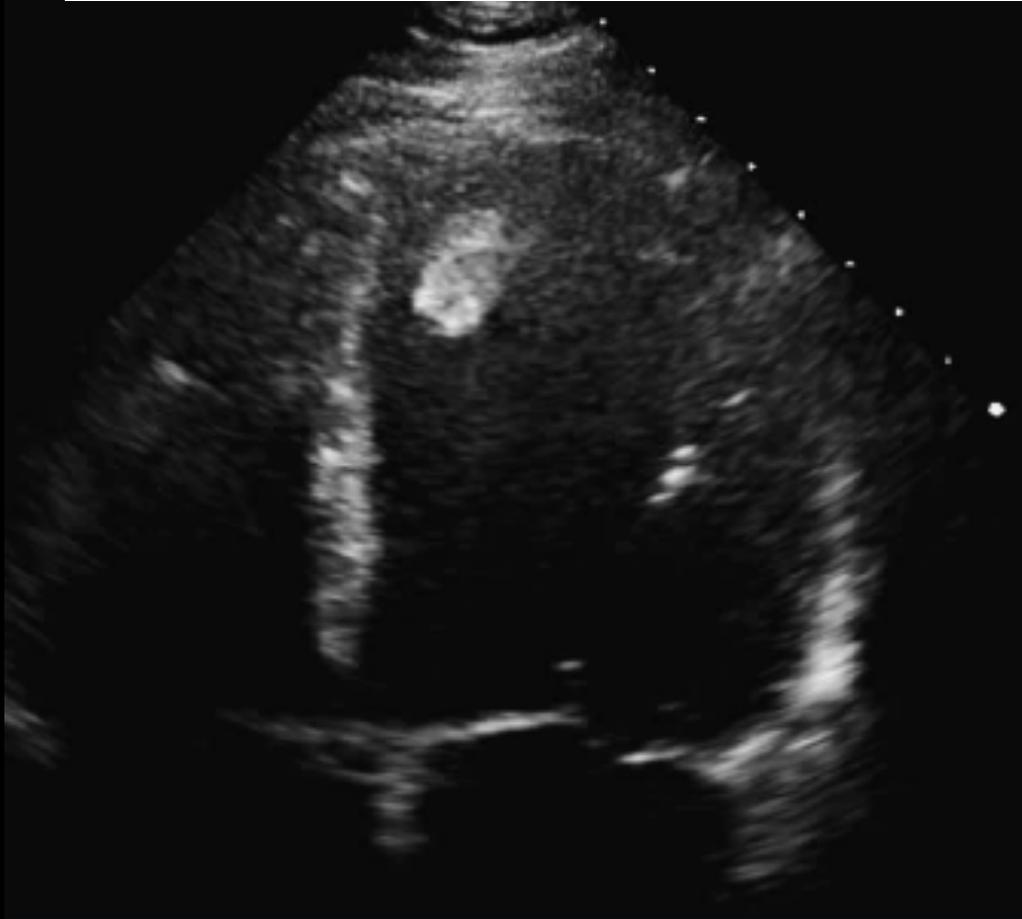
Trombosi ventricolare sn



Il **THR** è definito come una discreta massa ecodensa nel VS con

- margini definiti, distinto dall'endocardio
- apprezzabile sia in diastole che in sistole.
- Dovrebbe localizzarsi adiacente ad un'area della parete del Vs che è ipo o acinetica
- Visto in almeno 2 views (apicale e short axis)
- **LA DIAGNOSI ECOCARDIOGRAFICA** ha una **sensibilità** del **95%** ed una **specificità** dell'**86%**
- **L'USO DEL CONTRASTO** migliora la qualità delle immagini e permette una più accurata valutazione dei volumi del VS, della EF, migliora la visibilità del THR e riduce la variabilità intra ed inter operatore
- **TEE** non dà vantaggi rispetto al TT nella diagnosi di trombosi ventricolare

Trombosi ventricolare sn



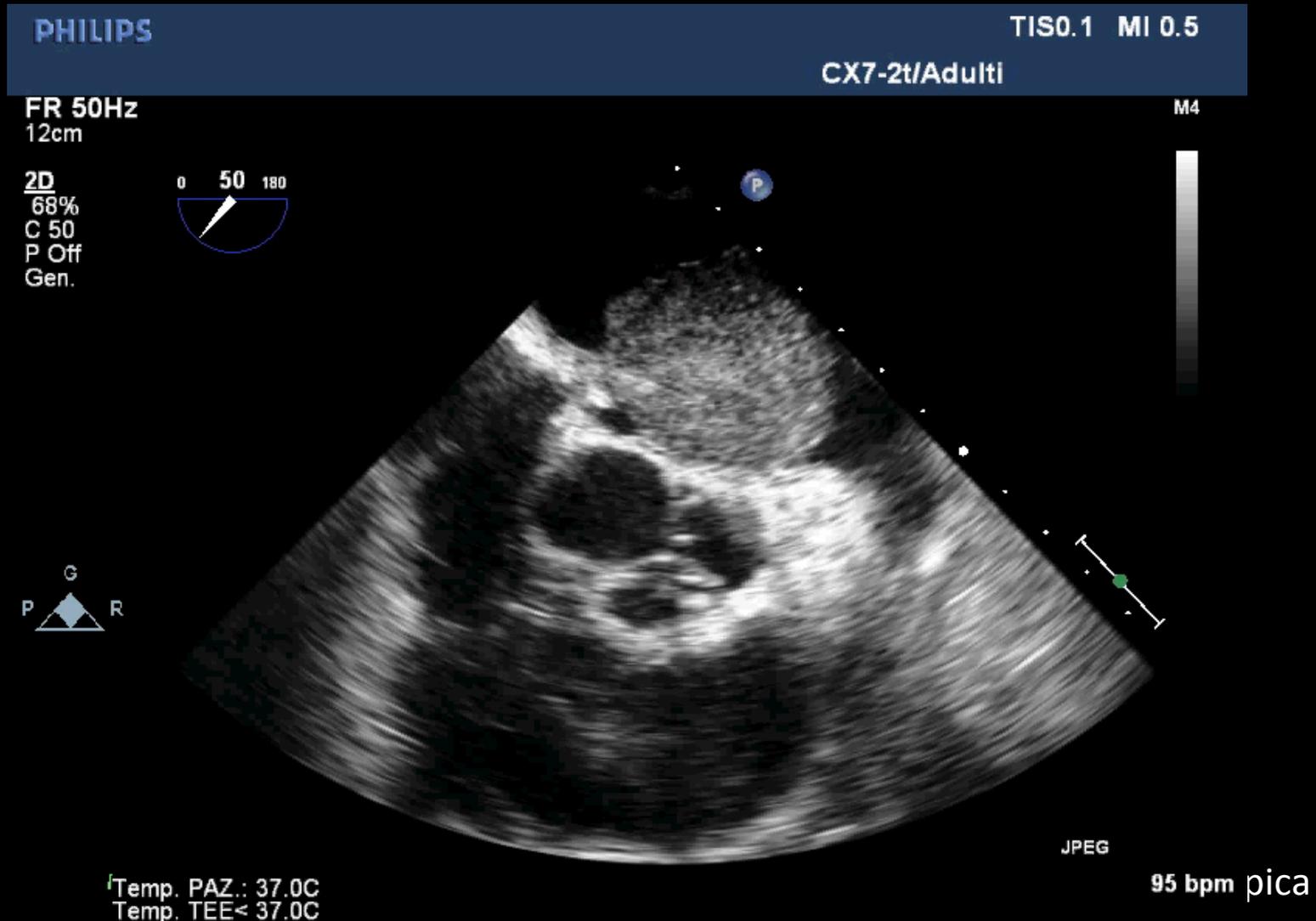
Il rischio di embolizzazione periferica è più **alto** nei pts con THR larghi, protrudenti e mobili o trovati nei pazienti più anziani

Tumori cardiaci

Mixomi

- Nei mixomi i fenomeni embolici occorrono nel 30-40% dei pts
- I mixomi a **superficie liscia** hanno maggiore probabilità di dare ostruzione valvolare
- **Mentre** quelli **polipoidi e mixoidi** e i **familiari** embolizzano più facilmente

Mixoma atriale



Tipicamente è una massa mobile attaccata attraverso un peduncolo alla fossa ovale

PHILIPS

TISO.2 MI 0.5

CX7-2t/Adulti

FR 16Hz
12cm

Battiti 3D 1

M4

3D
3D 47%
3D 40dB



Temp. PAZ.: 37.0C
Temp. TEE< 37.0C

JPEG

103 bpm

PHILIPS

TIS0.2 MI 0.5

CX7-2t/Adulti

FR 10Hz
6.9cm

Battiti 3D 1

M4

3D
3D 47%
3D 40dB



Temp. PAZ.: 37.0C
Temp. TEE< 37.0C

JPEG

102 bpm

PHILIPS

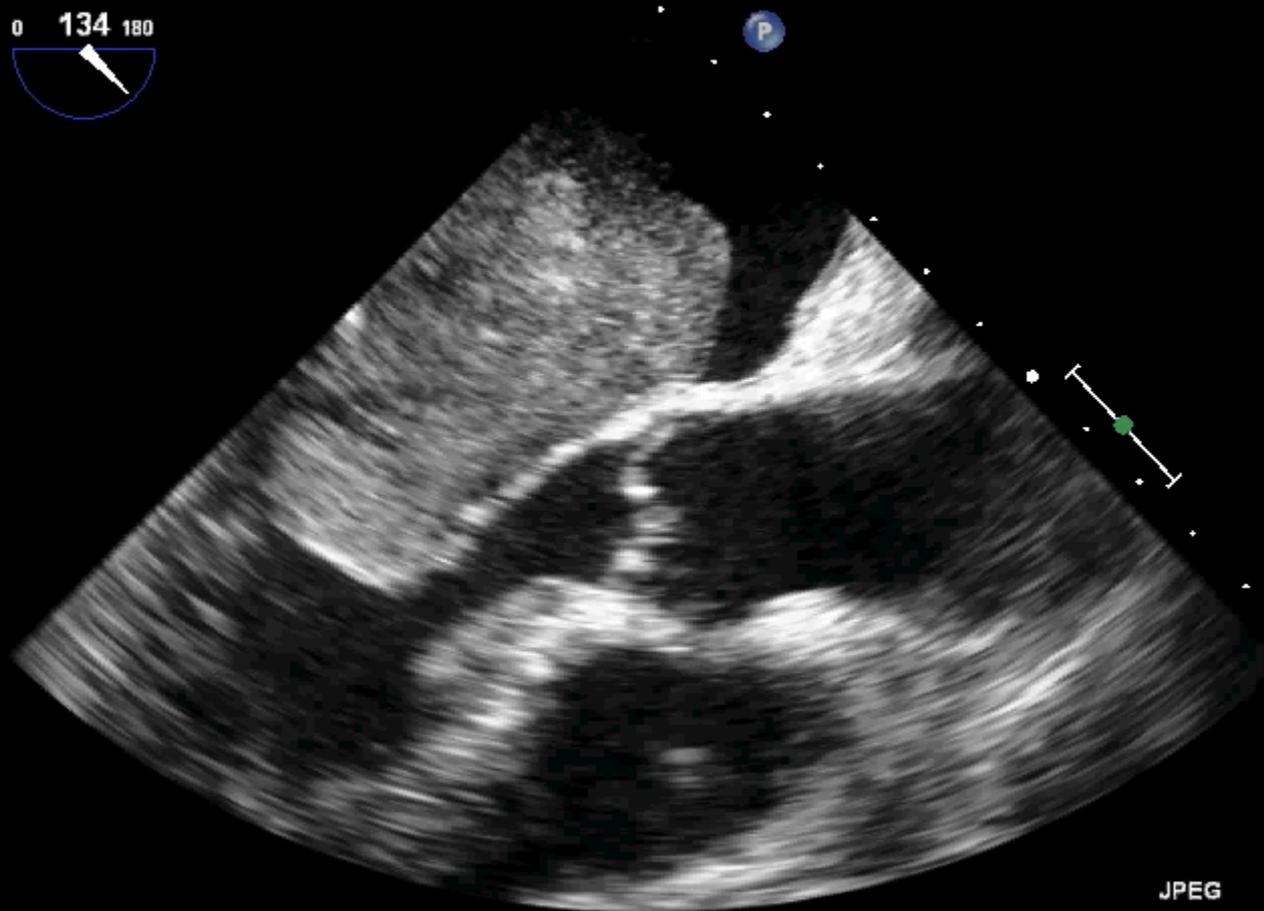
TISO.1 MI 0.5

CX7-2t/Adulti

M4

FR 50Hz
12cm

2D
68%
C 50
P Off
Gen.



Temp. PAZ.: 37.0C
Temp. TEE: 38.2C

JPEG

103 bpm

PHILIPS

TISO.2 MI 0.5

CX7-2t/Adulti

FR 23Hz
13cm

Battiti 3D 4Q

M4

3D
3D 27%
3D 40dB



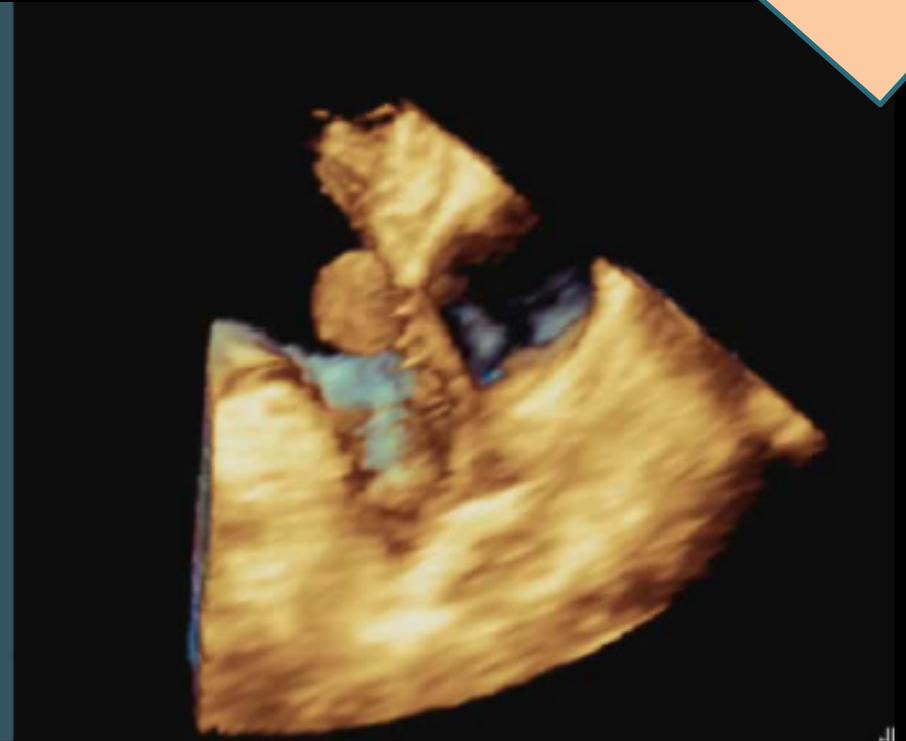
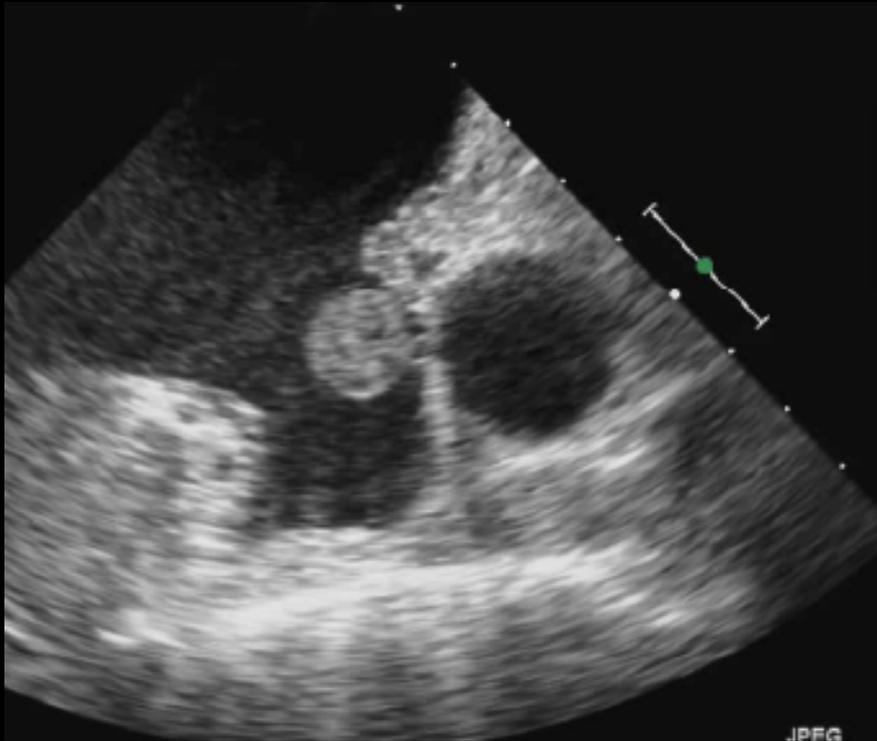
Temp. PAZ.: 37.0C
Temp. TEE: 39.8C

JPEG

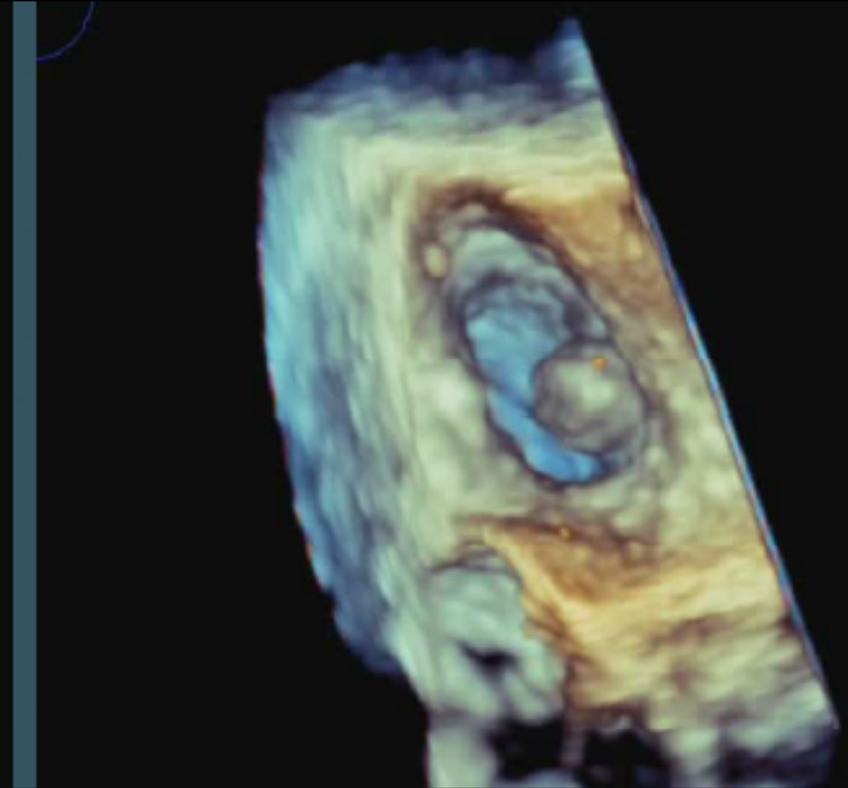
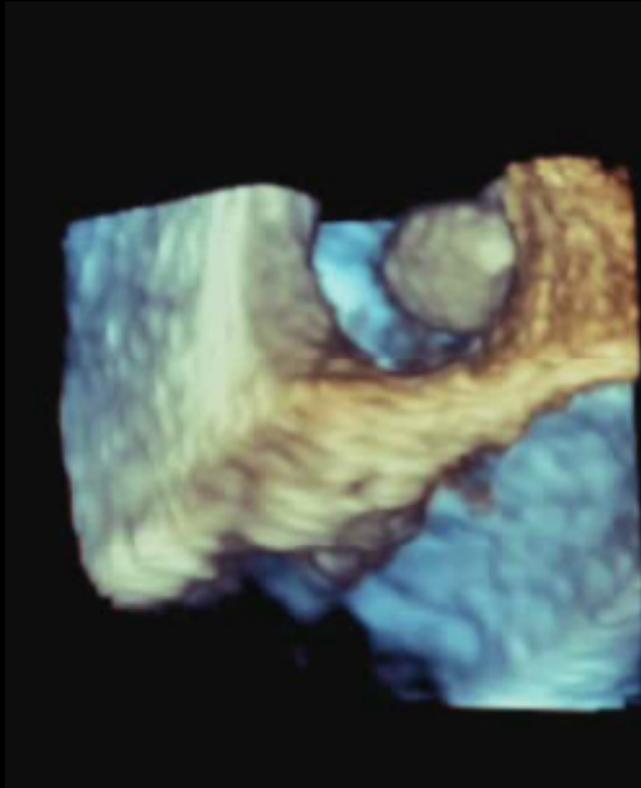
130 bpm

Mixoma dell'auricola sinistra

Localizzazione
ATIPICHE



Mixoma dell'auricola sinistra



Fibroelastomi



Tumore benigno delle valvole cardiache .E' un tumore che embolizza .Gli eventi embolici possono manifestarsi come TIA, IMA, embolizzazione periferica o polmonare

PST 2

DR ELIA TEE022



PIANO 140°

I predittori di embolizzazione dei fibroelastomi papillari sono la mobilità del tumore e la localizzazione sulla valvola aortica

Endocardite

Nella maggioranza dei casi , L'EI è sospettata clinicamente per la febbre e/o altri segni e sintomi suggestivi di EI

In alcuni casi però mancano i segni e sintomi tipici dell'EI ed essa è diagnosticata grazie ad un Eco TEE eseguito a causa di eventi embolici non spiegabili

Infatti, a volte , gli eventi embolici possono essere la prima manifestazione dell'EI

Endocardite infettiva (EI)

- Gli eventi embolici rappresentano una delle più severe complicanze dell' endocardite infettiva, particolarmente nei casi di **embolismo cerebrale** che è associato ad un' aumentata morbidity e mortalità

L'ecocardiografia gioca **un ruolo chiave** nella gestione dei pts con EI e può essere utile sia per

- la **diagnosi** di EI nei pts con eventi embolici non spiegabili,
- per la **predizione del rischio di embolismo** nei pts con EI nota

Endocardite: fonte embolica

- La frequenza dell'embolia sistemica è veramente alta nell'EI
- E' stata stimata del 10 -50%
- La sua esatta incidenza è sconosciuta , essendoci un largo numero di eventi embolici clinicamente silenti

PHILIPS

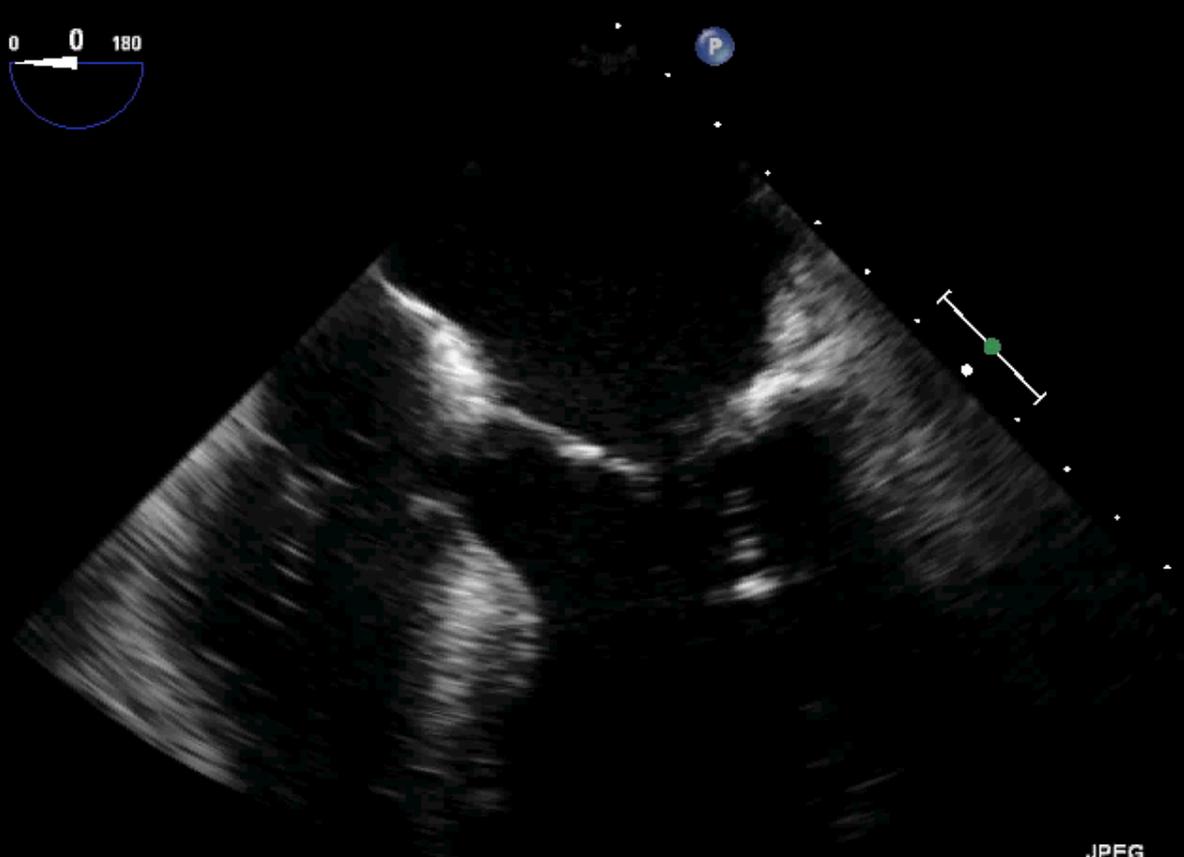
TIS0.1 MI 0.5

CX7-2t/Adultl

FR 50Hz
12cm

M4

2D
65%
C 50
P Off
Gen.



JPEG

Temp. PAZ.: 37.0C
Temp. TEE< 37.0C

72 bpm

PHILIPS

TIS0.2 MI 0.5

CX7-2t/Adulti

FR 9Hz
7.8cm

Battiti 3D 1

M4

3D
3D 47%
3D 40dB



Temp. PAZ.: 37.0C
Temp. TEE: 37.7C

JPEG

70 bpm

PHILIPS

TISO.2 MI 0.5

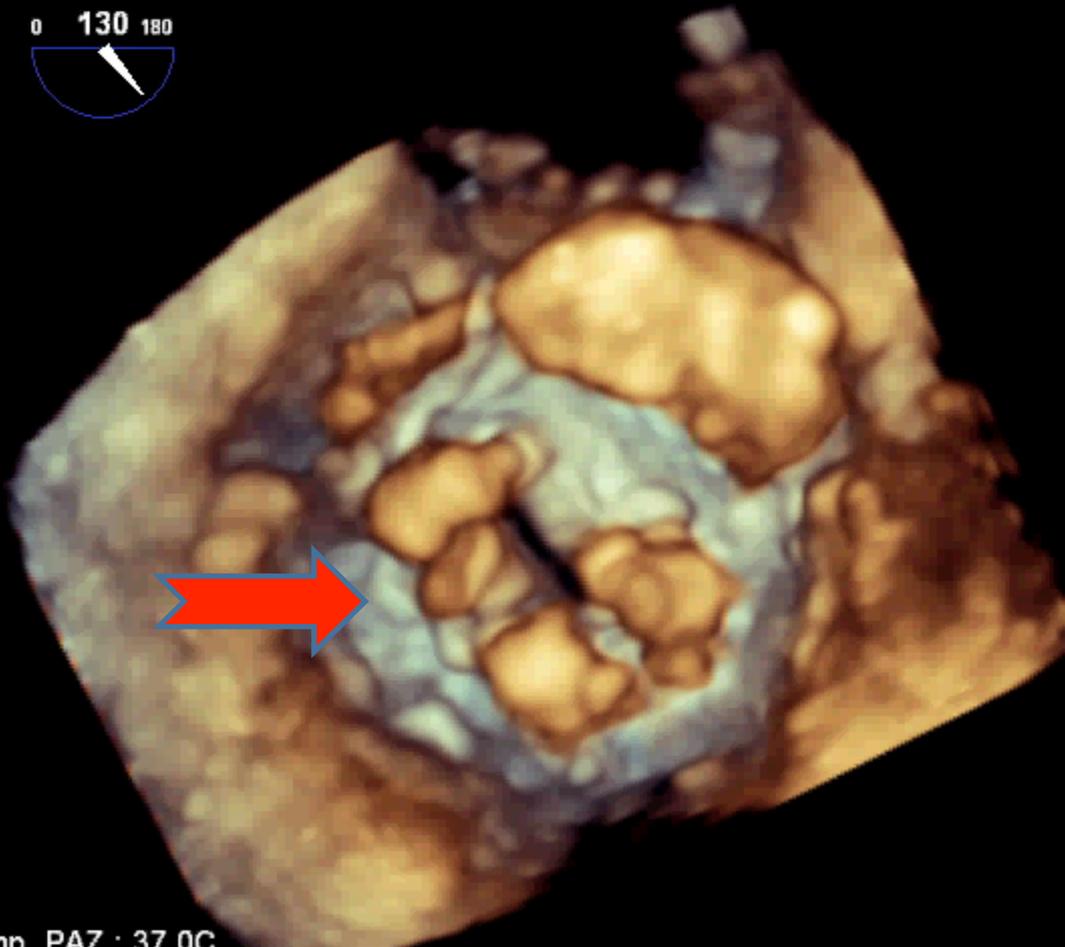
CX7-2t/Adulti

FR 9Hz
9.1cm

Battiti 3D 1

M4

3D
3D 47%
3D 40dB



JPEG

Temp. PAZ.: 37.0C
Temp. TEE: 39.0C

76 bpm

endocardite

Le dimensioni e la mobilità delle vegetazioni sono state associate ad un **umentato rischio** di Eventi Embolici (EE)

Aumenta il rischio embolico :

la **localizzazione** delle vegetazioni sulla valvola **mitrale** quando esse siano con grandi (> 15mm) e mobili e specialmente nelle endocarditi stafilococciche

Quindi: **le dimensioni e la mobilità** delle vegetazioni sono il più potente predittore indipendente di nuovi eventi embolici nei pts con EI

endocardite

Aumenta il rischio embolico :

la variazione delle dimensioni della vegetazioni in corso di terapia antibiotica

Infatti nei primi giorni seguenti l'inizio della terapia antibiotica il rischio di nuovi embolismi è più alto e diminuisce dopo 2 settimane sebbene il rischio resti finché c'è la vegetazione

PHILIPS

TIS0.2 MI 0.5

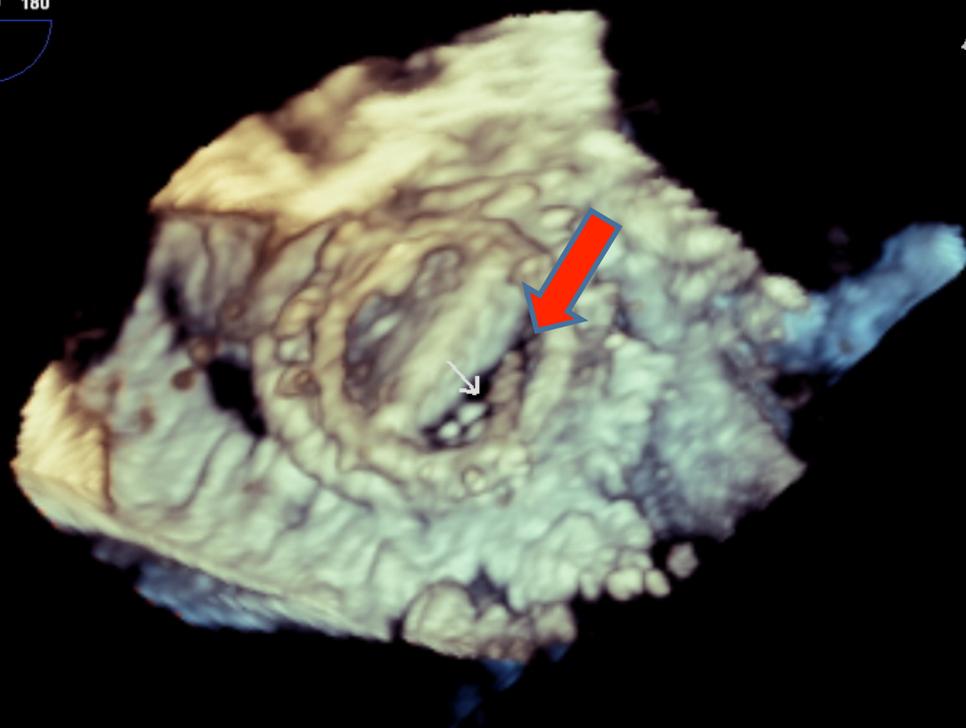
CX7-2t/Adulti

FR 6Hz
7.6cm

Battiti 3D 1

M4

3D
3D 8%
3D 40dB



F: 3

Temp. PAZ.: 37.0C
Temp. TEE: 39.5C

7

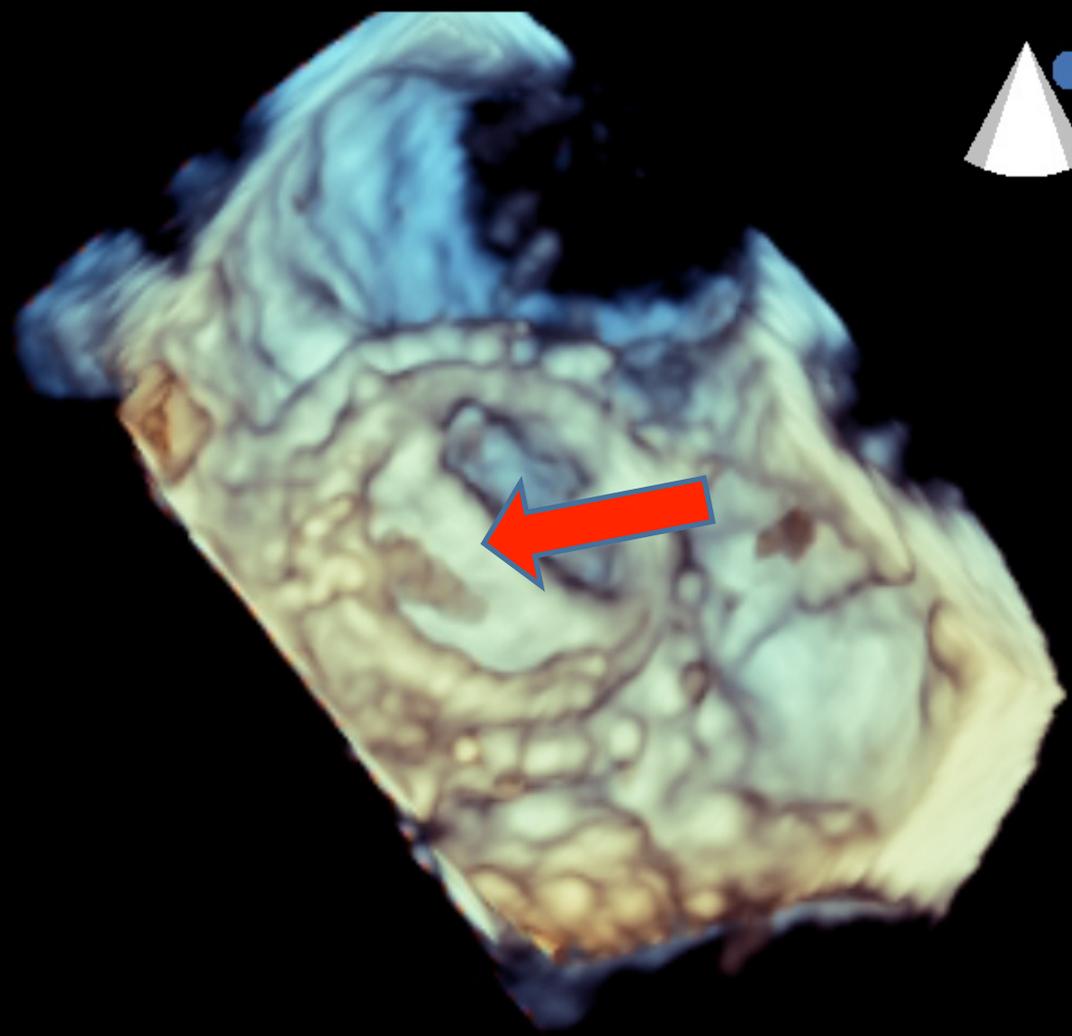
57 bpm

FR 6Hz
7.6cm

Battiti 3D 1

M4

3D
3D 7%
3D 40dB



F: 3




7

57 bpm

Endocardite

L'ecocardiografia **DEVE ESSERE ESEGUITA** in tutti i casi di sospetta EI

Permette di fare una diagnosi di EI,
di valutare il danno valvolare
di rilevare le complicanze
di predire la prognosi ed il rischio embolico

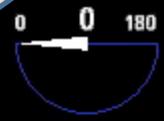
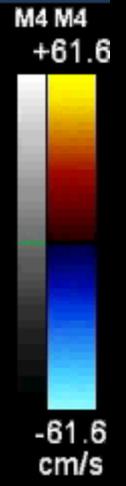
- ❑ **L'eco TT** DEVE essere sempre eseguito per **PRIMA** , ma ha solo una sensibilità del 60% per la diagnosi di vegetazioni
- ❑ **L'eco TEE** è **OBBLIGATORIO** in caso di dubbi col TT , nelle EI di protesi e pacemaker l'eco TEE aumenta la sensibilità dell'eco TT all'85% - 90% per la diagnosi non solo di vegetazioni , ma nelle diagnosi di ascessi e nelle forme di estensione peri valvolari

Danno valvolare

PHILIPS

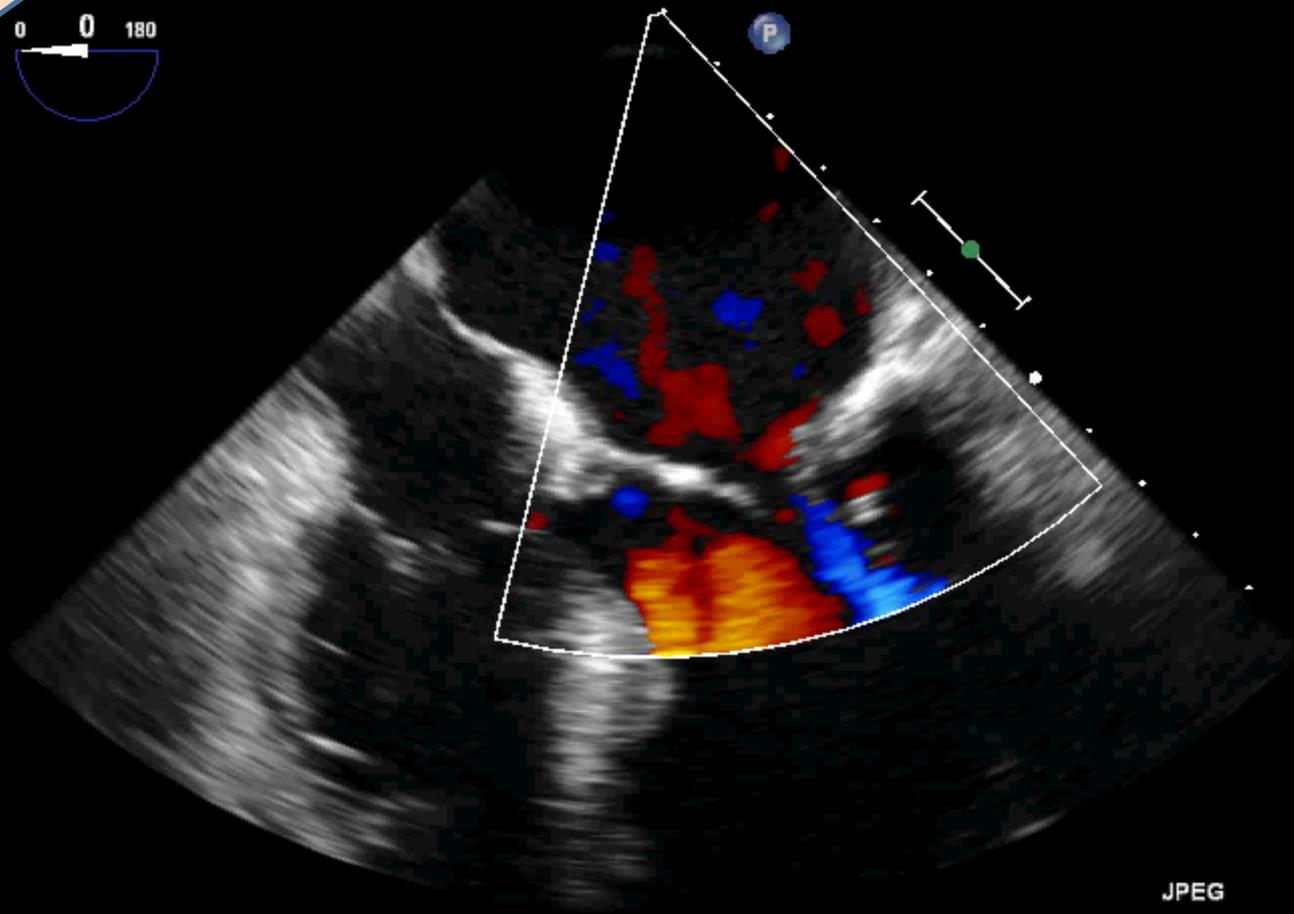
TISO.7 MI 0.4

CX7-2t/Adulti



Off
Gen.

CF
59%
4.4MHz
WF Alto
Med.



JPEG

Temp. PAZ.: 37.0C
Temp. TEE: 38.1C

70 bpm

PHILIPS

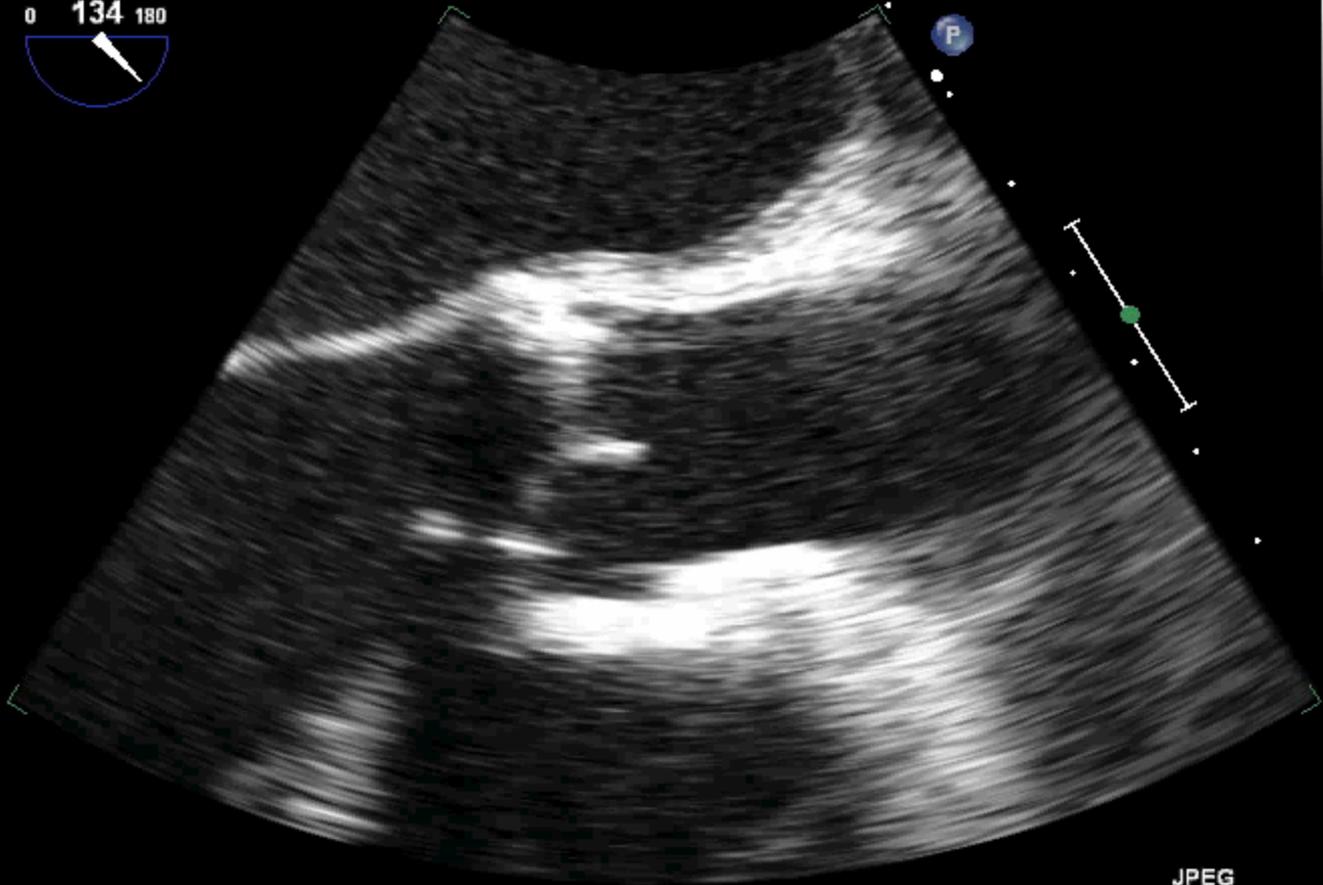
TISO.1 MI 0.5

CX7-2t/Adulti

M4

Complicanza

71%
C 50
P Off
Gen.



JPEG

Temp. PAZ.: 37.0C
Temp. TEE: 40.2C

70 bpm

PHILIPS

TIS0.2 MI 0.5

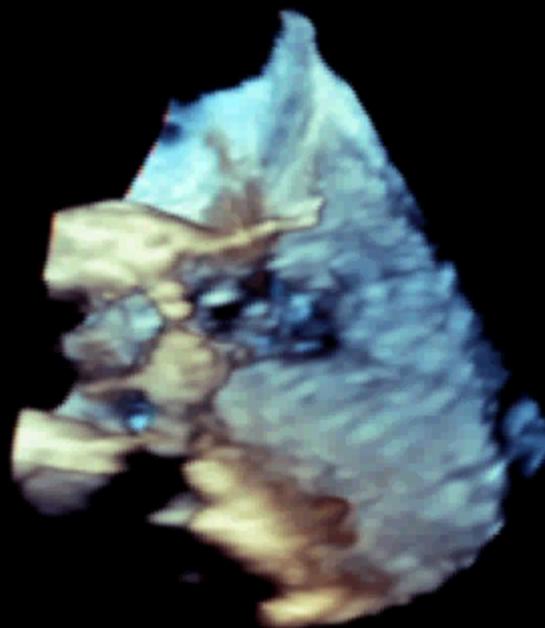
CX7-2t/Adulti

FR 16Hz
12cm

Battiti 3D 1

M4

3D
3D 47%
3D 40dB



JPEG

60 bpm

Temp. PAZ.: 37.0C
Temp. TEE: 39.4C

PHILIPS

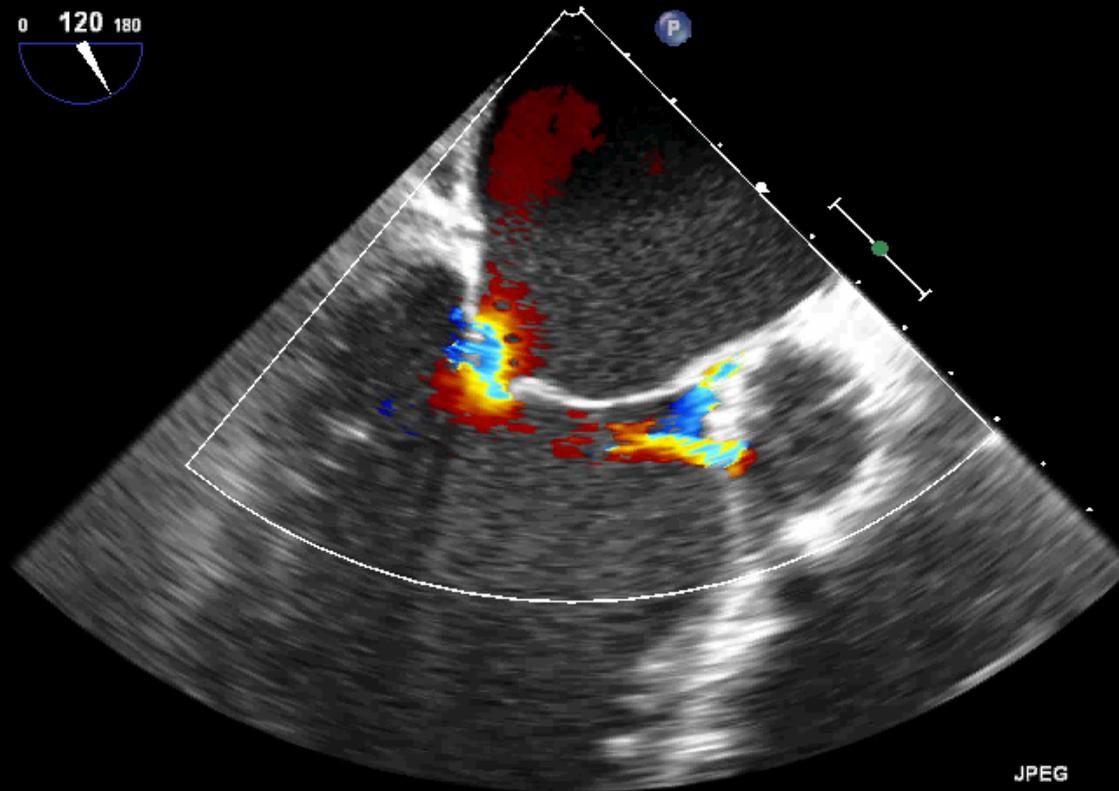
TIS0.7 MI 0.4

CX7-2t/Adulti

FR 11Hz
12cm

2D
77%
C 50
P Off
Gen.

CF
65%
4.4MHz
WF Alto
Med.



Temp. PAZ.: 37.0C
Temp. TEE: 38.7C

JPEG

73 bpm

PHILIPS

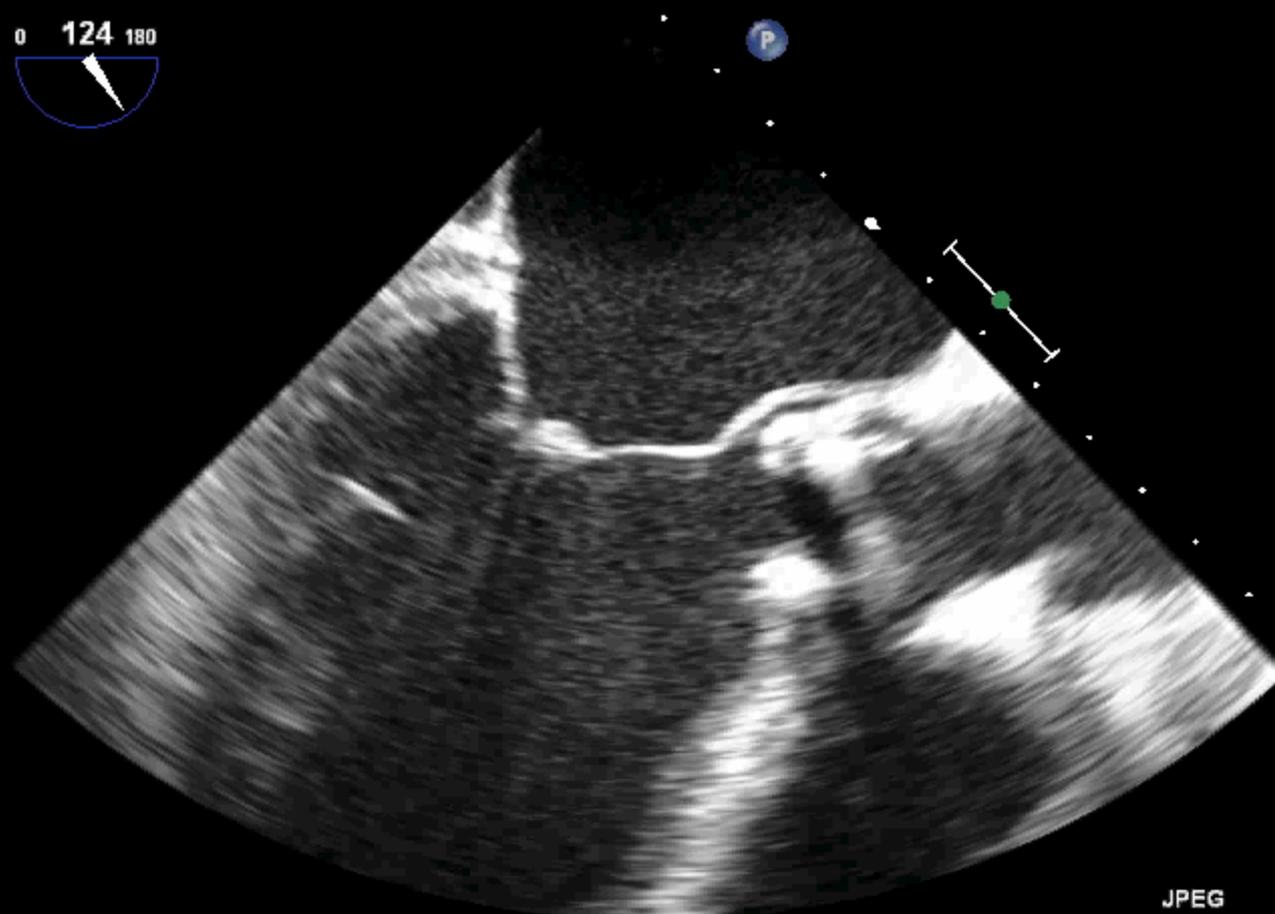
TIS0.1 MI 0.5

CX7-2t/Adulti

M4

FR 50Hz
12cm

2D
75%
C 50
P Off
Gen.



JPEG

Temp. PAZ.: 37.0C
Temp. TEE: 39.1C

61 bpm

PHILIPS

TIS0.2 MI 0.5

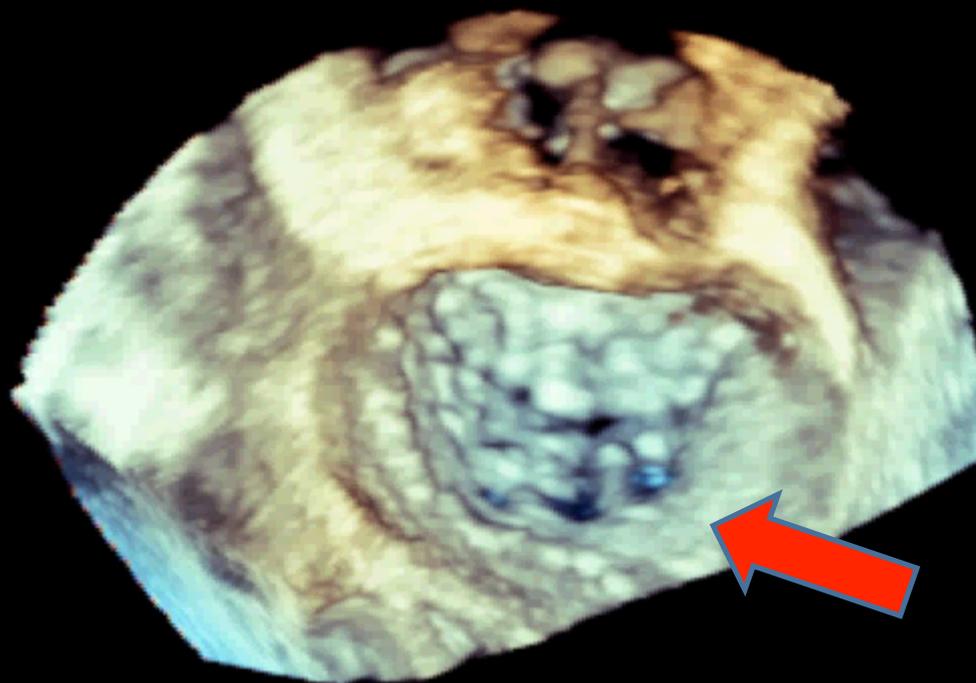
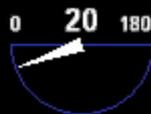
CX7-2t/Adulti

FR 6Hz
8.3cm

Battiti 3D 1

M4

3D
3D 47%
3D 40dB



Temp. PAZ.: 37.0C
Temp. TEE: 39.7C

JPEG

59 bpm

PHILIPS

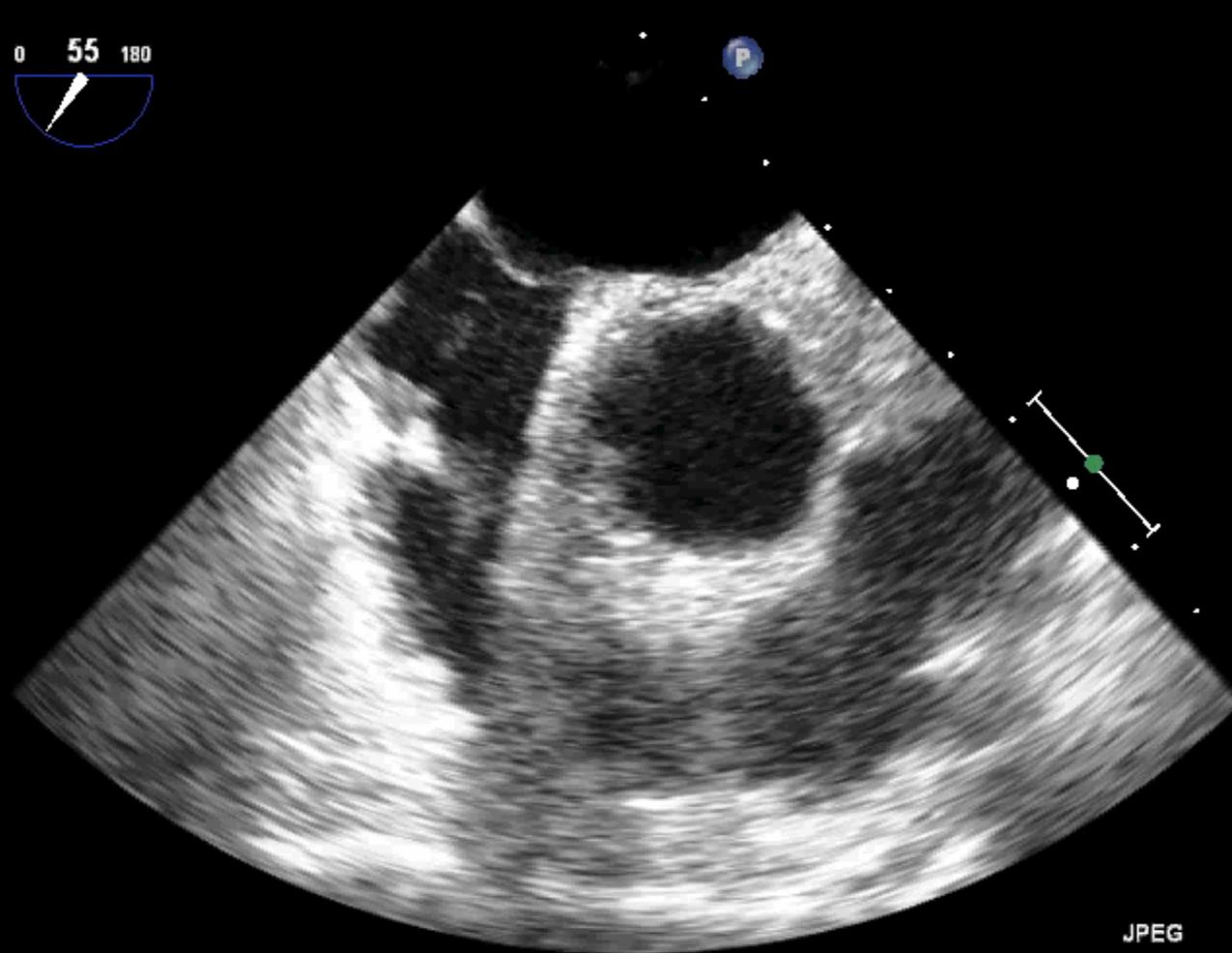
TISO.1 MI 0.5

CX7-2t/Adulti

FR 50Hz
10cm

M4

2D
71%
C 50
P Off
Gen.



JPEG

Temp. PAZ.: 37.0C
Temp. TEE: 38.6C

92 bpm

PHILIPS

TIS0.1 MI 0.6

CX7-2t/Adulti

FR 17Hz
6.8cm

Battiti 3D 1

M4

3D
3D 47%
3D 40dB



Temp. PAZ.: 37.0C
Temp. TEE: 39.0C

JPEG

90 bpm

Protesi valvolari

Quando si ha un evento embolico in un paziente con una valvola protesica bisogna sempre sospettare 2 complicanze della protesi:

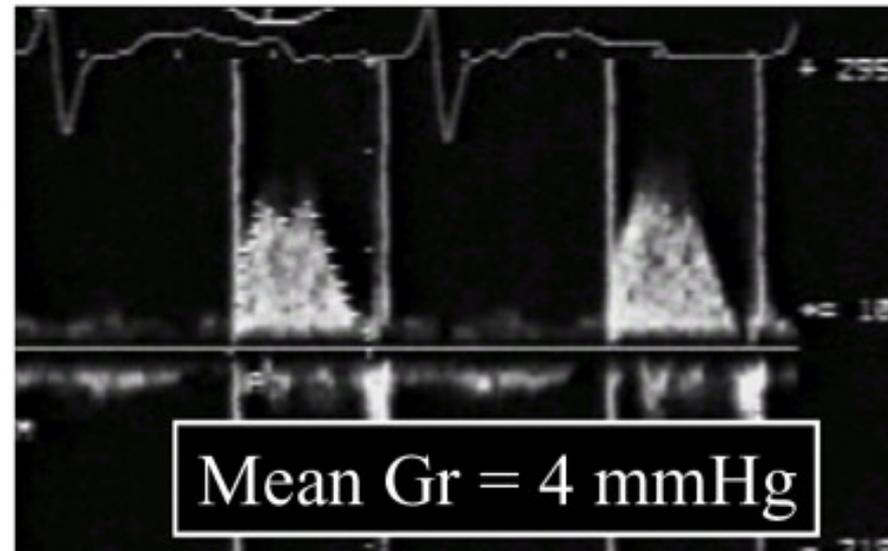
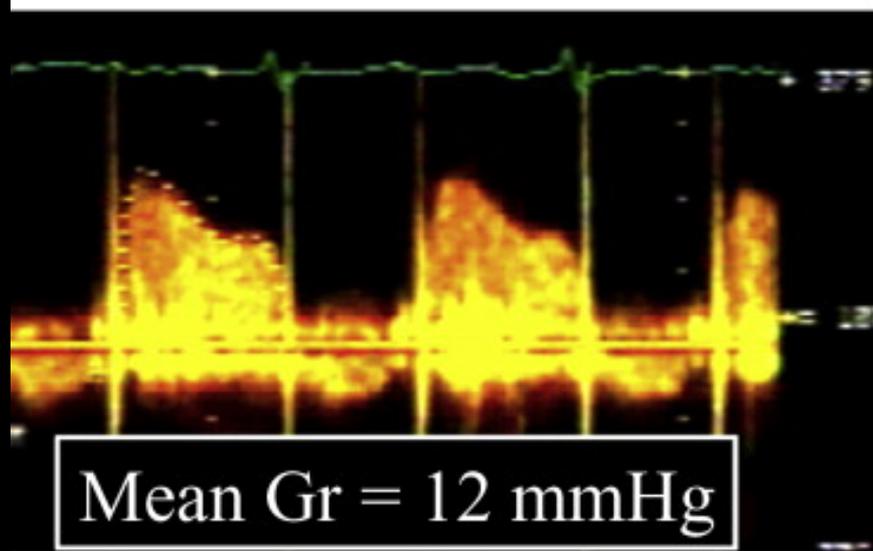
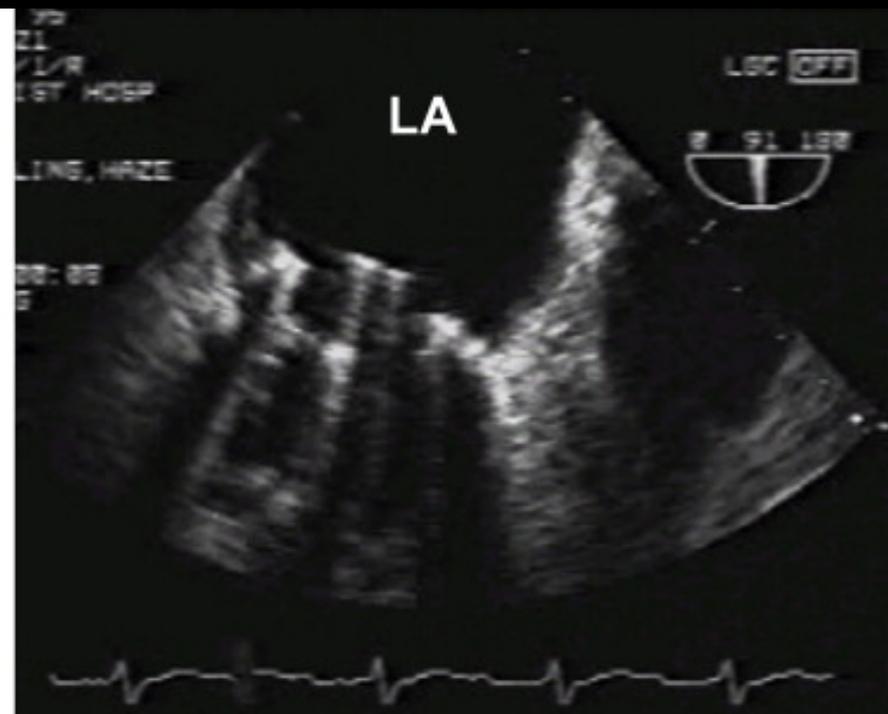
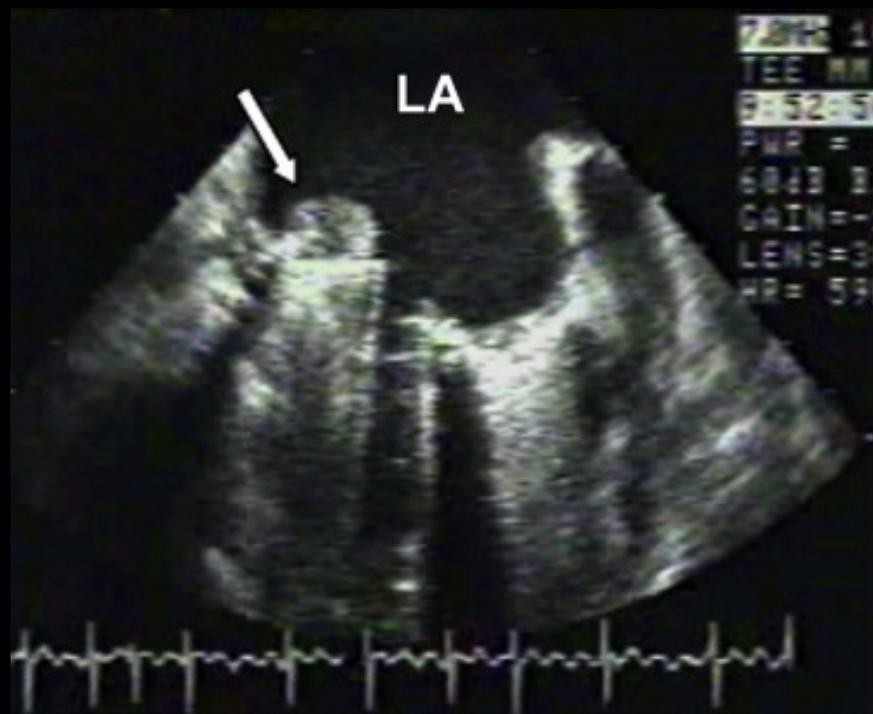
- ❖ ***L'ENDOCARDITE INFETTIVA***
- ❖ ***La TROMBOSI DELLA PROTESI***

Nelle trombosi ostruttive il primo esame da effettuare è il **TTE**

Esso può evidenziare: elevati gradienti transprotesici, una ridotta area dell'orifizio effettivo ed un anormale jet al color

Resta però il **TEE** è il **metodo di scelta** per diagnosticare i principali segni di **trombosi protesica**

- Limitato o assente movimento di un leaflet,
- perdita dei fisiologici jet intraprotesici,
- diretta visualizzazione del panno o del trombo



1:45:57 pm



TE-V5M 49Hz

6.0MHz 150mm

TEE

General

Temp TEE=36.5°C

65dB S1/ 0/1/ 4

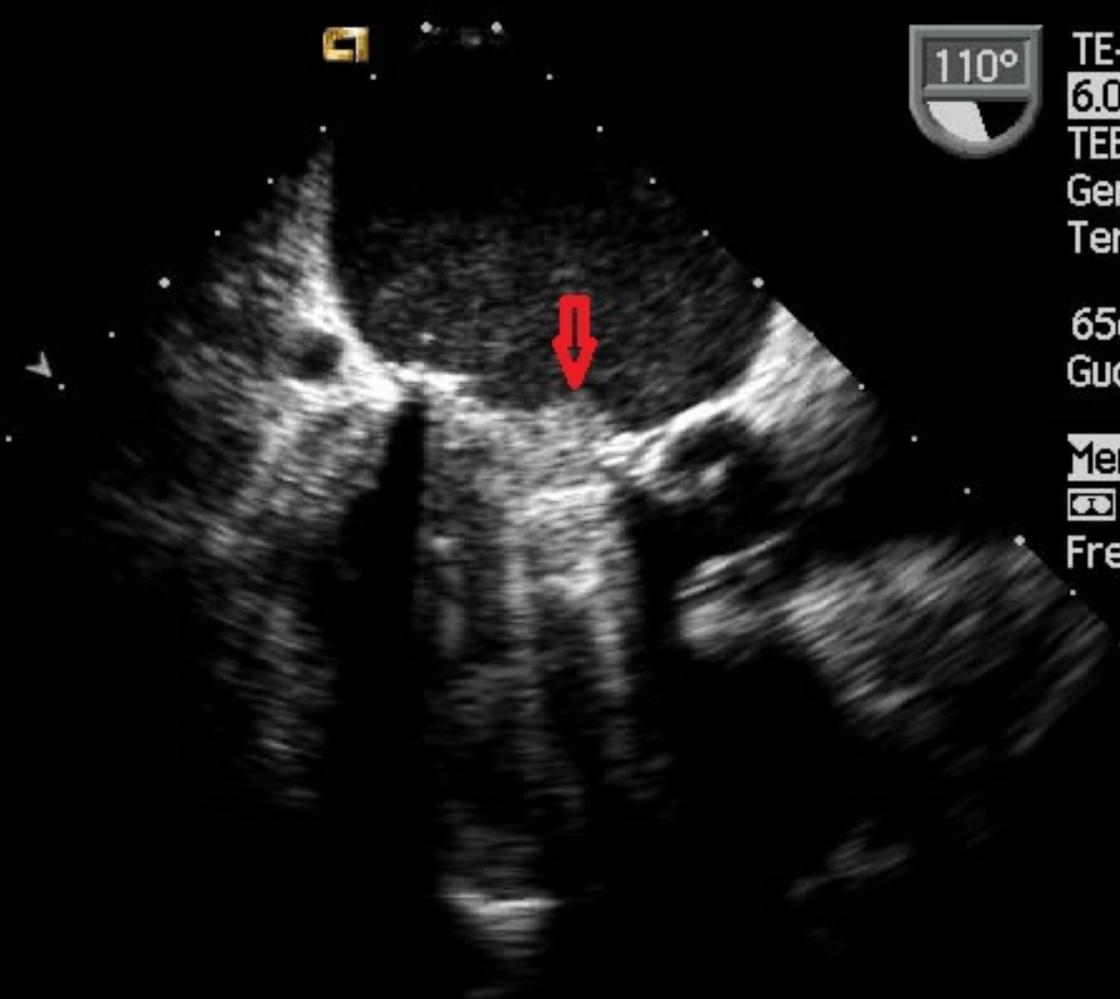
Guad=-11dB Δ=1

Memo in corso



5:36:43

Freq Card=125bpm



Protesi

Il rischio di embolismo nella trombosi protesica è stata messa in relazione alle **DIMENSIONI DEL THR** , un trombo $> 0,8$ cmq può embolizzare più facilmente

TEE può aiutare nella scelta tra la chirurgia e la terapia anticoagulante o trombolitica

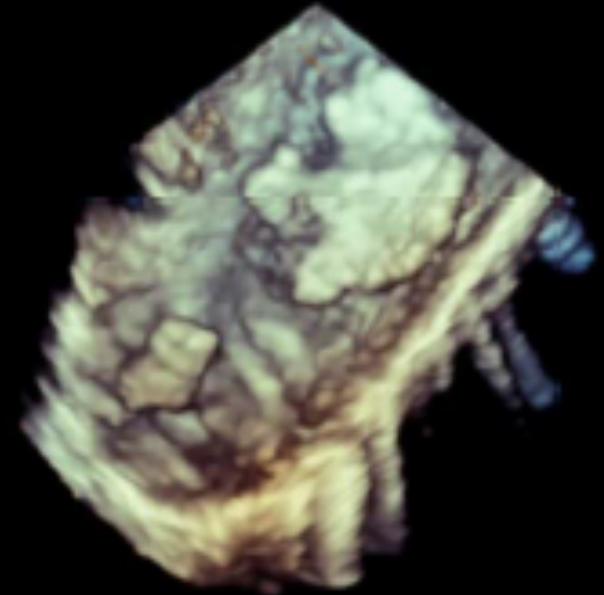
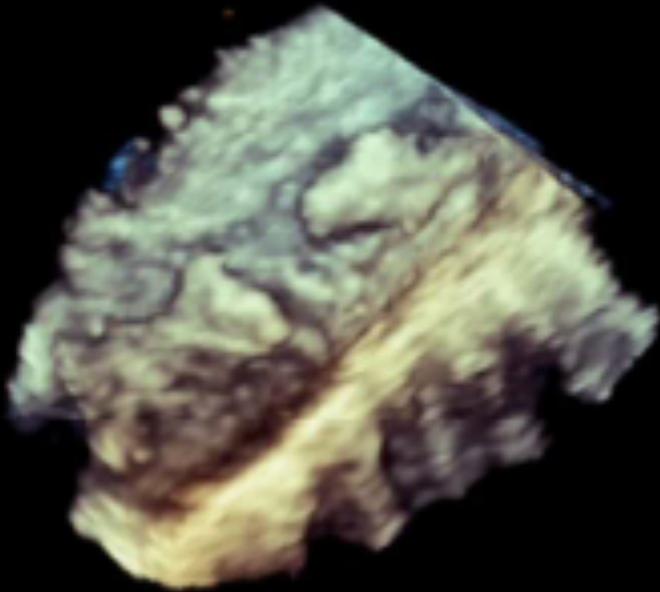
TTE e TEE possono essere usati per il follow up dei pts con trombosi protesica dopo l'inizio della specifica terapia

Aterosclerosi aortica

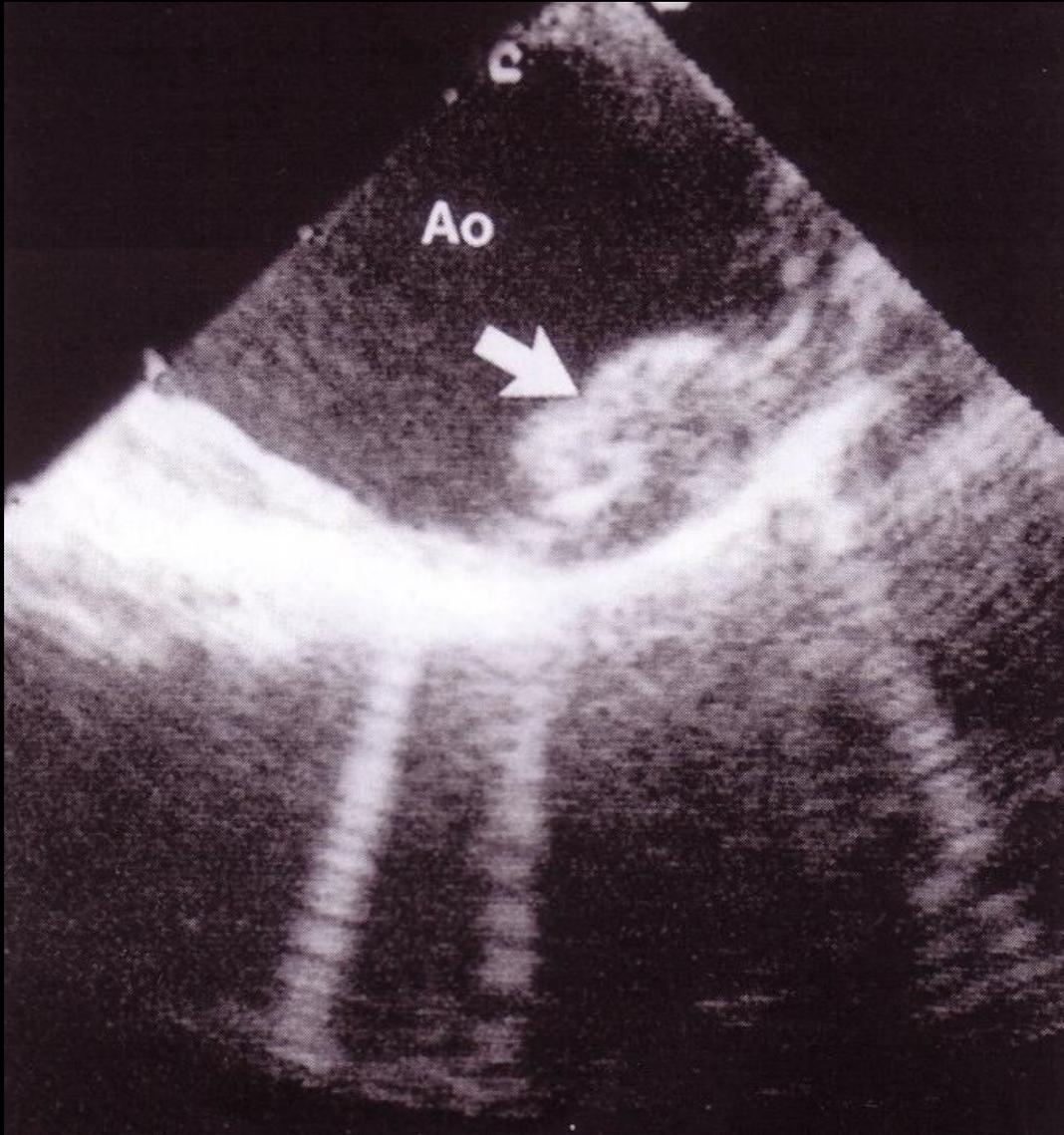
Molti studi hanno mostrato l'associazione tra ateromasi aortica e malattia embolica

Aterosclerosi dell'arco aortico è trovata nel **60%** dei pazienti con età >60 aa che hanno avuto un evento cerebrale

Inoltre l'**aterosclerosi aortica complicata** è stata considerata un altro **fattore di rischio indipendente per lo stroke** così come la malattia carotidea o la fibrillazione atriale

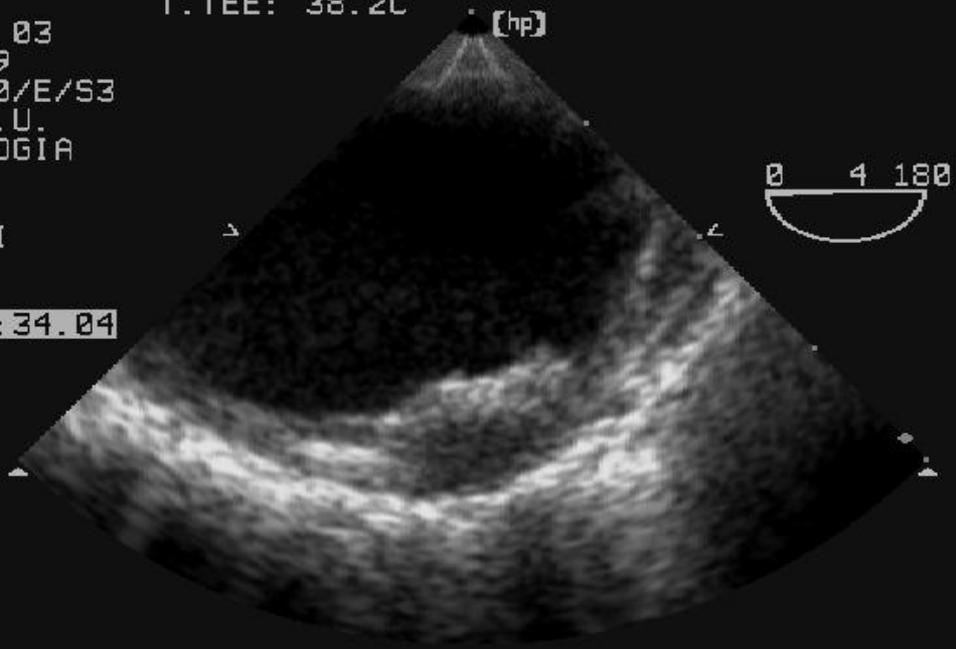


Le placche definite **instabili** ed a **rischio per eventi embolici** sono protrudenti, con ispessimento >4 mm, non calcifiche e presentano in superficie un trombo mobile.



MI: 1.0
T6210
05 FEB 03
13:02:29
ELAB 2/0/E/S3
U.O.A.D.U.
CARDIOLOGIA
HP TEE
SPIONE
GIOVANNI

T.PAZ: 37.0C
T.TEE: 38.2C



3:59:34.04
GUAD 45
COMP 65
95BPM

4CM
77HZ



Aterosclerosi aortica

a) **Nei Pazienti con stroke:**

praticiamo sempre la view soprasternale TT per identificare la presenza di ateromi in arco!!

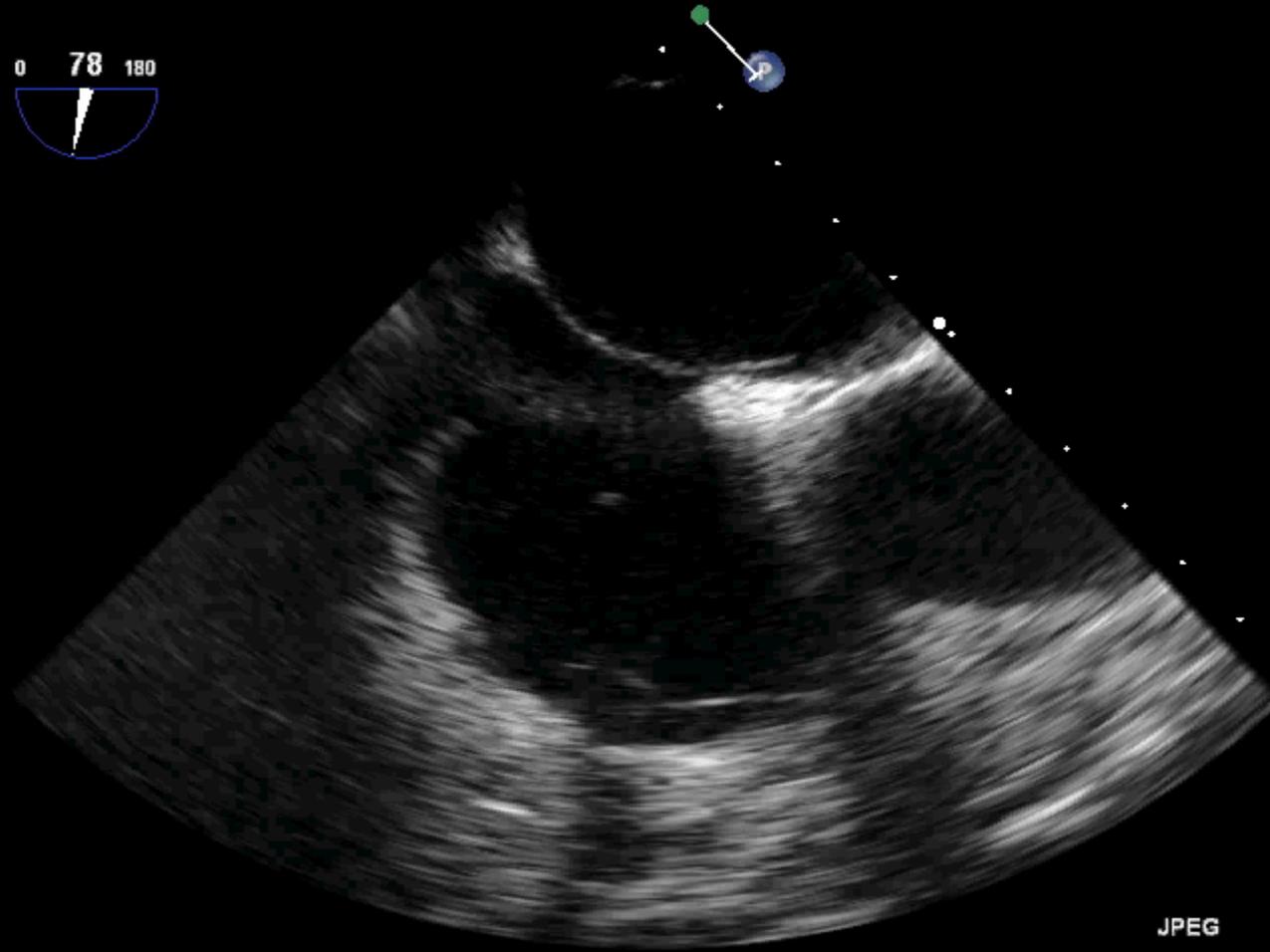
eseguimo il TEE quando le immagini TT non permettono di escludere l'ateroma o quando non è possibile definire le caratteristiche della placca

b) Pazienti con embolismo periferico: se il TTE non identifica la fonte di embolismo il TEE rappresenta la tecnica di scelta per identificare lesioni mobili sovrapposte agli ateromi o per escludere la presenza di trombi larghi, mobili o peduncolati

Pervietà del forame ovale

11cm

2D
64%
C 50
P Off
Gen.



JPEG

Temp. PAZ.: 37.0C

61 bpm

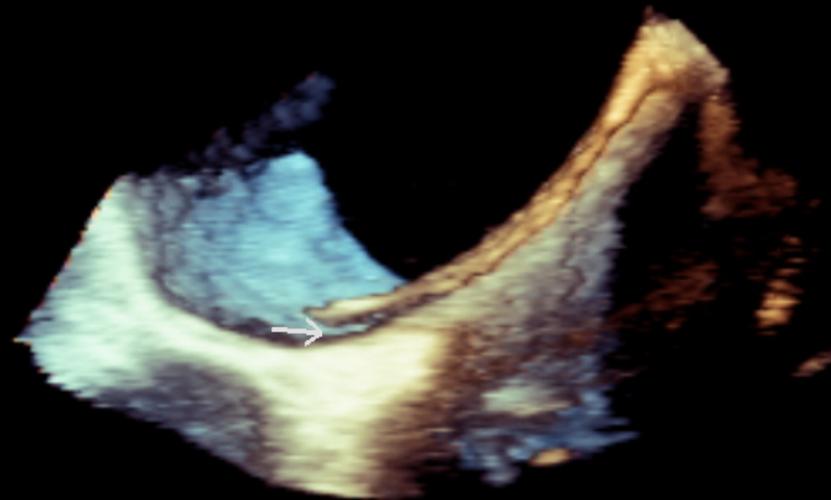
La diagnosi di PFO va fatta dimostrando la presenza dello shunt o con il CD o visualizzando un passaggio precoce di microbolle dal cuore destro al sinistro

FR 7Hz
6.0cm

Battiti 3D 1

M4

3D
3D 47%
3D 40dB

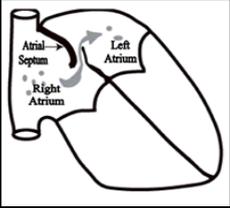


F: 4

15

Temp. PAZ.: 37.0C
Temp. TEE: 38.2C

60 bpm



PFO - Meccanismi di stroke

- **Embolia paradossa a partenza da TVP**
- **Trombosi in situ nel “tunnel” (favorita dalla conformazione anatomica stessa del FOP)**
- **maggiore vulnerabilità atriale in pts con anomalie del SIA → parossismi di FA → embolismi**
- **Stato di ipercoagulabilità**

FOP ad alto rischio

- **Dimensioni maggiori**
- **Maggiori shunts Dx>Sin**
- **Valvola di Eustachio**

PHILIPS

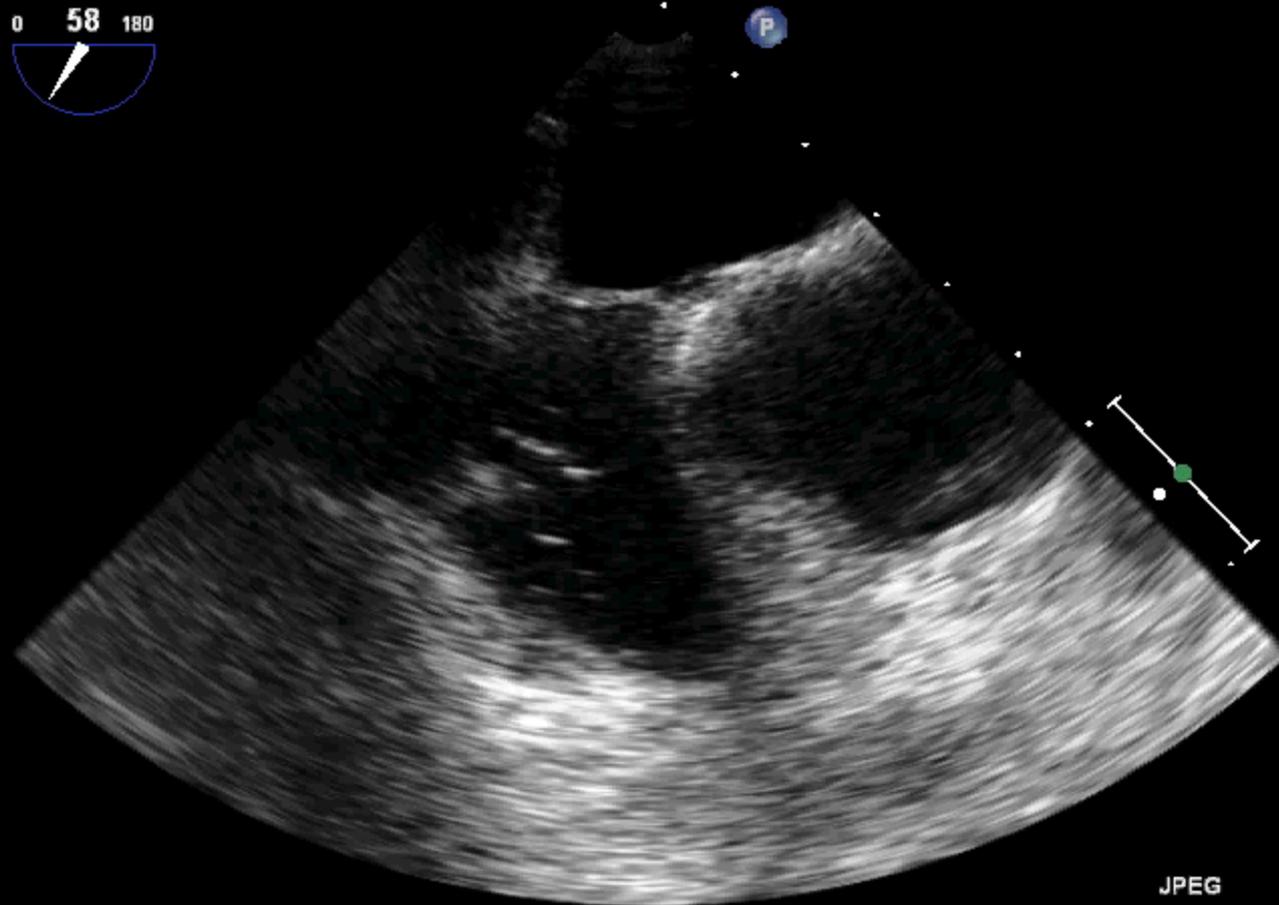
TISO.1 MI 0.5

CX7-2t/Adulti

M4

FR 50Hz
9.0cm

2D
69%
C 50
P Off
Gen.



JPEG

Temp. PAZ.: 37.0C
Temp. TEE: 37.9C

100 bpm

PHILIPS

TISO.0 MI 0.5

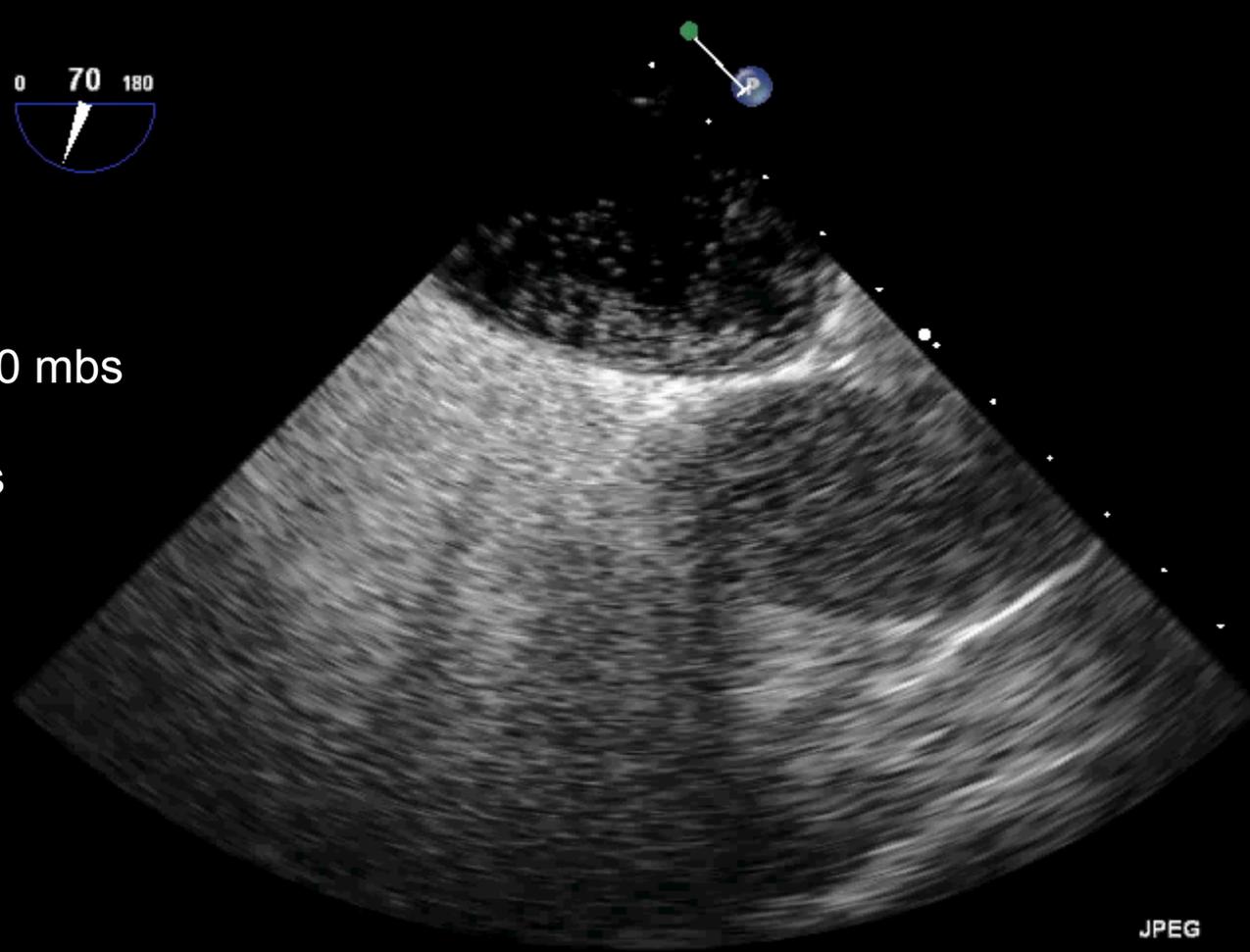
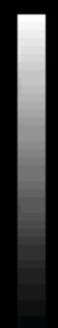
CX7-2t/Adulti

FR 50Hz
11cm

2D
64%
C 50
P Off
Gen.



M4



Mild= 3-9 mbs

Moderate= 10-30 mbs

Severe= 30 mbs



JPEG

Temp. PAZ.: 37.0C
Temp. TEE: 37.9C

70 bpm

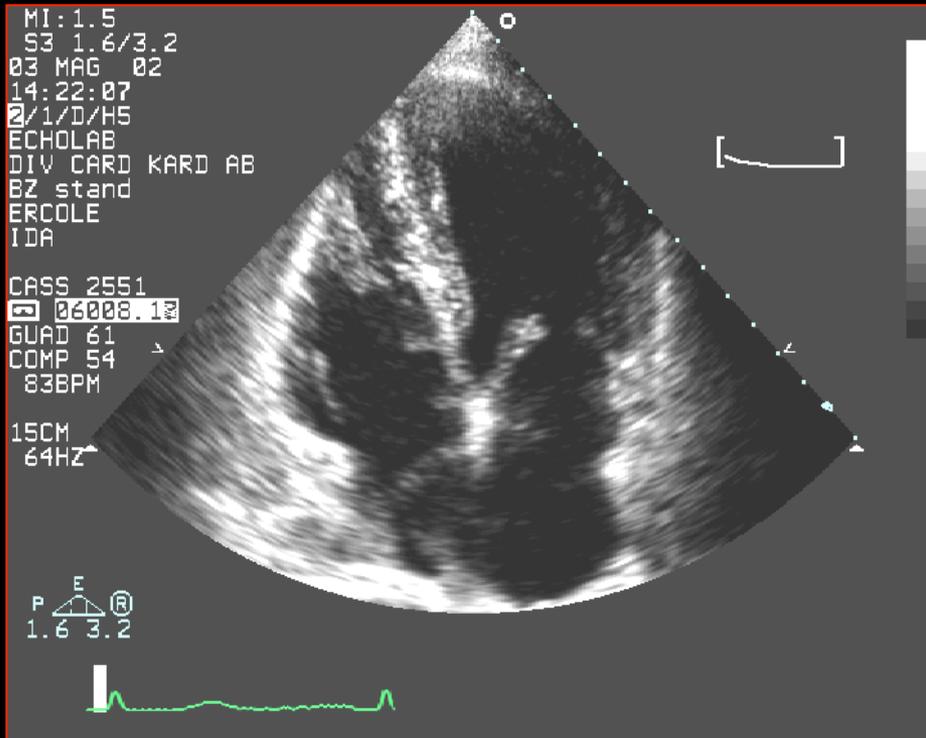
Conclusioni

- Sono stati fatti enormi progressi nella diagnosi non invasiva degli eventi cardio embolici
- Va sempre considerata una potenziale fonte cardiaca di embolismo in tutti pazienti con stroke o TIA
- L'ecocardiografia è uno strumento valido per identificarle

GRAZIE



Aneurisma del setto interatriale



- L'aneurisma del setto interatriale (ASA) è una deformità localizzata "sacciforme", generalmente a livello della fossa ovale, che sporge nell'atrio destro o sinistro o in entrambi.

Porzione ridondante ed altamente mobile del SIA