

# *IV Congresso Nazionale di Ecocardiochirurgia*

Milano, 13-16 Marzo 2010



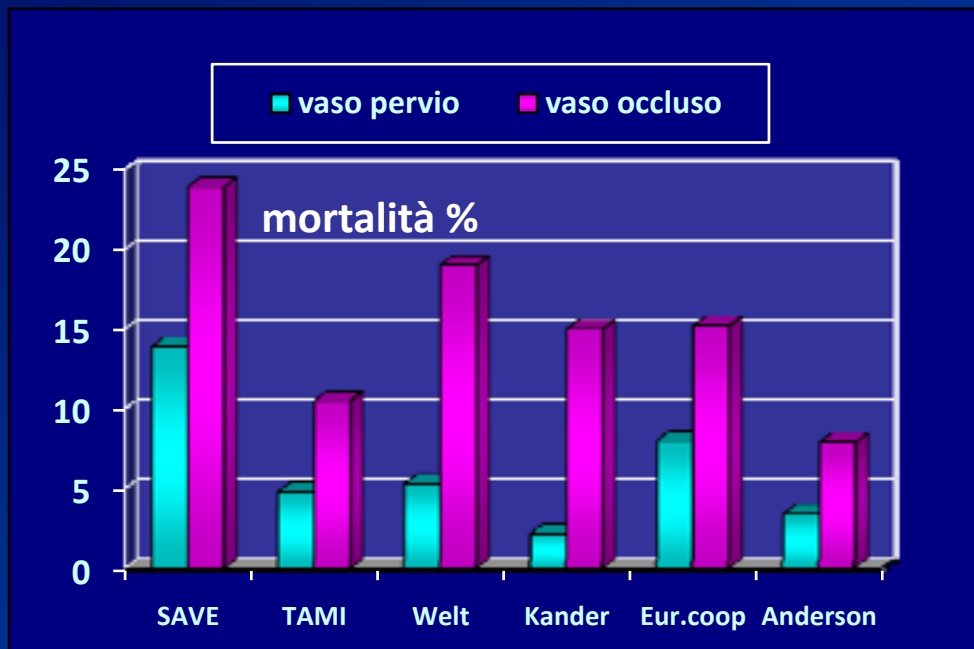
**La diagnosi delle complicanze dell'IMA:  
IM ischemica da rottura di papillare, rottura del  
setto e della parete libera**

**Alberto Limido**

Unità di Terapia Intensiva Cardiologica  
Dipartimento Cardio-Cerebro-Vascolare  
Ospedale di Circolo Fondazione Macchi  
Università degli Studi dell'Insubria Varese



# Effetti della terapia riperfusiva



**Table 2** Comparison of the incidence of mechanical complications after AMI before and in the reperfusion era.

	Before reperfusion era (average)	In reperfusion era (current study)
Pericardial effusion	25%	6.6%
LV thrombus (anterior MI)	35-40%	5.5%
Mitral regurgitation	53%	28%
Infarct expansion	30%	4%
Septal rupture	1-3%	0.6%
Free wall rupture	2%	0.8%

- Netto incremento dei pazienti riperfusi
- Marcata riduzione dei tempi di riperfusione
- Netto incremento della sopravvivenza
- Netta riduzione delle complicanze maggiori

# Incidenza complicanze meccaniche dell'IMA: Evidenze epidemiologiche attuali



Reg

Table 3 Univariate regression analysis of risk factors associated with mechanical complications in AMI.

Variable	OR	95%CI	P
Lack of revascularisation	4.15	1.65-10.47	0.002
Killip class at admission >II	2.66	1.82-3.88	0.0001
LV ejection fraction <50%	2.41	1.79-3.24	0.0001
Age ≥70 years	1.75	1.29-2.38	0.0004
Time to admission >6 h	1.71	1.25-2.34	0.0008
Female gender	1.47	1.03-2.11	0.003
Risk factors (hypertension, diabetes)	1.47	1.09-1.97	0.02

Table 4 Multivariate logistic regression of risk factors independently associated with the occurrence of echo-detected mechanical complications.

Variable	OR	95%CI	p
Lack of revascularisation	3.48	1.36-8.95	0.001
LV ejection fraction <50%	1.95	1.42-2.67	0.001
Killip class at admission >II	1.91	1.27-2.87	0.002
Age ≥70 years	1.42	1.03-1.97	0.03
Time to admission >6 h	1.37	0.98-1.91	0.06

## Analisi retrospettiva dati UTIC Varese Biennio 2008-2009

- Totale STEMI= 506 (età media 64,1; 67%M)
- Totale rivascolarizzati= 391 (77,2%)
- Totale eventi =11 (2,17%)
  - Rottura di parete libera 4 (0,79%)
  - Rottura di m. papillare 4 (0,79%)
  - Rottura di setto 3 (0,59%)

# Complicanze meccaniche dell'IMA: Inquadramento diagnostico-clinico generale

**TABLE 47-11 Clinical Profile of Mechanical Complications of Myocardial Infarction**

Variable	Ventricular Septal Defect	Free Wall Rupture	Papillary Muscle Rupture
Age (mean, yr)	63	69	65
Days post-MI	3-5	3-6	3-5
Anterior MI	66%	50%	25%
New murmur	90%	25%	50%
Palpable thrill	Yes	No	Rare

## Echocardiographic findings

Two-dimensional  
Doppler

Visualize defect  
Detect shunt

May have pericardial effusion

Flail or prolapsing leaflet  
Regurgitant jet in LA

## Mortality

Medical  
Surgical

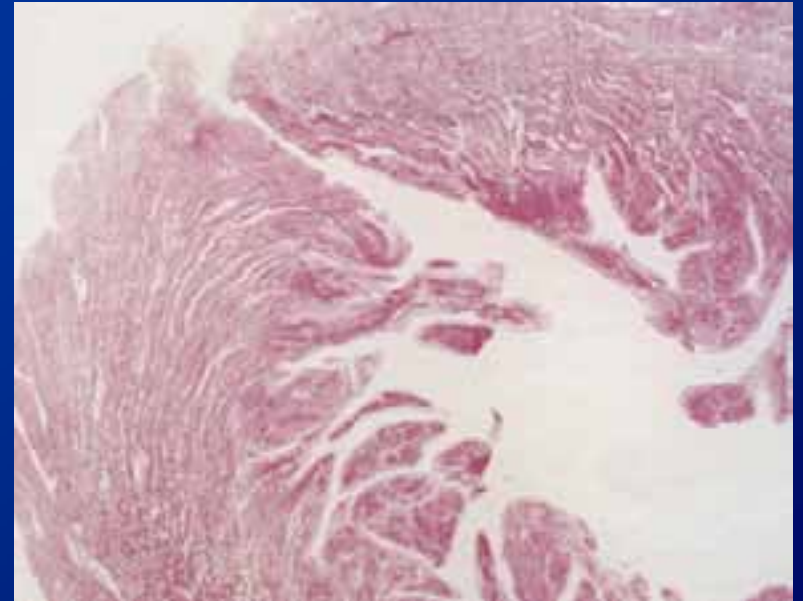
90%  
50%

90%  
Case reports

90%  
40-90%



# Rottura di parete libera

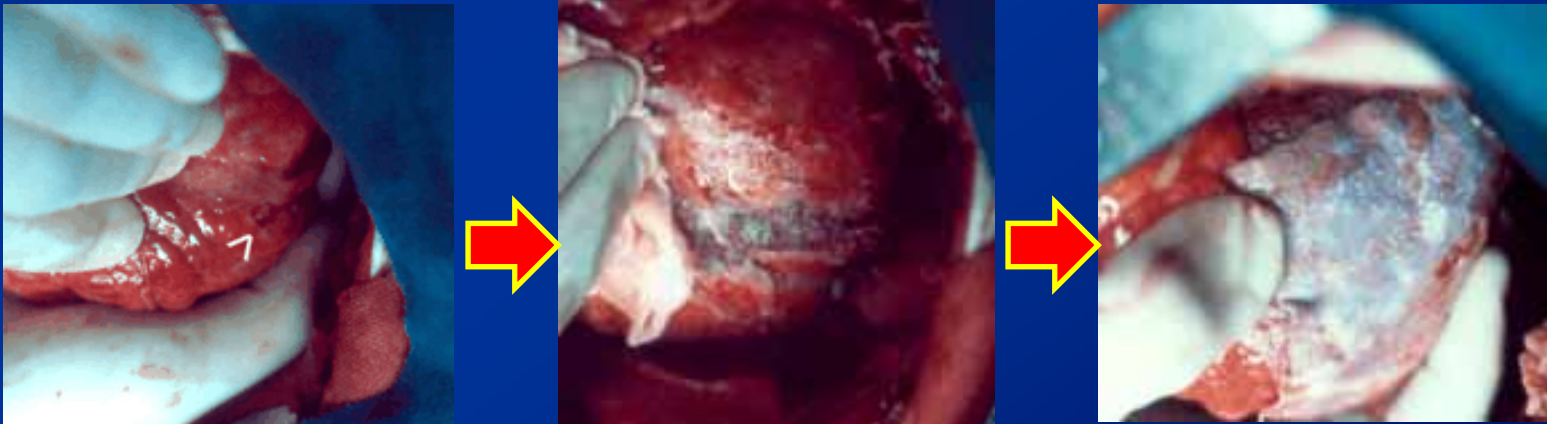


# Rottura di parete libera: epidemiologia & clinica

- Incidenza 1-3% casi di IMA (attuale 0,5-1%)
- Aumentata prevalenza in: donne, età > 65 anni, primo infarto, malattia monovasale con scarso circolo collaterale
- Insorgenza: 1-7 giorni post-IMA
- Tipo di esordio
  - **Precoce** (> 80% dei casi) entro 72 h (parete anteriore/laterale)
  - **Tardivo/Subacuto** dopo 72-96 h progressiva espansione area infartuale
  - **Cronicizzazione**/evoluzione in pseudoaneurisma (meno del 5%)
- Elevatissima mortalità pre-operatoria (tipo A e B)

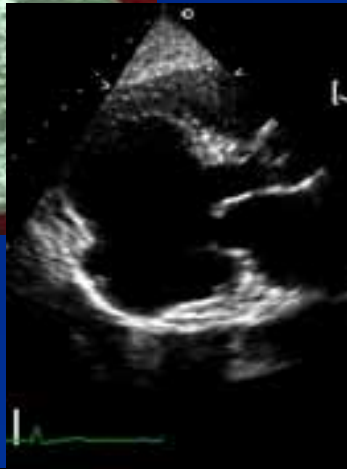
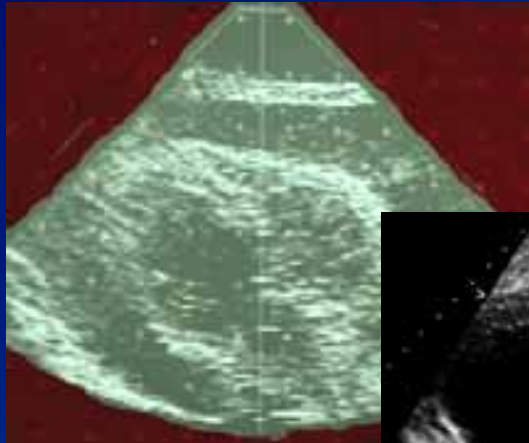
# Rottura di parete libera problematiche chirurgiche

- Necessità di intervento chirurgico immediato
  - Mortalità peroperatoria 18-25%
- Tecniche chirurgiche:
  - Exeresi dell'are infartuata + applicazione patch di Dacron
  - Sutura diretta + applicazione di patch di Teflon fissato al miocardio indenne
  - Applicazione diretta di patch di Teflon con uso di colla



- Eventuale rivascularizzazione se indicata

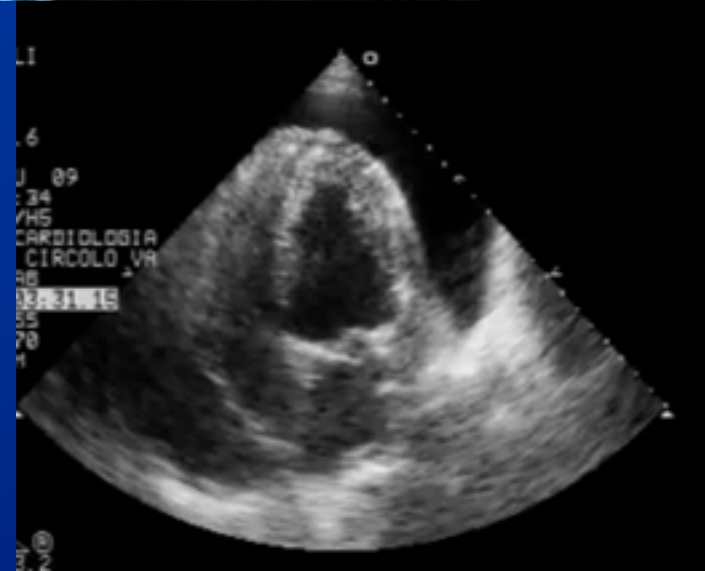
# Rottura di cuore:imaging ECO



LARIPPA  
PIETRO  
MILIE  
30  
10.08.18  
06.22.00  
S/W/E/33  
U.O. CARDIOLOGIA  
4. DI CIRCOLO VA  
02.100



ULI  
1.6  
IU 09  
7:11  
C/H5  
CARDIOLOGIA  
I CIRCOLO VA  
LAB  
03:05  
55  
70  
PH



6  
J 09  
34  
YH5  
CARDIOLOGIA  
I CIRCOLO VA  
LAB  
03:05  
55  
70  
PH



# Rottura di parete libera ruolo dell'ECO (TT)

- Elevata accuratezza diagnostica
  - sensibilità 93%
  - specificità 98%
- Rilievo di versamento liquido

***“...thus, it should be rembered that tamponade is primarily a clinical, not an echocardiographic diagnosis...”***

***WINFOCUS ECHO-ICU Group; Cardiac Ultrasound 2008,4,49***

- Identificazione pseudoaneurisma
- Guida a pericardiocentesi d'emergenza

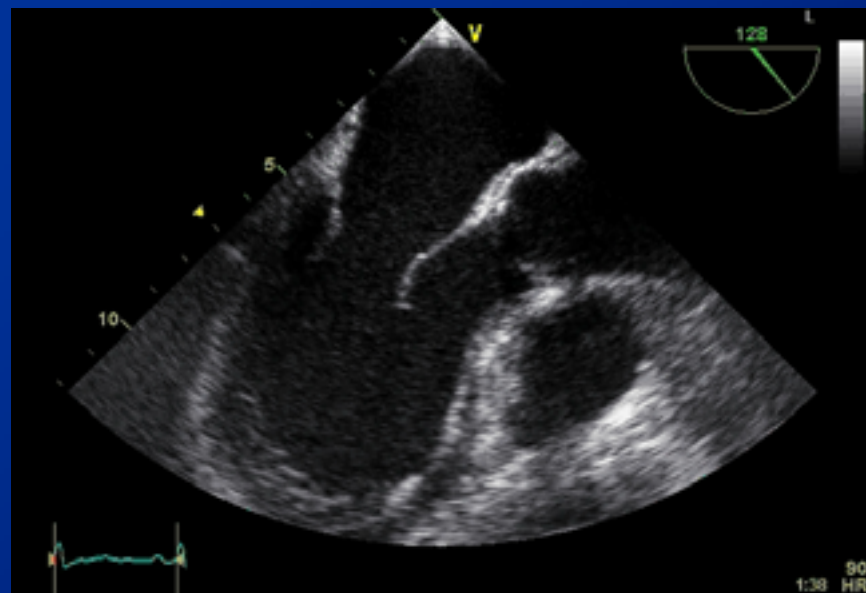
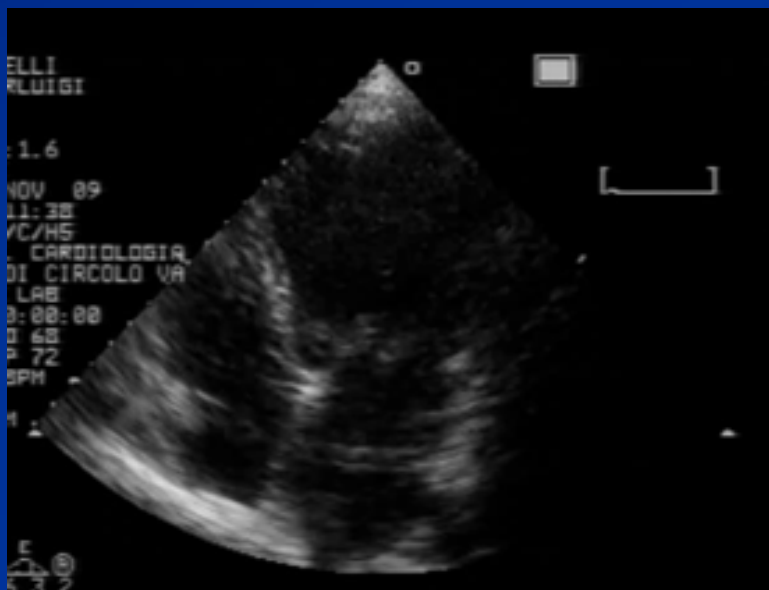
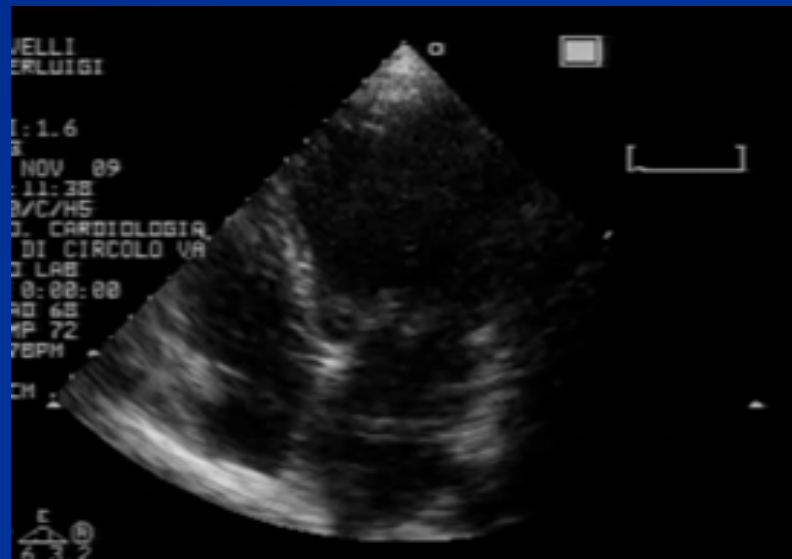
# Insufficienza mitralica acuta Rottura di muscolo papillare



# Rottura di muscolo papillare

- Evento raro: 1-3% in era pre-trombolitica; <1% in era riperfusiva
- Interessamento del papillare posteromediale in 85-95% casi per motivi anatomici (vascolarizzazione monocoronarica)
- Presentazione clinica severa (91% casi con shock/edema polm. od arresto cardiaco)
- Rapido deterioramento emodinamico nei pazienti con intervento ritardato
- Prognosi sfavorevole in presenza di shock cardiogeno
- Mortalità postoperatoria comunque elevata
  - 40% SHOCK Trial/ 20-40% Studi più recenti
  - 22,5% Esperienza Multicentrica Italia/Spagna (Eur J Cardiothor Surg ,33;2008:573)
- Prognosi migliore in pazienti sottoposti a rivascolarizzazione

# Insufficienza mitralica acuta/ rottura di m.papillare

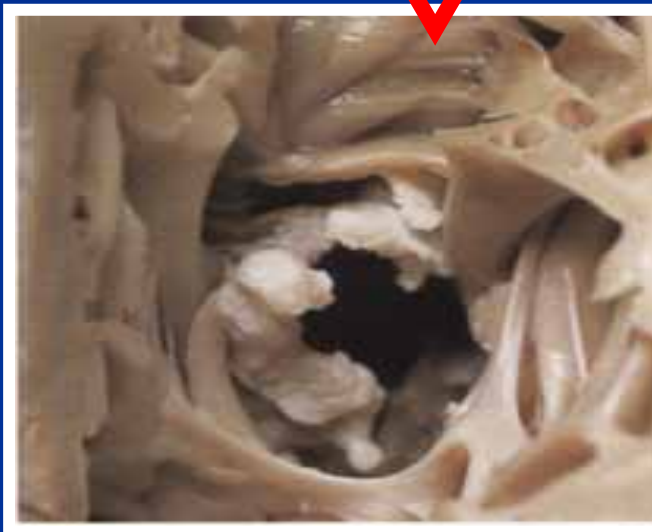
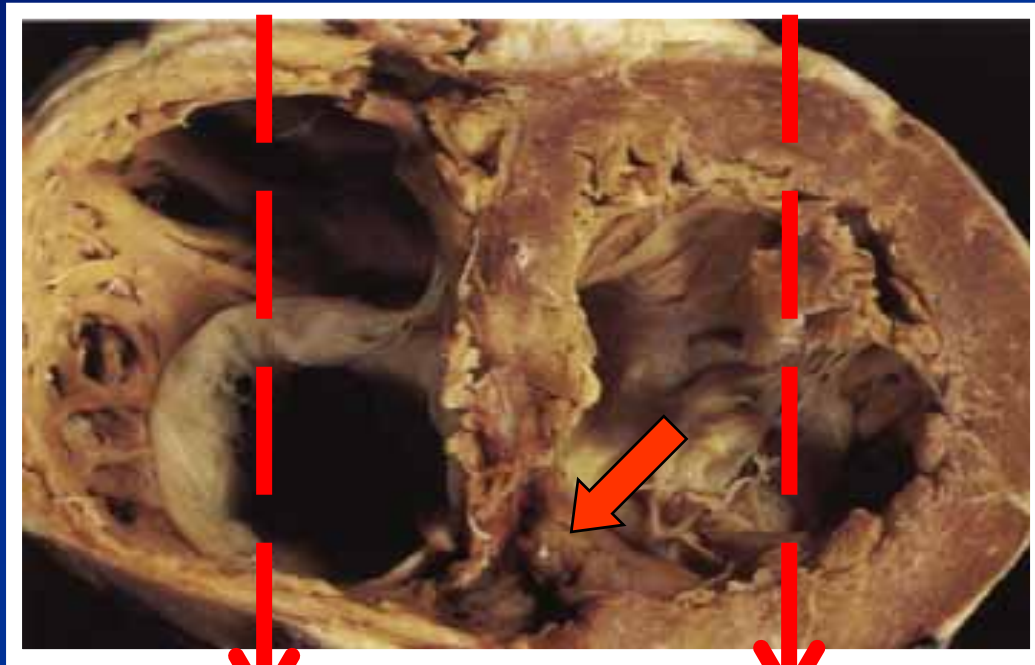




# Rottura di m. papillare insufficienza mitralica acuta: ruolo dell'ECO

- Elevata sensibilità specificità ( $\geq 95\%$  con approccio TT /TE / 3D)
- Imaging anatomico:
  - danno valvolare (“flail valve”)
  - prolasso/eversione dei lembi
  - danno del m.papillare e/o delle corde tendinee
- Valutazione entità/direzione del rigurgito (Color Doppler)
- Definizione più accurata con ECO TE
  - Edema polmonare/Ventilazione meccanica assistita
  - Rilevazione della testa del m. papillare (ECOTE/3D)
- Estensione danno infartuale/Funzione cardiaca
- Coinvolgimento del circolo polmonare e del Ventricolo Destro
- Monitoraggio postoperatorio (esito della correzione funzione biventricolare, pressione polmonare, versamento)

# Rottura del setto interventricolare



# Rottura del setto interventricolare

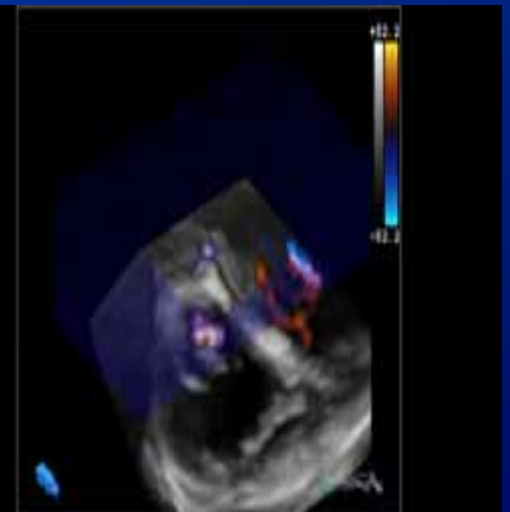
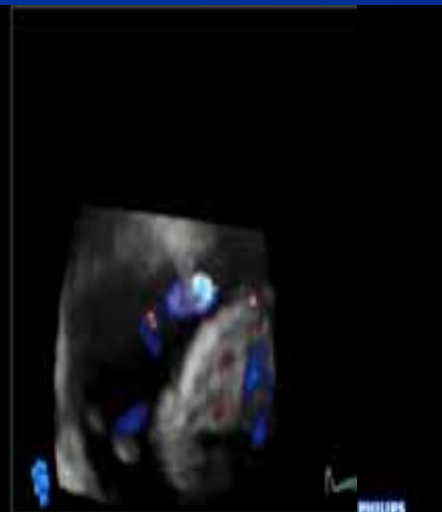


# Rottura del Setto Interventricolare

- Prevalenza 2% (era pre-trombolitica) → 0,2-0,5% (attuale)
- Localizzazione:
  - nella porzione anteroapicale 60%
  - nella porzione posteriore 25-40%
- Tempo di comparsa:
  - entro 3-7 giorni dall'infarto (era pre-trombolitica)
  - Entro 2-5 giorni (attuale)
- Maggior frequenza in soggetti maschi di età superiore a 65 anni, con malattia coronarica monovasale senza adeguato circolo collaterale
- Mortalità correlata a:
  - Sede → più elevata in DIV inferiori (70%) che in DIV anteriori (30%)
  - Presenza di shock cardiogeno/compromissione multiorgano



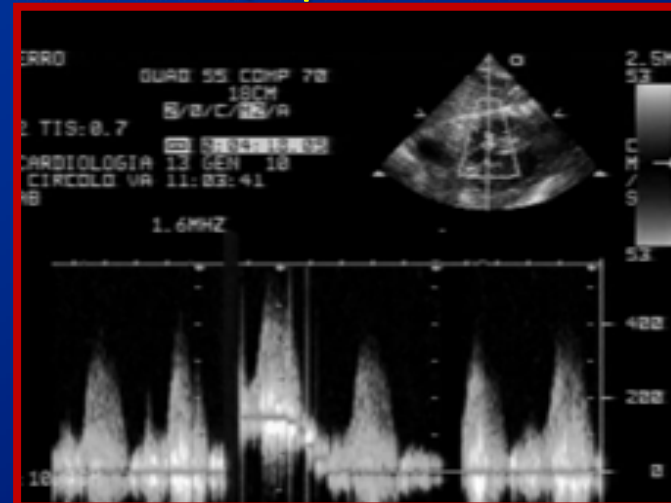
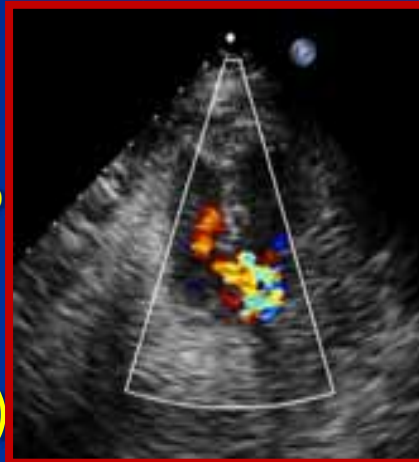
# Rottura del setto interventricolare



# Diagnosi ECO del DIV post-IMA

## Fase pre-op

- Rilevazione sede, dimensioni morfologia dei margini del DIV(2-3 D): discontinuità SIV
- Rilevazione shunt (COLOR)
  - Accelerazione e convergenza flusso
  - Turbolenza flusso in VD
- Visualizzazione ottimale (ECO TT)
  - DIV basale: parasternale con tilt mediale della sonda, apicale 4C con tilt caudale, sottocostale
  - DIV anteroapicale: proiezione apicale 4C
- Rilevazione pressioni transcavitarie
- Calcolo Qp/Ps
- Valutazione funzione biventricolare
- Valutazione coinvolgimento valvolare (MITRALE-TRICUSPIDE)

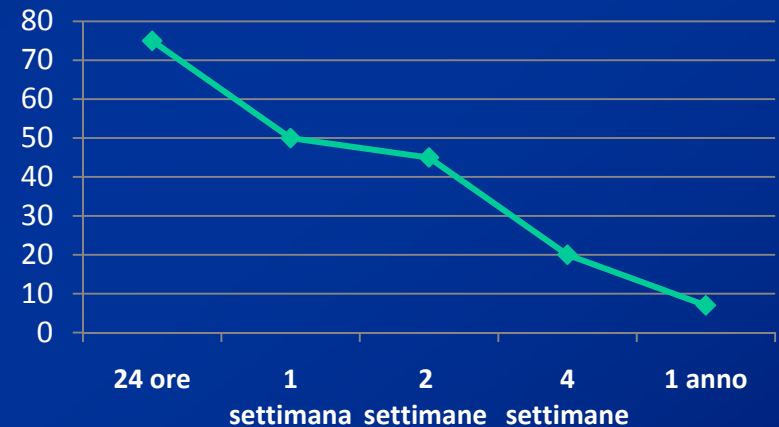


# Problematiche chirurgiche nel DIV: quando intervenire?

## “Early”

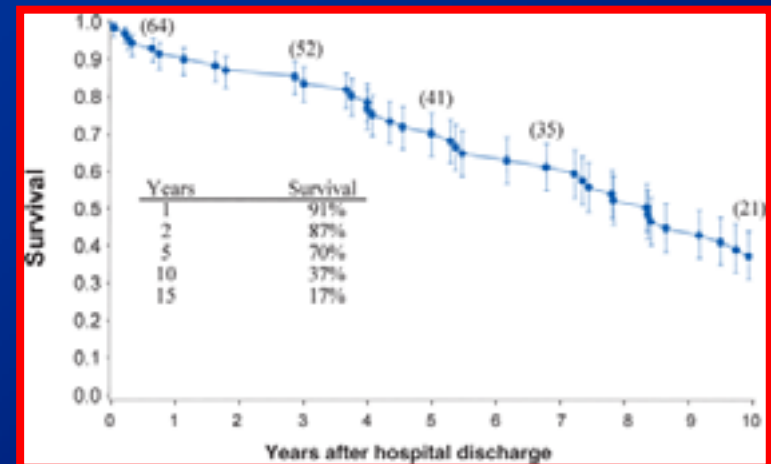
- Elevatissima mortalità nei pazienti non trattati
- Rapido deterioramento emodinamico irreversibile
- Modesto numero (5%-7%) di pazienti emodinamicamente stabili

sopravvivenza%



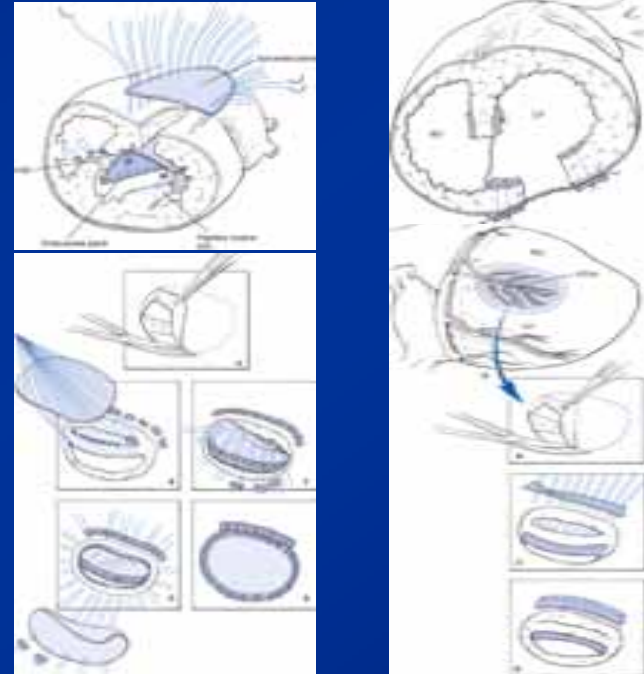
## “Late”

- Elevata morbilità/mortalità peri e postoperatoria (intervento precoce)
- Buona sopravvivenza nei pazienti trattati tardivamente (“stabilizzati”)
- Incidenza complicanze correlata alla sede ed alle dimensioni (posteriore) del DIV



# Problematiche chirurgiche nel DIV: come intervenire?

- 2 Come intervenire?
  - Applicazione patch
  - Correzione rigurgito valvolare
  - Rivascolarizzazione associata



- 3 Quando preferire l'opzione percutanea?
  - Dimensioni / sede
  - Morfologia / margini

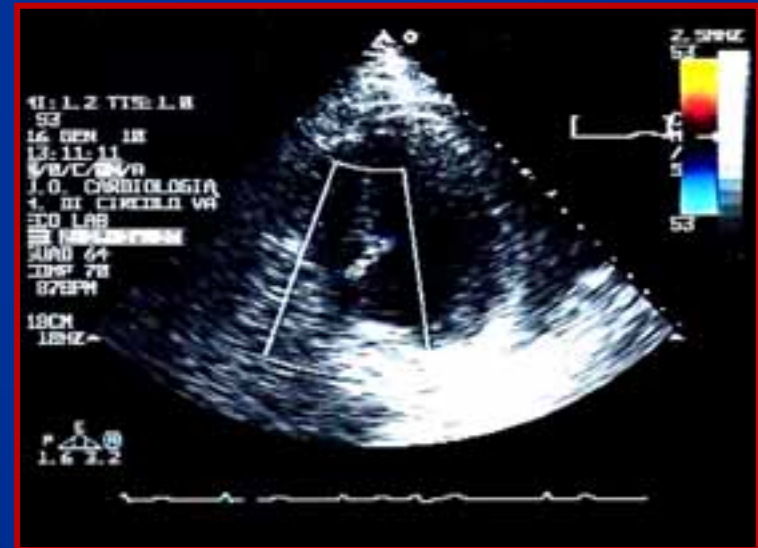




# Diagnosi ECO del DIV

## Fase post-op

- Valutazione funzione biventricolare
- Valutazione continenza patch
- individuazione e quantizzazione shunt residuo (10-25% casi)
- Valutazione funzione valvolare (in caso di riparazione chirurgica)
- Ricerca versamento pericardico



# ECO TT/ECO TE quale dei due?

- **ECO TT**

- Diagnosi di prima linea pre-operatoria
- “Fast” Follow –up in sala di T.I. post-operatoria

- **ECO TE /3D**

- Conferma diagnostica
- Maggiore dettaglio ed accuratezza anatomica (rottura di m. papillare)
- Follow-up (ricerca shunt residuo, ricerca insufficienza valvolare residua)

# Confronto ECO TT/TE

Accuratezza diagnostica	ECO TT	ECO TE
Rilievo di versamento pericardico	+++	---
Rottura di muscolo papillare	++	+++
Grado IM	++	+++
Caratteristiche IM	++	+++
Coinvolgimento app. valvolare mitralico	++	+++
Sede morfologia DIV	+++	+++
DIV residuo postop	++	+++

# Diagnostica ECOgrafica delle complicanze meccaniche dell'IMA: cause di errata/ritardata diagnosi

- **Difficoltà tecniche (1-5%)**
  - Cattiva qualità delle immagini
  - Difficoltà di approccio
    - paz. operato
    - patologie toraciche/mediastiniche/esofagee)
  - Scarsa collaborazione del paziente
  - Difficoltà di visualizzazione (Es:DIV apicale con TE)
  - Interferenza ventilazione assistita
- **Errori Metodologici ( $\leq 1\%$ )**
  - Proiezioni scorrette (DIV)
  - Confusione con grasso pericardico o versamento pleurico (Tamponamento)
  - Inesperienza dell'operatore



# Conclusioni

- Emergenze rare in era riperfusiva
- Altissima mortalità precoce
- Diagnostica semplice basata sulla clinica e sull'ECO
- Maggiore accuratezza diagnostica dell'ECO TE +3D (?)
- Scelta terapeutica/Timing dell'intervento chirurgico ancora non definito (DIV)

# Con la collaborazione di...

- **Dr Sandro Ferrarese<sup>°</sup>**
- **Dr Giovanni Mariscalco<sup>°</sup>**
- **Dr Alessandro Orrù #**
- **Dr Marco Torretta \***
- **Dr Edoardo Verna \***

<sup>°</sup> Cardiochirurgia

# Scuola di Specializzazione in Cardiologia

\* Cardiologia

Dipartimento Cardio-Cerebro -Vascolare

Azienda Ospedaliera-Universitaria Ospedale di Circolo Fondazione Macchi

Università degli Studi dell'Insubria Varese

