

**Quando è corretto procedere alla *finestra pleuropericardica*?**

**Quale timing per la *pericardite costrittiva*?**

*Cenni di tecnica cardiocirurgica*

**L. Torracca**

**Cardiocirurgia**

**Ospedali Riuniti Ancona**



VI CONGRESSO NAZIONALE DI  
**ECOCARDIO  
CHIRURGIA**  
MILANO 15-17 OTTOBRE 2012

Il trattamento delle malattie del pericardio e' in larga misura empirico a causa della mancanza di studi randomizzati

La relativa rarita' delle patologie del pericardio spiega il numero esiguo di casi riportati nei singoli studi

# CHIRURGIA



Pericardite acuta



Pericardite cronica o ricorrente



Pericardite costrittiva



# Pericardite acuta: linee guida

- Indicazione a **terapia medica** con:
  - FANS (ibuprofene, indometacina) (level B, class I)
  - Colchicina (level B, class IIa)
  - Cortisonici (level B, class IIa)
- La **pericardiocentesi**:
  - salvavita nel tamponamento cardiaco (level B, class I)
  - Indicata nel versamento ecograficamente >2 cm (level B, class IIa)
  - Indicata anche nei versamenti inferiori ma con propositi diagnostici (level B, class IIa)
- Nei pz ricoverati è indicata l'**osservazione** per la *ricorrenza* del versamento o per l'*insorgenza di costrizione*



## Pericardite acuta: linee guida

# Tamponamento cardiaco

- In caso di:
  - ✓ Coagulopatia non corretta
  - ✓ Terapia anticoagulante non controllata
  - ✓ Piastrinopenia ( $< 50.000/mm^3$ )
  - ✓ Versamento saccato, posteriore
  - ✓ Pericardite purulenta
  - ✓ Emopericardio posttraumatico



**Drenaggio chirurgico**



## Pericardite cronica e ricorrente: linee guida

- Nelle pericarditi ricorrenti, **frequenti, sintomatiche e resistenti alla terapia medica** dovrebbero essere considerate **la pericardiotomia percutanea con pallone**, **la finestra pleuro pericardica** o la **pericardiectomia** (level B, class IIa)
- Nei **versamenti pericardici di origine neoplastica** la creazione di una **finestra pleuro pericardica** e' uno dei trattamenti di scelta nei versamenti recidivanti non responsivi al trattamento medico.



# Pericardiodessi

- **Pericarditi effusive di origine neoplastica**
- *Obiettivi:*
  - Eliminare i sintomi (tamponamento cardiaco, dispnea)
  - Ridurre le recidive
  - Trattare localmente la malattia neoplastica
- Promuove l'adesione tra il foglietto viscerale e parietale
- Sostanze che inducono irritazione:
  - Pure: tetraciclina e doxiciclina (complicanze: dolore, febbre, FA)
  - Citotossiche: bleomicina, citochine, thiotepa (↓incidenza complicanze)



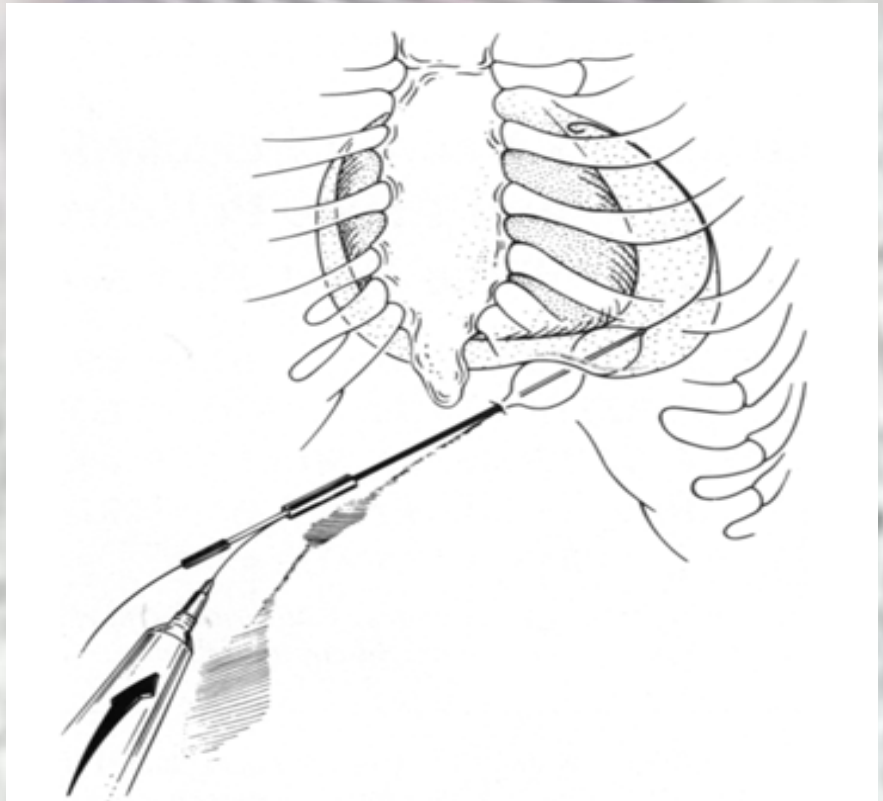
# Pericardiotomia percutanea

## Indicazioni:

- Neoplasie maligne in cui la procedura chirurgica impegnerebbe quasi tutta la prospettiva di vita
- Come terapia primaria in presenza di tamponamento cardiaco o versamento da moderato ad ampio

## Procedura:

- Approccio subxifoideo
- Anestesia locale







# Finestra pleuropericardica

- Pericarditi effusive recidivanti non responsive al trattamento medico
- Crea un passaggio per il versamento verso uno spazio adiacente ad ampia capienza ed assorbimento, la cavità pleurica, permettendo il drenaggio pericardico a lungo termine.
- **Approcci:**
  - Incisione Subxifoidea ??
  - Toracotomia anteriore (mini)
  - Toracosopia



# Finestra pleuropericardica

## Minitoracotomia anteriore sinistra

- Piccola toracotomia anteriore, solitamente sinistra
- Permette di praticare una biopsia del pericardio
- Esecuzione di finestra tra pericardio e pleura piu' ampia possibile
- Ventilazione monopolmonare non necessaria
- Possono verificarsi complicanze polmonari
- Bassa incidenza di recidive (2 – 6 % in letteratura)
- Terapia definitiva soprattutto nei pazienti con lunga aspettativa di vita



# Finestra pleuropericardica

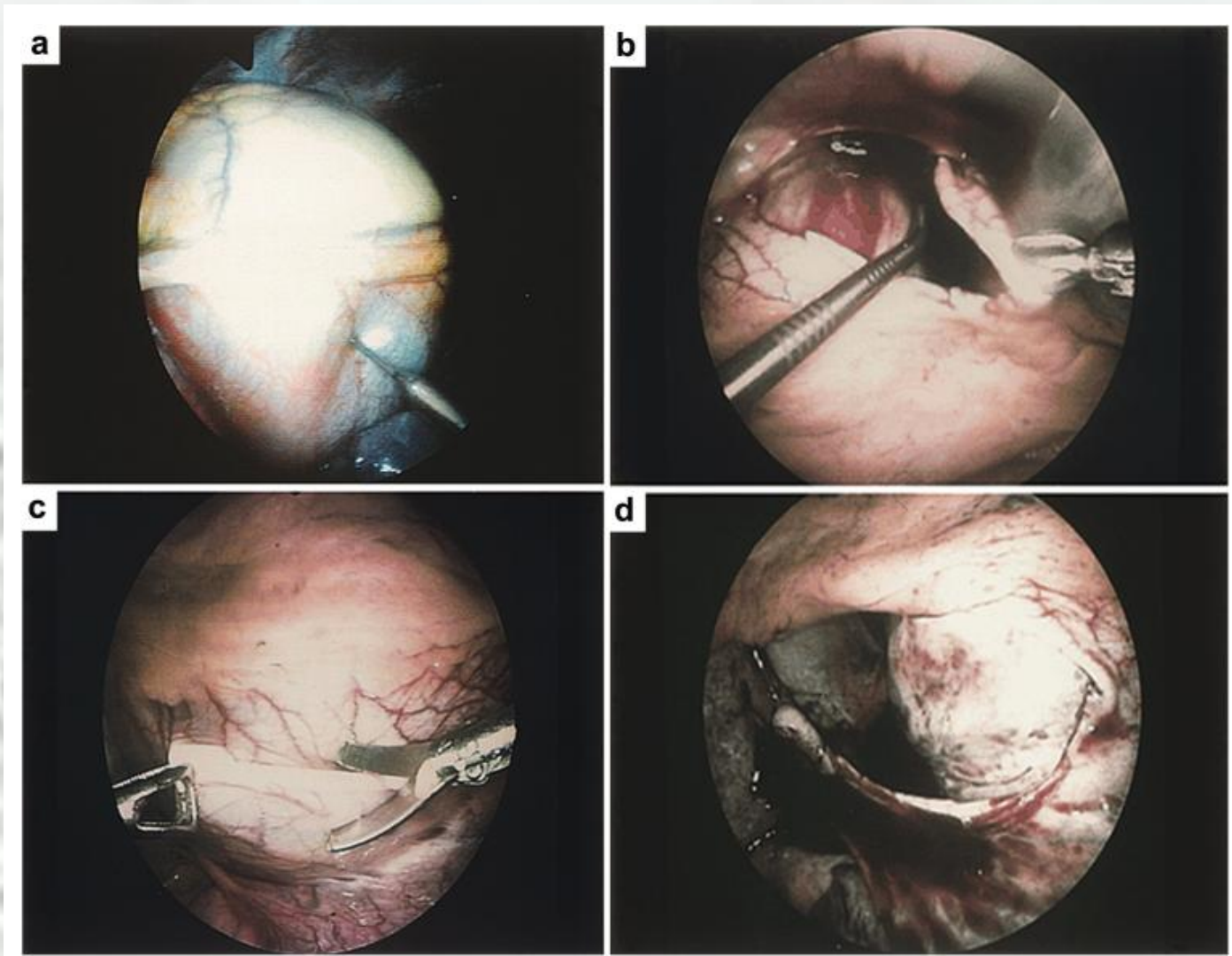
## Toracoscopia

- **Minima invasività**
- Permette la biopsia del pericardio
- Permette l'esplorazione della cavità pleurica
- Necessità di ventilazione monopolmonare
- Controindicazioni:
  - Compromissione emodinamica (emergenza)
  - Funzione respiratoria alterata
- Ricorrenza del versamento tra 0-8% in letteratura
- Terapia definitiva soprattutto nei pazienti con lunga aspettativa di vita



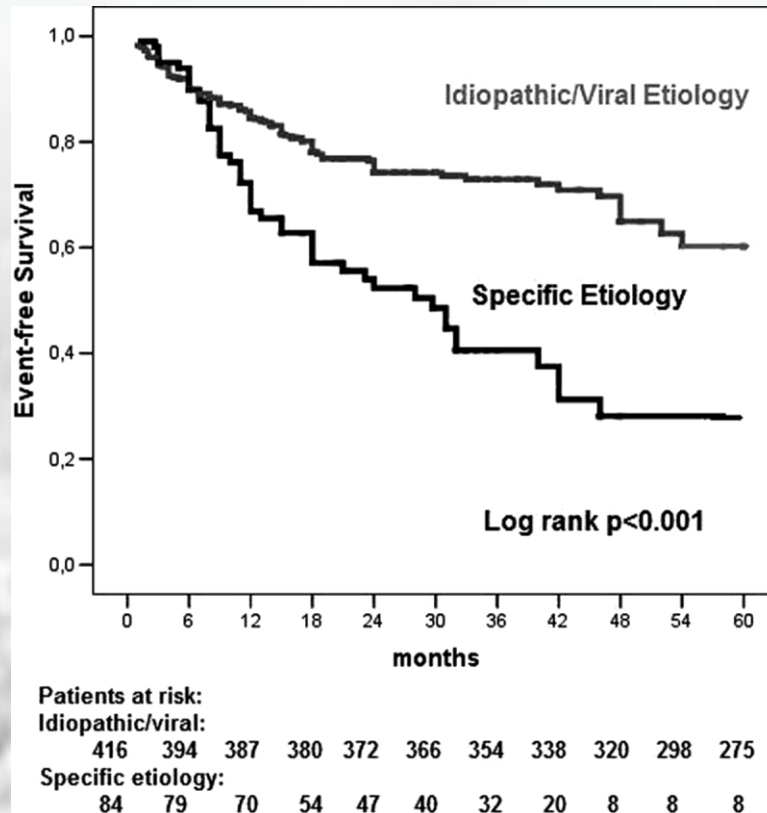
# Finestra pleuropericardica

## Toracoscopia





# Cronicizzazione



**Figure.** Event-free survival in patients with (black line) or without (gray line) a specific (nonidiopathic/nonviral) etiology of acute pericarditis. Differences of event-free survivals are evident after 6 months and increase in the first 48 months. Medians for survival time in patients with viral/idiopathic etiologies vs specific etiologies were 88.8 months (95% confidence interval, 80.0 to 97.6) vs 39.3 months (95% confidence interval, 28.7 to 50.0), respectively. Recurrent pericardial pain without objective evidence of disease, recurrent pericarditis, cardiac tamponade, and constrictive pericarditis were considered adverse events during follow-up.

- Le pericarditi ad eziologia non idiopatica/virale hanno una peggiore sopravvivenza priva di eventi avversi rispetto a quelle ad eziologia idiopatica/virale

*Circulation. 2011;124:00-00.)*





# Evoluzione in pericardite costrittiva



- **Fattori di rischio** per evoluzione in pericardite costrittiva:
  - ✓ Febbre > 38°C
  - ✓ Decorso ininterrotto
  - ✓ Eziologia non idiopatica/virale
  - ✓ Versamento abbondante
  - ✓ Tamponamento cardiaco
  - ✓ Fallimento entro 1 sett della terapia con FANS

**Table 4. Incidence of Constrictive Pericarditis According to Etiology**

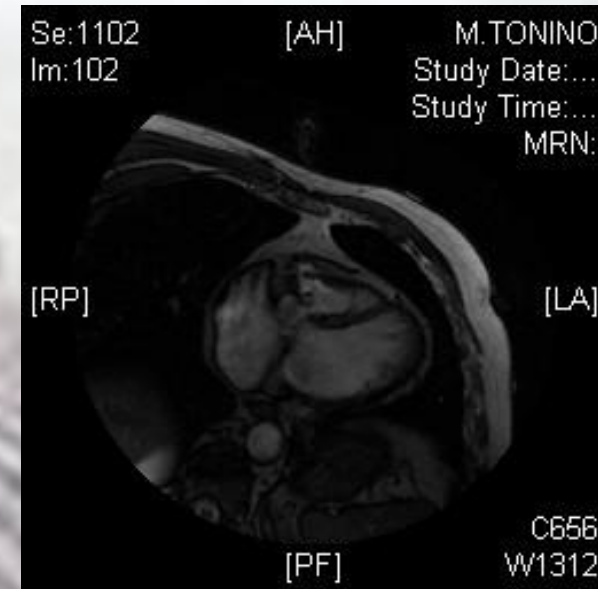
Etiology	Constrictive Pericarditis Evolution, No. (%)	Incidence/1000 Person-Years	95% CI Incidence Rate
Idiopathic/viral; n=416 (83.2%)	2 (0.48)	0.76	0.09–2.75
Pericardial injury syndrome and connective tissue diseases; n=36 (7.2%)	1 (2.8)	4.40	0.11–24.49
Neoplastic; n=25 (5.0%)	1 (4.0)	6.33	0.16–35.26
Tuberculosis; n=20 (4.0%)	4 (20.0)	31.65	8.62–81.03
Purulent; n=3 (0.6%)	1 (33.3)	52.74	1.34–293.86
All; n=500	9 (1.8)	2.85	1.30–5.41



# Pericardite costrittiva

## Diagnosi

- Presenza dei segni di costrizione agli esami:
  - Anamnesi
  - Clinica
  - **ECO**
  - RMN
  - TC
  - Cateterismo
- + ispessimento del pericardio > 3 mm



**Pericardite costrittiva**

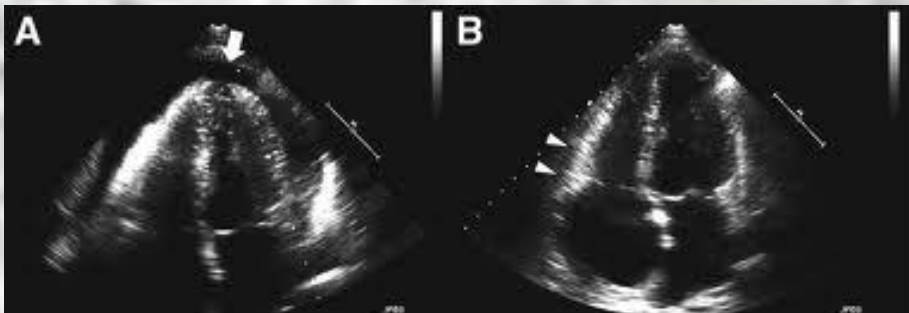
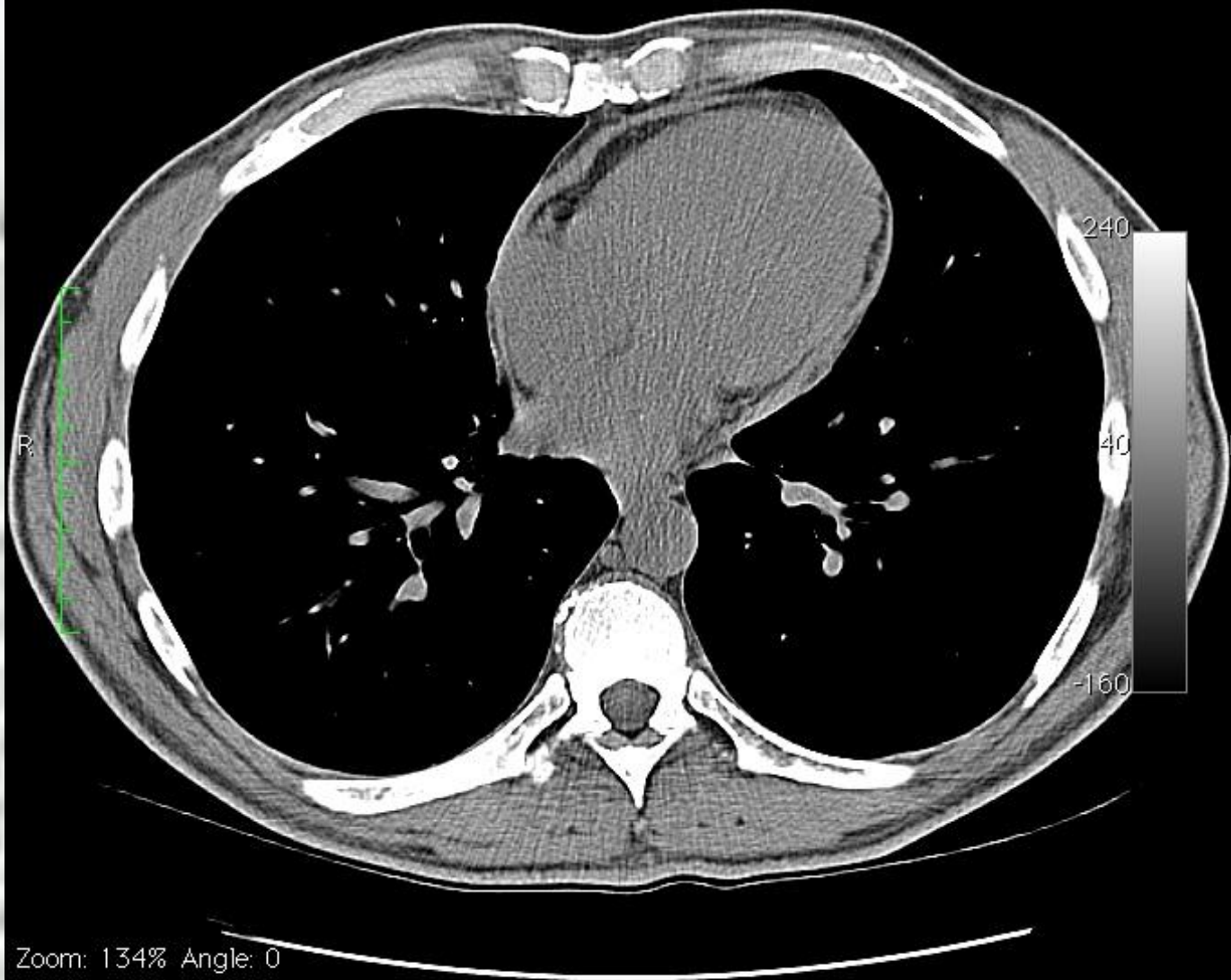




Image size: 512 x 512  
View size: 688 x 688  
WL: 40 WW: 400

A

03-00052988 ( 56 y , 55 y )  
5.11 ALTA RISOLUZIONE SPIRALE — LUNG  
12101  
4

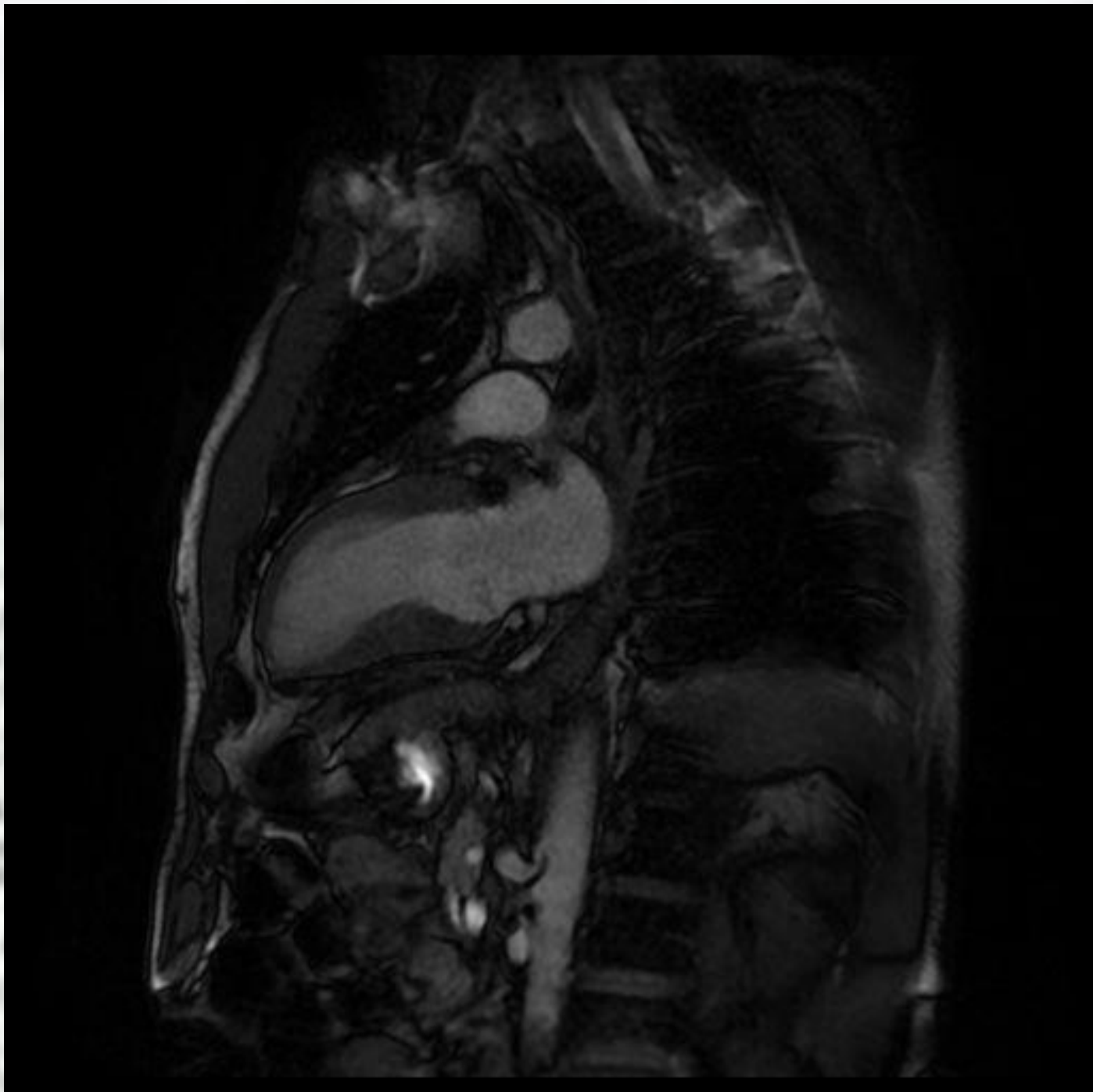


Zoom: 134% Angle: 0  
Im: 29/66 (I -> S)  
Uncompressed  
Thickness: 2.50 mm Location: -170.75 mm



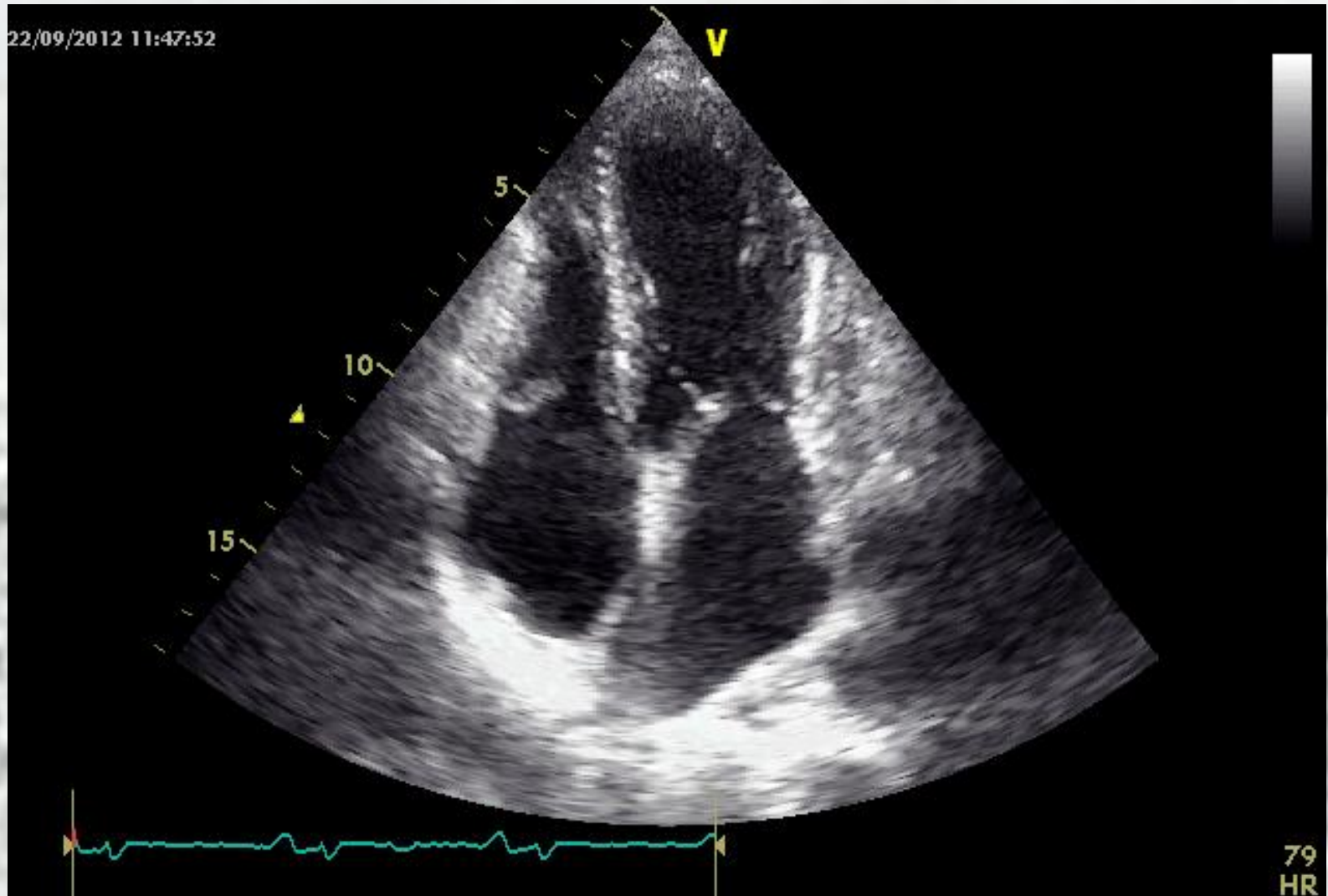
16/03/12 11:59:24  
Made In OsiriX





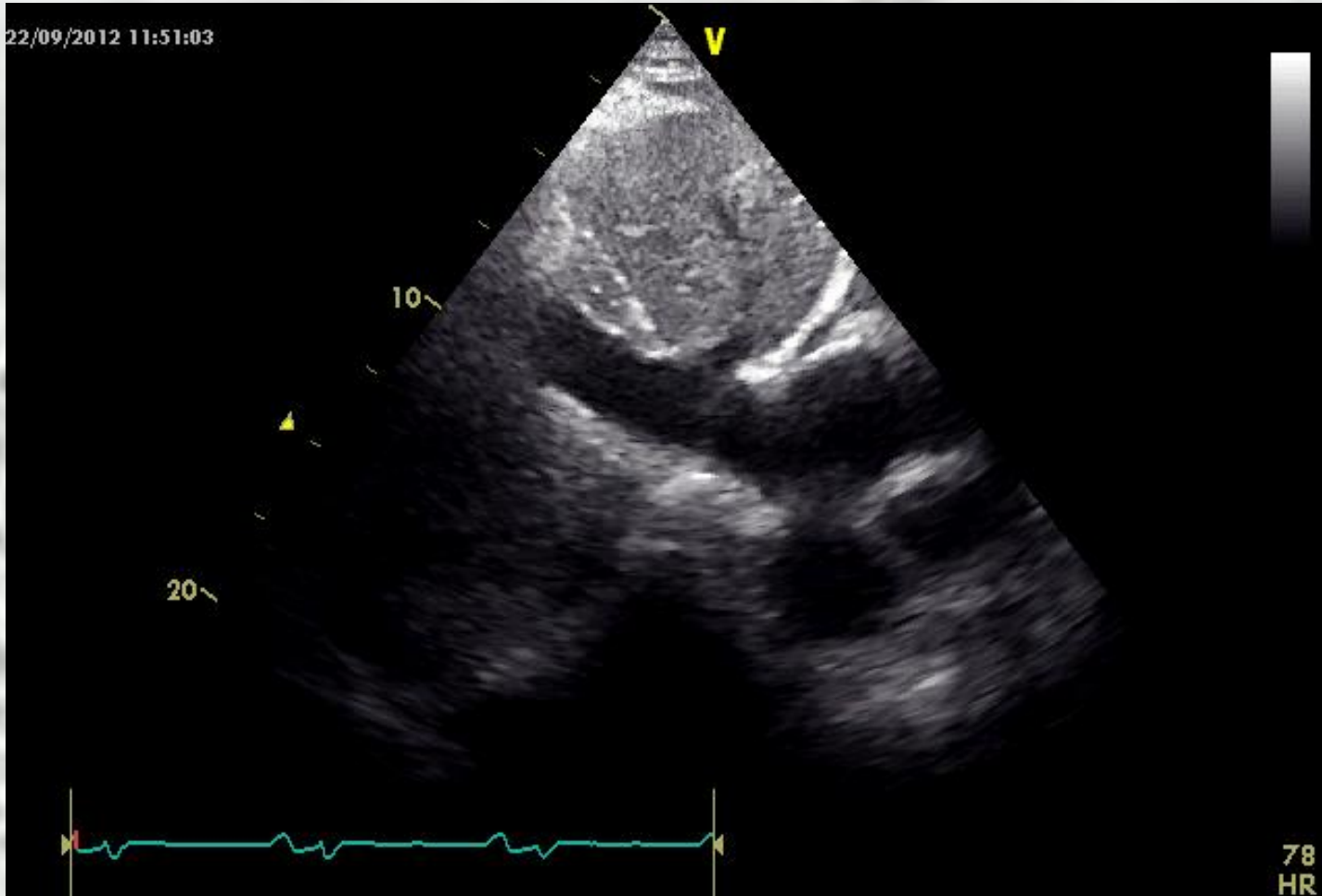
# Pericardite costrittiva

## Ecocardiogramma



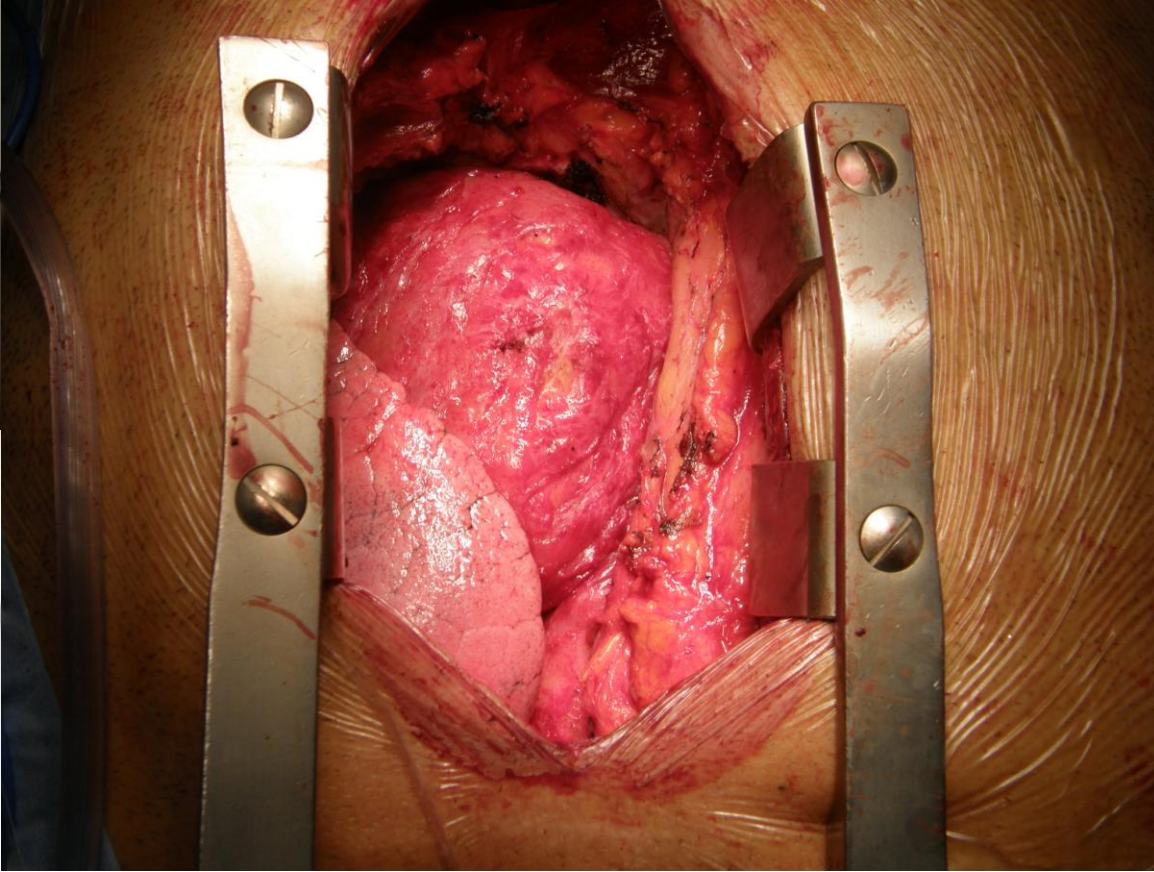
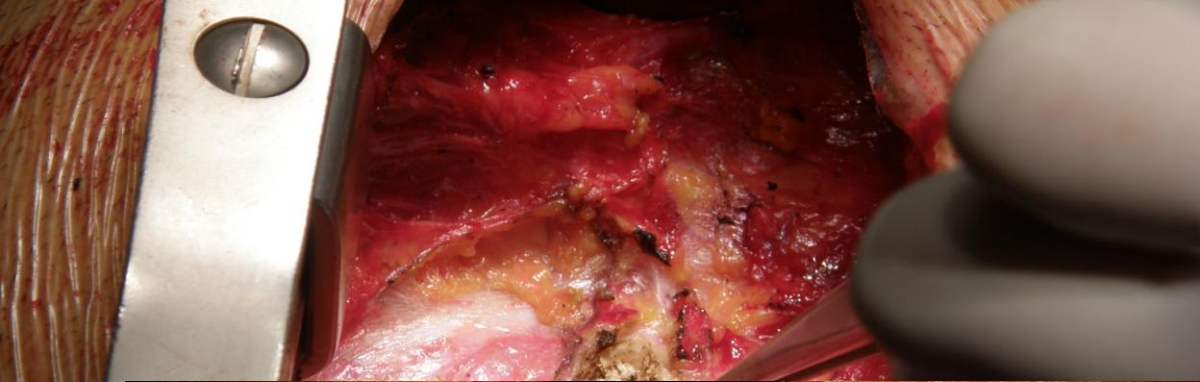
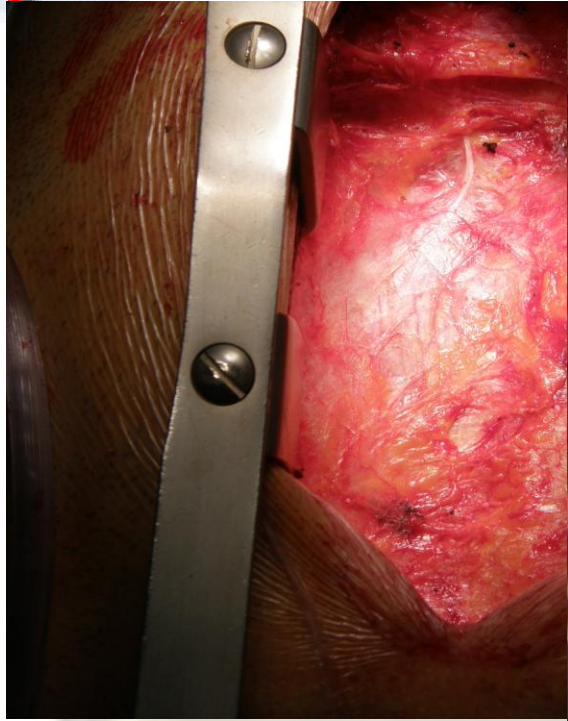
# Pericardite costrittiva

## Ecocardiogramma



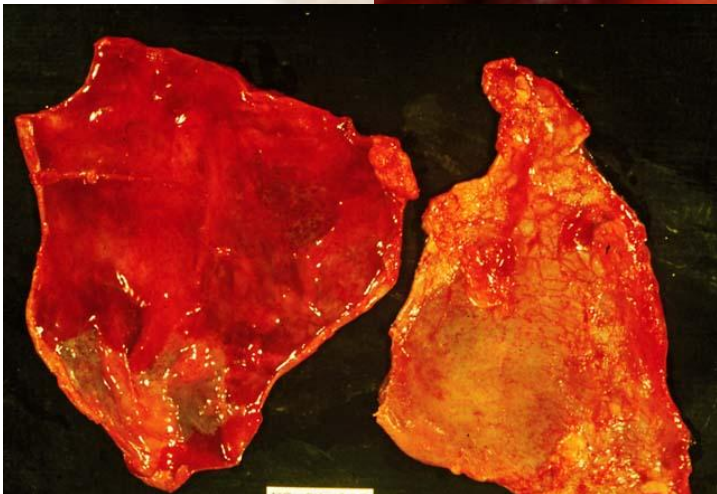
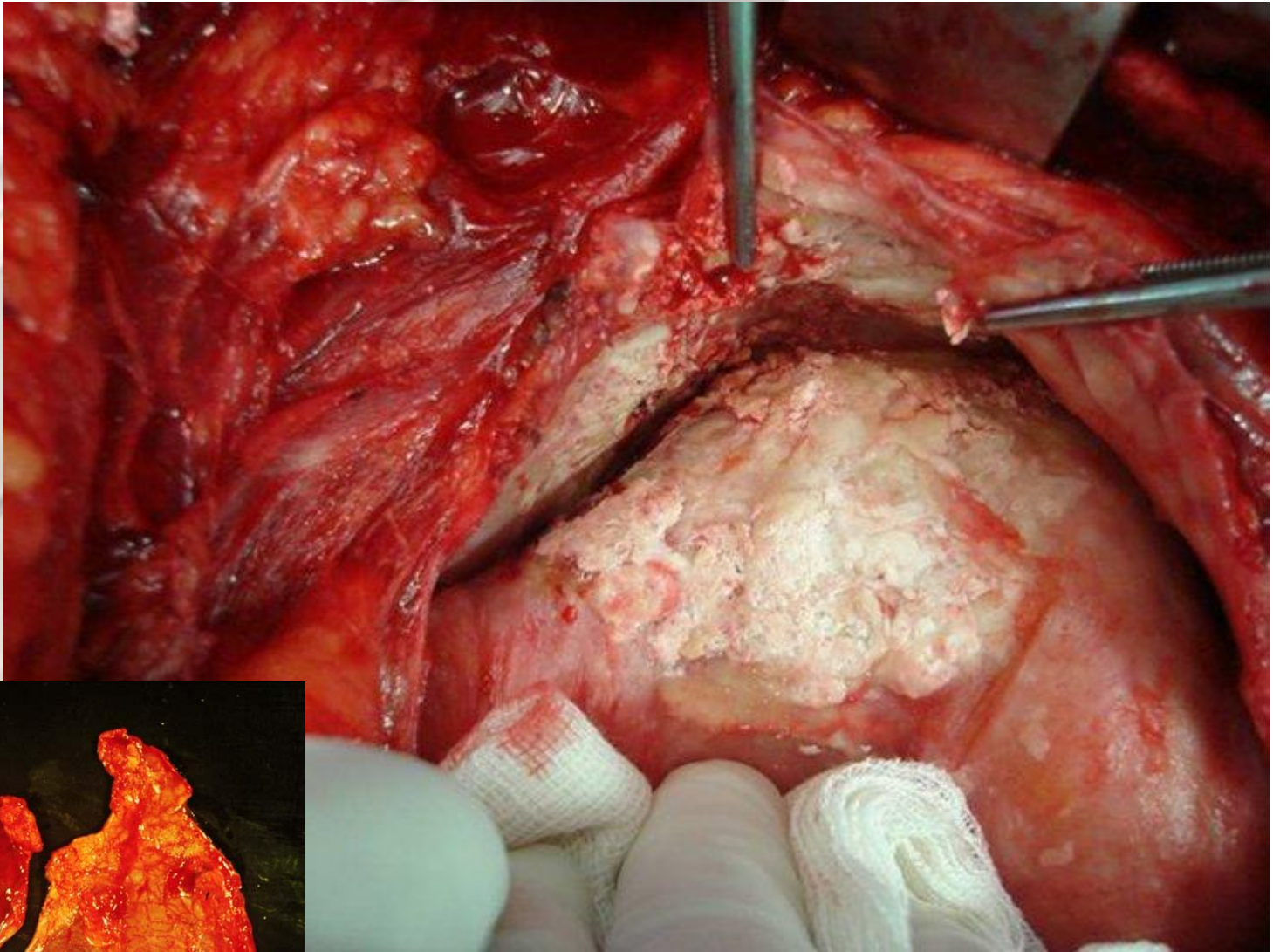


# Pericardiectomy





# Pericardiectomy





# Pericardite costrittiva

## Eziologia

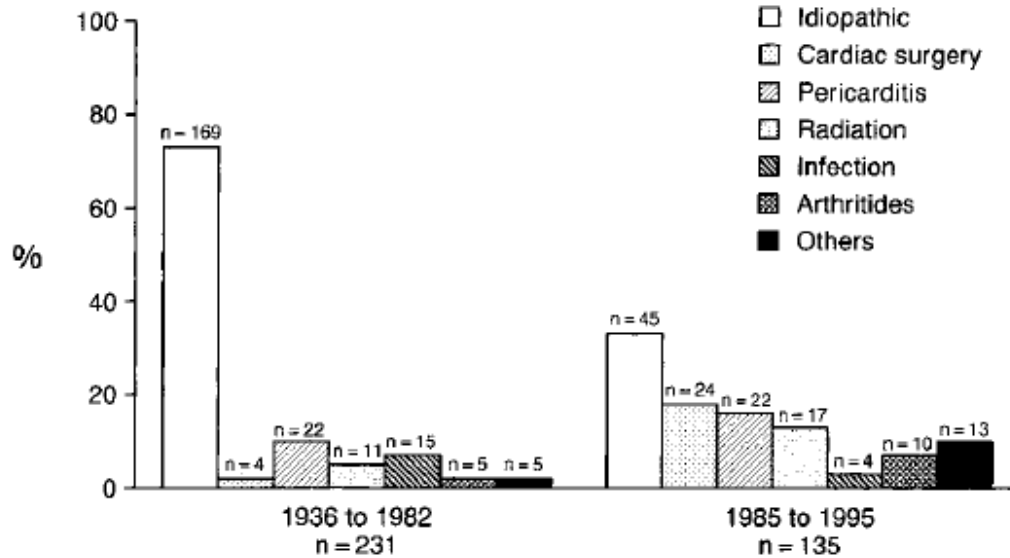
Table 1

Frequency of various causes of CP and perioperative overall mortality after pericardiectomy in different series. Data are presented as percentage (number of patients).

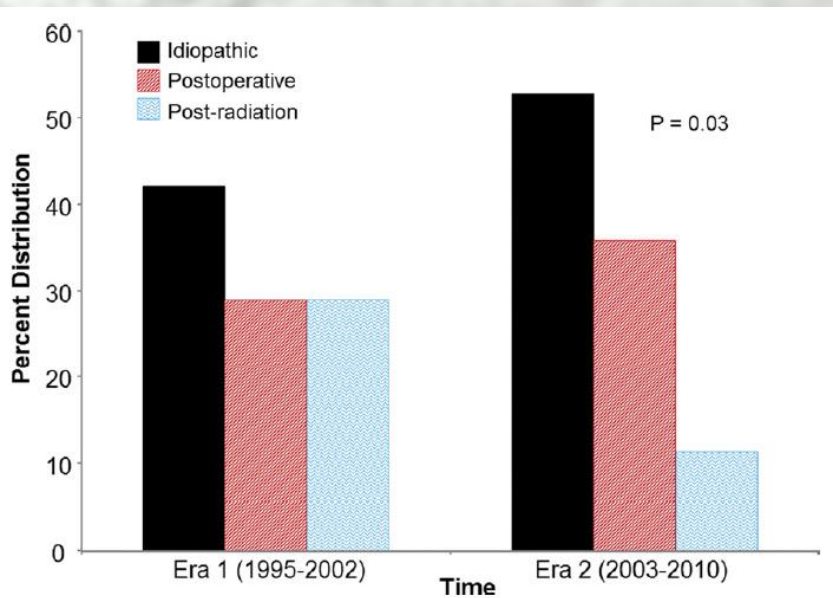
	Cleveland Clinic series [15] (163 patients between 1977 and 2000)	Mayo Clinic series [13] (135 patients between 1985 and 1995)	Stanford series [14] (95 patients between 1970 and 1985)
Idiopathic	46 (idiopathic/viral, 75)	33 (45)	42 (40)
Post-surgical	37 (60)	18 (24)	11 (10)
Post-radiation	9 (15)	13 (17)	31 (29)
Miscellaneous			
Pericarditis	1 (purulent, 1)	16 (22)	
Post-infection		3 (4)	6 (6)
Tuberculosis	4 (6)		
Arthritic disease	1 (rheumatoid, 2)	7 (10)	
Connective tissue disease-related			4 (4)
Systemic lupus erythematosus	1 (2)		
Wegener's granulomatosis	1 (1)		
Sarcoidosis			1 (1)
Prior chest trauma	1 (1)		
Uremic disease			2 (2)
Neoplastic disease			3 (3)
Non-specified causes		10 (13)	
Perioperative overall mortality after pericardiectomy	6	6	12



# Pericardite costrittiva: eziologia



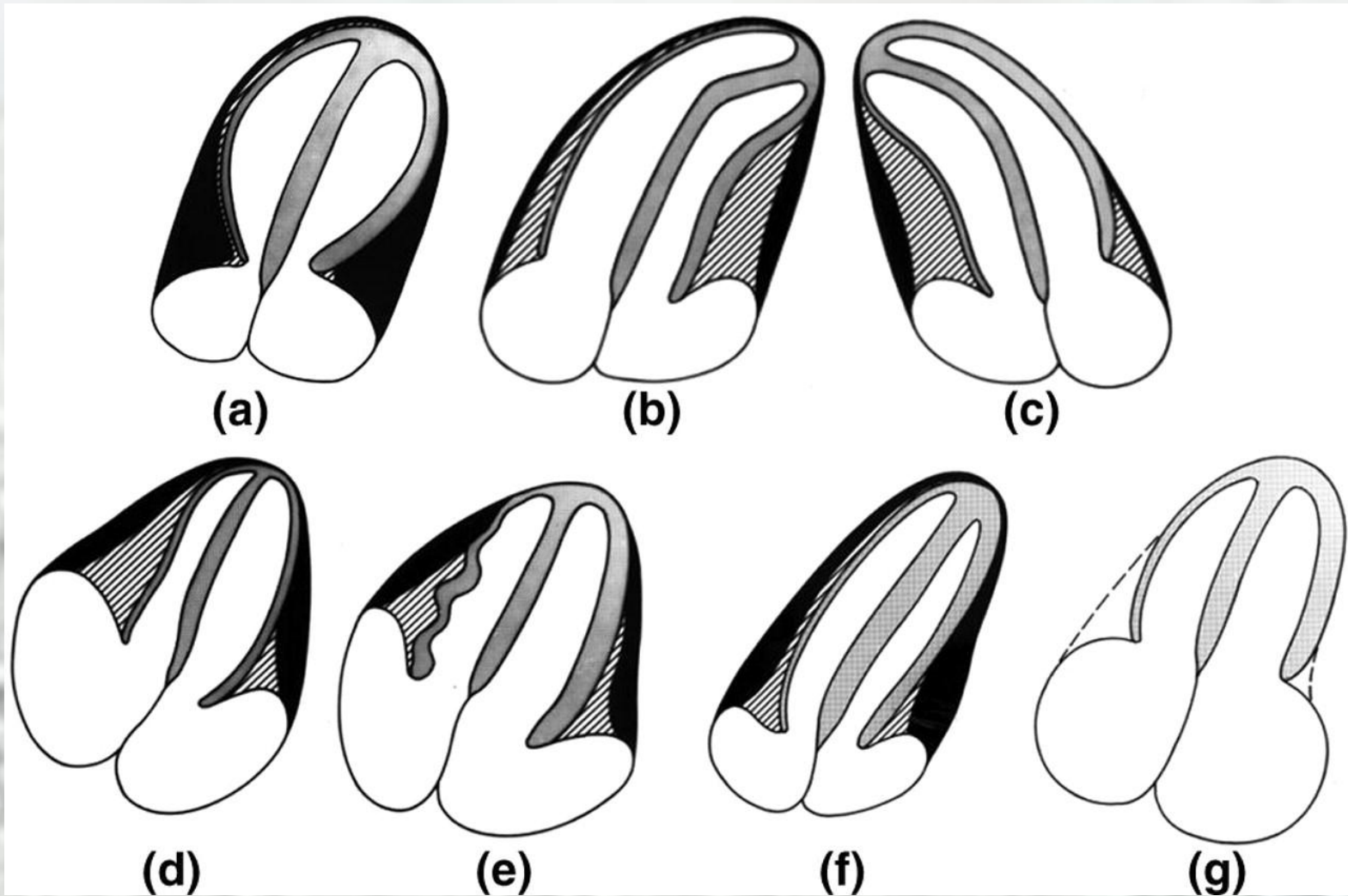
- Negli ultimi anni i pazienti malati di pericardite costrittiva sono più anziani rispetto al passato
- Le radiazioni e la precedente chirurgia emergono come importanti cause di pericardite costrittiva
- La pericardite costrittiva post-tubercolare è ora rara (0,7 vs 6,1%)





# Pericardite costrittiva

## Forme anatomiche



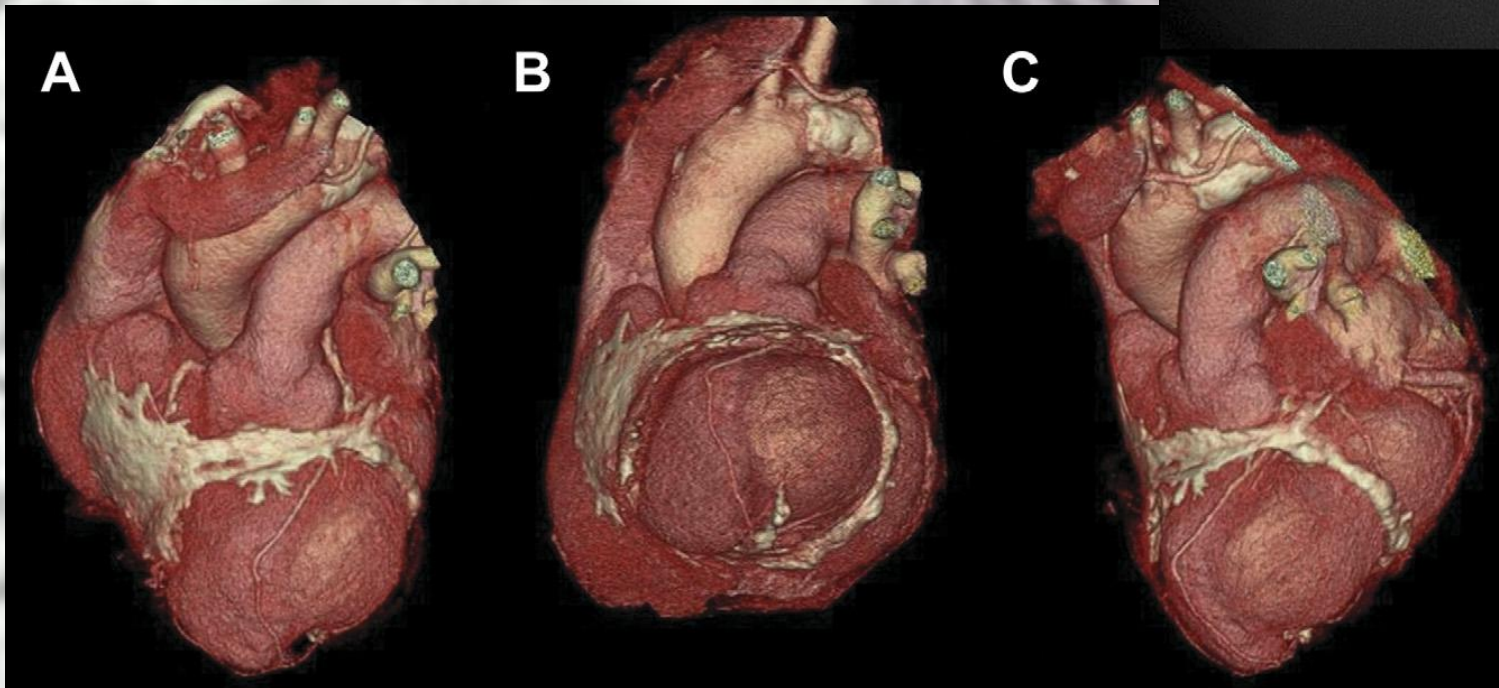




# Pericardite costrittiva

## Pericardite anulare

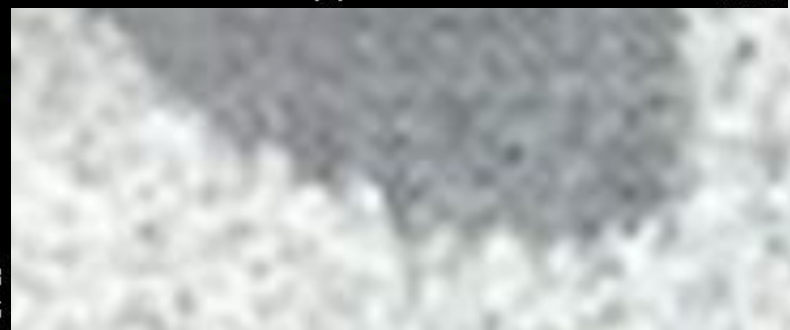
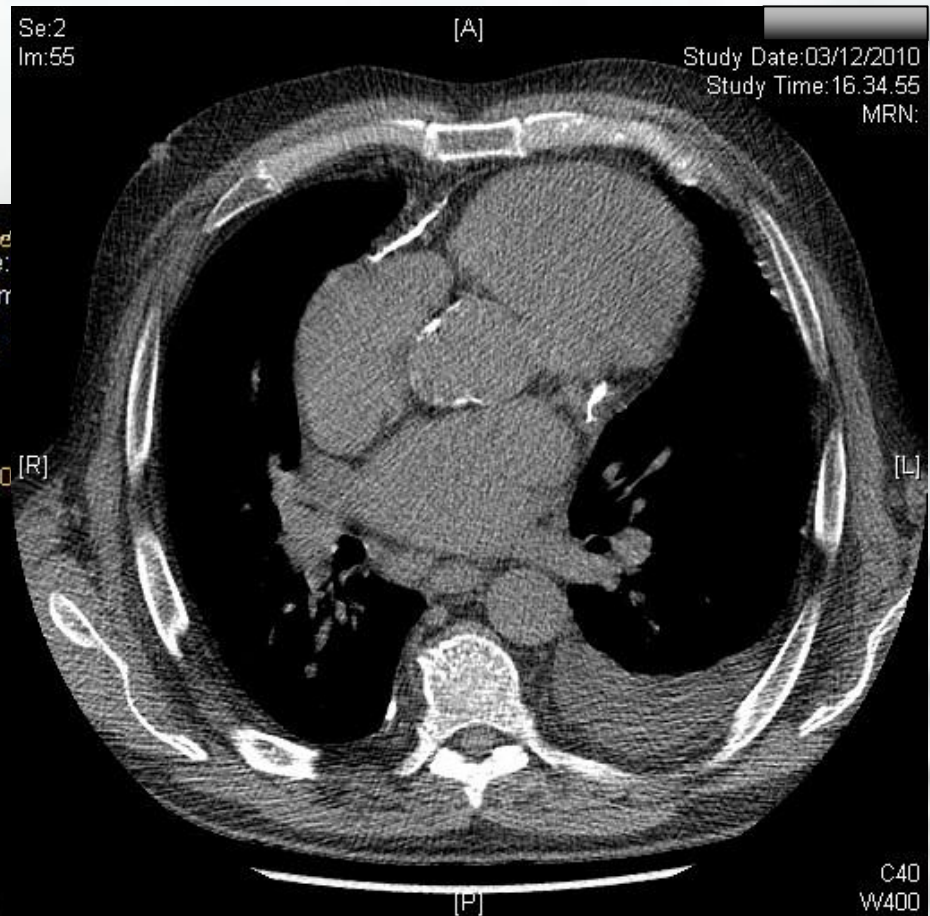
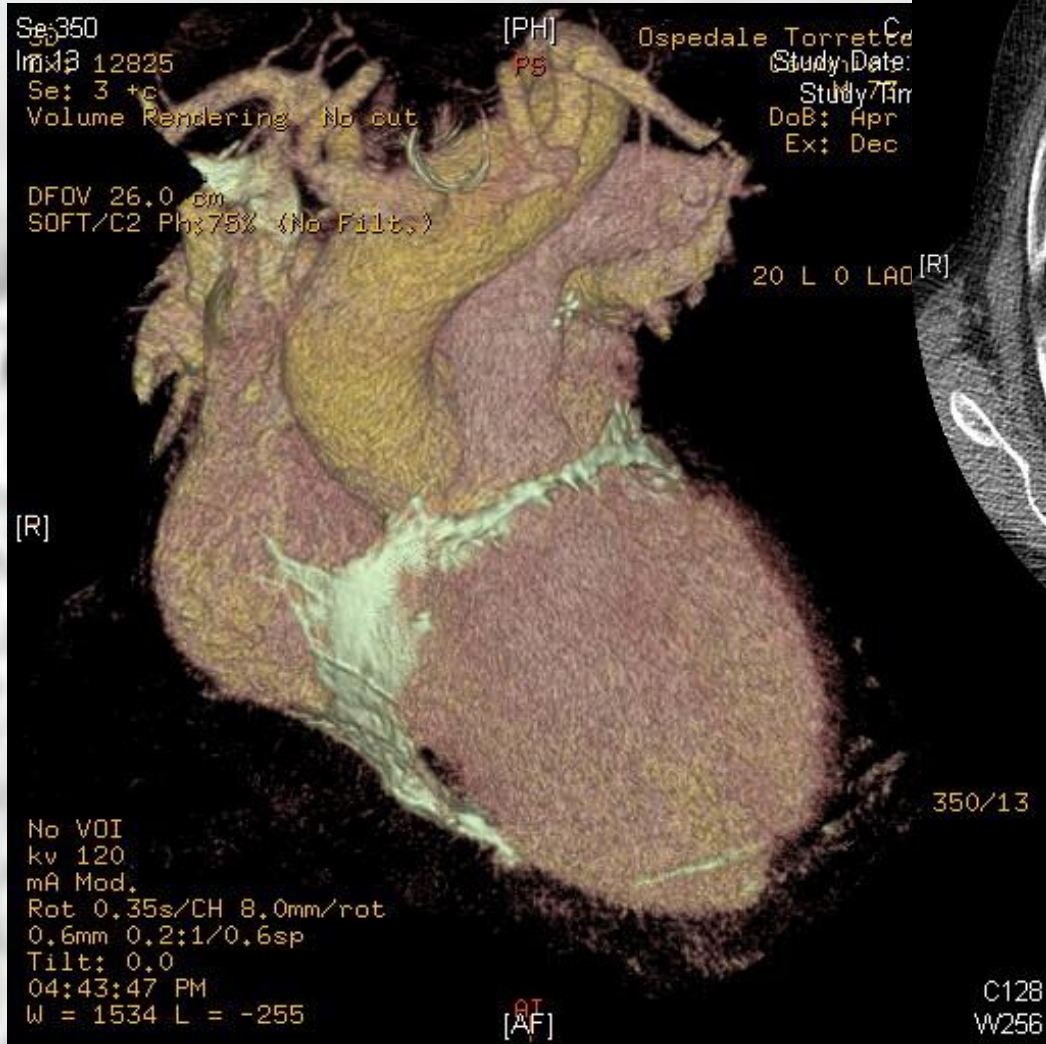
- Rarissima forma di pericardite costrittiva
- Eziologia incerta, probabile:
  - ✓ Postpericardiectomia
  - ✓ congenita
  - ✓ tubercolare





# Pericardite costrittiva

## Pericardite anulare





## Pericardite costrittiva: linee guida

- La **pericardiectomia** è l'unico trattamento per la costrizione cardiaca permanente
- L'indicazione si basa sulla sintomatologia, esami ecocardiografico, TC/RMN e cateterismo cardiaco
- La **pericardite costrittiva transitoria** (rara) non ha indicazione alla pericardiectomia

# Pericardiectomia

- Sternotomia mediana *versus* Toracotomia antero laterale sin
- Pericardiectomia totale *versus* *pericardiectomia parziale*



# Pericardiectomia

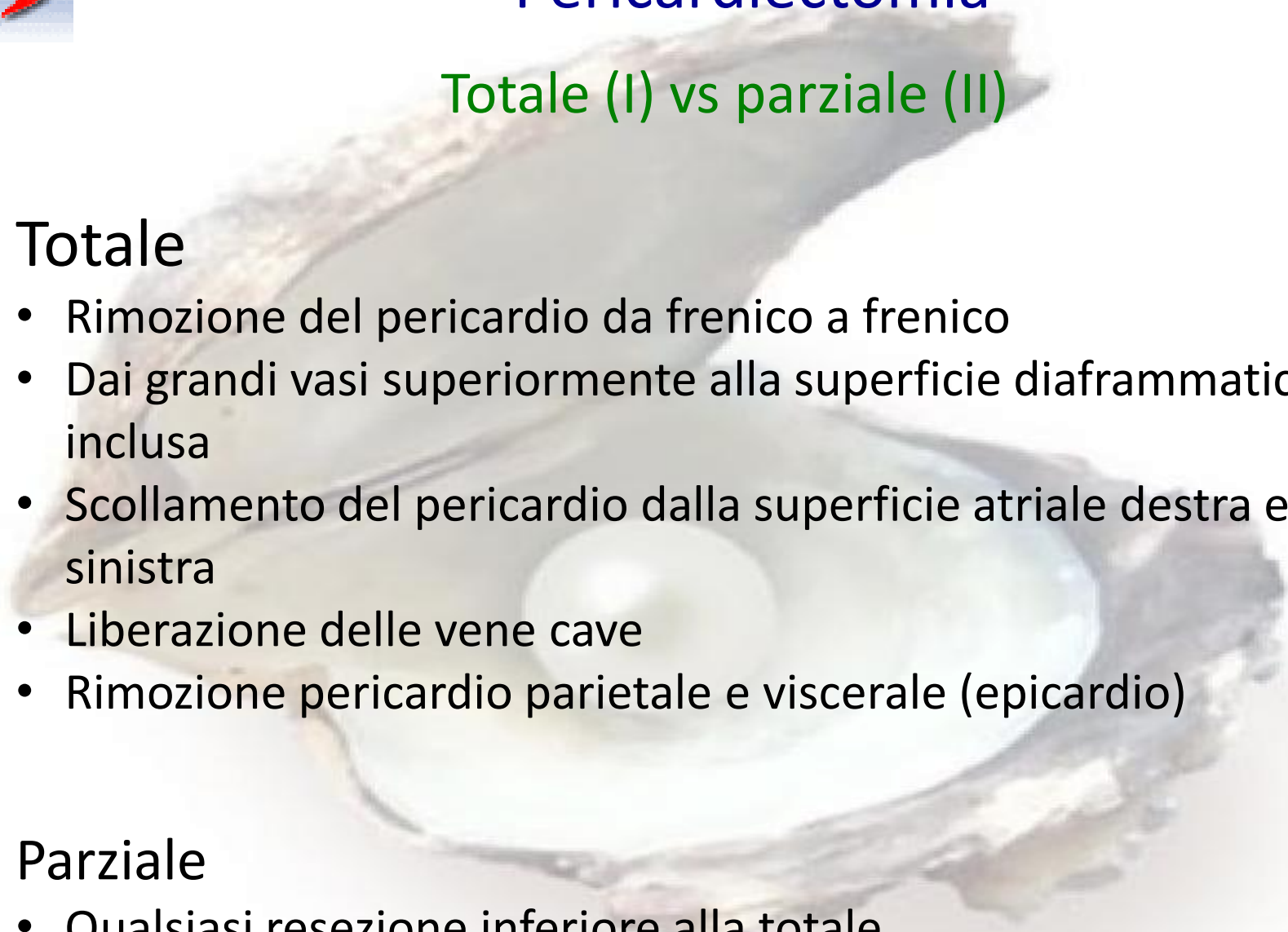
## Totale (I) vs parziale (II)

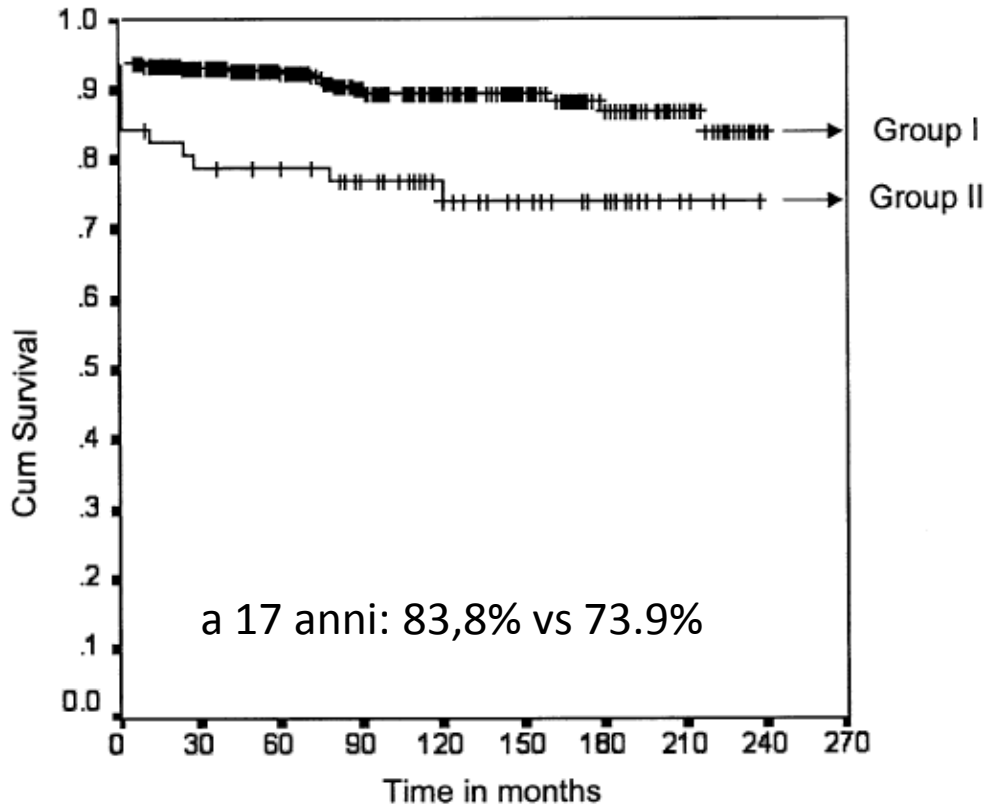
### Totale

- Rimozione del pericardio da frenico a frenico
- Dai grandi vasi superiormente alla superficie diaframmatica inclusa
- Scollamento del pericardio dalla superficie atriale destra e sinistra
- Liberazione delle vene cave
- Rimozione pericardio parietale e viscerale (epicardio)

### Parziale

- Qualsiasi resezione inferiore alla totale





# Pericardiectomy

Totale (I) vs parziale (II)

338 pts pericardiectomy totale  
57 pts pericardiectomy parz

*Ann Thorac Surg* 2006;81:522-529

Table 4. Predictors of 0- to 20-Year Mortality by Cox Regression Analysis Applied to All 395 Patients

Variables (Covariate Adjusted)	Risk Ratio (95% Confidence Interval)	p Value
Preoperative mean right atrial pressure >24 mm Hg	5.62 (1.250-22.84)	0.001
Hyperbilirubinemia	7.92 (1.98-64.02)	0.042
Renal dysfunction	4.95 (1.05-23.42)	0.044
Atrial fibrillation	4.70 (1.76-12.58)	0.002
Pericardial calcification	9.49 (3.94-22.90)	<0.001
Surgical approach (thoracotomy/sternotomy = 1/0)	3.77 (1.72-8.27)	0.004
Tuberculosis	0.95 (0.25-3.54)	0.940
Extent of pericardiectomy (partial/total = 1/0)	4.45 (2.05-9.75)	0.002



# Pericardiectomia

## Totale (I) vs parziale (II)

- Riduzione delle pressioni di riempimento nelle prime 24h: **89,6% vs 7,0%**
- Bassa gittata postoperatoria: **30,2% vs 59,6%**
- Tempo di normalizzazione della classe NYHA: **34gg vs 70gg**
- Residua anomalia di riempimento diastolico e classe NYHA>II a 17aa: **3,7% vs 20,9%**
- La persistenza di costrizione e' probabilmente la causa del peggior outcome della pericardiectomia parziale rispetto alla totale



# Pericardiectomy

## REDO

- Il redo per ripresentarsi dei sintomi di costrizione è associato ad alta mortalità
- Il redo è associato ad una maggiore mortalità se eseguito oltre 1a dal primo intervento

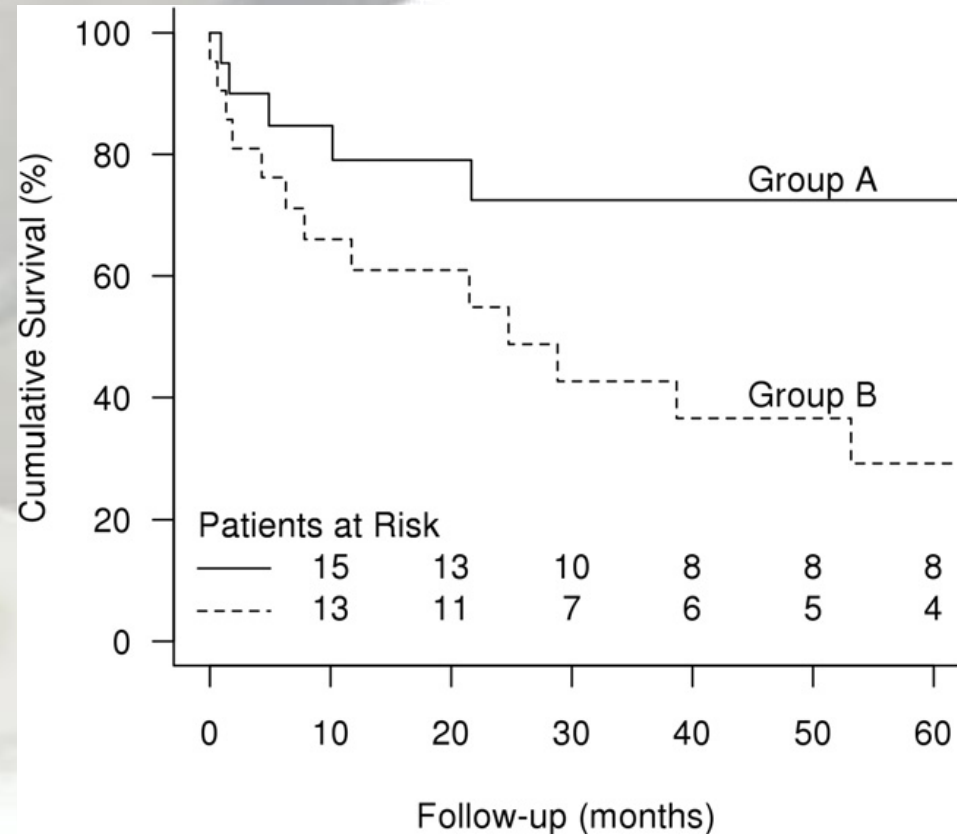


Fig 1. Survival curves of completion pericardiectomy for constrictive pericarditis (CP). Intervals between two pericardiectomies were 1 year or less for group A (solid line) and more than 1 year for group B (dashed line). The patients in group A had a better survival rate ( $p = 0.032$ ).

(Ann Thorac Surg 2012;93:1236–41)

© 2012 by The Society of Thoracic Surgeons





# Pericardiectomia

## Sternotomia vs toracotomia

### Sternotomia

- Permette una corretta esposizione del lato dx del cuore
- Consente una pericardiectomia totale
- Preferita nei casi:
  - Pericardite anulare
  - Calcio comprimente A dx e il tratto di efflusso del V dx
  - Pregresso intervento a cuore aperto
  - Costrizione ricorrente dopo pericardiectomia parziale

### Toracotomia anterolaterale sinistra

- Decorticazione limitata al cuore sinistro
- Sul lato destro la decorticazione è limitata al solco atrio-ventricolare dx
- Preferita nei casi:
  - Pericardite purulenta (evitare la contaminazione sternale)



*Pericardiectomia  
parziale*

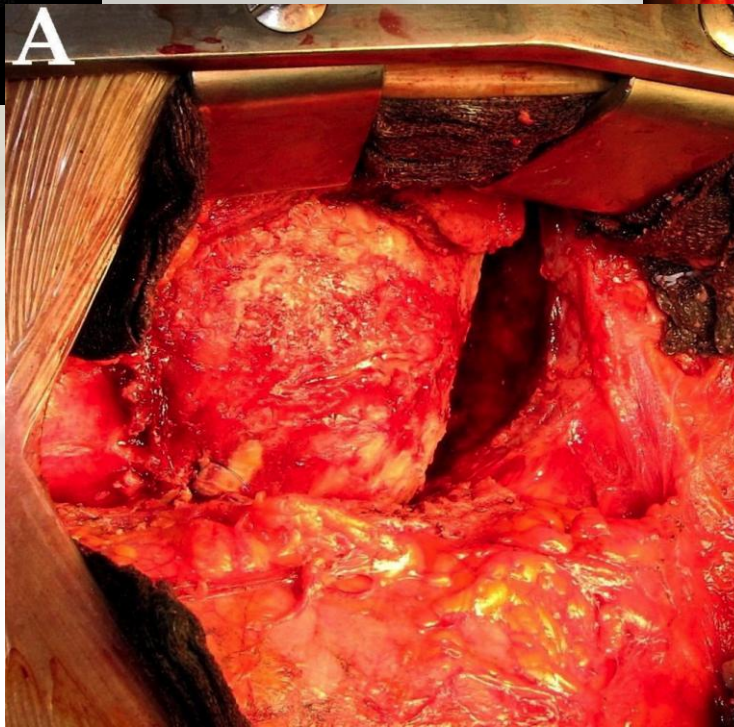
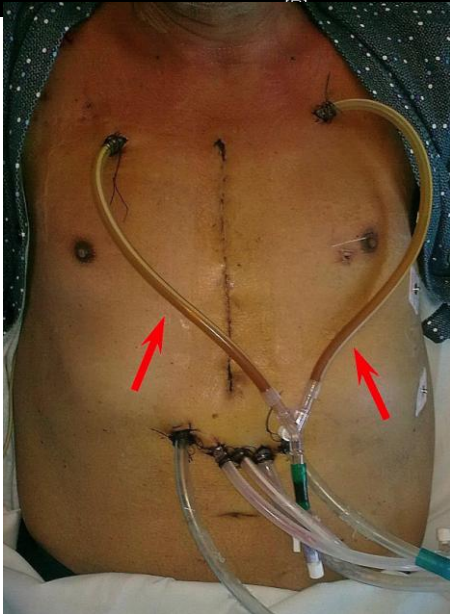
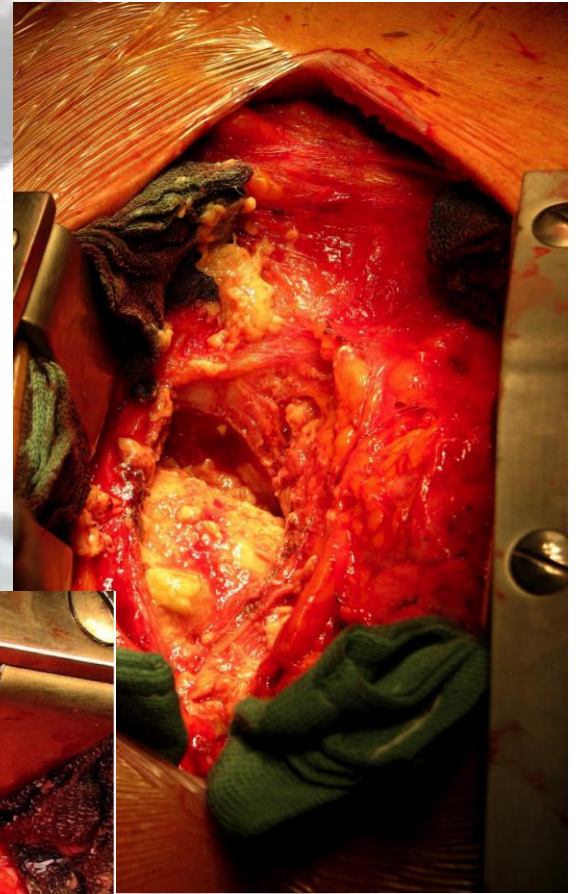
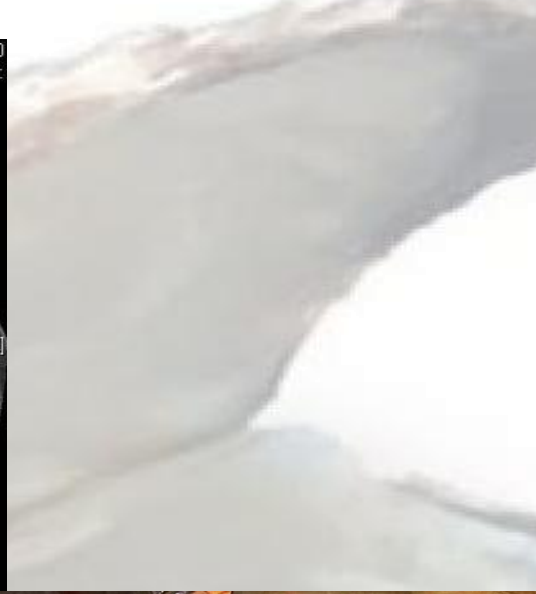


Il tipo di approccio (sternotomia o toracotomia) è indifferente, l'importante è praticare una pericardiectomia totale

*Ann Thorac Surg 2006;81:522-529*



# Pericardite Pneumococcica





# Pericardiectomia

## Circolazione extracorporea?

- L'utilizzo della CEC è associata ad un aumento della mortalità a 30gg
  - ✓ Gravità della costrizione
  - ✓ Concomitanza di altra patologia cardiaca
  - ✓ Pericardiectomia più difficoltosa

(Ann Thorac Surg 2012;94:445-51)

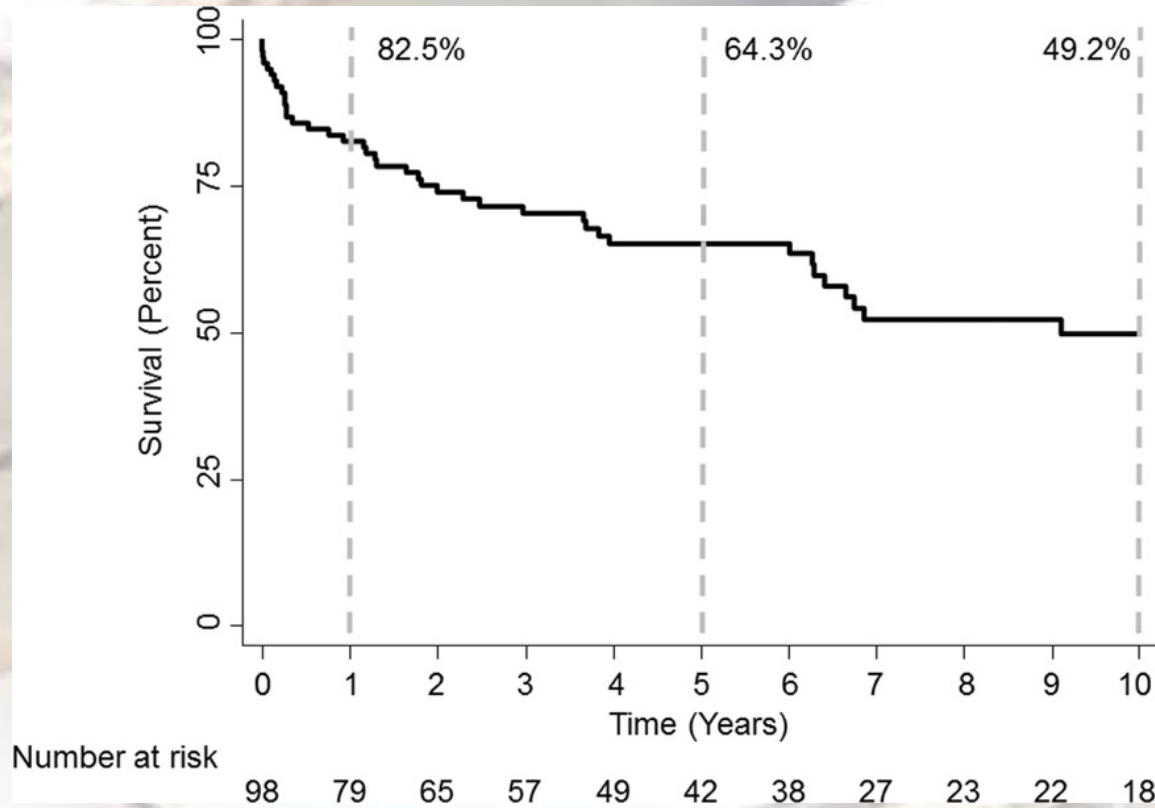
© 2012 by The Society of Thoracic Surgeons

- L'utilizzo della CEC è contemplato in caso di sanguinamento massivo intraoperatorio.



# Pericardiectomy

## Sopravvivenza

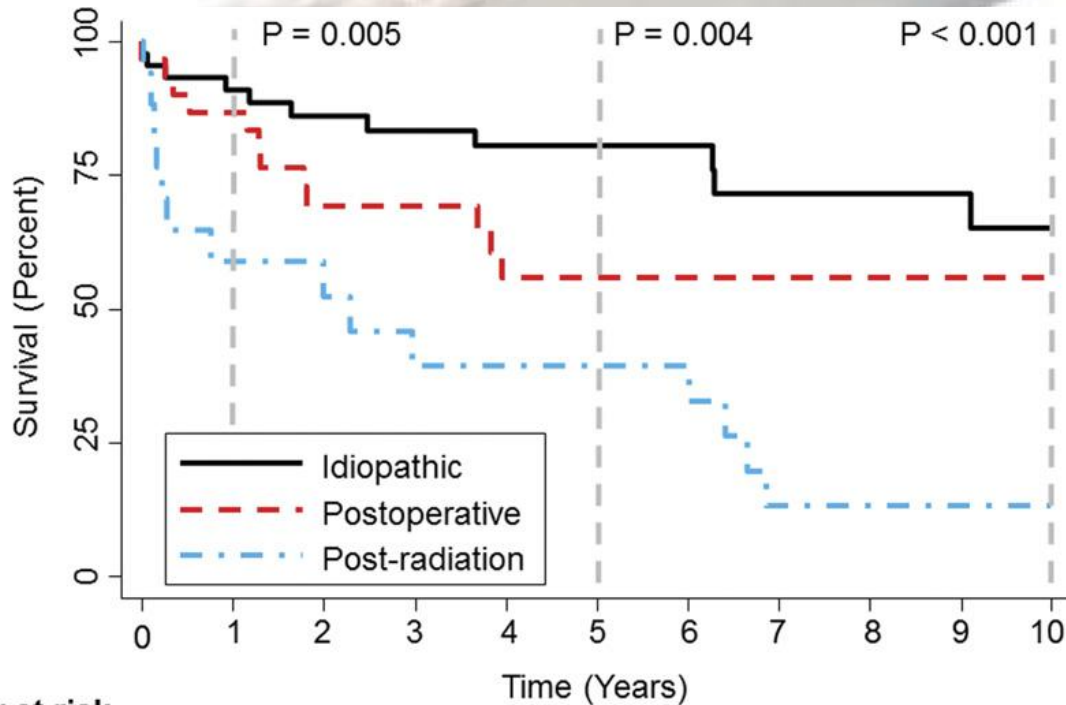


- Mortalità perioperatoria 7.1%



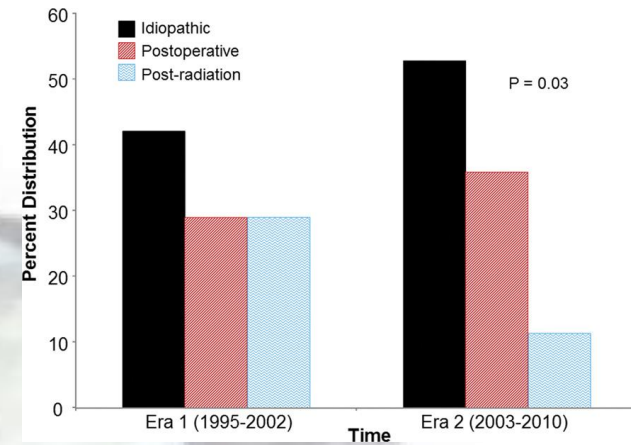
# Pericardiectomy

## Eziologia e sopravvivenza



### Number at risk

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Idiopathic</b>	44	39	34	29	27	23	20	15	13	12	10
<b>Postoperative</b>	30	26	19	18	12	11	10	9	7	7	6
<b>Post-radiation</b>	17	10	8	6	6	6	6	2	2	2	1





# Pericardiectomy

## Fattori predittivi di sopravvivenza

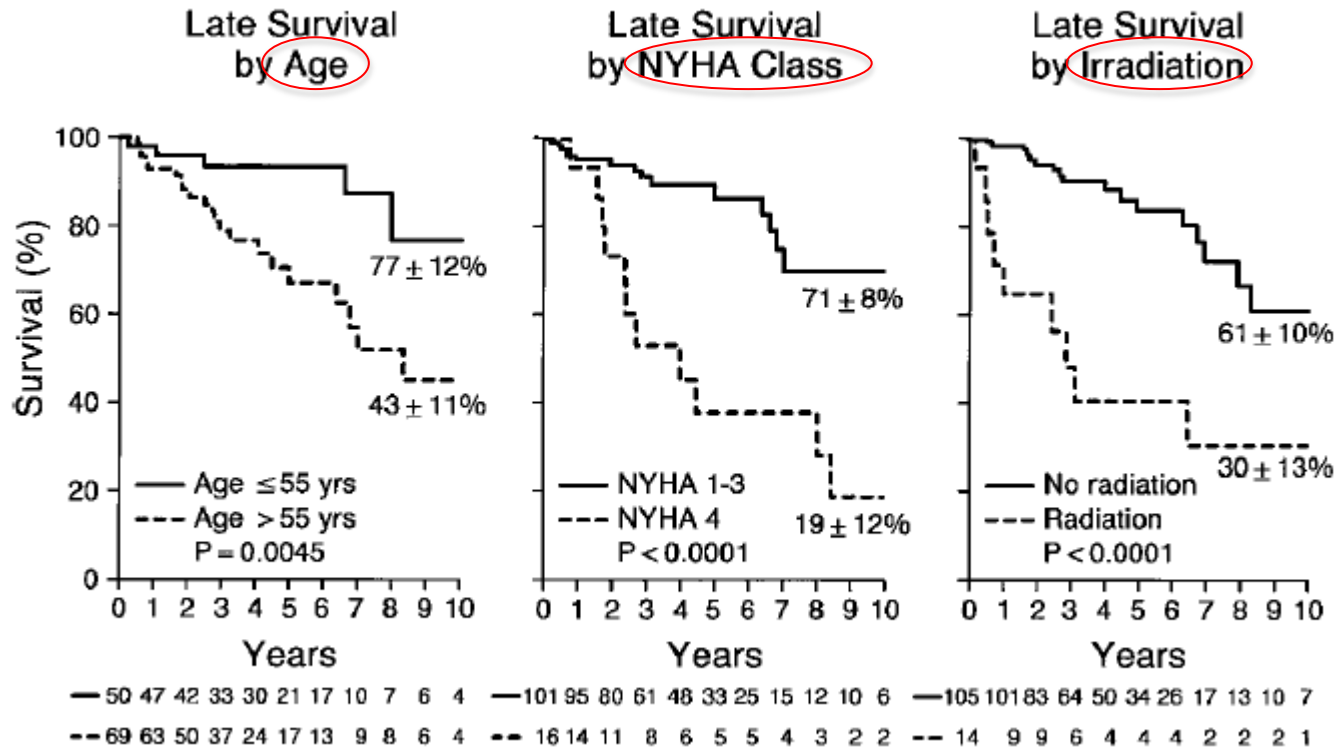
*Table 4. Multivariable Cox Proportional Hazards Regression Model of 10-Year Mortality*

Variable	Hazard Ratio [95% Confidence Interval]	<i>p</i> Value
Idiopathic pericarditis	1 (Reference)	—
Postoperative pericarditis	1.51 [0.59–3.93]	0.4
<u>Post-radiation pericarditis</u>	3.19 [1.19–8.55]	0.02
Other pericarditis	1.95 [0.50–7.62]	0.3
Age (per year)	0.99 [0.98–1.03]	0.9
Male gender	0.72 [0.37–1.43]	0.3
<u>Creatinine</u> (per mg/dL)	1.03 [0.80–1.34]	0.8
<u>Total bilirubin</u> (per mg/dL)	1.26 [0.95–1.66]	0.1
Albumin (per g/dL)	0.57 [0.34–0.95]	0.03
Calcific pericarditis	0.62 [0.26–1.46]	0.3
<u>Need for cardiopulmonary bypass</u>	1.87 [0.84–4.14]	0.1



# Pericardiectomia

## Fattori predittivi di sopravvivenza



- Sono fattori predittivi di peggiore sopravvivenza a lungo termine:
  - ✓ Età  $> 55$  anni
  - ✓ Eziologia da radiazioni
  - ✓ Classe NYHA IV



# Pericardiectomia

## Funzione del Vsn e sopravvivenza

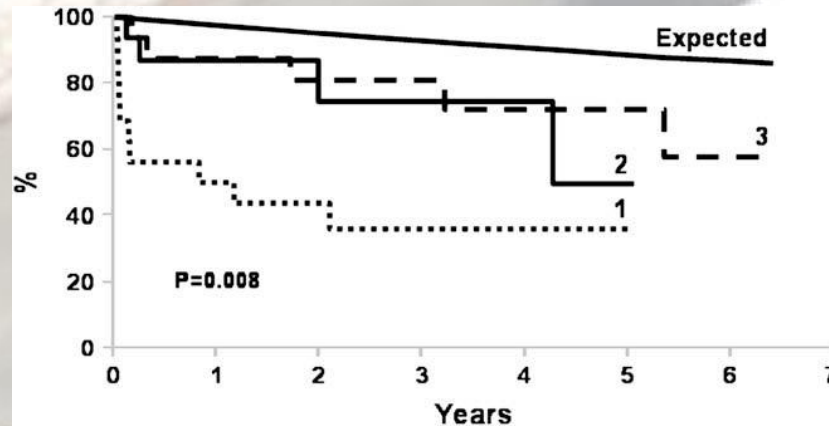


FIGURE 4. Comparison of survival between the 3 groups categorized by non-ejection indexes of cardiac function (+dP/dt and tau).

- Valutazione preoperatoria attraverso cateterismo cardiaco
- **Contrazione e rilassamento del ventricolo sinistro** anormali predispongono ad alta mortalità perioperatoria e inferiore sopravvivenza a distanza dopo pericardiectomia

Nishimura RA. Constrictive pericarditis in the modern era: a diagnostic dilemma. *Heart* 2001;86:619–23.

Ha JW, Oh JK, Schaff HV, Ling LH, Higano ST, Mahoney DW, Nishimura RA. Impact of left ventricular function on immediate and long-term outcomes after pericardiectomy in constrictive pericarditis. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2008;136:1136–41.



Lo studio della contrattilità e delle proprietà di rilassamento del ventricolo sinistro preoperatorie è utile per la valutazione del rischio dopo pericardiectomia



# CONCLUSIONI

- La diagnosi di pericardite costrittiva implica una valutazione cardiocirurgica
- I risultati della pericardiectomia sono fortemente influenzati dal **timing** e dalla **“completezza”** del trattamento
- Non tutti i pazienti possono beneficiare della pericardiectomia: funzione ventricolare sinistra compromessa, condizioni generali scadute, neoplasie con breve aspettativa di vita



*Grazie per l'attenzione!*