

Il mismatch nelle protesi valvolari aortiche.

Come valutarlo, come seguirlo nel tempo, i limiti critici oltre i quali è necessario intervenire.

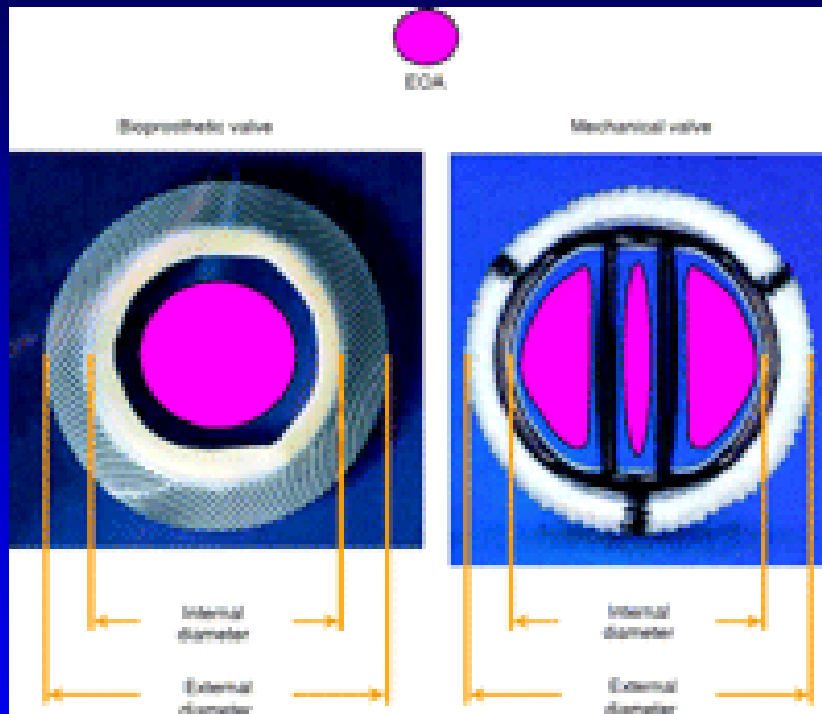


Maurizio Salati

Divisione di Cardiochirurgia

IRCCS Policlinico S. Matteo - Pavia

Protesi valvolari : il peccato originale



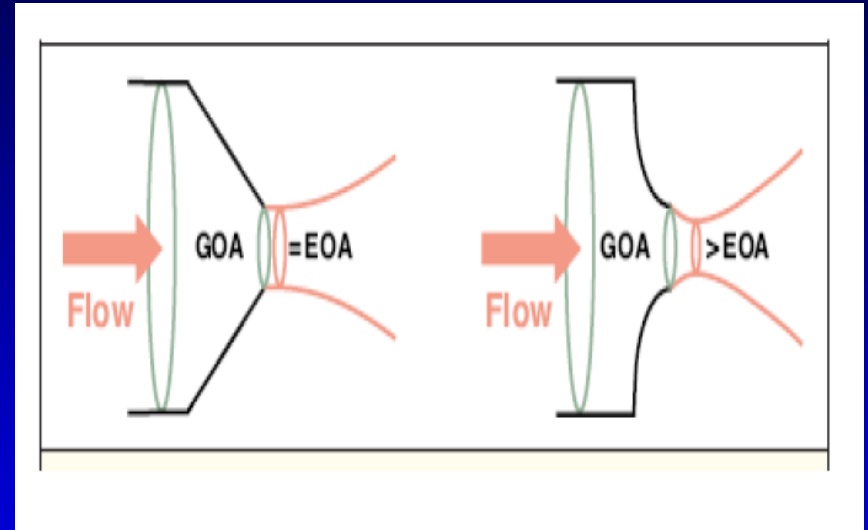
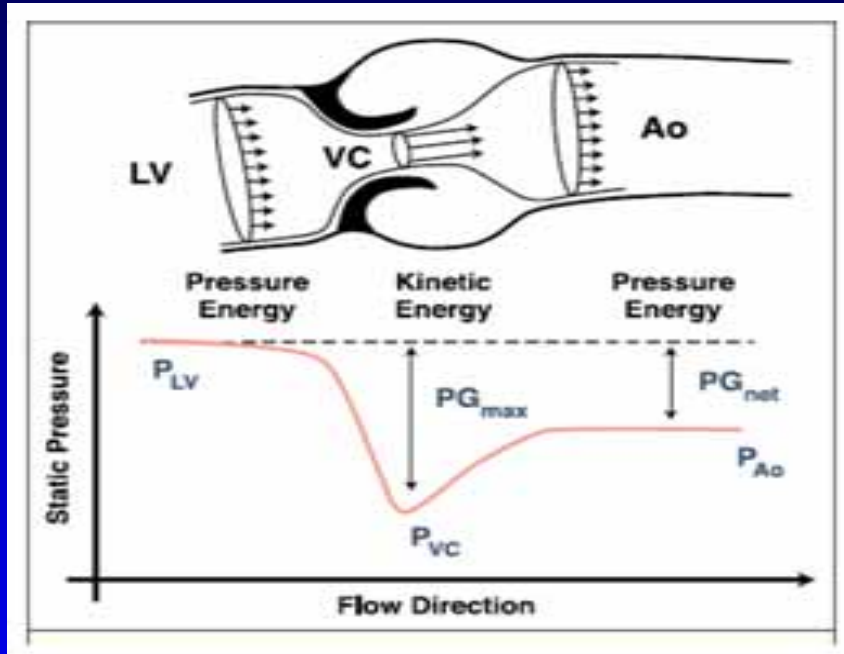
- Nelle protesi l'area destinata al flusso varia dal 40 al 70%.

Parliamo lo stesso linguaggio: Effective Orifice Area (EOA)

$$EOA = (CSA_{LVOT} \times TVI_{LVOT}) / TVI_{AO}$$

- Disegno della protesi
- Compliance dei leaflets
- Orientamento dei leaflets
- Angolo tra protesi, aorta e LVOT
- Frequenza cardiaca
- Stroke volume

Area valvolare : problemi di misurazione



Il coefficiente di contrazione oscilla da 0.90 a 0.71

Il pressure recovery può costituire il 30-35% del gradiente totale in aorte piccole (< 30 mm).

$$PR = PG_{max} \times 2 \times (EOA \times AoA) \times (1 - [EOA / AoA])$$

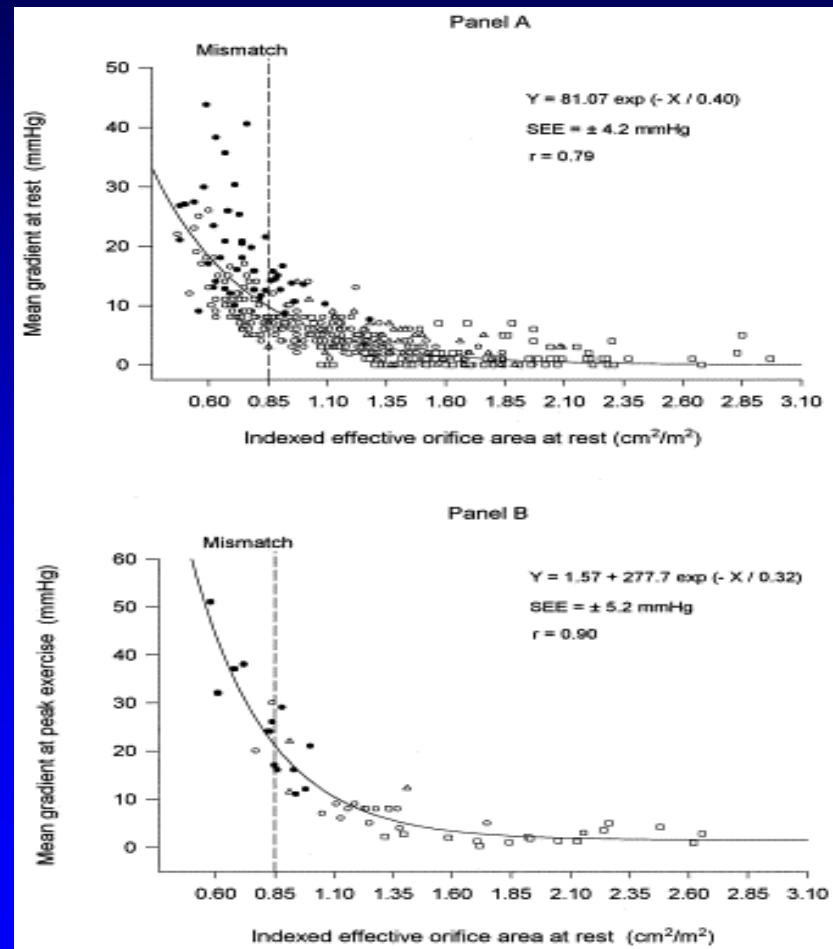
Bach, JACC, 2010

Performance protesi : EOA (cm²)

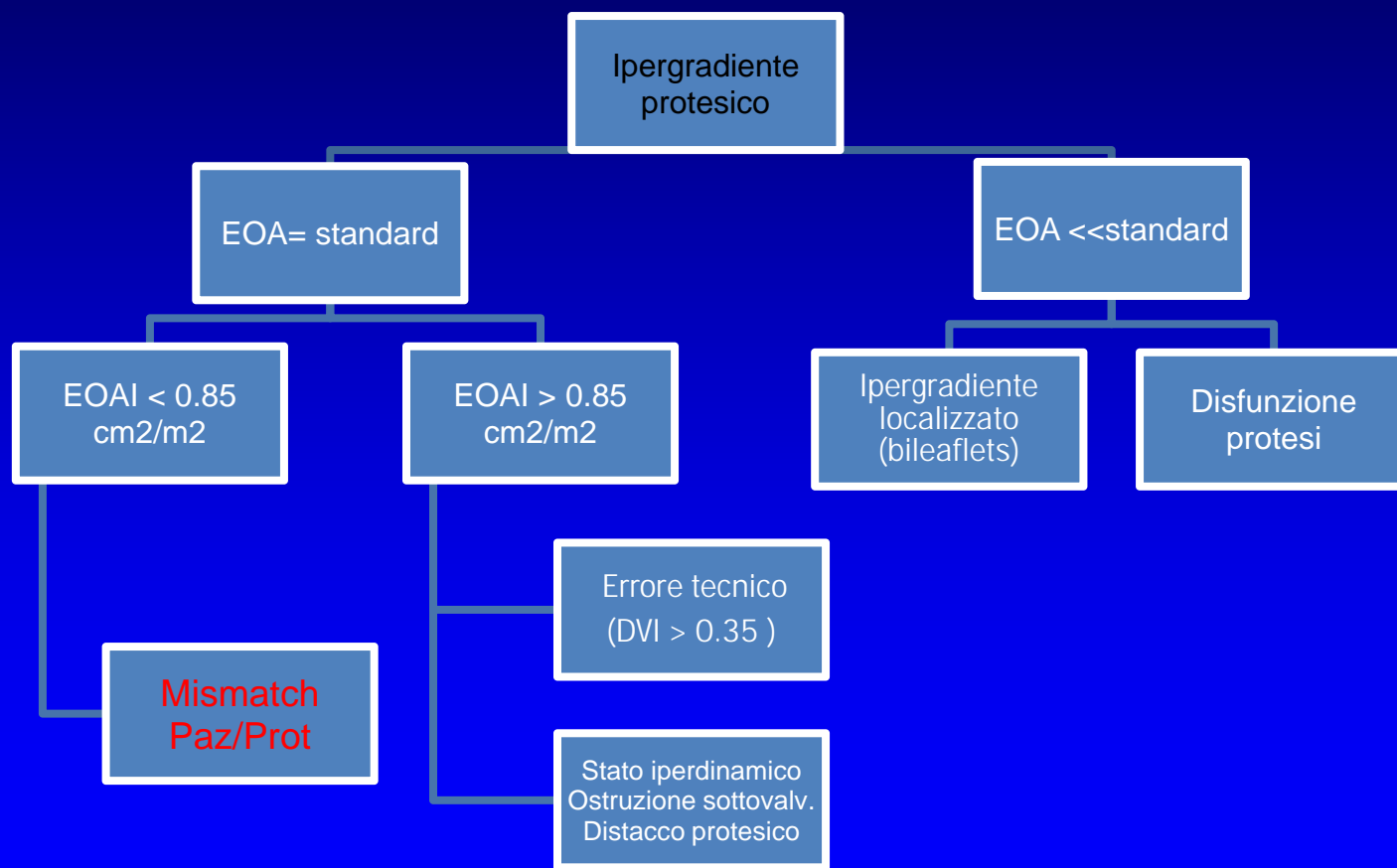
Protesi	19 mm	21 mm	23 mm	25 mm
Perimount	1.10	1.30	1.50	1.80
Mosaic	1.20	1.22	1.38	1.65
Freestyle	1.15	1.35	1.48	2.00
St Jude R	1.60	2.00	2.20	2.50
St Jude	1.00	1.40	1.50	2.10
Carbomed	1.00	1.54	1.63	1.98

Mismatch paziente/protesi (PPM) : definizione

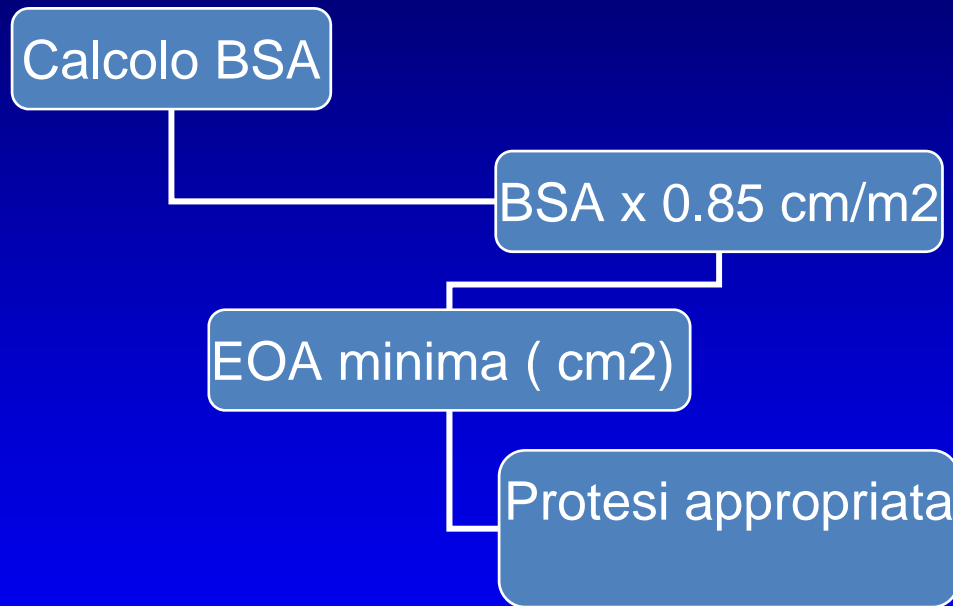
- PPM moderato : EOAI < 0.85 cm²/m²
- PPM severo : EOAI < 0.65 cm²/m²



Mismatch paz./protesi : algoritmo diagnostico



Predicibilità del mismatch



ES.: BSA=2.05 → EOA minima= 1.74 cm² → St Jude Regent 21

PPM : soggetti a rischio

- Pazienti candidati a bioprotesi con $BSA > 1.7$ e $LVOT = 21$ mm
- Pazienti candidati a bioprotesi con $LVOT = 19$ mm
- Pazienti candidati a protesi meccaniche di ultima generaz. Con $BSA > 2.2$ e $LVOT = 19$ mm
- Pazienti candidati a protesi meccaniche di vecchia generaz. con $BSA > 1.5$ e $LVOT = 19$ mm



PPM : il pragmatismo chirurgico

- 1) Le protesi, se non ostruite o difettose, funzionano tutte.
- 2) I guai grossi derivano da protesi troppo grosse.
- 3) E' evento non comune reintervenire per un PPM.

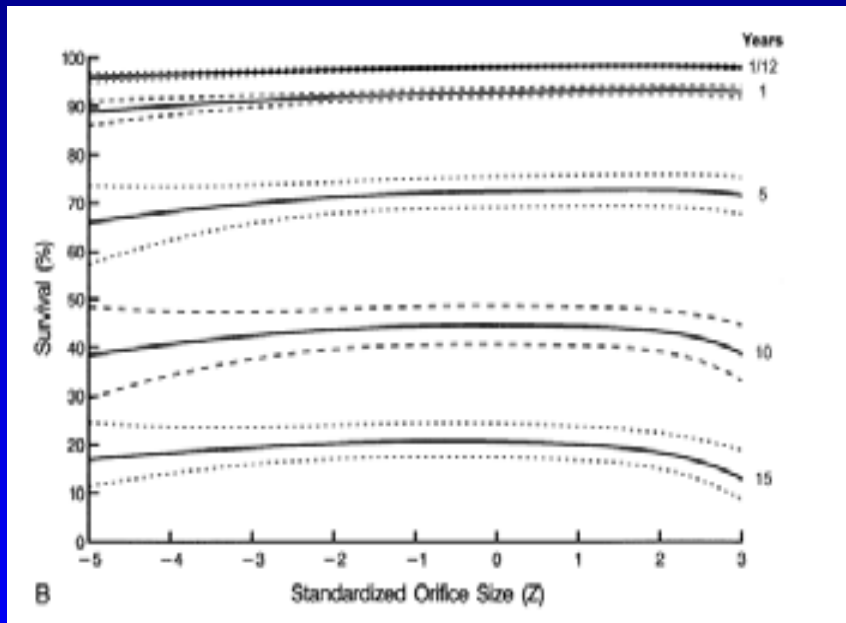


PPM : le dimensioni del problema

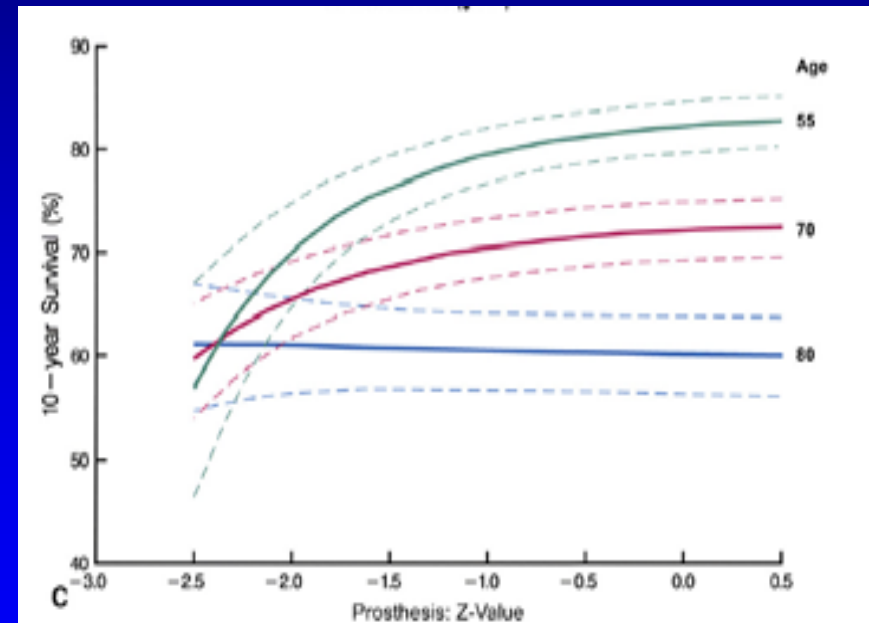
- PPM moderato = 33- 54%.
- PPM severo = 4-6%
- PPM severo nelle meccaniche n° 19=22%
- Nel Sud-Europa rischio di PPM doppio rispetto al Nord-Europa

Il PPM modifica la sopravvivenza ? I dubbi di Cleveland

Blackstone, 2003



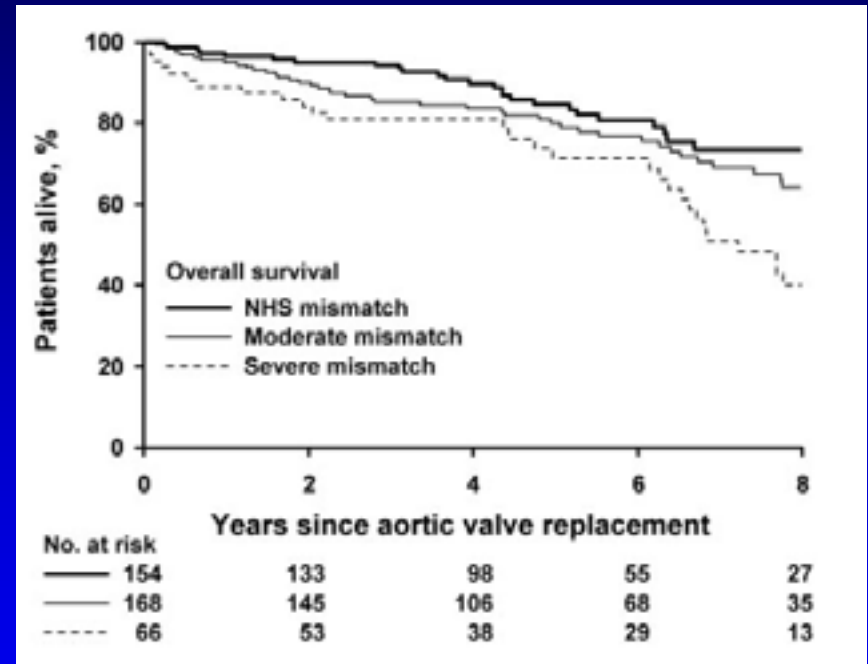
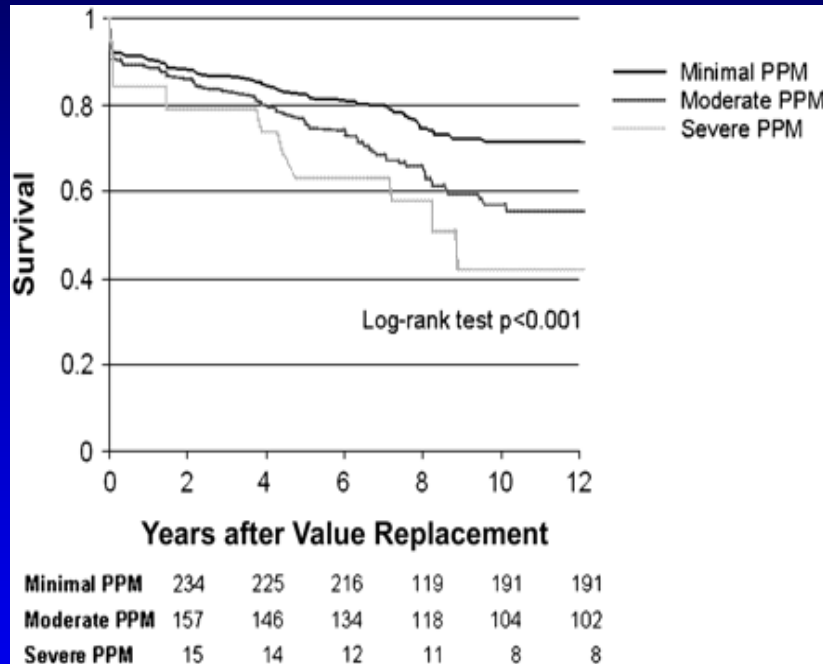
Mihajlevic, 2008



PPM presente in 28/13258 paz.
Protesi di vario tipo (compresi
homografts)

3049 pz. con la stesso tipo di bioprotesi

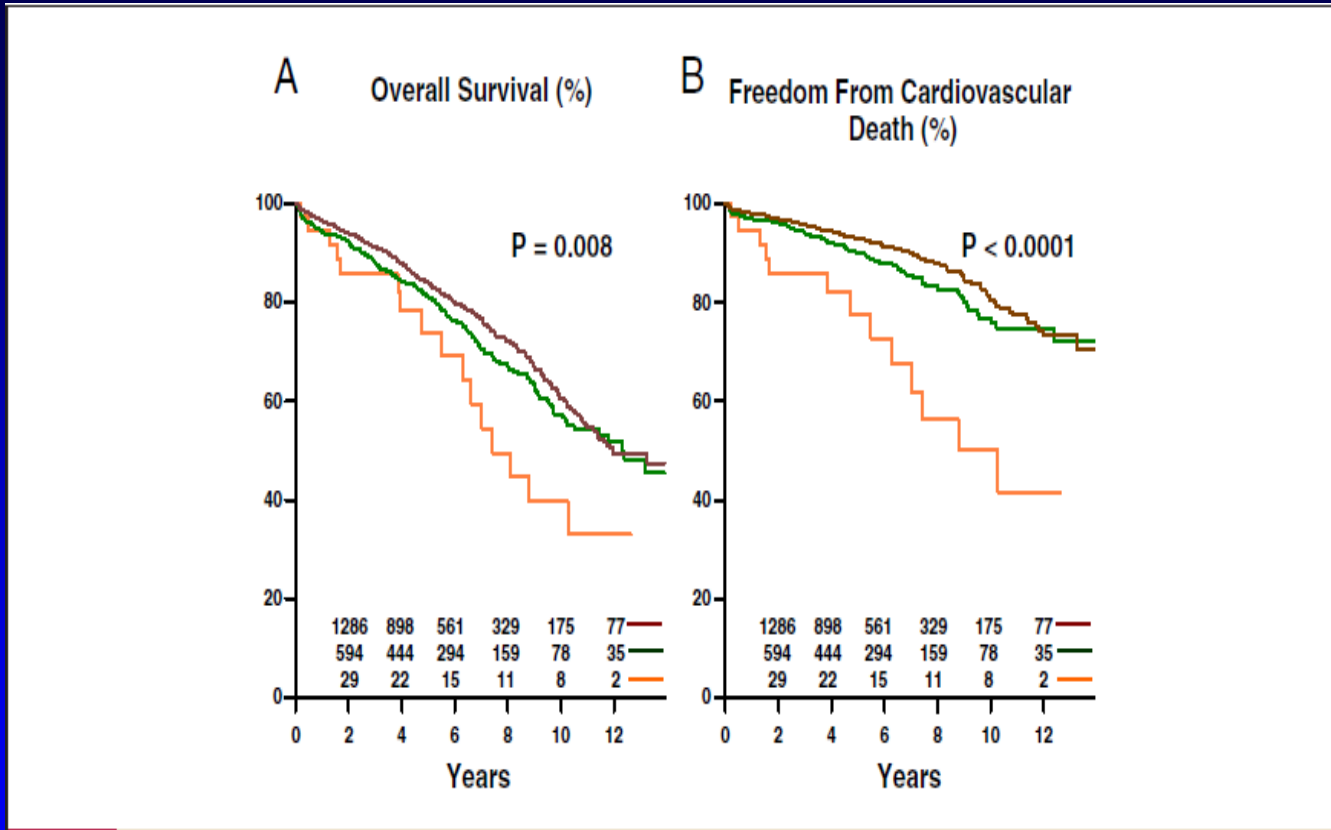
II PPM modifica la sopravvivenza ?



Koshaka, Houston, JTCS, 2008

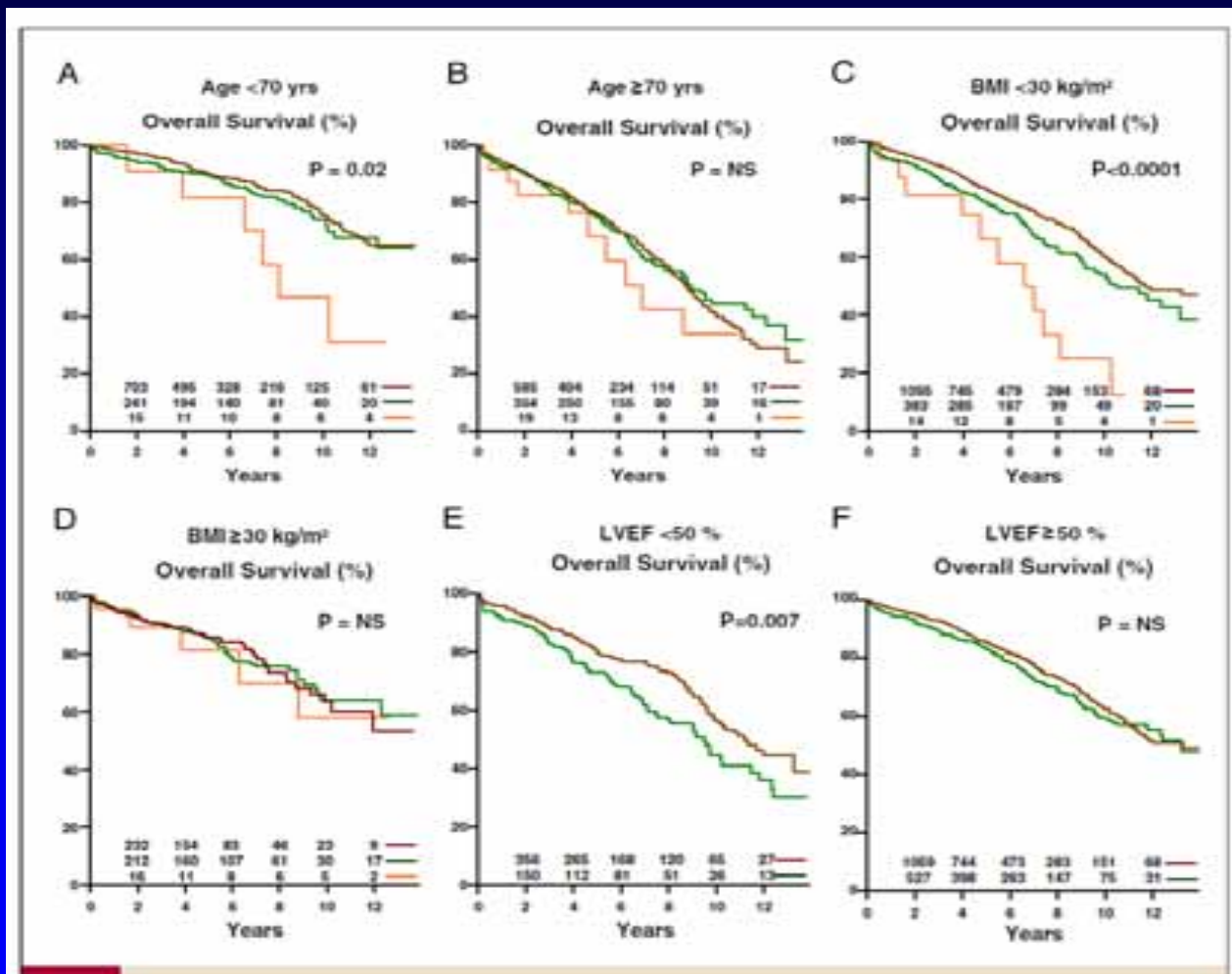
Mothy-Echaidi, Mayo Clinic, Circulation, 2006

Il PPM modifica la sopravvivenza ?



- Mothy, JACC, 2009

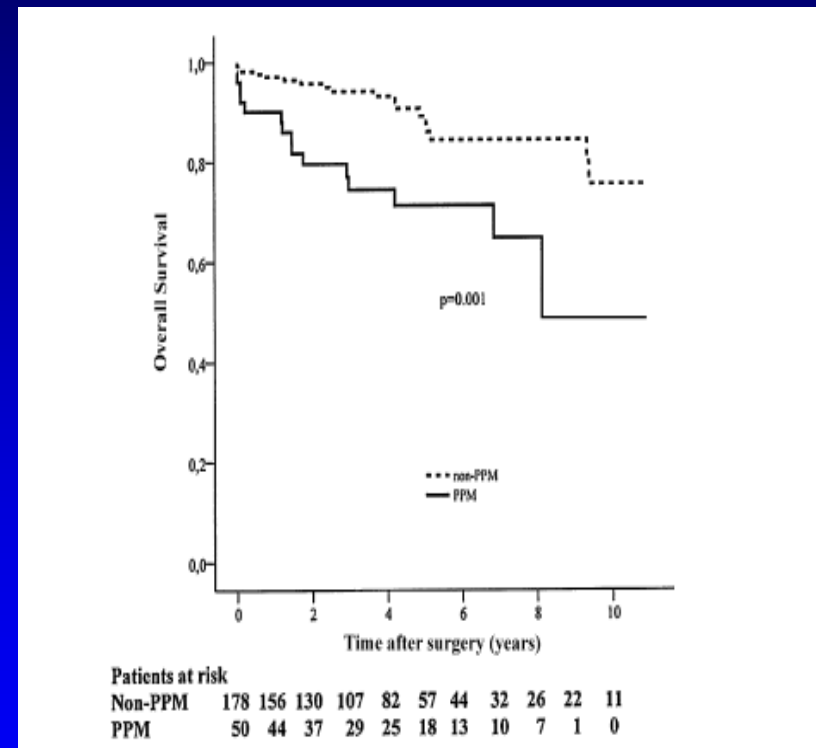
Pazienti con PPM : stratificazione della sopravvivenza



- Mothy, JACC, 2009

PPM in pazienti affetti da IAO : dal sovraccarico di volume al sovraccarico di pressione

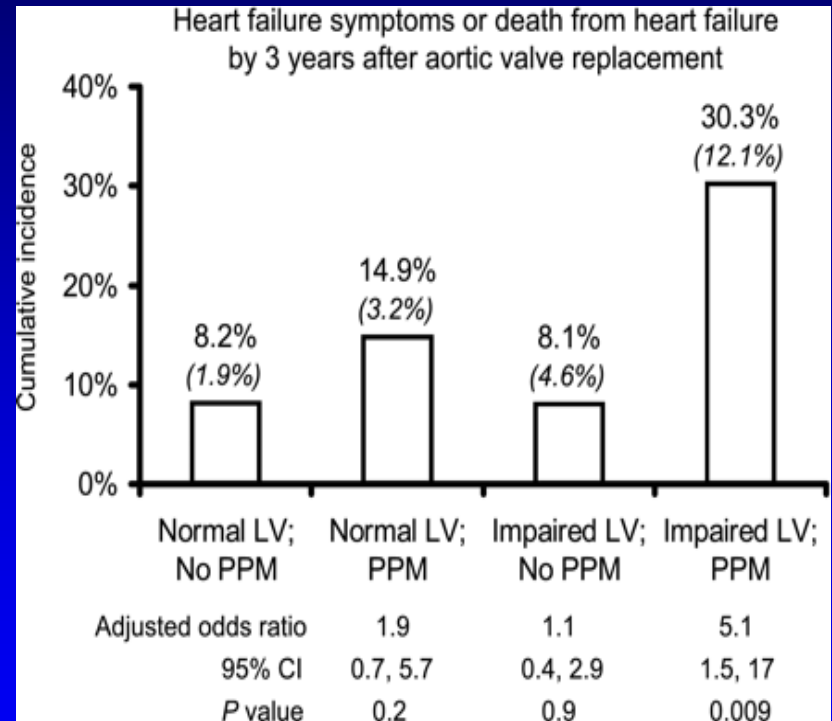
- PPM presente nel 22%
- Incidenza maggiore di IRA e SBP
- Rimodellamento VS conservato



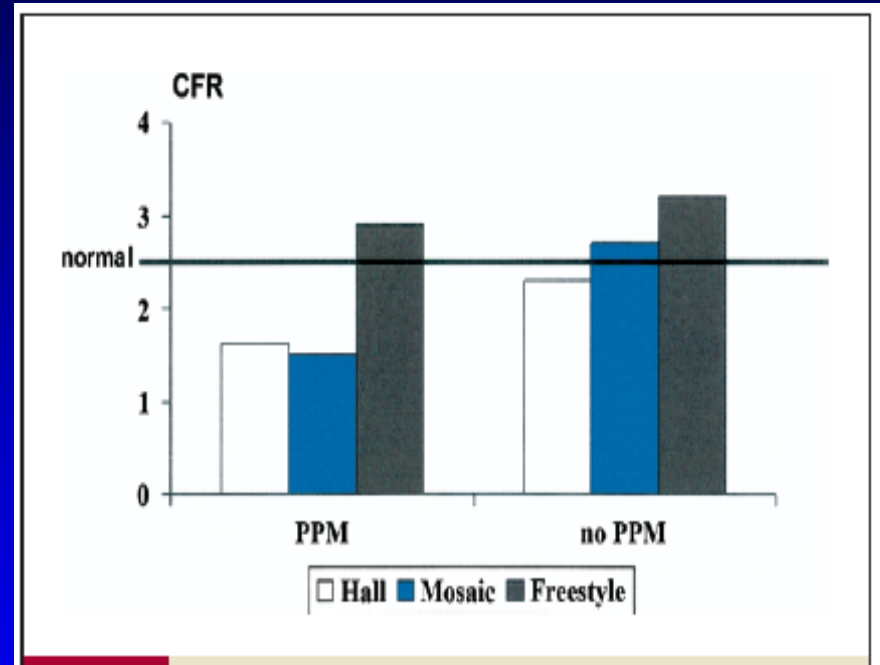
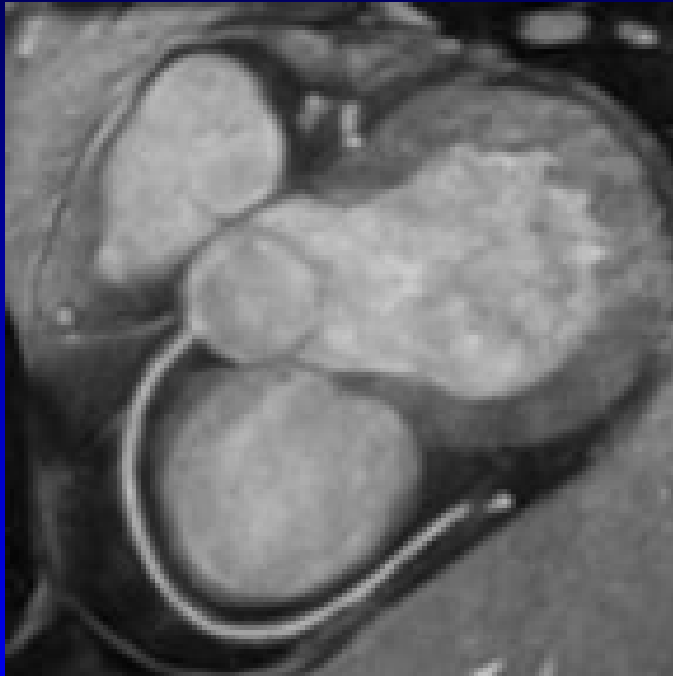
Univariata $p < 0.001$; multivariata $p = 0.23$

PPM e ripresa di insufficienza cardiaca

- EOAI < 0.85cm²/m²
- EF < 0.50
- Minore regressione massa (18 vs 52 g/m², p=0.08)
- OR per ripresa CHF=5.1



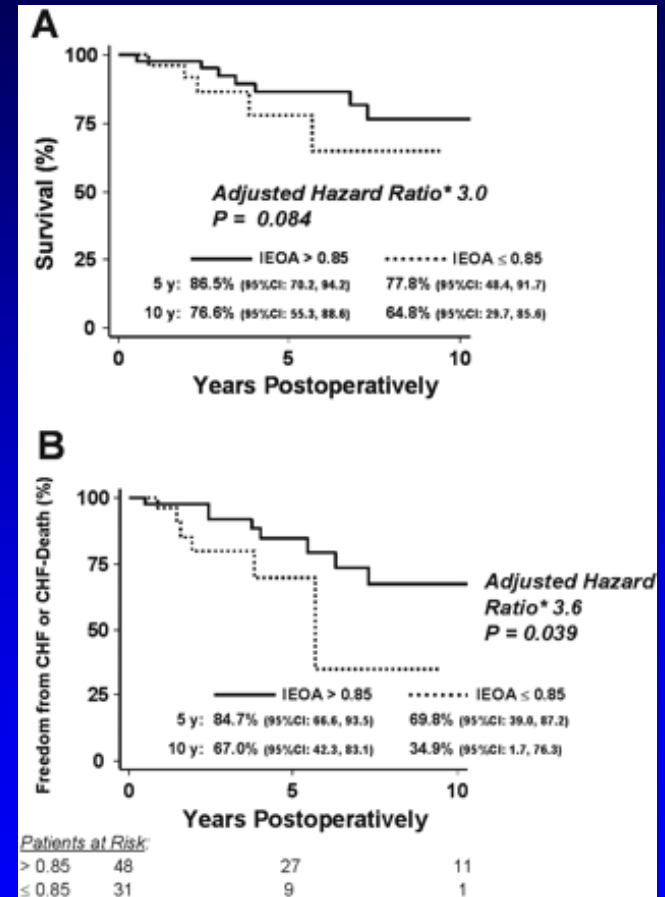
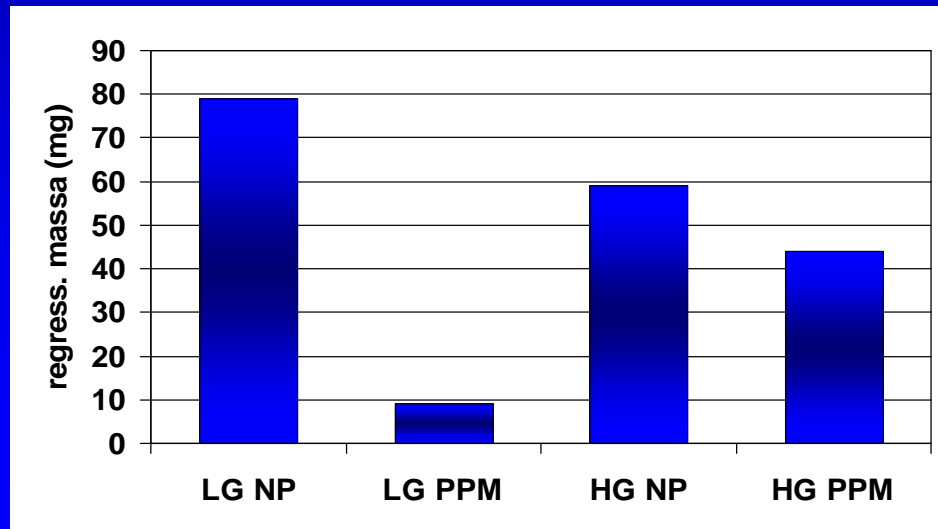
Flusso coronarico dopo SVAo :influenza del PPM



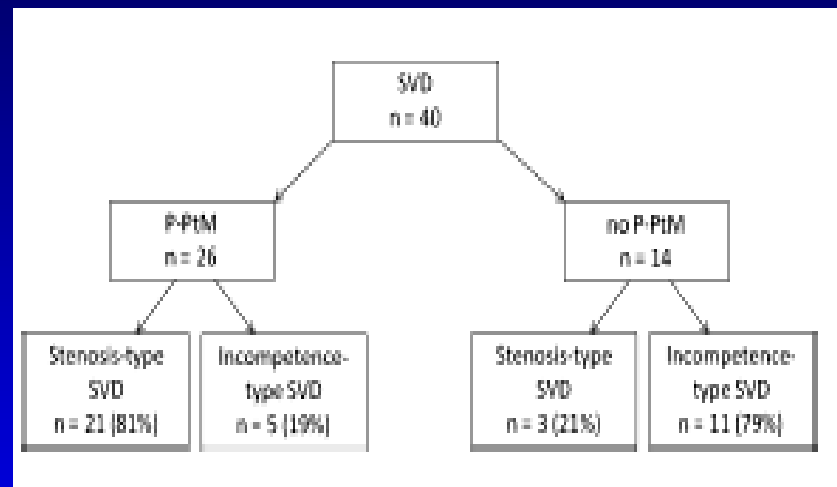
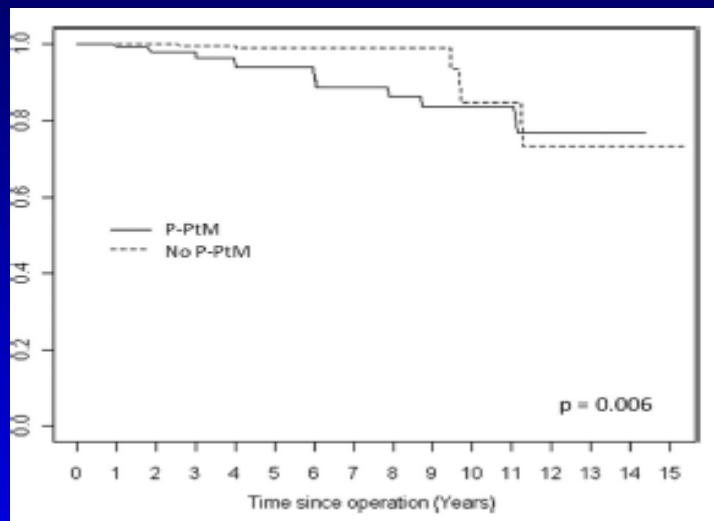
- Effetto Venturi del jet transvalvolare
- Turbolenza nel box aortico

SAo a basso gradiente :influenza del PPM

- Area < 1.2 cm
- Grad. Medio < 40 mmHg
- FE < 50%
- CABG nel 62%

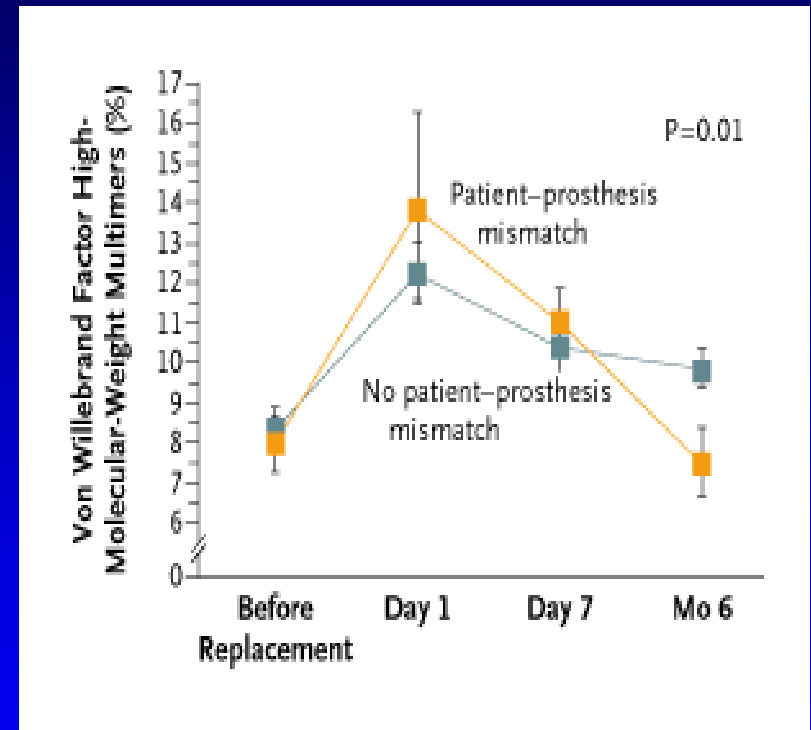
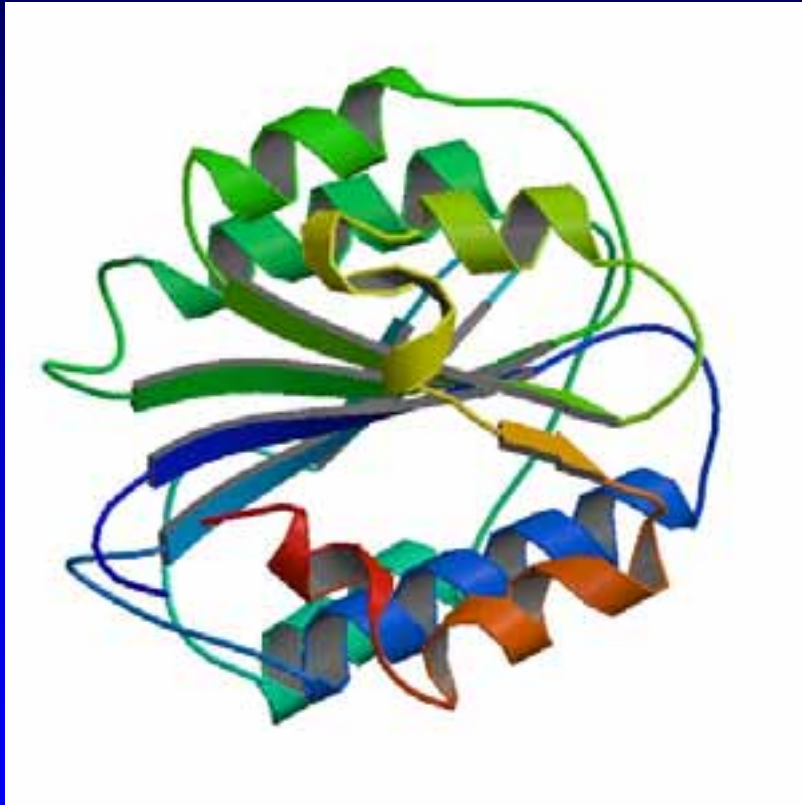


PPM nelle bioprotesi : un incentivo alla precoce degenerazione ?



- Aumento della turbolenza
- Riduzione della riserva valvolare

PPM : effetto emorragico ?



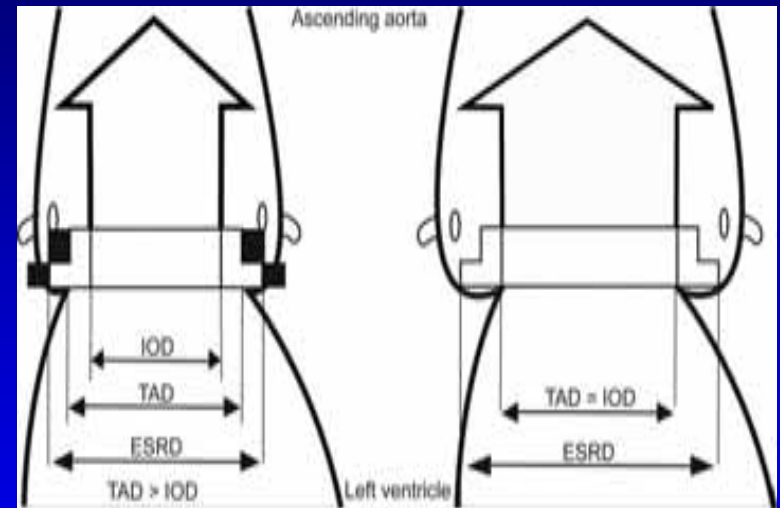
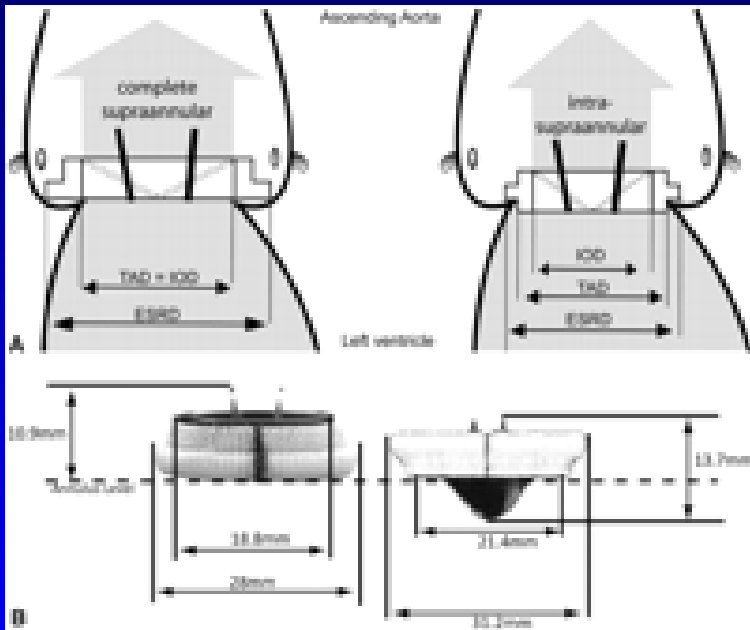
- Effetto shear stress sul fattore Von Willebrand

(Vincentelli, NEJM, 2003)

Riduzione del PPM : alternative chirurgiche

- Protesi soprannulari
- Bioprotesi stentless
- Allargamento annulus aortico
- Homograft o autograft

Protesi soprannulari : vantaggi e svantaggi



- Impianti di una taglia superiore
- Necessitano di una ampia radice aortica

Protesi stentless :una promessa mancata?

- PPM severo nel 58% dei casi con 19 mm
- PPM severo nel 17% dei casi con 21 mm
- Sopravvivenza a 5 a. nelle 19 mm=58% e nelle 21 mm=82% ($p < 0.05$)

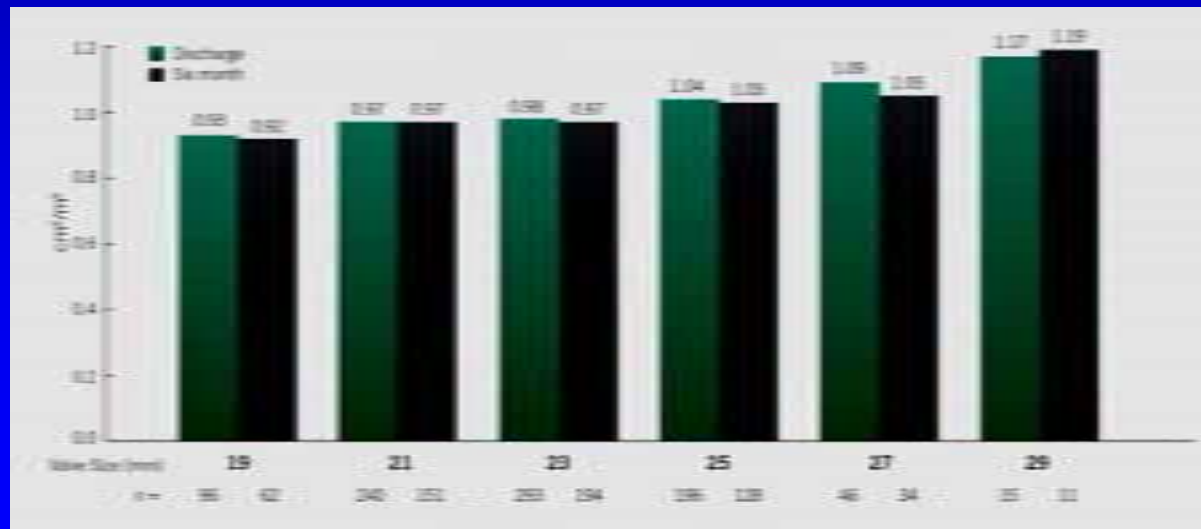


Protesi Solo : un contributo italiano

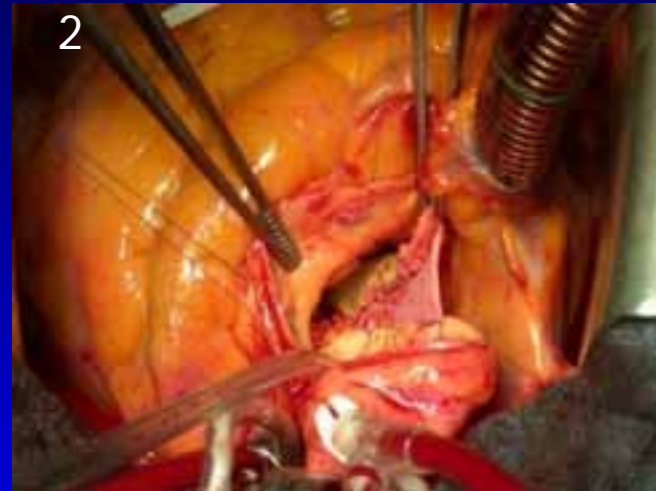
- Una sola linea di sutura
- Grad.medio=10.5 mmhg
- Il gradiente aumenta con l'oversizing



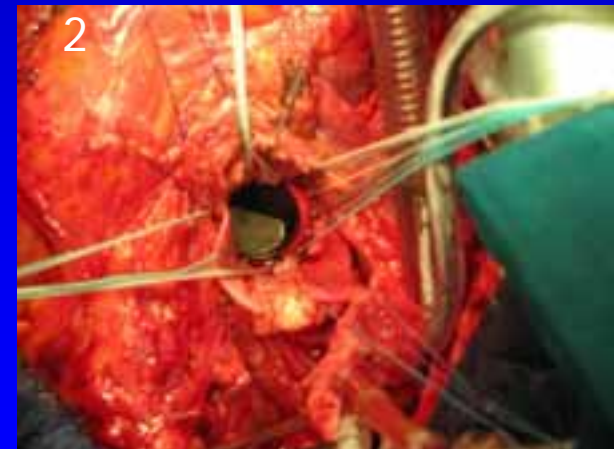
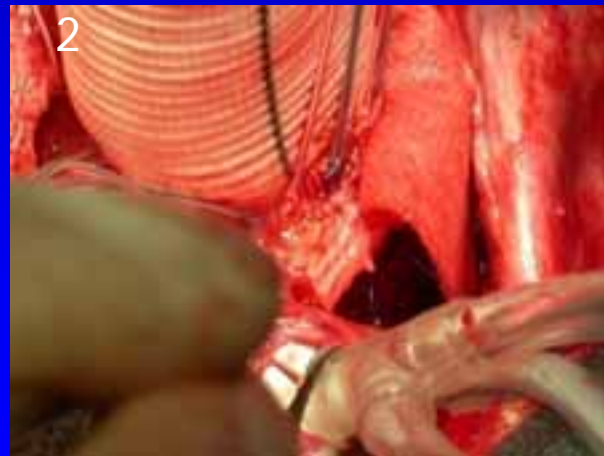
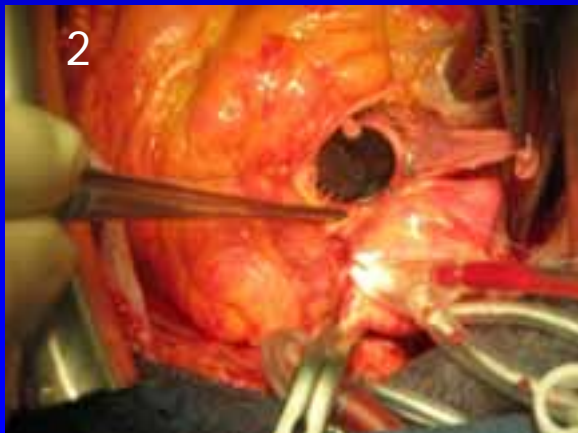
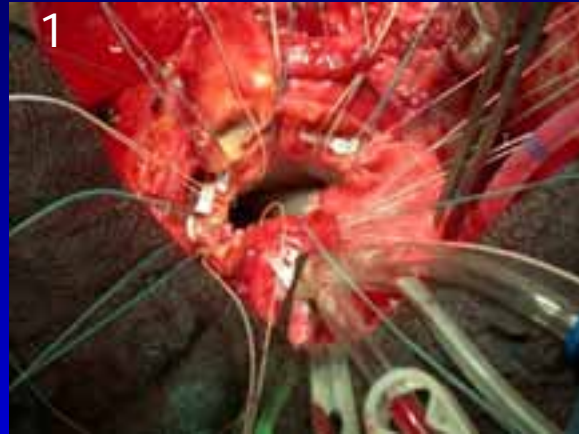
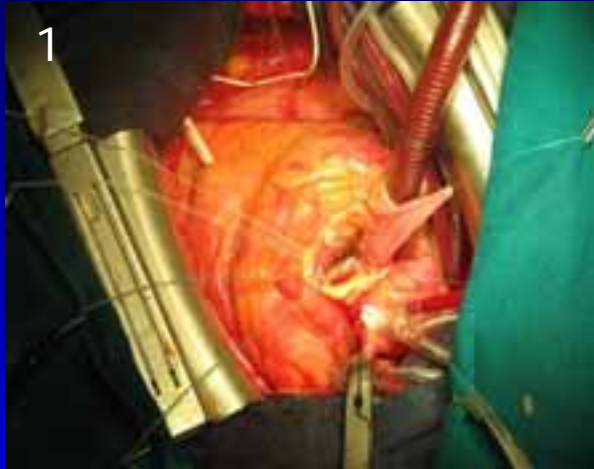
Bioprotesi di nuovo disegno : Trifecta



Allargamento annulus :tecnica

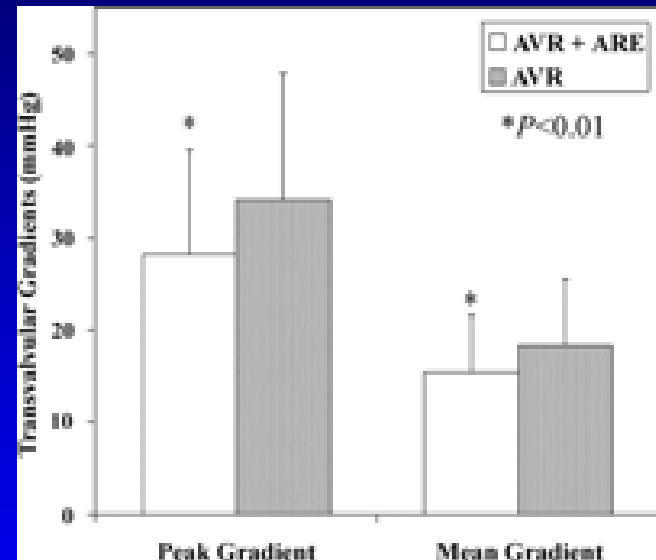


Allargamento annulus :casi particolari

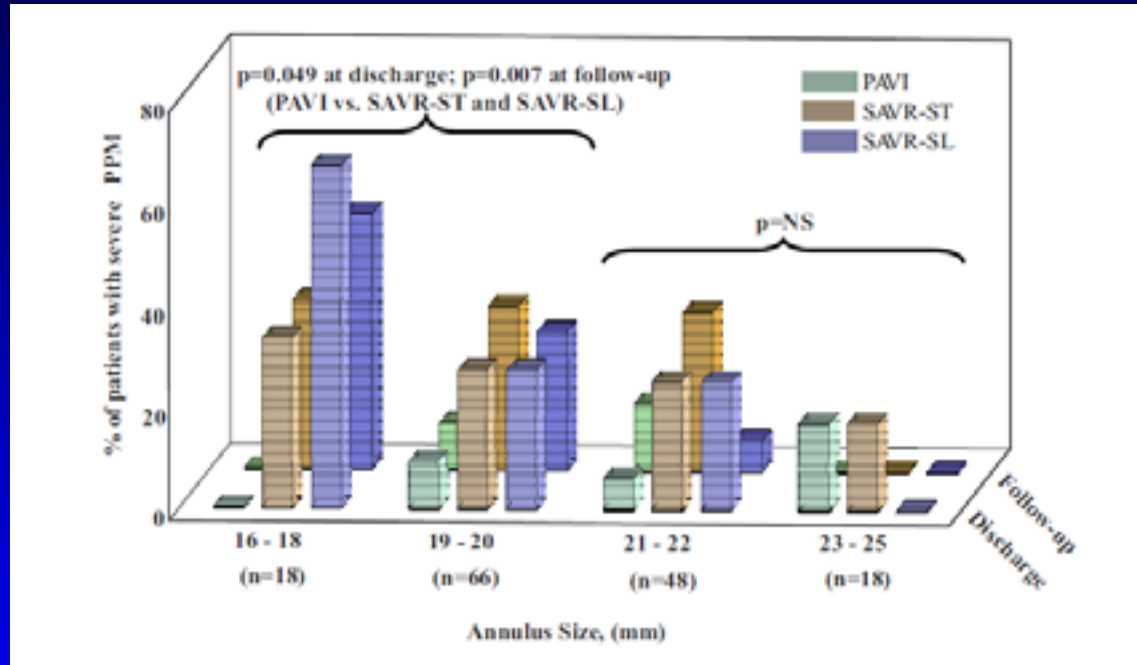


Allargamento annulus : risultati

- Rischio operatorio solo lievemente aumentato
- PPM ridotto dal 69% al 42%
- EOAI da 0.79 a 0.89 cm²/m²



PPM dopo PAVI : una lezione per i chirurghi ?



- Nei pazienti con annulus < 20 mm, la Sapien ha un EOAI > C-E Magna (0.87 cm²/m² vs. 0.74 cm²/m²).

-

Clavel, JACC, 2009

Una protesi piccola è uguale ad una grande ?



.....probabilmente NO !

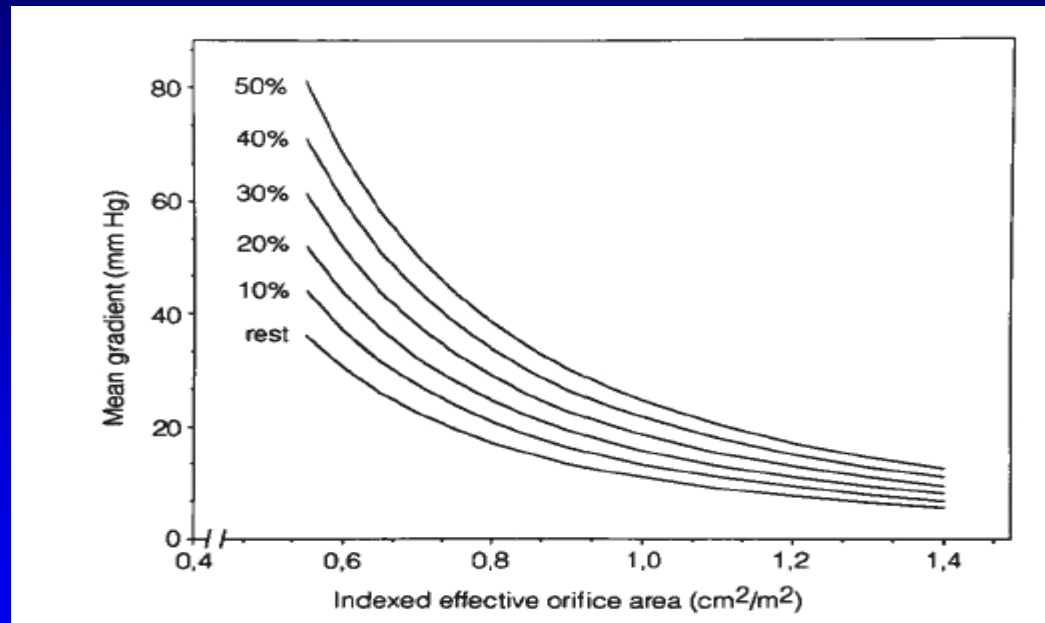
Mismatch paziente/protesi : conclusioni

- ◎ Il PPM di grado moderato non influenza la durata e la qualità della vita dei pazienti sottoposti a SVAO.
- ◎ Il PPM di grado severo appare indiscutibilmente un fattore prognostico negativo nell'outcome dei pz. con protesi aortiche, particolarmente in soggetti giovani (< 70 anni) o con ventricoli disfunzionanti ($EF < 50\%$).

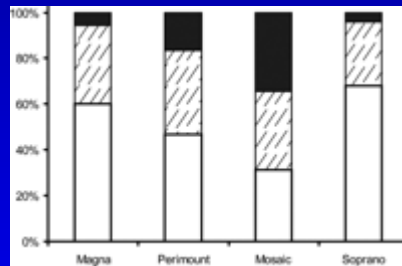
Mismatch paziente/protesi : conclusioni

- La valutazione della EOAI deve essere effettuata in ogni paziente portatore di protesi a 6 mesi di distanza dall'intervento.
- La diagnosi di PPM severo implica una sorveglianza cardiologica attenta nel follow-up .
- L'incidenza di PPM deve essere ridotta al minimo pianificando l'intervento ("warning ecocardiografico").

Relazione tra gradiente transprotesico , stroke volume e EAOI



Protesi sopra-annulari : riduzione del PPM



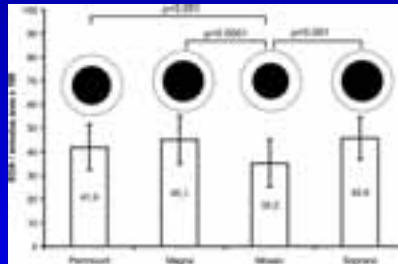
S-a

I-a

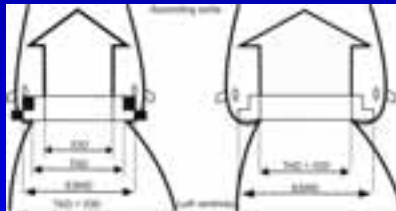
I-a

S-a

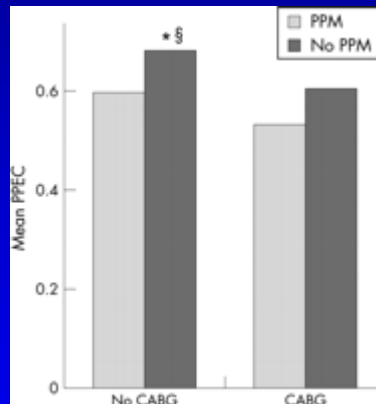
Protesi soprannulari : un vero progresso ?



Bioprotesi soprannulari: geometria

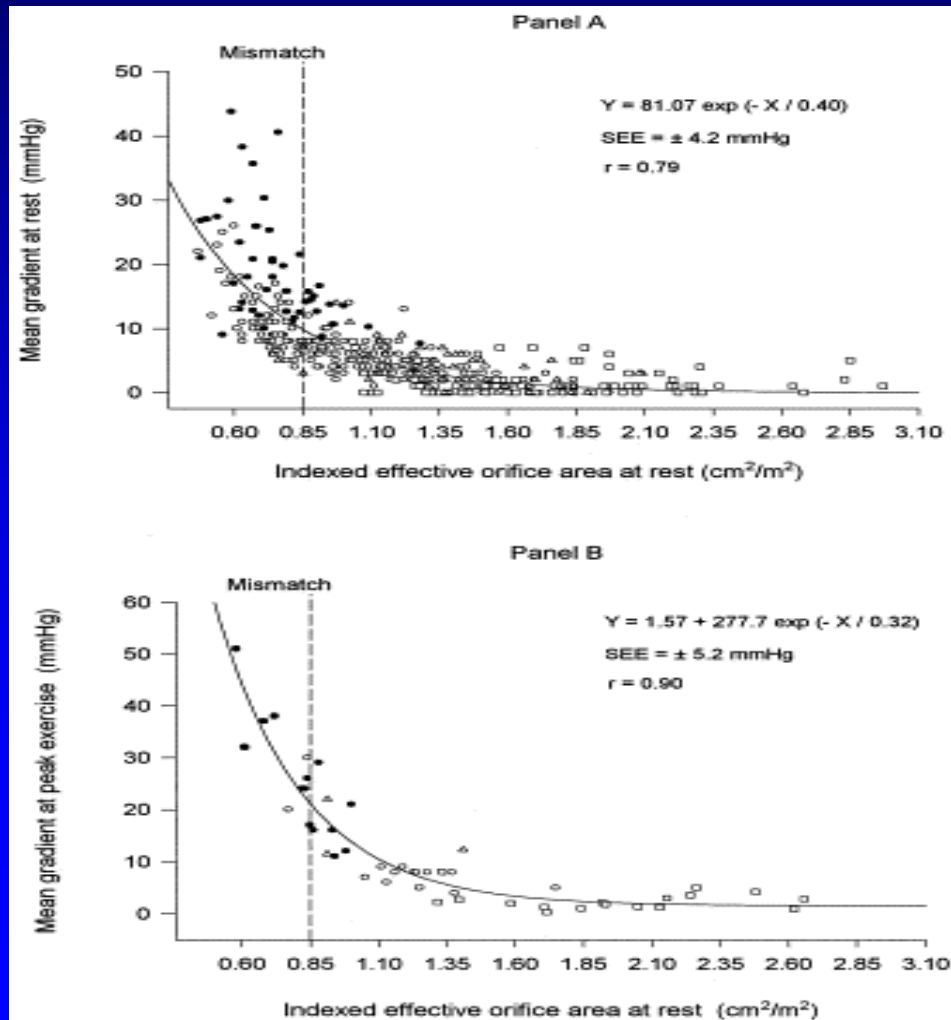


Presenza di PPM e capacità funzionale

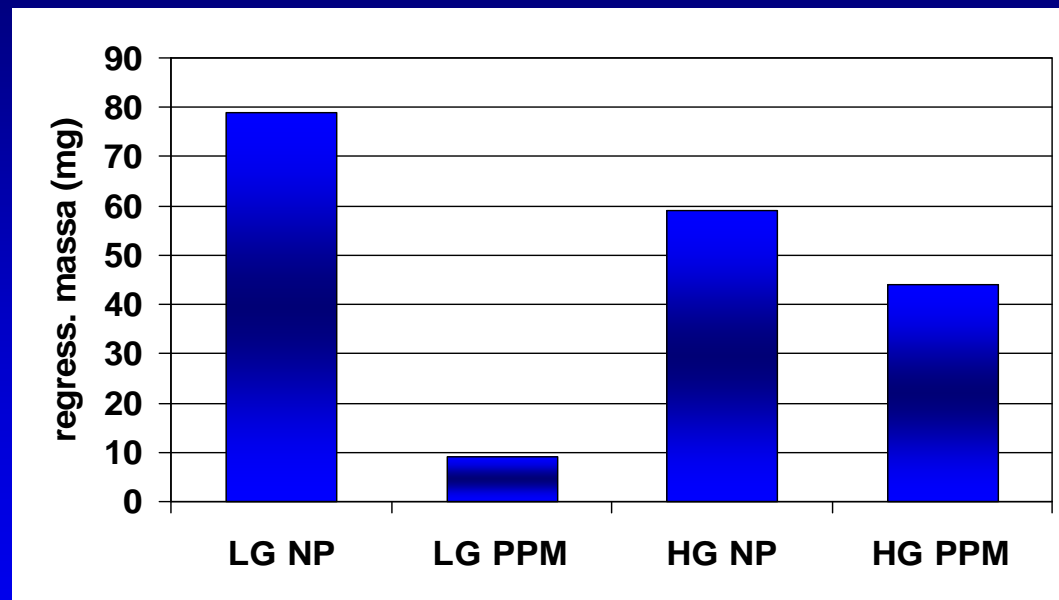


Bleiziffer, Heart, 2008

Rapporto EOA-GRADIENTE



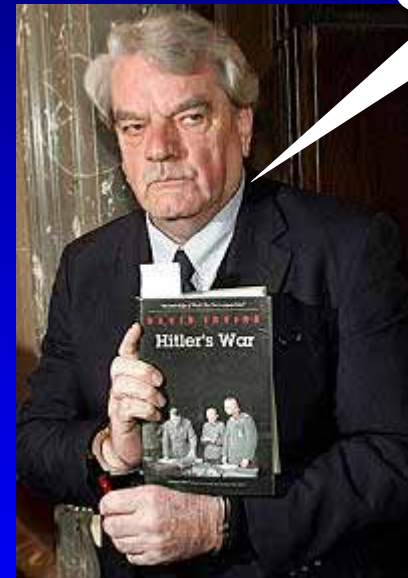
Sao a basso gradiente : influenza del PPM



Mismatch paziente/protesi: gli atteggiamenti del cardiocirurgo

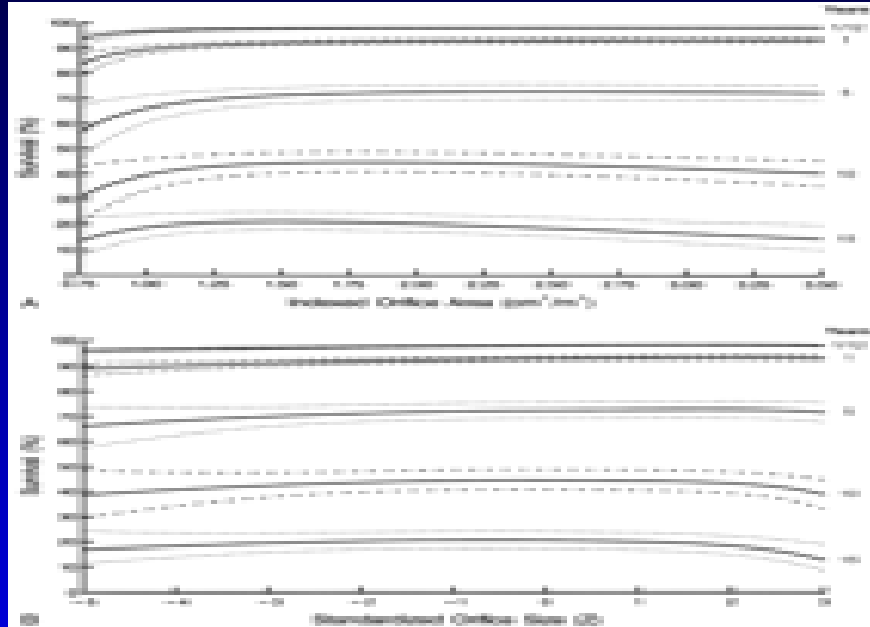


Sarà vero ?



Tutte storie

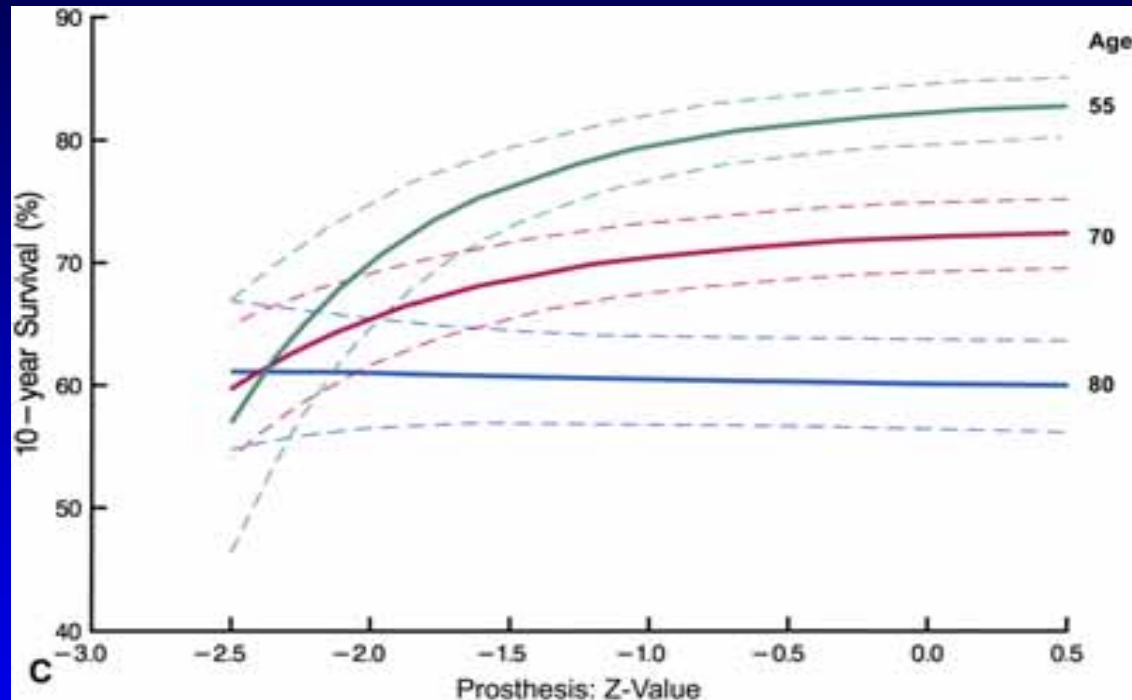
Il PPM influenza la sopravvivenza ? Più no che sì



- It is therefore surprising that the principal finding of this study was a **failure to detect small prosthesis-patient size as a risk factor for intermediate- or long-term survival**, consistent with smaller single-institution studies and moderately large multi-institution studies.

Blackstone, JTCS, 2003

Il PPM influenza la sopravvivenza ? Più sì che no



- 3049 pazienti
- Bioprotesi Perimount (pericardio bovino)