

# **Valvulopathie cardiache**

# Vizi valvolari aortici

- Stenosi
- Insufficienza
- Forme combinate

# Stenosi aortica: definizione

**OSTRUZIONE DEL FLUSSO EMATICO  
ATTRAVERSO LA VALVOLA  
AORTICA DURANTE LA SISTOLE  
VENTRICOLARE SINISTRA.**

# Eziologia

- Degenerazione calcifica
- Malformazioni congenite
- Febbre reumatica
- ❖ In associazione a malattie sistemiche (Paget disease), insufficienza renale cronica, ocronosi

# Eziologia ed epidemiologia

- **Sotto i 40 anni**: forme congenite.
- Incidenza valvola bicuspide: 4/1000
- Rapporto maschi / femmine: 4/1
  
- **Tra i 40 ed i 70 anni**: forme reumatiche
  
- **Oltre i 70 anni**: forme degenerative calcifiche, sclerosi aortica (incidenza in crescita: 26% popolazione adulta).
- 3% popolazione adulta tra i 75 e 86 anni è affetta da stenosi critica.
- 5% affetta da forma moderata
- Isolata o combinata (stenosi mitralica).

# Grading della stenosi aortica

- Normale area nell'adulto: 3-4 cm<sup>2</sup>
- Stenosi aortica lieve: area > 1.5 cm<sup>2</sup>
- Stenosi aortica moderata: area 1-1.5 cm<sup>2</sup>
- Stenosi aortica severa: area >0.75 < 1.0 cm<sup>2</sup>
- Stenosi aortica critica: area <0.75 cm<sup>2</sup>
- Progressione stenosi: 0.12 cm<sup>2</sup> / anno
- Progressione gradiente: 15 mm Hg/anno

# Valvole patologiche



Valvola aortica bicuspide

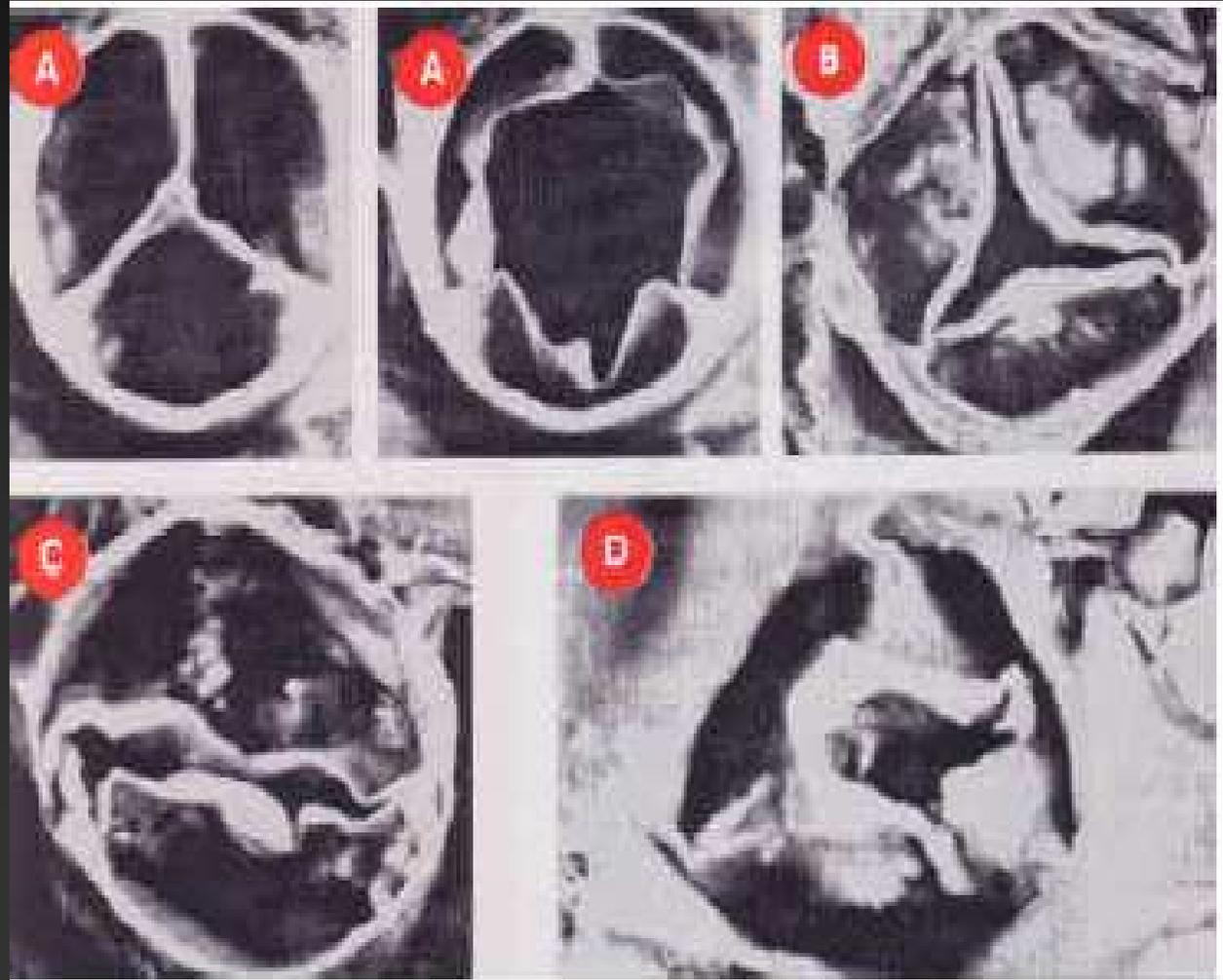
# Valvole patologiche

A – Valvola aortica normale chiusa (sx) e aperta (dx).

B – Stenosi valvolare aortica degenerativa.

C – Stenosi valvolare aortica bicuspidale.

D – Stenosi valvolare aortica reumatica



# Fisiopatologia

- Effetti anatomici secondari:
  - ✓ Ipertrofia ventricolare sinistra
  - ✓ Dilatazione poststenotica aorta ascendente
  - ✓ Embolismo sistemico
  - ✓ Occlusione coronarica
  - ✓ Insufficienza mitralica secondaria

# Fisiopatologia della Stenosi

- Resistenza all'eiezione
- Creazione di un gradiente di pressione tra ventricolo sinistro ed aorta
- Area: 3-4 cm<sup>2</sup>: la sua riduzione porta ad un:
  - ❖ Progressivo incremento pressione sistolica ventricolare sinistra
  - ❖ Ipertrofia ventricolare sinistra compensatoria

# Fisiopatologia della stenosi<sup>2</sup>

- Dilatazione ventricolare sinistra
- Depressione della funzione contrattile del ventricolo sinistro
- Riduzione della gittata cardiaca
- Ipertensione polmonare

# Manifestazioni Cliniche

- Dispnea
- Angina pectoris
- Sincope
- Insufficienza cardiaca
- Morte improvvisa

# Storia Naturale e Prognosi

- Presentazione clinica media: 48 anni d'età
- Adulti con sintomi: sopravvivenza media: < 3 anni
- Mortalità improvvisa: > 10%/ anno.
- Aspettativa di vita media stenosi emod significativa:
  - 4 anni dopo angina
  - 3 anni dopo sincope
  - 2 anni dopo scompenso cardiaco

# Terapia chirurgica: stenosi

- AREA VALVOLARE: 0.8 CM<sup>2</sup>
- GRADIENTE DI PICCO:> 50 MM HG
- SINTOMI
  
- Valvole meccaniche
- Valvole biologiche
- Approccio riparativo
- Approccio percutaneo

# Insufficienza valvolare: definizione

- Rigurgito di sangue nel ventricolo sinistro attraverso la valvola aortica durante la fase diastolica del ciclo cardiaco: incontinenza valvolare

# Insufficienza aortica acuta: etiologia

- Dissezione aortica acuta
- Endocardite infettiva
- Trauma
- Disordini acuti del tessuto connettivo
- Prolasso di una cuspidi
- Aortite
- Marfan sindrome
- Iatrogena

# Insufficienza aortica cronica: etiologia

- Progressivo e lento ingrandimento della radice aortica
- Disfunzione delle cuspidi valvolari.
  - ✓ Anomalie congenite
  - ✓ Degenerazione calcifica
  - ✓ Febbre reumatica
  - ✓ Endocardite
  - ✓ Dilatazione aortica degenerativa dell'anziano
  - ✓ Connettiviti
  - ✓ Ipertensione arteriosa severa
  - ✓ Farmaci

# Insufficienza aortica acuta: fisiopatologia

- Sovraccarico acuto di volume
- Riduzione acuta gittata sistolica
- Scompenso cardiaco acuto

# Insufficienza aortica cronica: fisiopatologia

- Sovraccarico cronico di volume
- Ingrandimento progressivo del ventricolo sinistro
- Ipertrofia miocardica
- Dilatazione ventricolare sinistra
- Scompenso cardiaco

# Terapia chirurgica:insufficienza

- Forme acute:
  - ❖ Sempre
  - ❖ Forme severe o moderate con E.P.A
  - ❖ Dissezione aortica
- Forme croniche:
  - ❖ Pazienti con sintomi
  - ❖ Disfunzione ventricolare sinistra
  - ❖ Diametro telesistolico >55 mm

# Protesi valvolari cardiache

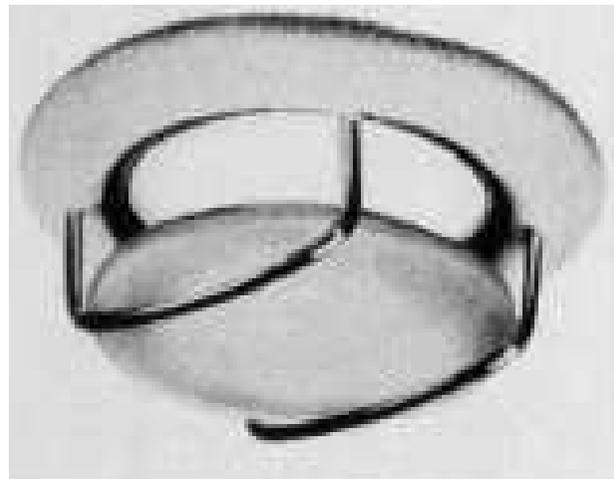
- Tipi di protesi artificiali
  - Meccaniche
  - Biologiche
- Tipi di protesi “umane”
  - Homograft
  - Autograft

# Valvole meccaniche: I “nove” comandamenti

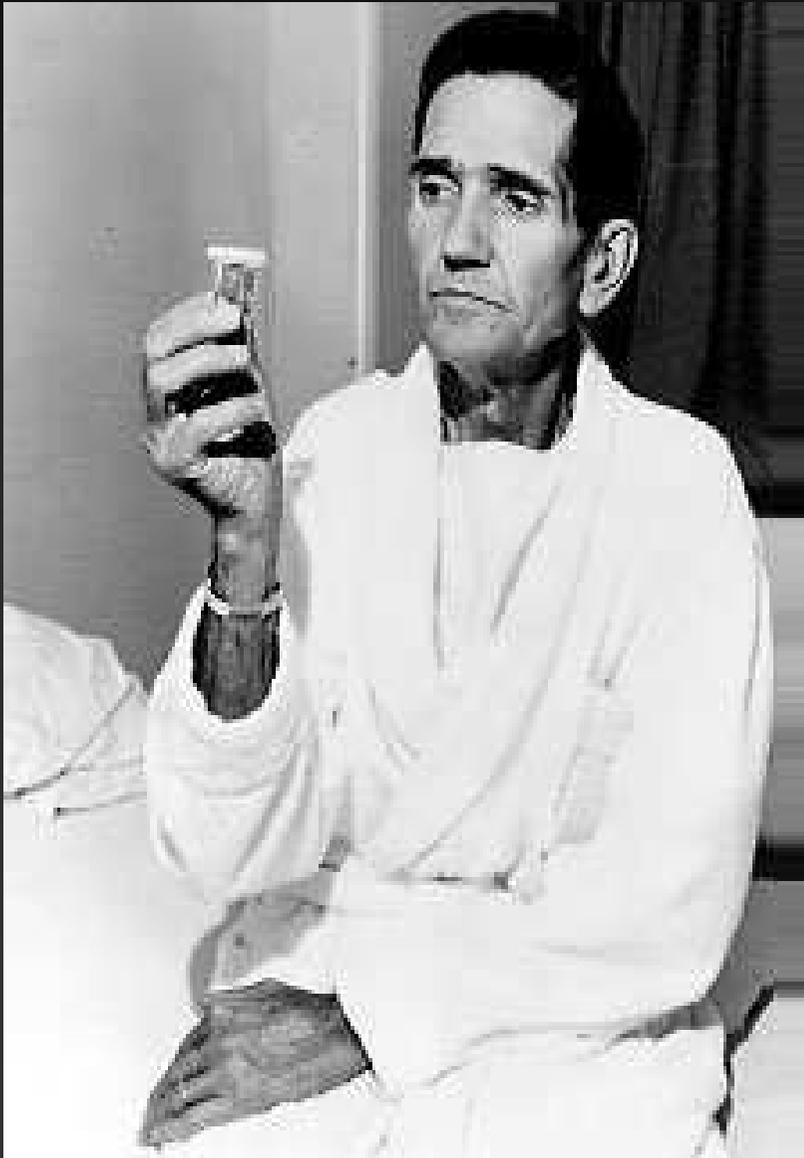
- Prevenzione eventi tromboembolici;
- Durata;
- Facilità e stabilità di impianto;
- Preservazione dei tessuti circostanti;
- Riduzione della turbolenza;
- Riduzione dell'emolisi
- Riduzione del rumore
- Materiali bio-compatibili
- Metodi di sterilizzazione e conservazione.

# Protesi valvolari cardiache

- Meccaniche
  - Gabbia e palla
  - Bidisco
  - Monodisco



# Starr Edwards



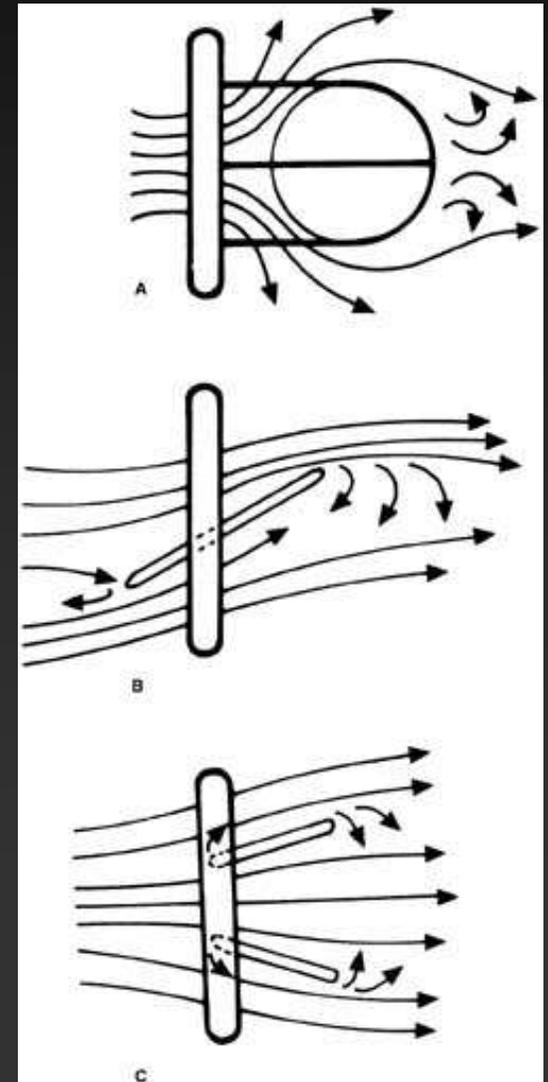
- Philip Admunson, stenosi mitralica;
- 02/09/1960, la prima sostituzione valvolare mitralica nell'uomo coronata da successo;
- Sopravvisse per 15 anni, morì per caduta accidentale mentre verniciava casa.

# Flusso ematico in relazione alla tipologia valvolare

A) Protesi di Starr (a palla con gabbia)

B) Protesi monodisco (tilting disc)

C) Protesi bidisco (bileaflet)



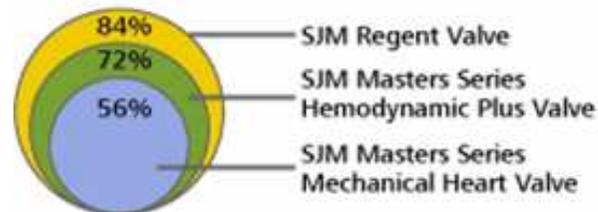
# St. Jude Medical® Mechanical Heart Valves (Aortic)



- Ing. Villafana, ing. Posis, Dr Nicoloff (Minnesota University);
- Primo impianto 3/10/1977, Dr Nicoloff;
- Modello non modificato per 26 anni;
- 1999, introduzione delle Regent;
- 1300000 impianti (780 mila aortiche e 520 mila mitraliche), la valvola più usata nel mondo.

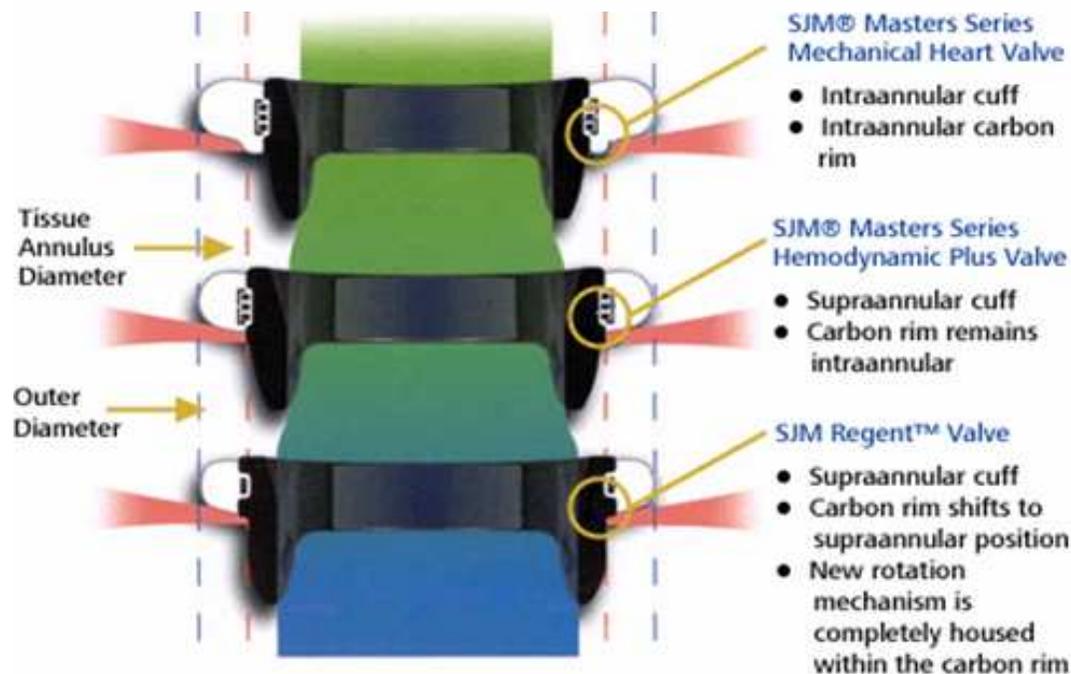
# Evolutionary Improvement

## Orifice to annulus ratio-19 mm valve<sup>1</sup>



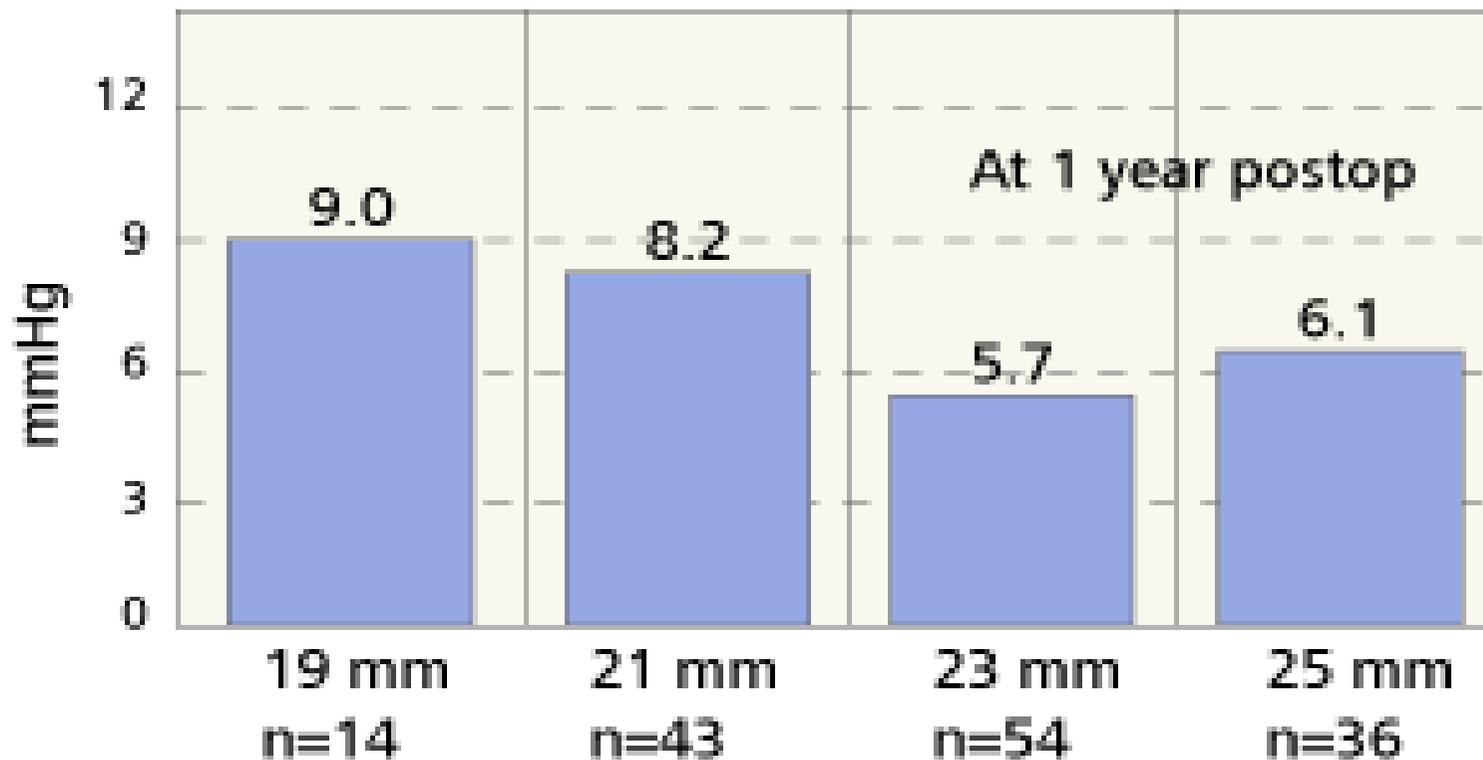
The energy loss results show an approximate one-size increment improvement of the SJM Regent valve over the St. Jude Medical HP series valve, which is equivalent to a two-size increment over the standard valve. (Walker et al., 1999)

<sup>1</sup>The SJM Regent valve offers up to an 84% orifice to annulus ratio—the largest in a mechanical heart valve.



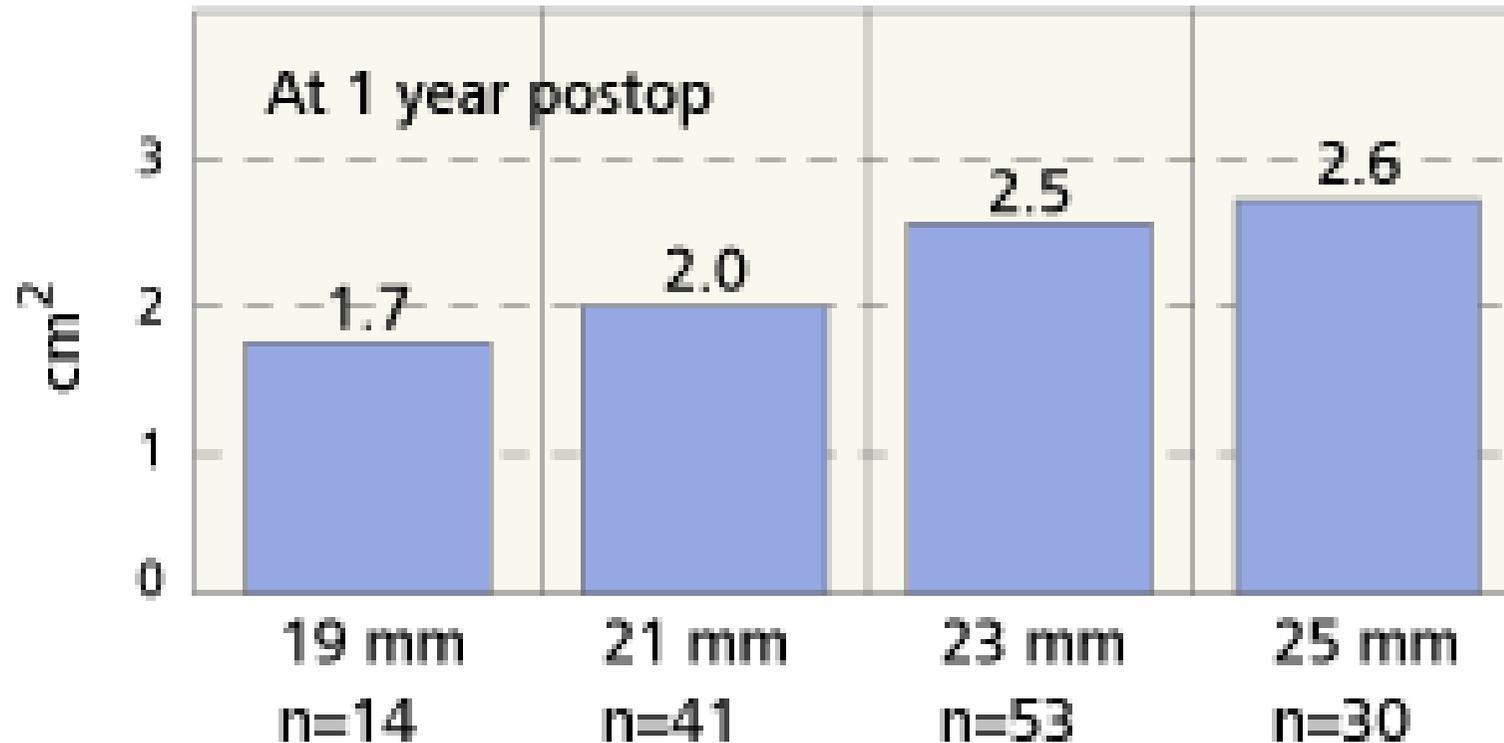
# S.Jude Regent:gradienti.

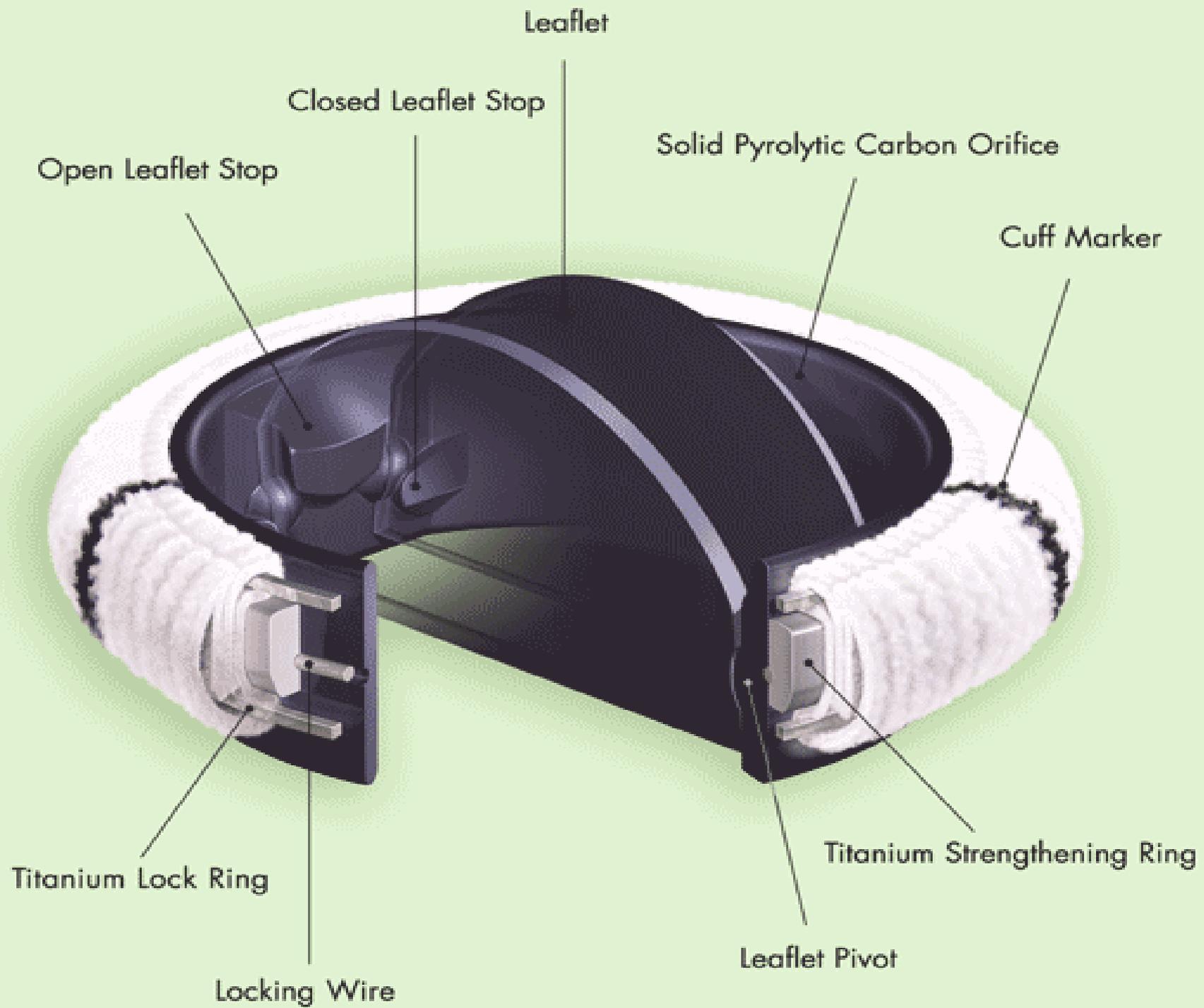
Mean Systolic Gradient<sup>3</sup>



# S.Jude Regent: EOA

## Mean Effective Orifice Area<sup>3</sup>





# Protesi valvolari cardiache

- Biologiche  
(porcine,bovine,equine)
  - Con supporto (*Stented*)
  - Senza supporto (*Stentless*)



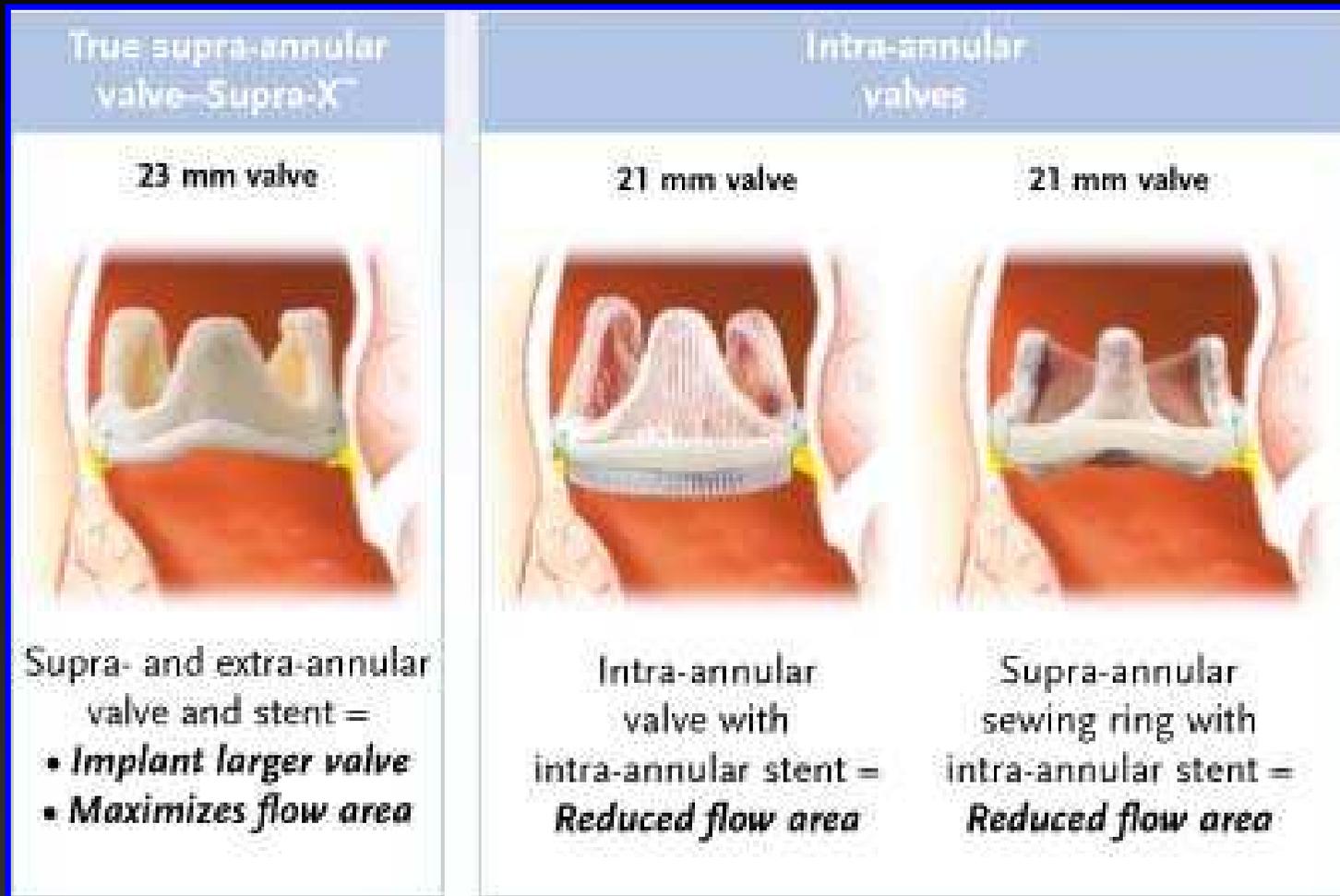
# **Carpentier-Edwards pericardiche**

- **Sono assemblate a partire da 3 pezzi di tessuto pericardico bovino, montati su un telaio ultraleggero ricoperto da un panno di politetrafluoroetilene (PTFE).**
- **Il sewing ring è in silicone ricoperto da PTFE.**

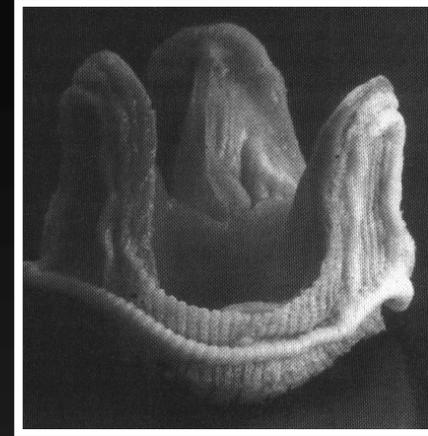
# Carpentier-Edwards PERIMOUNT Magna Bioprosthesis



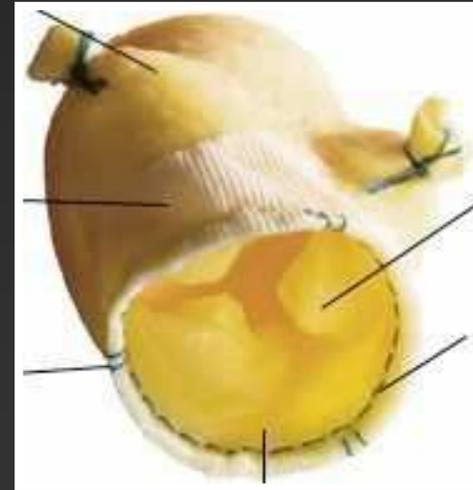
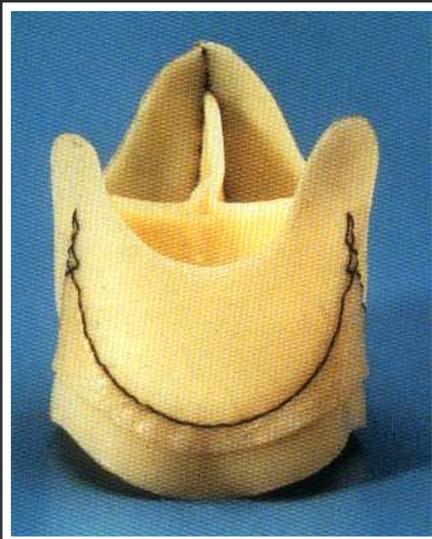
- The new PERIMOUNT Magna bioprosthesis, with its true supra-annular design, offers optimal hemodynamics and flow characteristics.
- Enables up to 23% greater effective orifice area (EOA).
- State-of-the-art tissue treatment eliminates up to 98% of calcium binding sites.\*
- Designed on the foundation of the PERIMOUNT pericardial valve's unparalleled 20-year durability.



Because of Supra-X positioning, you can typically implant a larger size valve (always taking into consideration the patient's aortic root).



# Protesi valvolari stentless



# **Stentless: definizione**

**Protesi valvolare costituita da materiale biologico (in genere radice aortica porcina) non dotata di supporto rigido (“stent”) ma al massimo di rinforzo sintetico flessibile a livello dell’”inflow”**

# **Stentless: filosofia**

**Una valvola il più possibile “fisiologica”,  
derivata dall’esperienza con homograft e  
autograft, ma allo stesso tempo disponibile  
senza necessità di una banca dei tessuti.**

# **Stentless: indicazioni**

- **Età superiore ai 65 anni (60? 70?)**
- **Chirurgia della radice aortica nell'anziano (root o inclusione)**
- **Annulus di ridotte dimensioni**
- **Disfunzione ventricolare sx o ipertrofia ventricolare severa**

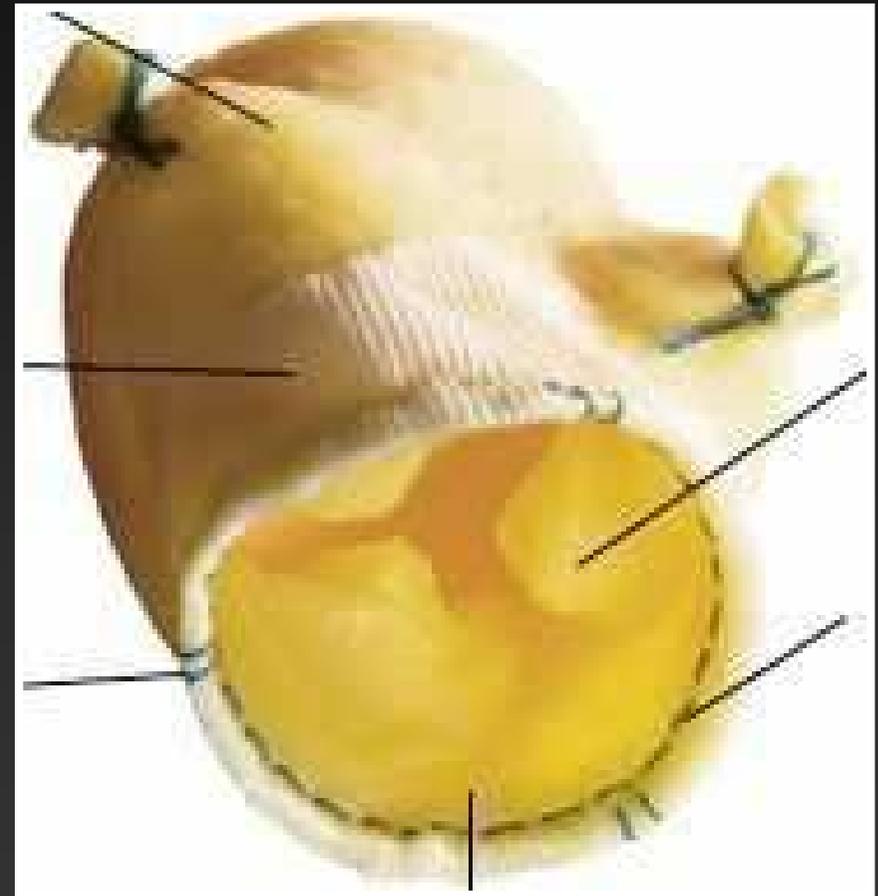
# **Stentless: pro**

- **Performance emodinamica**
- **Regressione ipertrofia ventricolare**
- **Profilo di flusso uniforme**
- **Minor stress cuspidi (durata?)**
- **Più raro il mismatch protesi/paziente**
- **Anticoagulazione non necessaria**

# **Stentless: contro**

- **Follow-up ancora limitato**
- **Complessità d'impianto**
- **Rischio di insufficienza centrale**
- **Difficoltà in caso di reintervento**

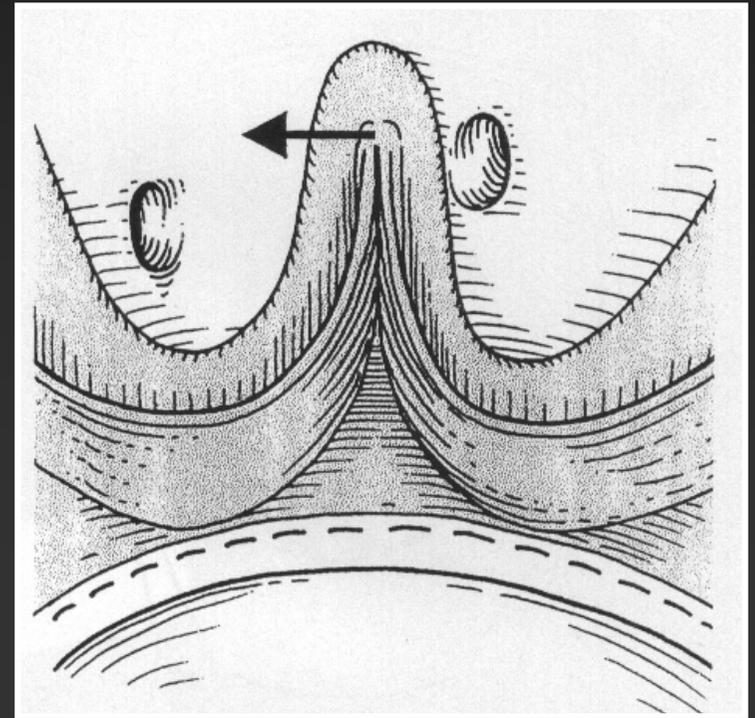
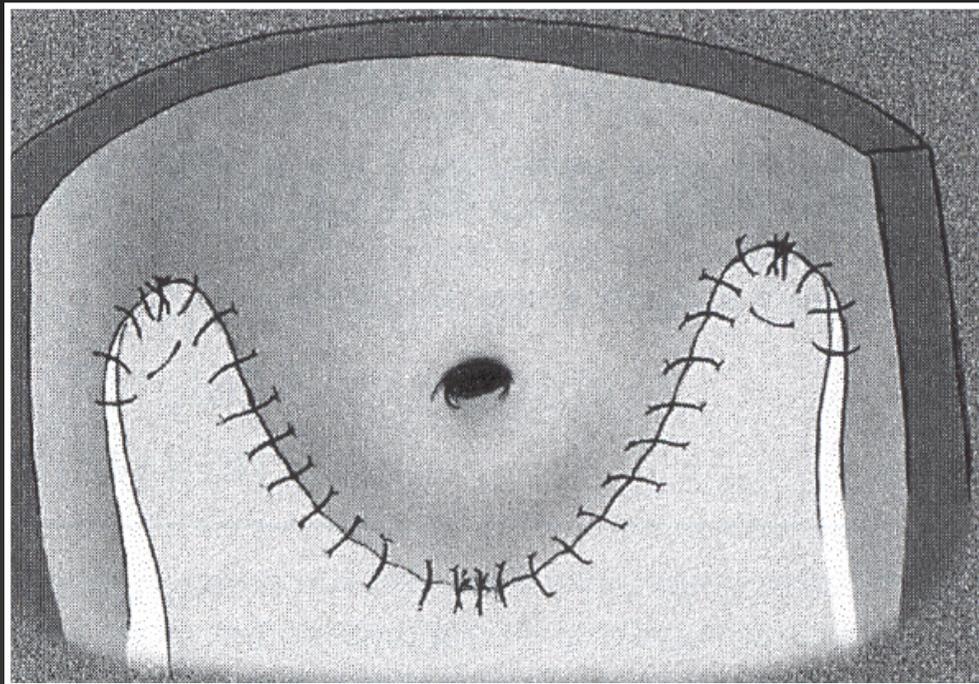
# Stentless: tipi Toronto e Freestyle



# Stentless: tecnica (Toronto)

## Esplorazione

- Altezza ostii coronarici
- Anomalie origine coronarie



# Stentless: Medtronic Freestyle

Total Root/Stentless Design  
(allows choice of surgical  
implantation technique)

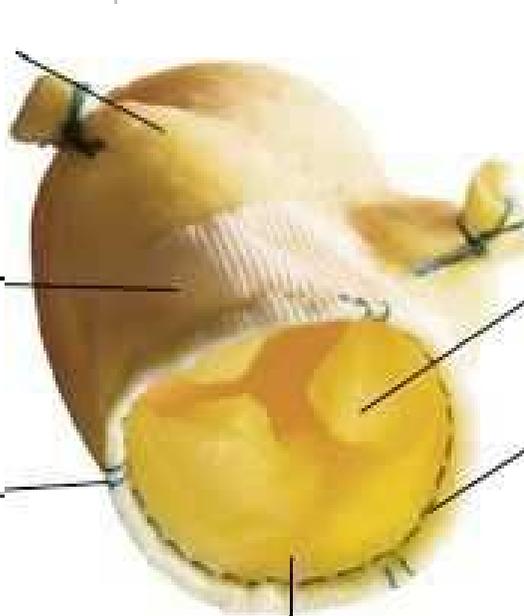
Polyester  
Covering  
(strengthens  
and isolates  
porcine  
myocardial  
tissue)

Surgeon's  
Flags  
(aid suture  
placement)

AOA\*\*  
Treatment

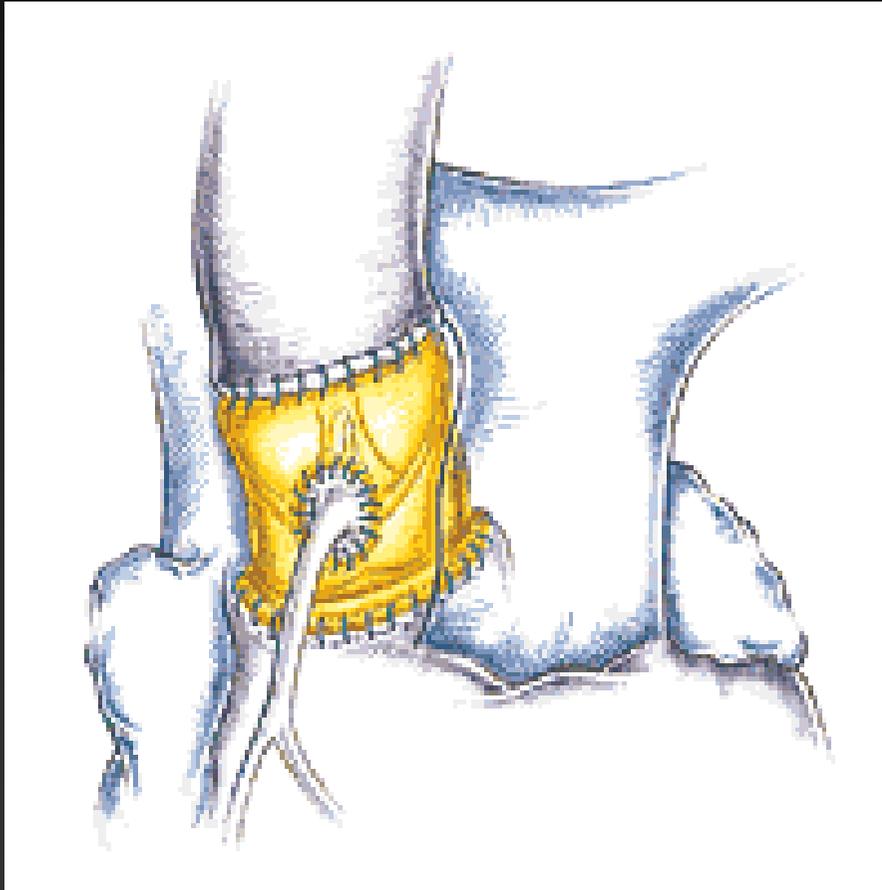
Green  
Demarcation  
Line ( indicates  
suture area)

Physiologic Fixation™ †



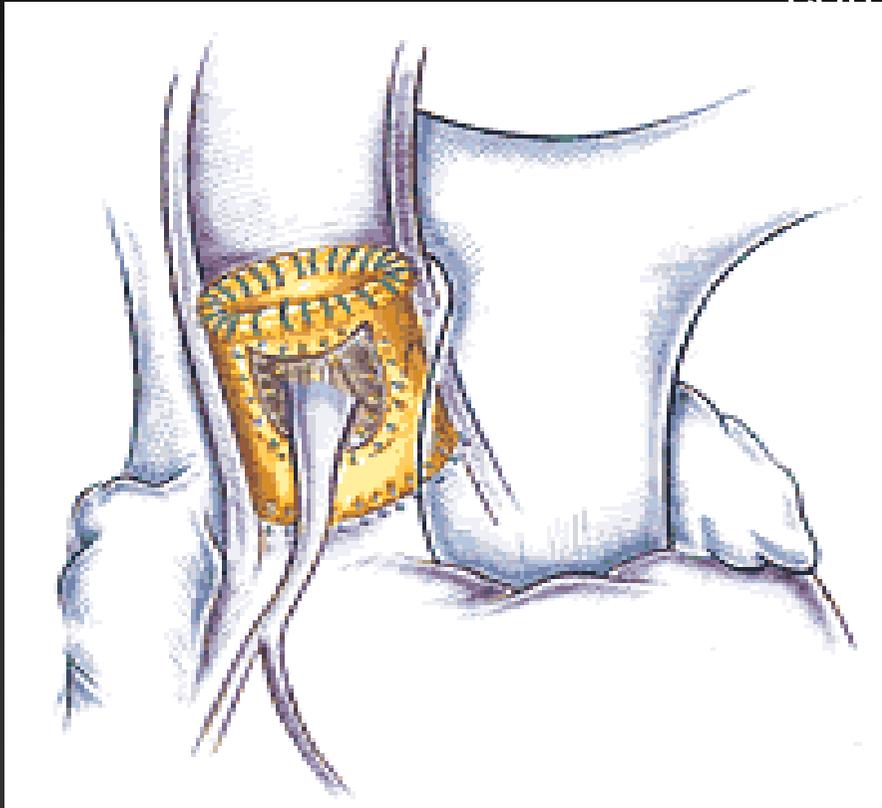
# Full-root Technique

After mobilizing both coronary ostia on buttons of the aortic wall, the remaining sinus of Valsalva tissue and diseased aortic wall are excised.



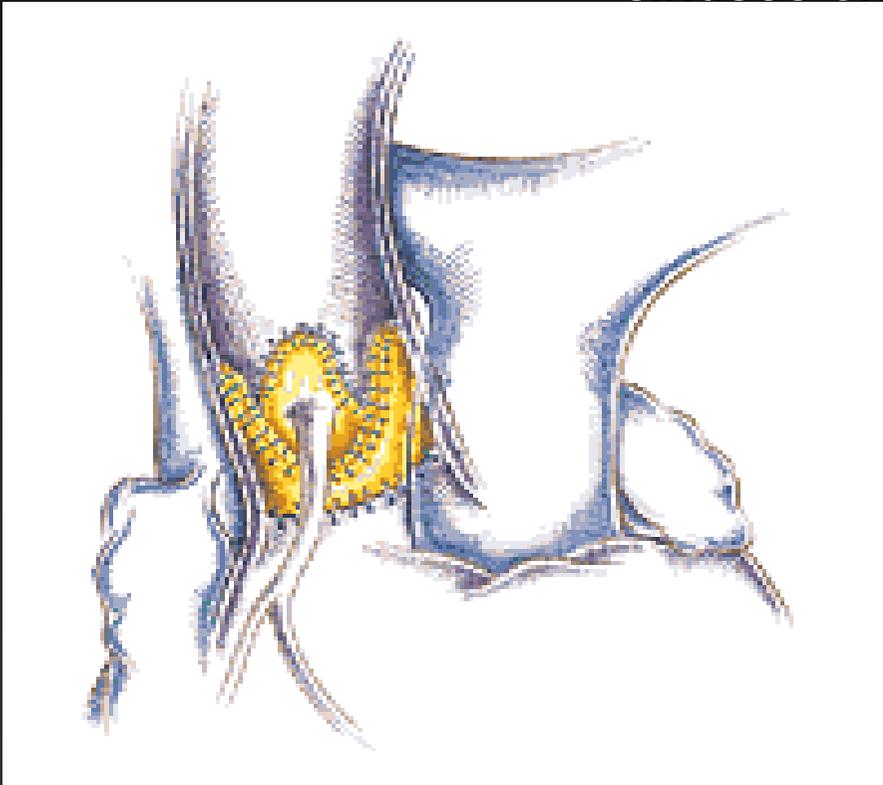
# Root-Inclusion Technique

After performing an aortotomy and removing the native aortic valve leaflets, the bioprosthesis is placed inside the native aorta. Windows in the bioprosthesis' sinuses allow clearance for the coronary ostia.



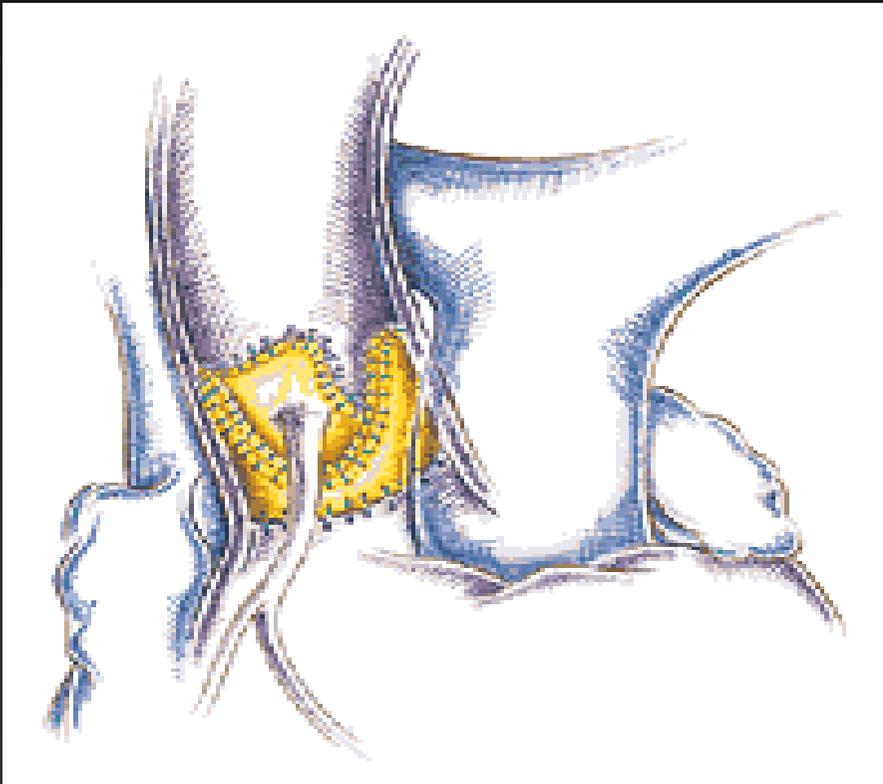
# Complete Subcoronary Technique

After performing aortotomy and removing the aortic valve leaflets, the scalloped valve is placed inside the native aorta. Clearance for the coronary ostia is allowed by scalloping all three sinuses of the bioprosthesis.



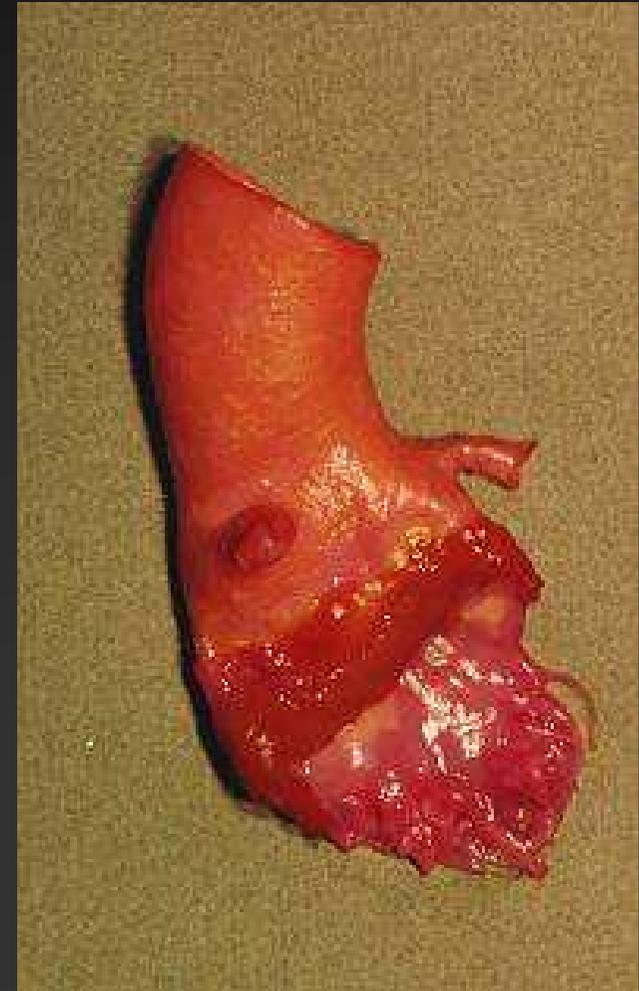
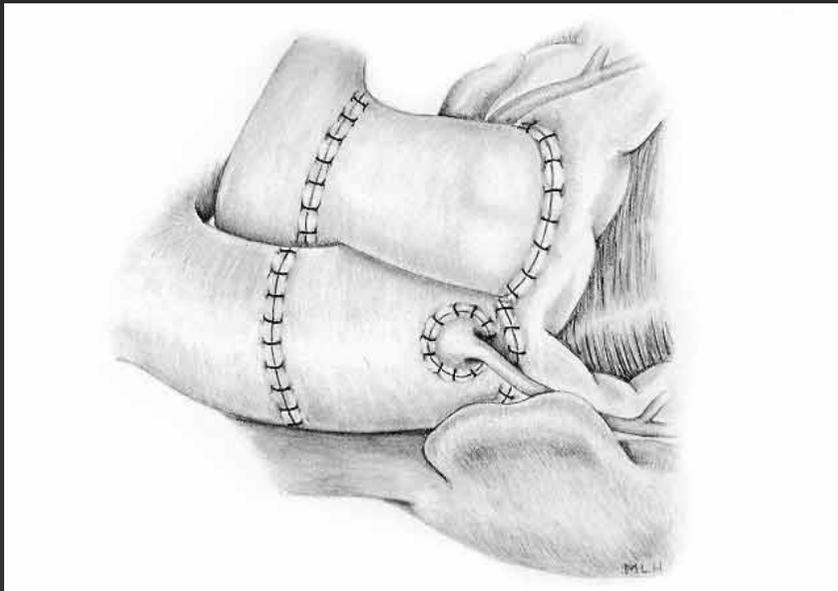
# Modified Subcoronary Technique

The noncoronary sinus of the bioprosthesis is retained, and the right and left coronary sinuses are scalloped.

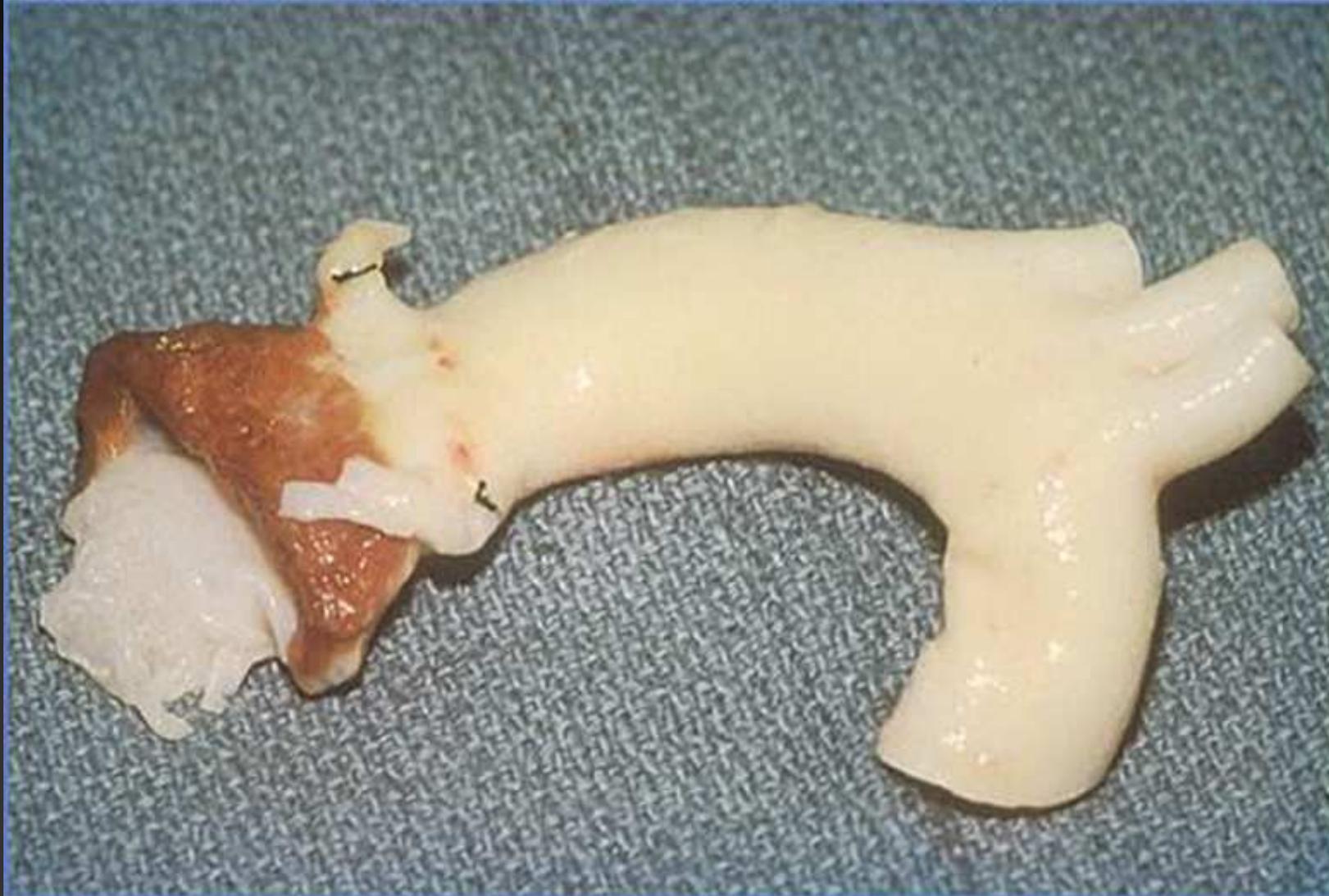


# Protesi valvolari cardiache

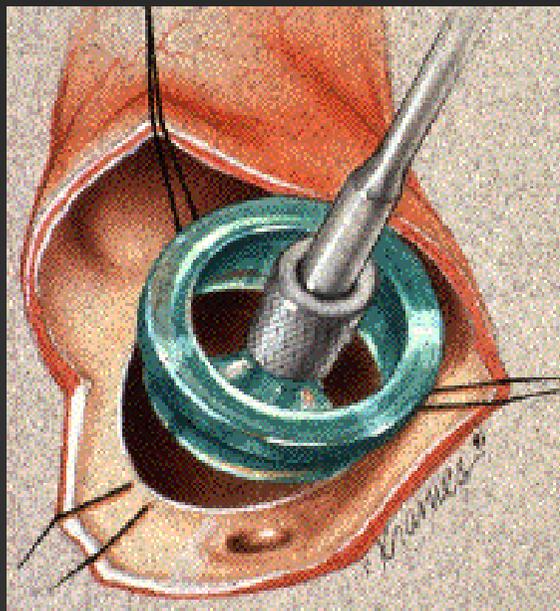
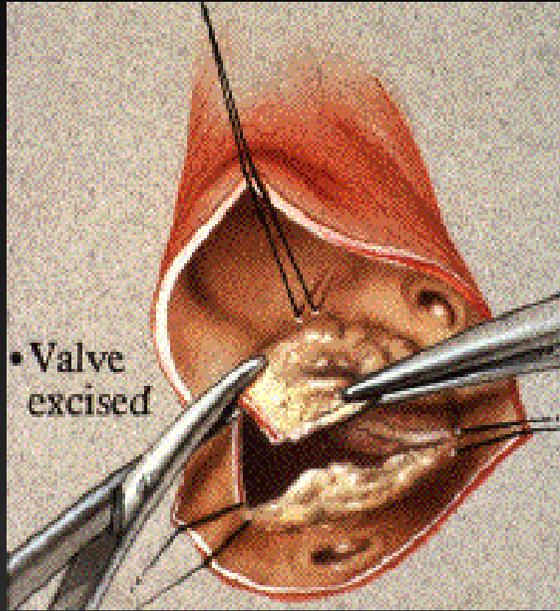
- Umane
  - Homograft
  - Autograft (Ross operation)



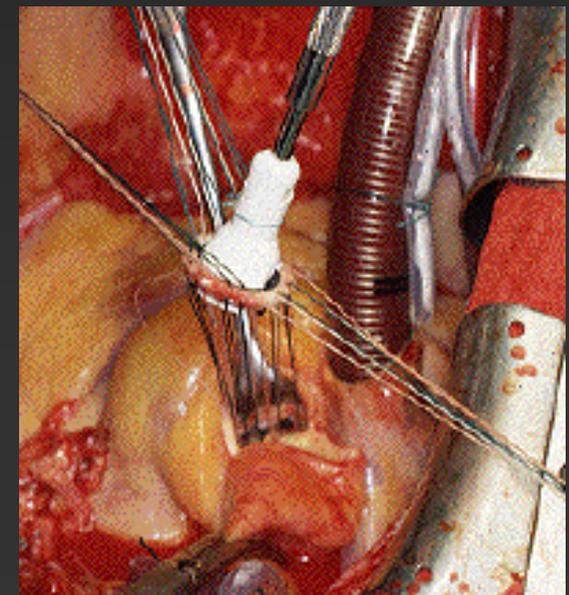
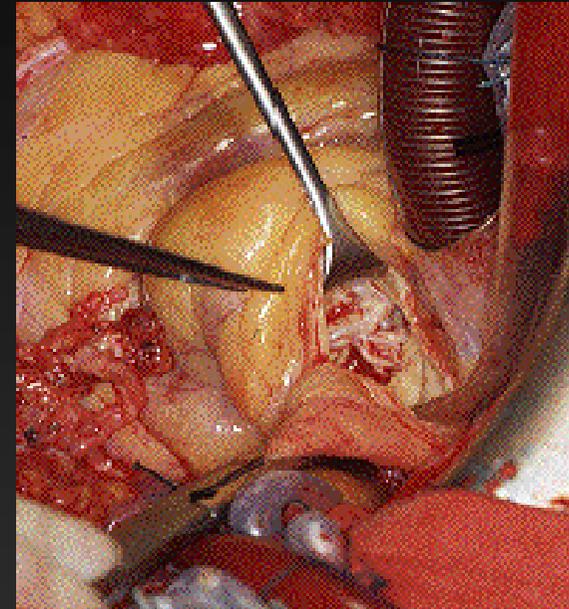
# Homograft Aortico



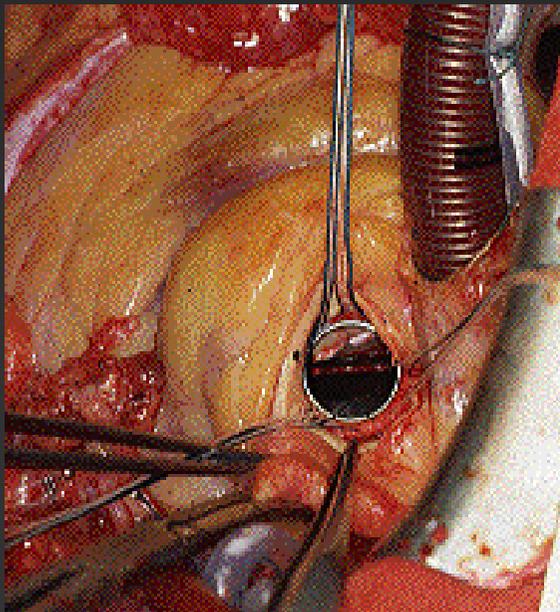
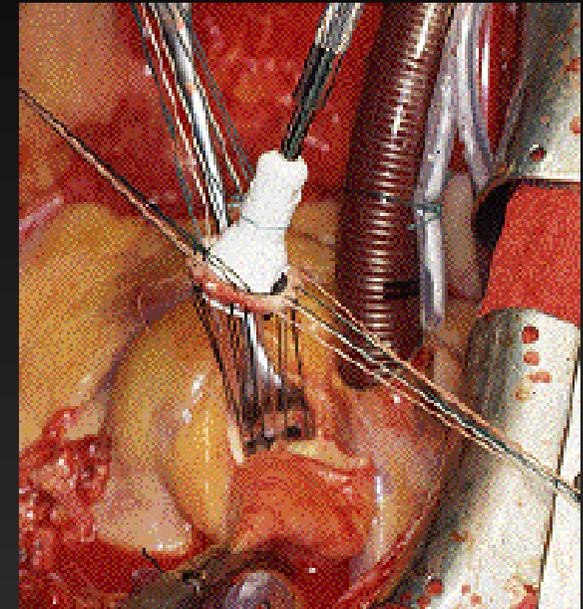
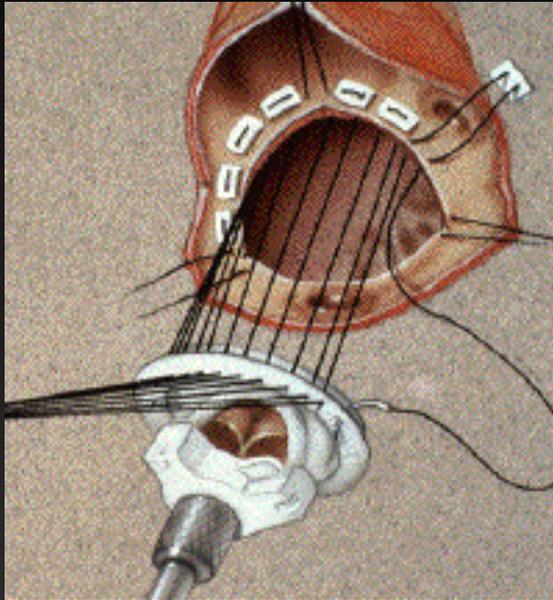
# Sostituzione valvolare



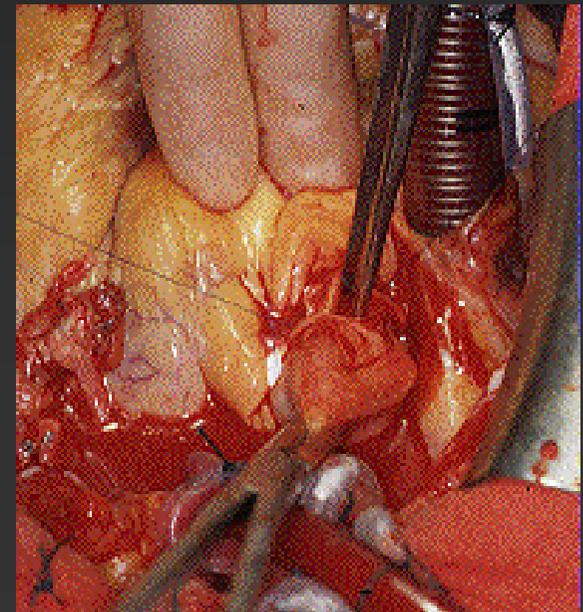
Rimozione della  
valvola nativa e  
successivo sizing  
dell'anulus  
aortico per il  
posizionamento  
della protesi  
valvolare



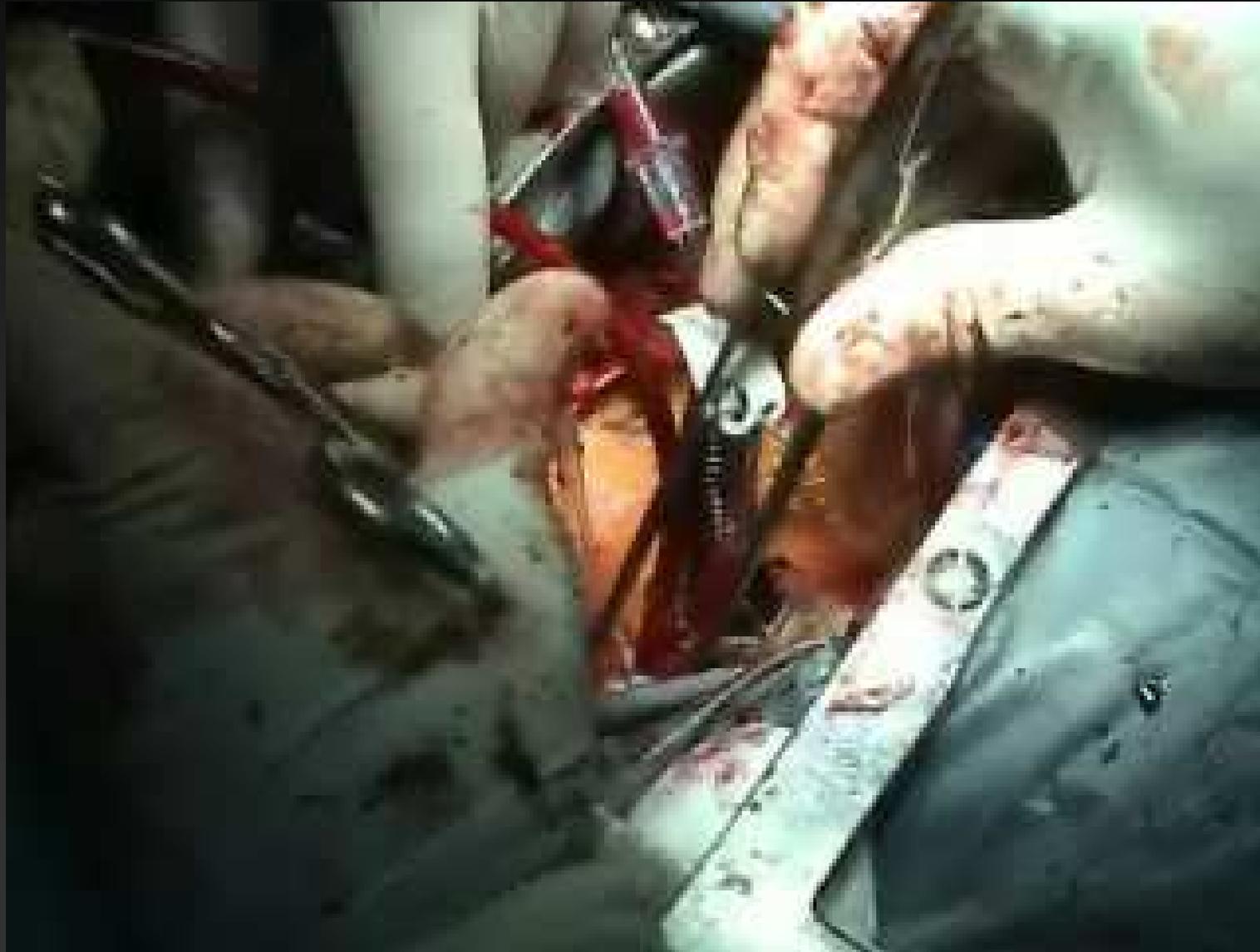
# Sostituzione valvolare



Posizionamento  
di protesi  
valvolare  
mediante punti  
singoli ad U con  
pledgets



# Sostituzione valvolare



# Indicazioni all'impianto di protesi meccanica

- **Pazienti con lunga aspettativa di vita**
- **Presenza di protesi meccanica in altra posizione**
- **Pazienti con Insuff. Renale, Dialisi, Ipercalcemia**
- **Pazienti già in terapia con AO per "rischio tromboembolico"**
- **Età inferiore a 65 aa se SVA**
- **Età inferiore a 70 aa se SVM**

# Indicazioni all'impianto di protesi biologica

- **Pazienti in cui non è attuabile la terapia con AO (per ragioni sociali ecc...)**
- **Controindicazioni / mancata compliance alla terapia con AO**
- **Età superiore a 65 aa se SVA in assenza di fdr tromboembolico**
- **Età superiore a 70 aa se SVM in assenza di fdr tromboembolico**

# “Regimi” di anticoagulazione

<b>MECCANICHE</b>			<b>BIOLOGICHE</b>
<u>Aortica</u>		<u>Mitralica</u>	
<i>Bidisco</i>	<i>Monodisco</i>		

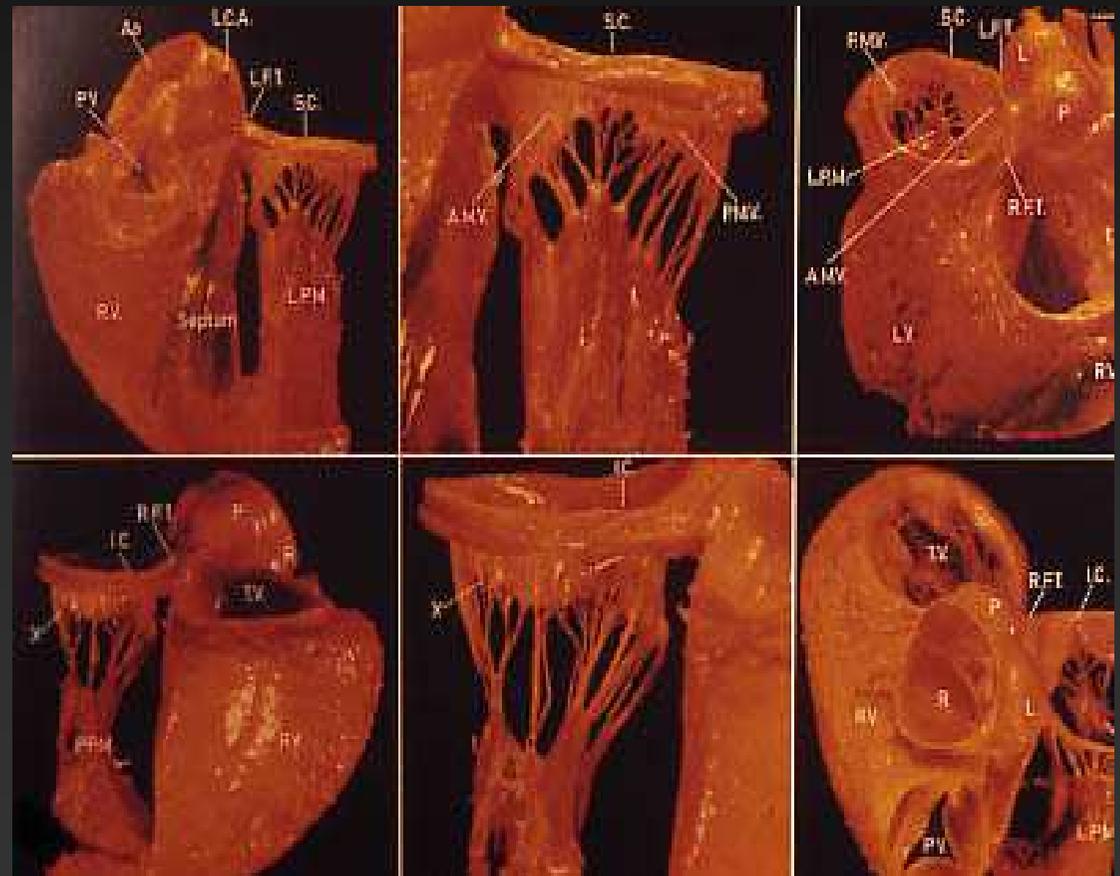
Fino al 3° Mese	2.5–3.5		
Oltre il 3° Mese	2-3	2.5 –3.5	ASA 80-100 mg/Die (*)

(\*) Se fdr (FA, Disf. VSn severa, prec. tromboembolici, ipercoagulabilita) SVA 2–3; SVM 2.5-3.5

# COS'E' LA VALVOLA MITRALE ?

**Complesso anatomico-funzionale composto da:**

- **atrio sinistro, anello mitralico, lembi valvolari, corde tendinee, muscoli papillari e ventricolo sinistro**



# L"ARTE" DELLA VALVOLA MITRALE



Basilica della Sagrada Familia, Barcelona 1914-2005

# Anatomia apparato valvolare mitralico

