

PONTAGES CORONAIRES et CHIRURGIE AORTIQUE

Aspects généraux, aspects techniques et
place du scanner

P.Maureira

Service de Chirurgie Cardio-vasculaire et Transplantation

Objectifs

- Connaître les différents types de greffons utilisés et les principaux montages anatomiques des pontages coronariens.
- Connaître les différentes interventions au niveau de la racine aortique et de l'aorte ascendante.
- Discuter de l'intérêt du (coro)scanner en chirurgie cardiaque.

PLAN

- I. Généralités : notions épidémiologiques, principes, quelques rappels sur la nature des coronaires
- II. Les différents types de greffons utilisés et les différents « montages » chirurgicaux
- III. Place actuelle du coroscanner en routine pour le chirurgien cardiaque.
- IV. Généralités concernant la racine aortique : notions d' épidémiologie, rappels sur les indications chirurgicales
- V. Les différentes reconstructions chirurgicales au niveau de la racine aortique
- VI. Intérêt du scanner

I. GENERALITES

-Poids épidémiologique?

-Intervention de chirurgie cardiaque la plus pratiquée dans le monde

-Premier pontage?

Chirurgie décrite et réalisée pour la première fois en 1968

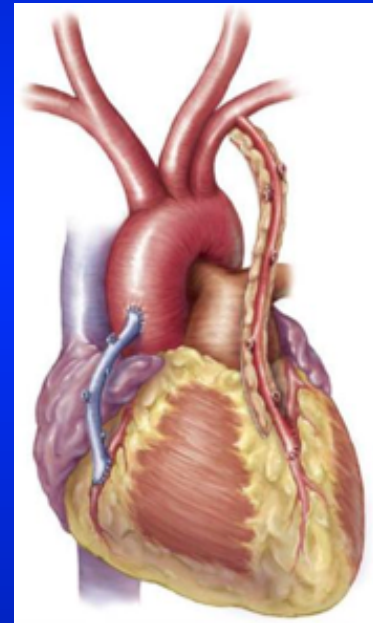
-Quel principe?

-Principe : augmenter le débit coronaire en aval d' une sténose.

-Mortalité péri-opératoire entre 2 et 4%.

-Sous CEC ou « à cœur battant ».

-Indications : variables dans le temps...et suivant l' air du temps...



GENERALITES

-Avec quel greffon?

-Sur quelles coronaires?

-Comment

Sous CEC ou « à cœur battant ».

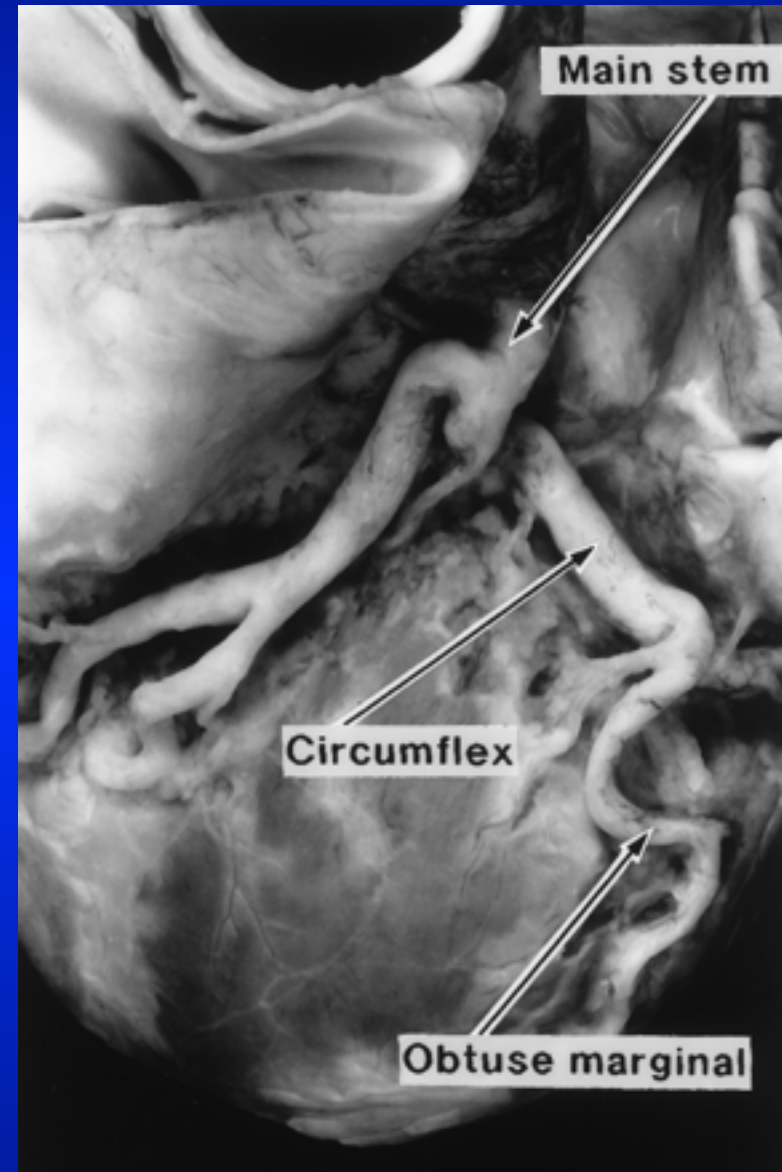
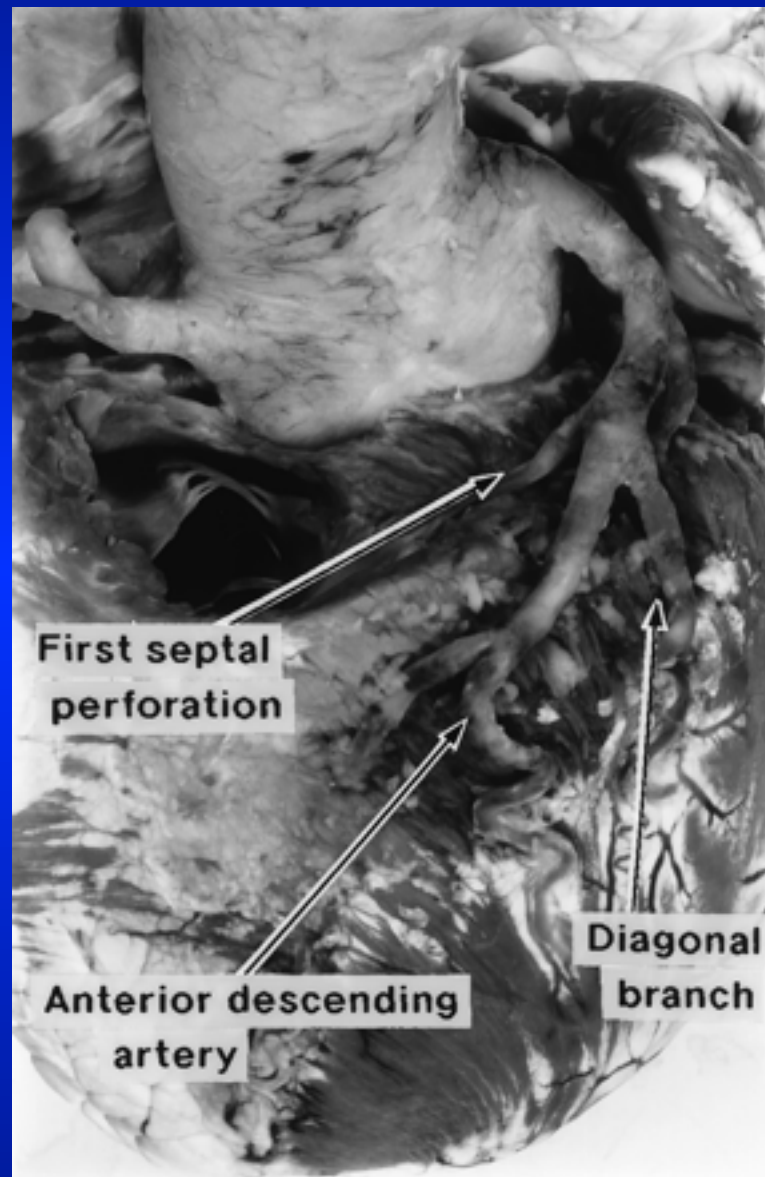
-Quelles résultats

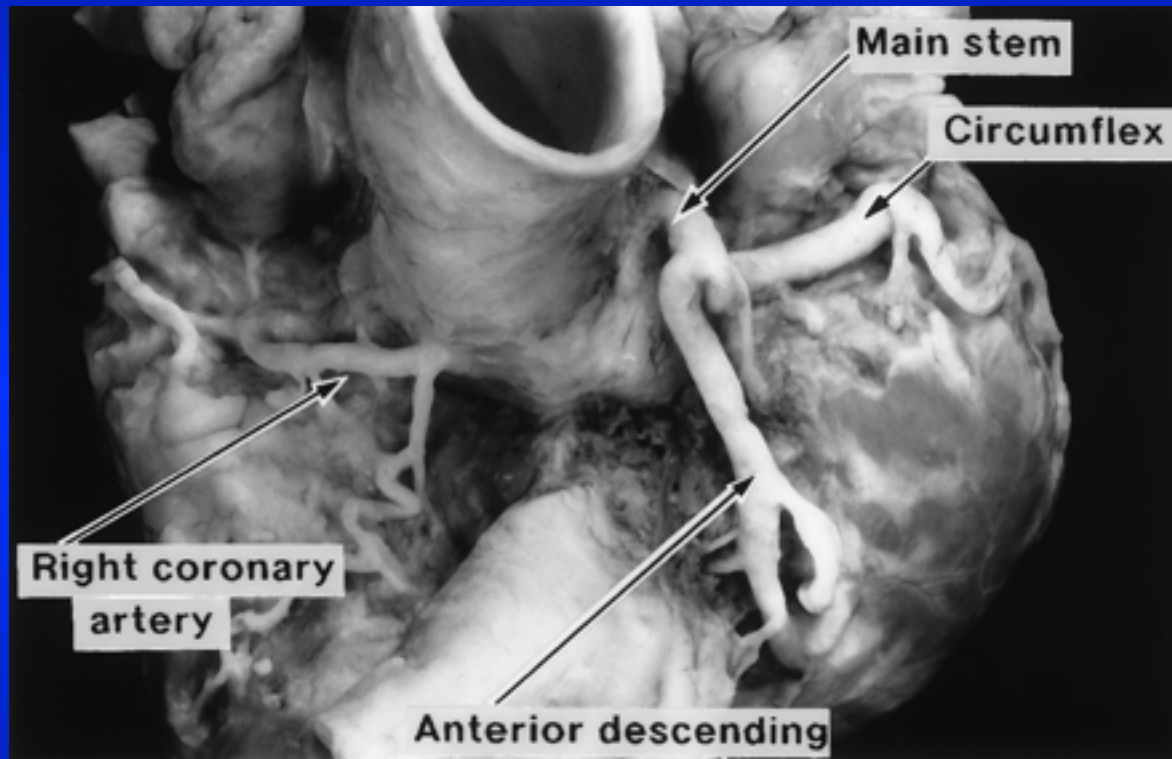
Suppression de la symptomatologie

Augmentation de la survie

Mortalité péri-opératoire entre 2 et 4%.

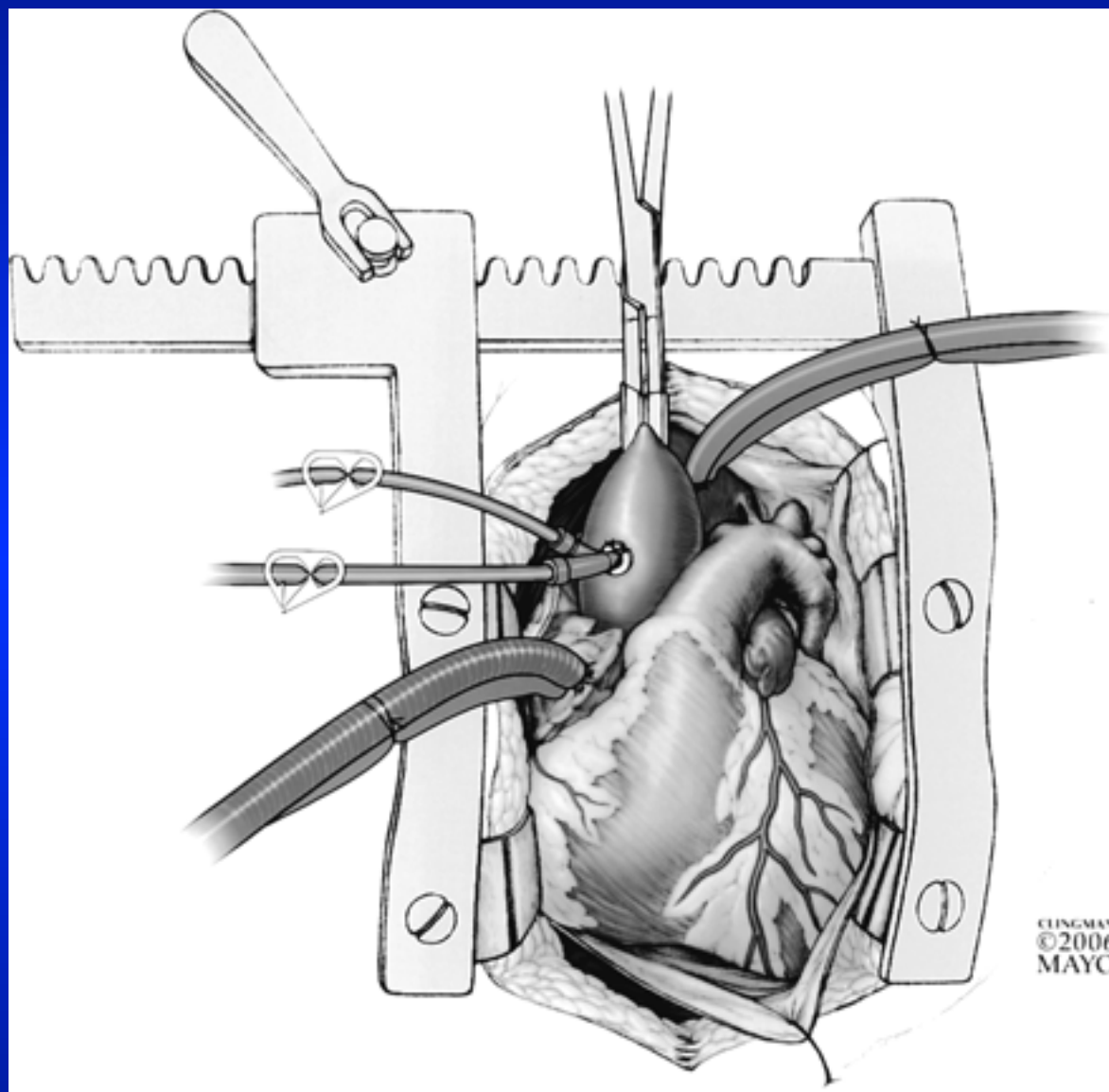
-Indications : variables dans le temps...et suivant l'air du temps...











II. LES PRINCIPAUX GREFFONS UTILISES: greffons autologues

• *Les greffons artériels:*

- L' ARTERE MAMMAIRE INTERNE GAUCHE +++++
- L' ARTERE MAMMAIRE INTERNE DROITE +++
- L' ARTERE RADIALE +
- L' ARTERE GASTRO-EPIPLOIQUE

• *Les greffons veineux:*

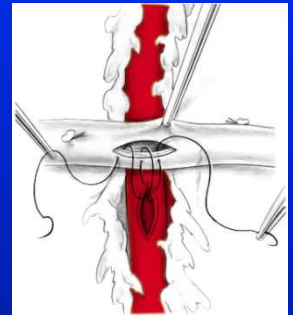
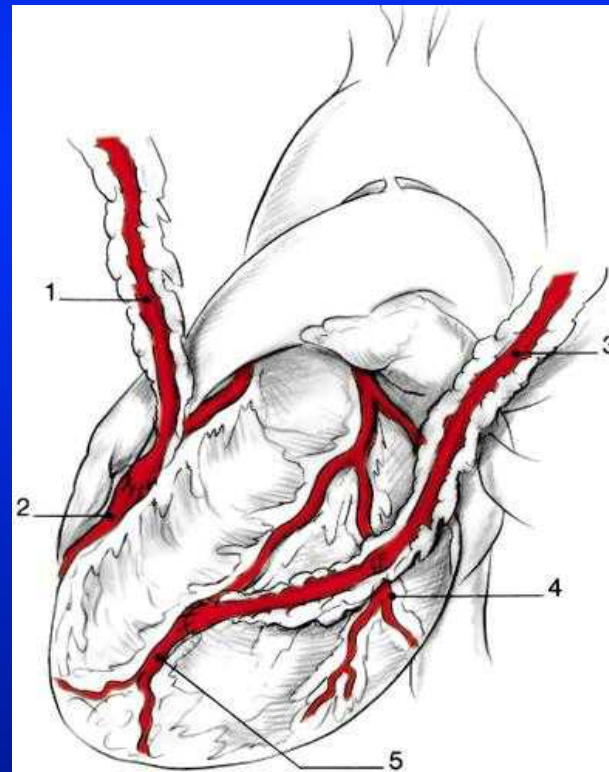
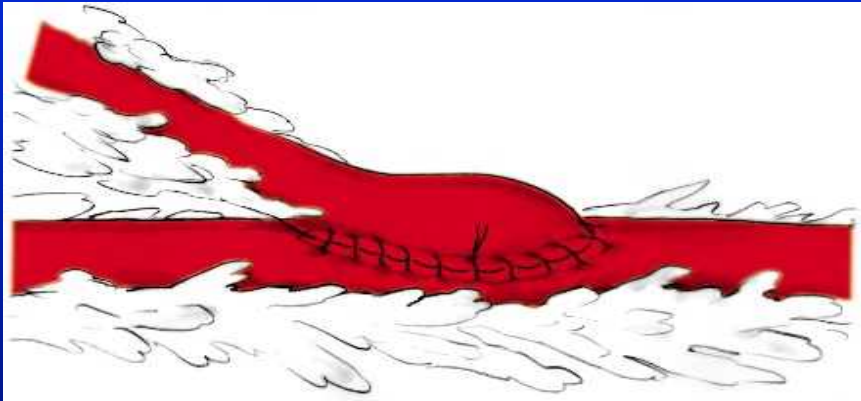
- LES VEINES SAPHENES INTERNES +++

PONTAGE AVEC MIG

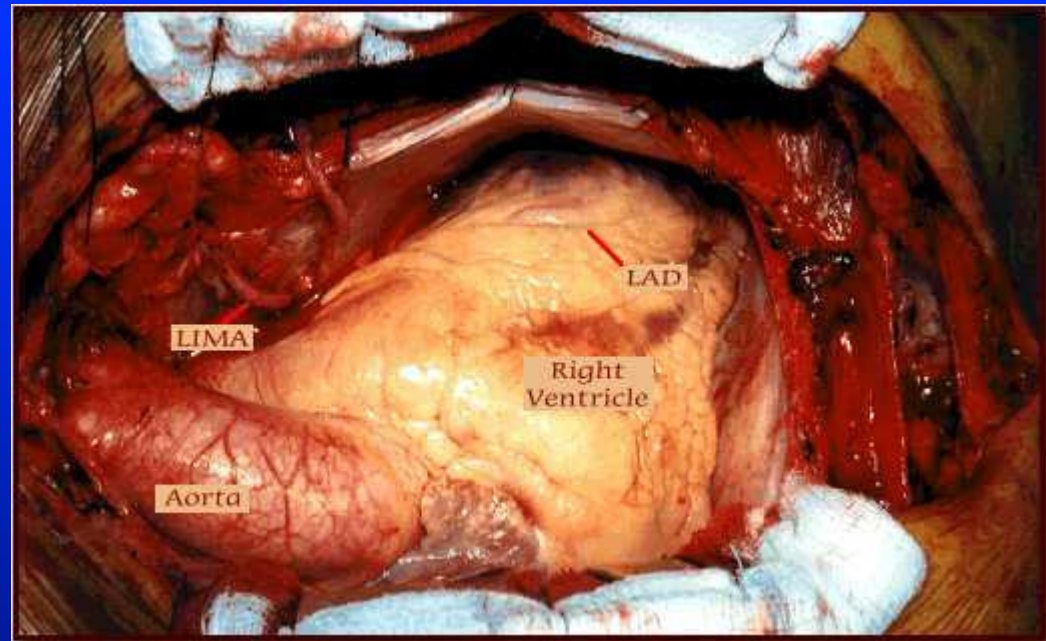
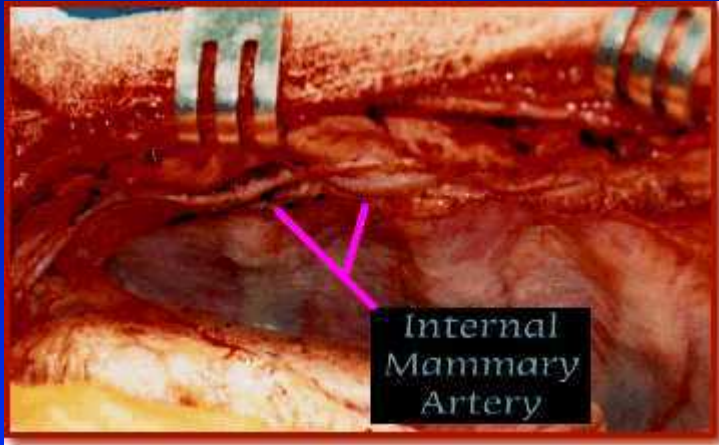
- Propriétés de résistance à la thrombose et adaptation de sa vasomotricité en fonction de la demande myocardique d'aval: « greffon bioactif »**
- Diminution de mortalité péri-opératoire**
- Diminution des événements cardiaques graves**
- Excellent perméabilité à long terme : supérieure à 90% à 10 ans.**

PONTAGE AVEC MIG

- Pontage MIG-IVA systématique
- En Y (Diagonal-Bissectrice)
- Séquentiel (Diagonal-IVA)
- Anastomose en « tête de cobra », en palette ou plastie allongée.

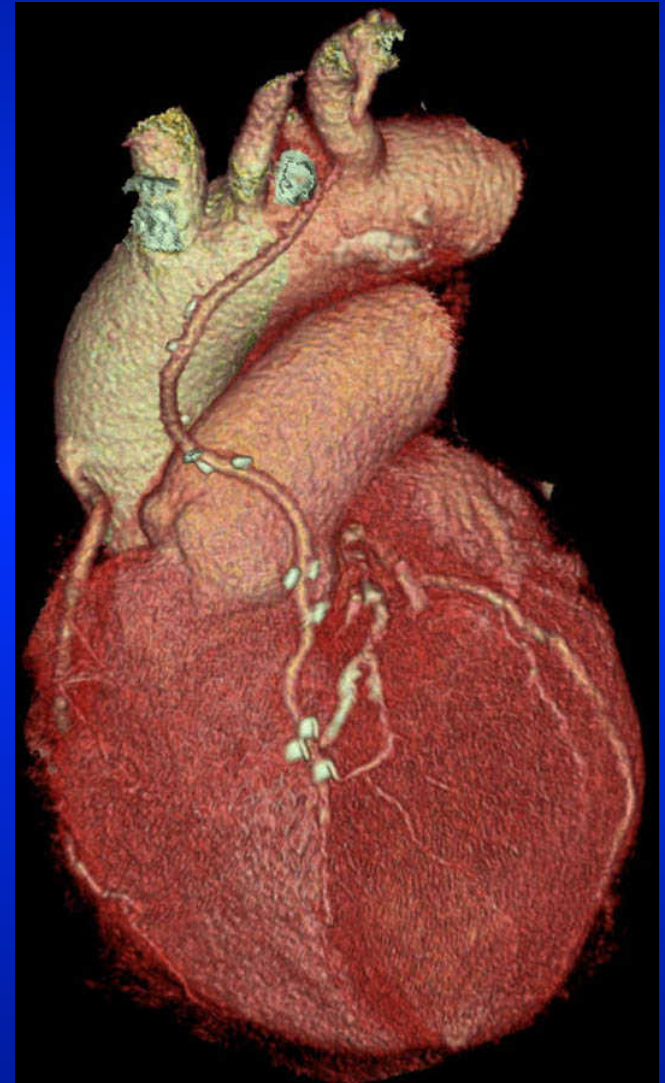
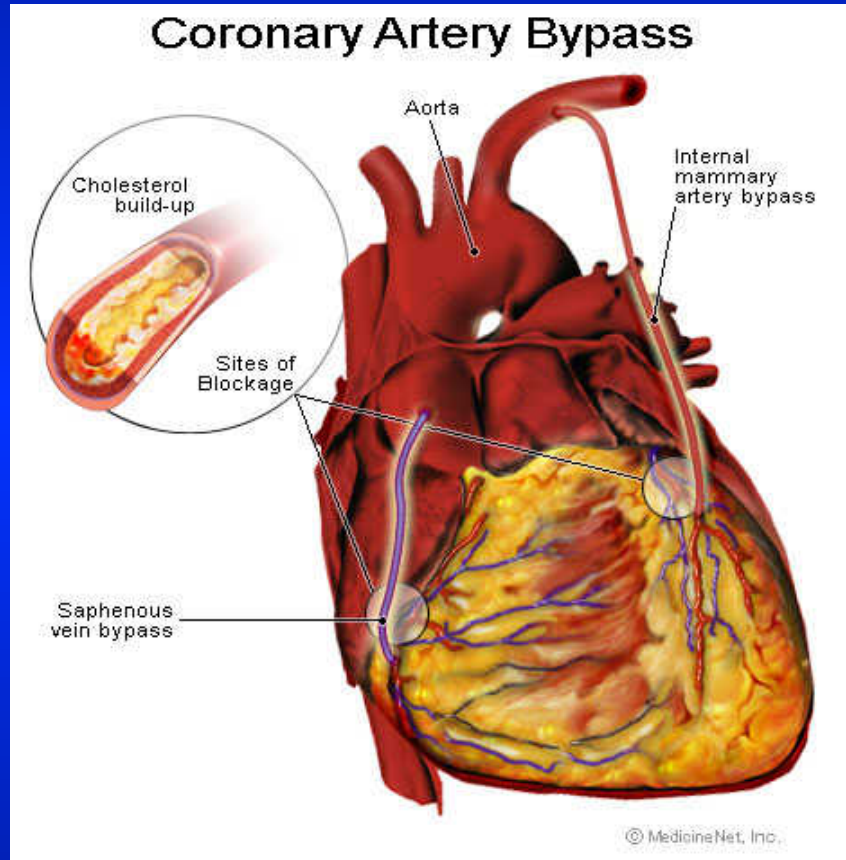


PONTAGE AVEC MIG « Gold Standard »

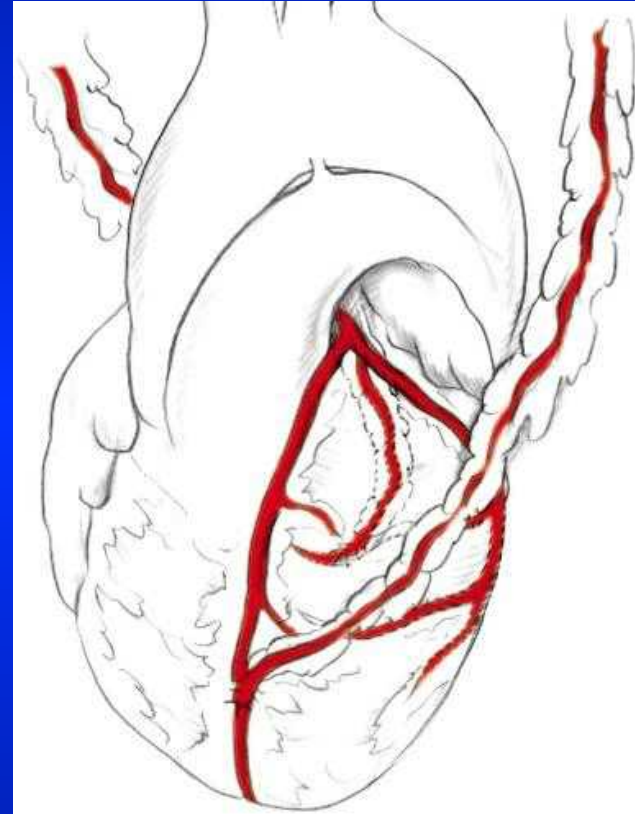
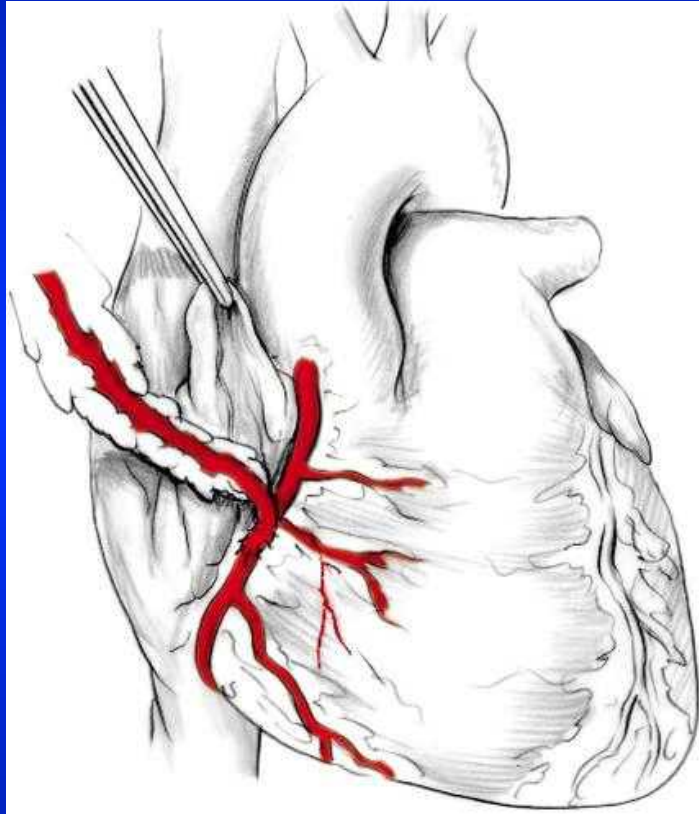


- Utilisation quasi-systématique
- Respect du fascia endothoracique
- Nombreux clips
- Longueur : 15-22 cm
- Diamètre : 1,5-3 mm
- Artère élastique

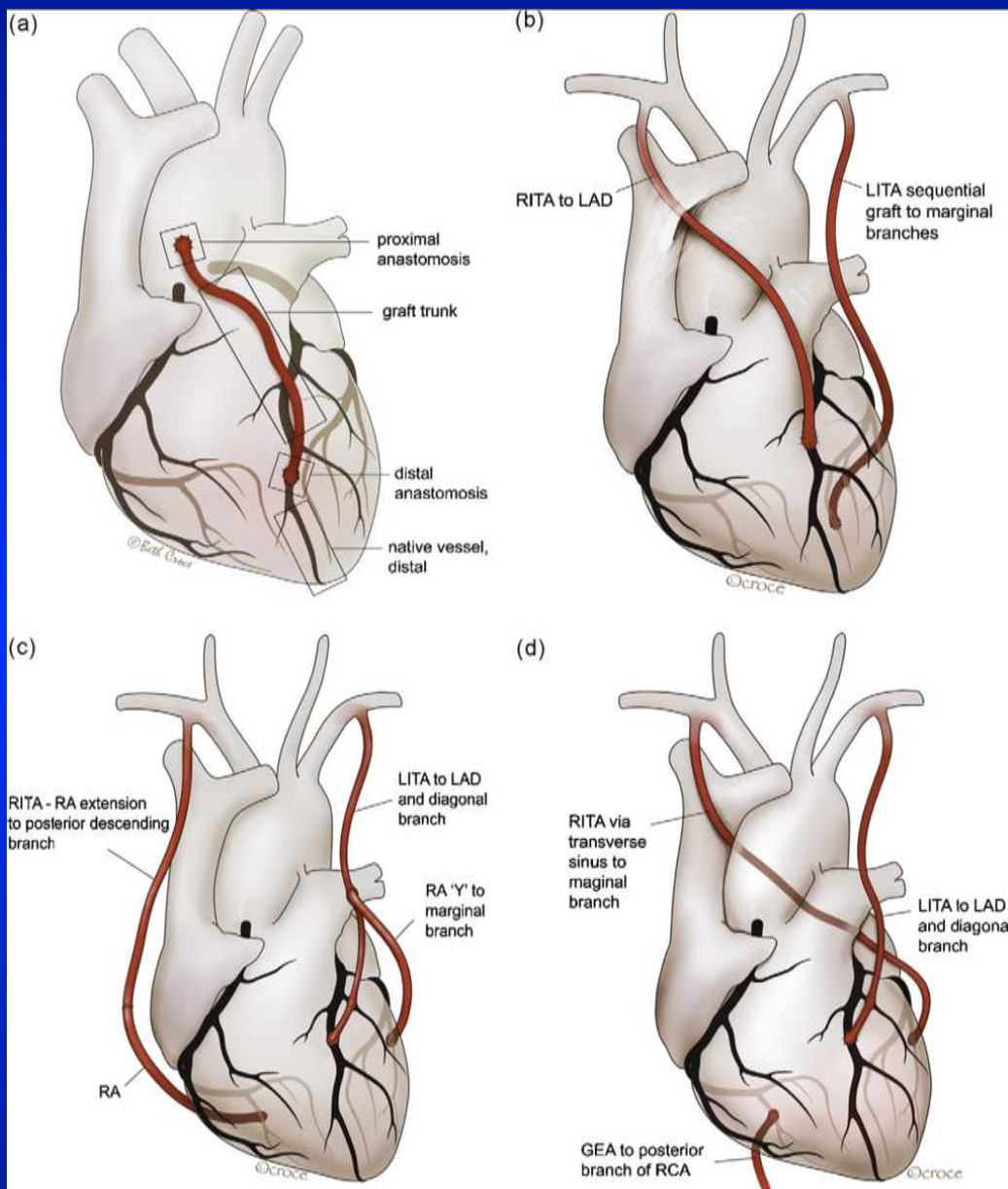
PONTAGE AVEC MIG



PONTAGE AVEC MID



INTERET DES PONTAGES « DOUBLE-MAMMAIRE » mais dévascularisation pariétale



•GREFFONS LIBRES OU PEDICULES

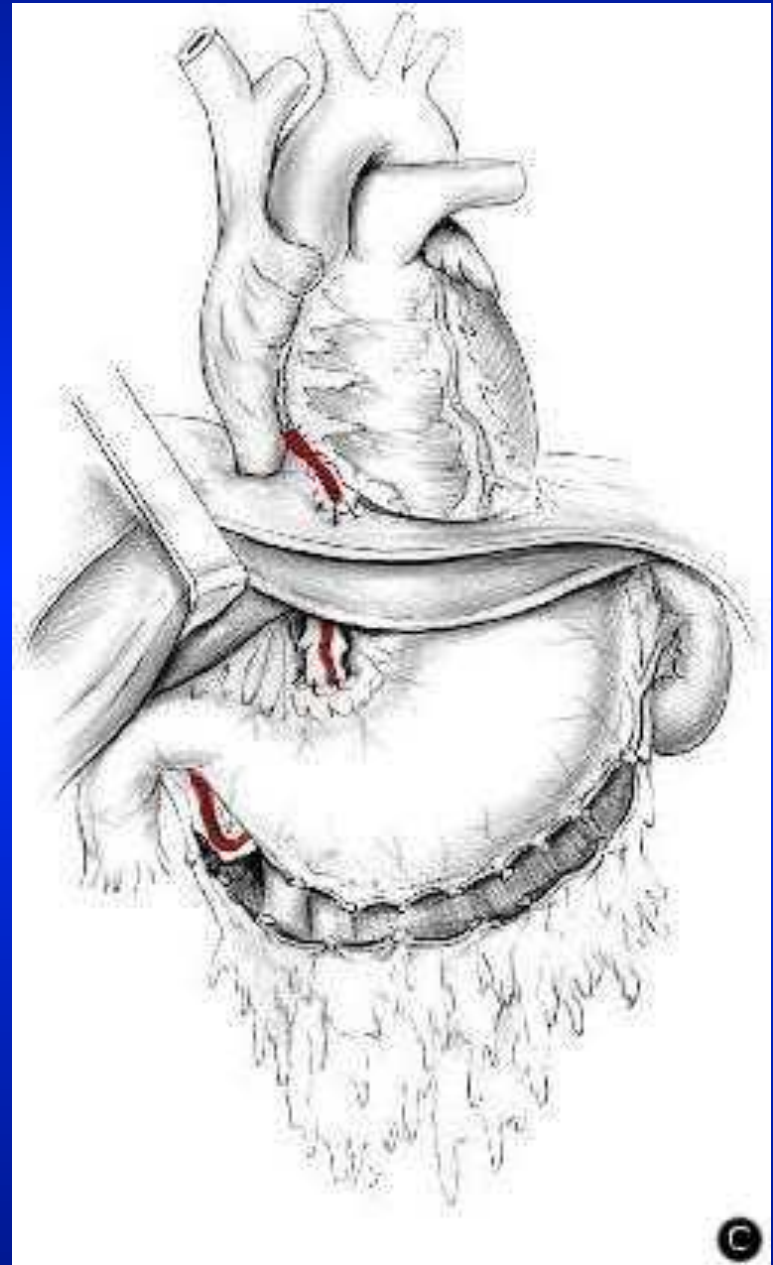
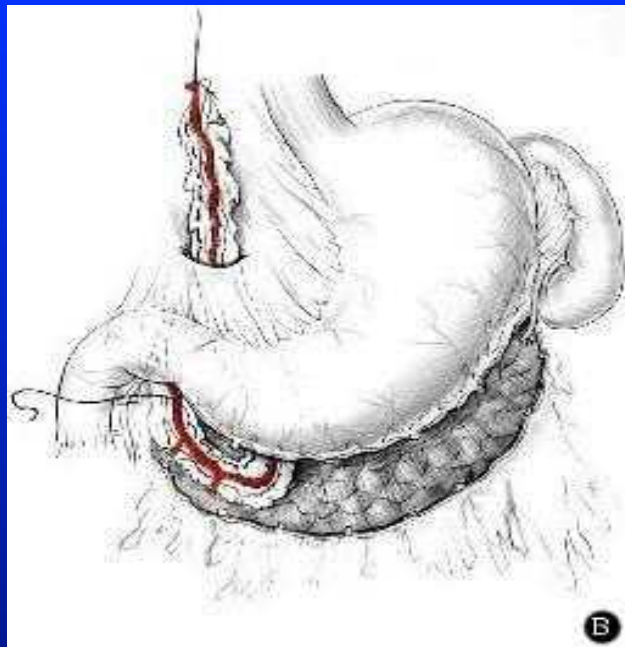
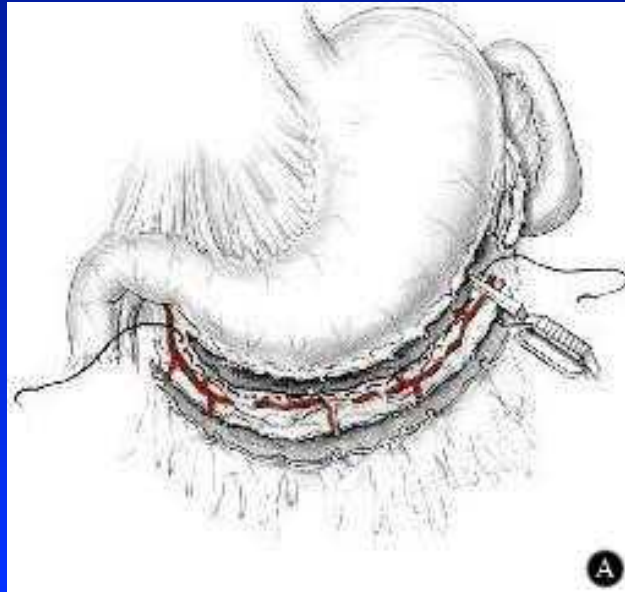
•ANASTOMOSE PROXIMALE

•ANASTOMOSE CORONARIENNE

•PONTAGE EN Y

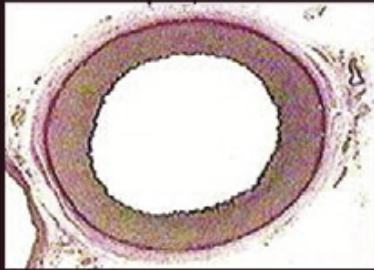
•PONTAGE SEQUENTIEL = KISSING

PONTAGE AVEC L'ARTERE GASTRO-EPIPLOIQUE



PONTAGE AVEC LA RADIALE

Histopathology of RA (n = 150)



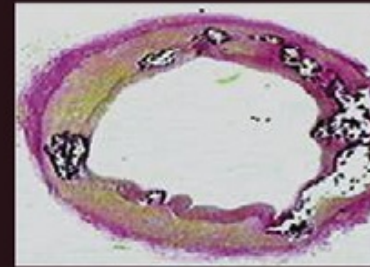
Normal 0.7%



Intimal hyperplasia 94%



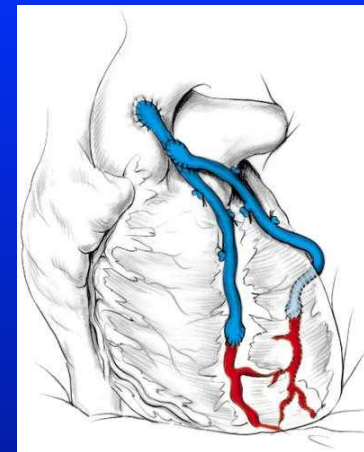
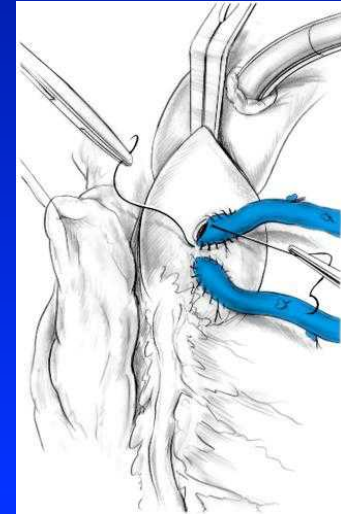
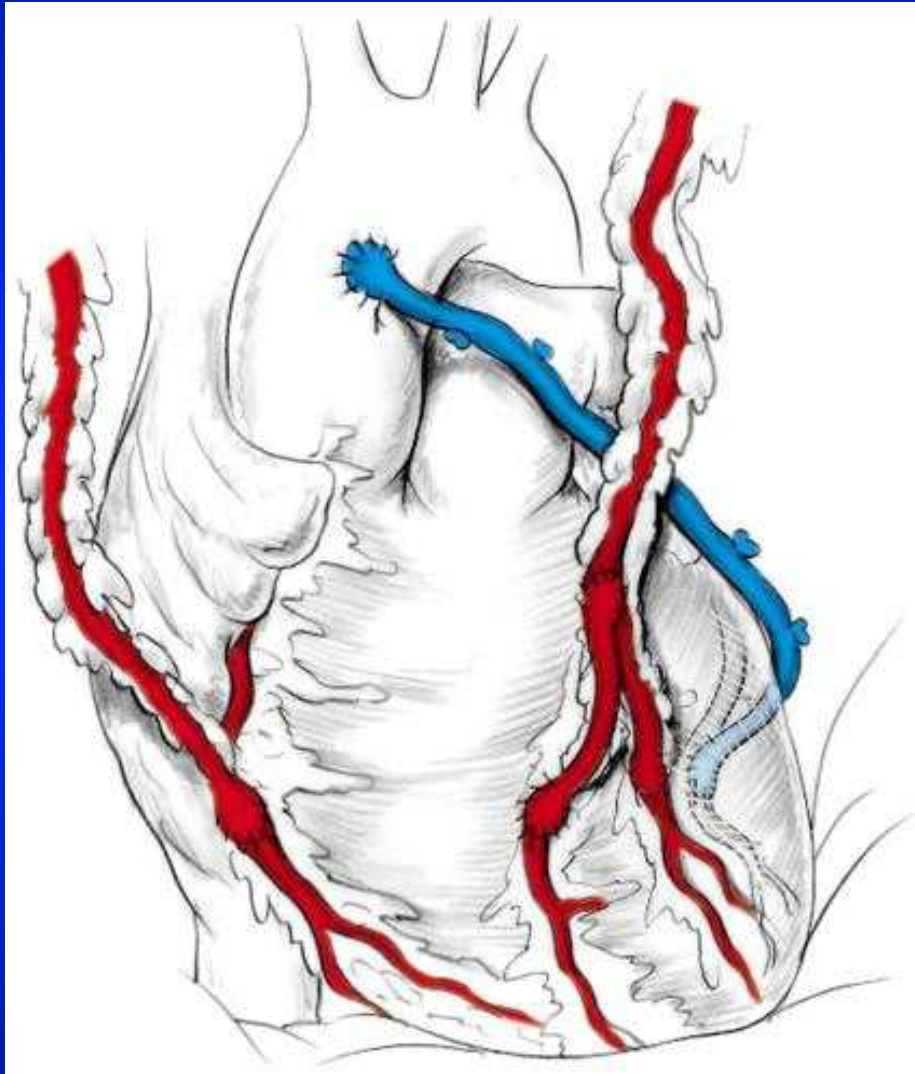
Atherosclerosis 5.3%



Medial Calcification 13.3%

- Greffon libre
- calibre adaptée mais artère musculaire
- spasme à court terme, perméabilité à long terme : résultats variables

PONTAGE VEINEUX



PONTAGE VEINEUX

PERMEABILITE A 10 ans : 50-60%

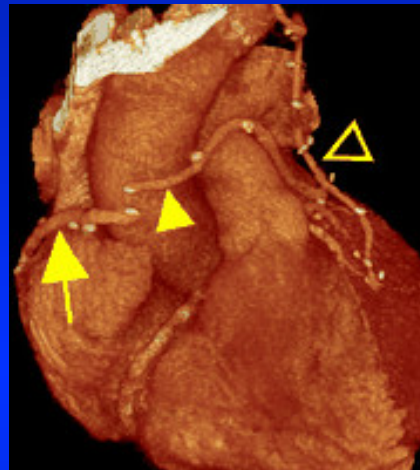


Table 2
Saphenous vein graft patency: symptom-directed observational data.

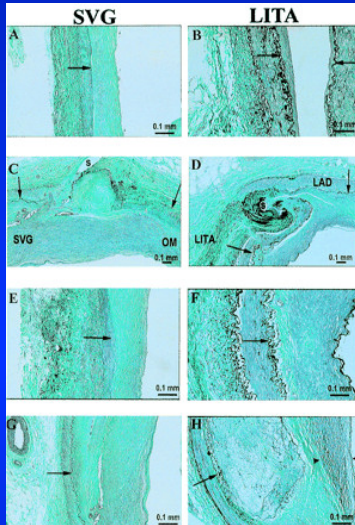
Author	Year	n assessed	Patency (%)	Follow-up (years)
Hayward and Buxton [97] ^a	2007	244	82	5
Sabik et al. [34]	2005	4045	57	10
Zacharias et al. [98]	2004	588	63	6
Goldman et al. [35]	2004	85	61	10
Desai et al. [49] ^a	2004	440	86	1
Shah et al. [20]	2003	3715	61	8

^a Programmed angiography (RAPCO definition: patent: <80% stenosis of the graft trunk including proximal, and distal anastomoses).

STENOSES ET OCCLUSIONS TARDIVES

Prolifération fibreuse intimale et sous-intimale entraînant une réduction progressive du calibre du greffon

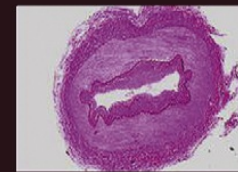
Artérialisation de la veine...



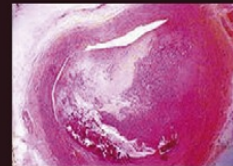
Histopathology of RA (n = 150)



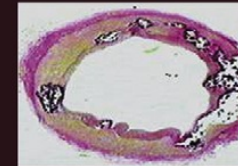
Normal 0.7%



Intimal hyperplasia 94%

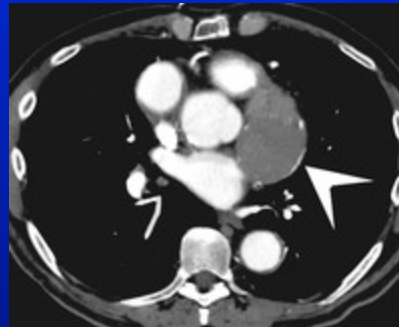


Atherosclerosis 5.3%



Medial Calcification 13.3%

Autre évolution pathologique du greffon veineux : le faux anévrysme



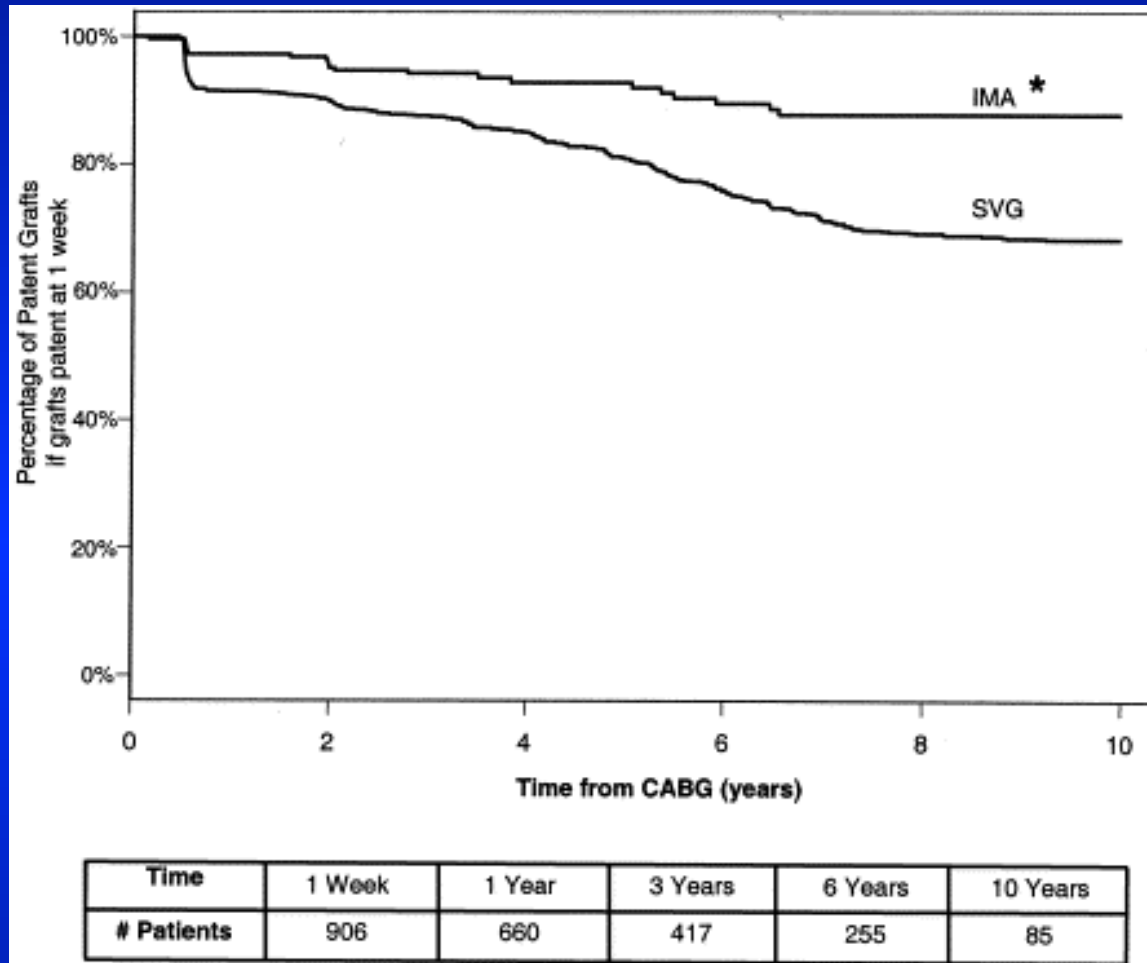
COMPLICATIONS PRECOCES

- **THROMBOSE DU GREFFON** : touche environ 10% des greffons (veineux) en général en cas d'implantation sur un lit d'aval peu développé. La période péri-opératoire est associée à un état d'hypercoagulabilité. La prédisposition à la thrombose est associée aux traumatismes locaux du greffon.
- **KINKING** : souvent lié à un excès de longueur du greffon.
- **SPASME DU GREFFON** : artère radiale, prévention par inhibiteurs calciques

PRINCIPAUX FACTEURS PREDISPOSANT A L' OCCLUSION D' UN GREFFON

- Qualité du lit d' aval +++
 - Nature du greffon
 - Diamètre de la coronaire pontée
 - Qualité de l' anastomose
 - Longueur du greffon
-
- Age du patient
 - Sévérité de la dyslipidémie
 - Traitement associé
 - Etat d' hypercoagulabilité

SUPERIORITE DU GREFFON MAMMAIRE SUR LE GREFFON VEINEUX

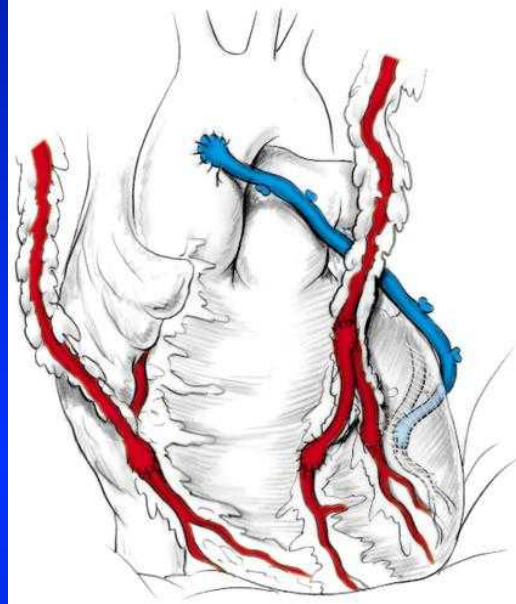


Goldman S, Zadina K, Moritz et al.. for the VA Cooperative Study Group.

Long-term patency of saphenous vein and left internal mammary artery grafts after coronary artery bypass surgery: results from a Department of Veterans Affairs Cooperative Study.

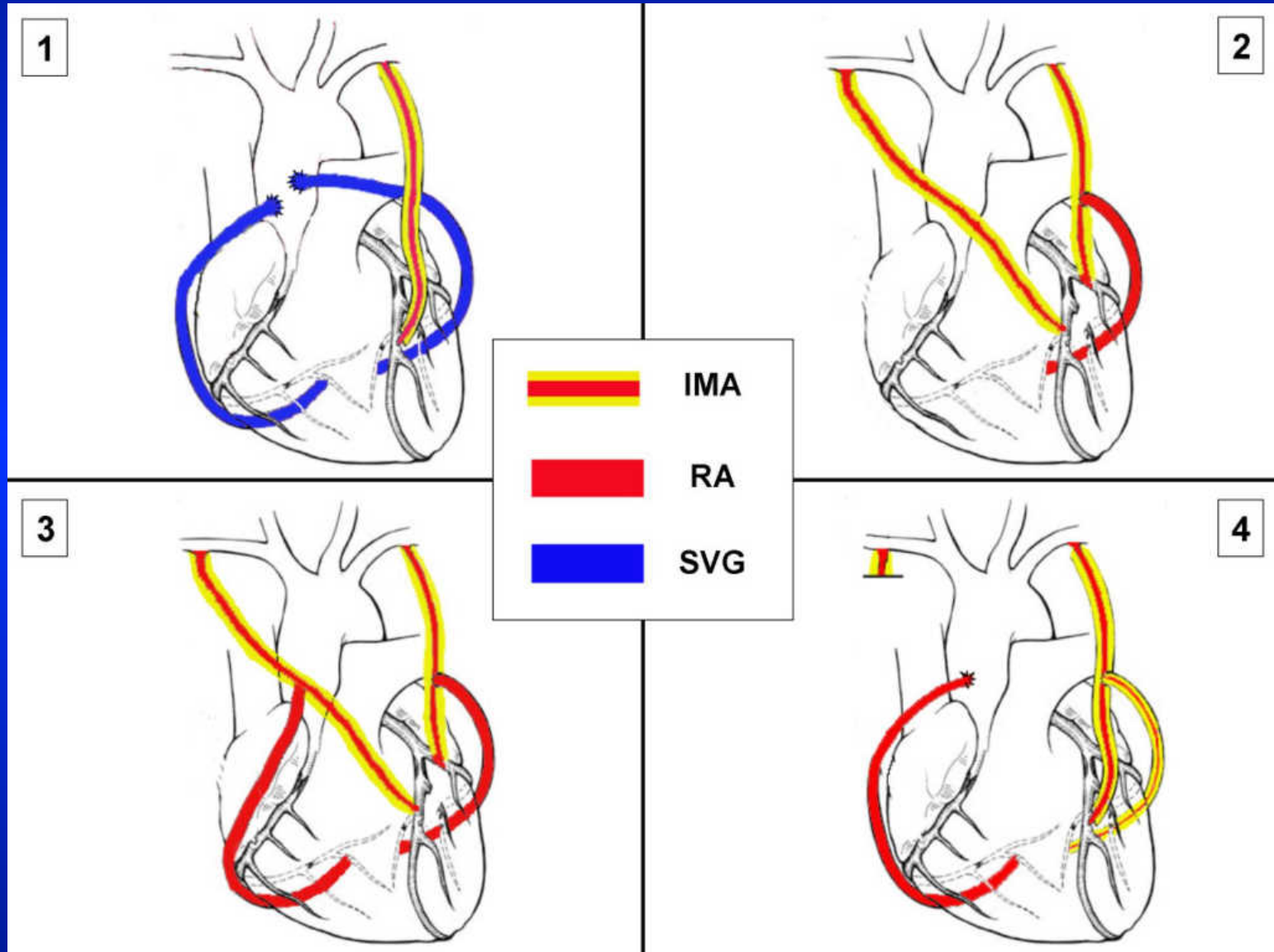
J Am Coll Cardiol . 2004;44:2149–56. doi: 10.1016/j.jacc.2004.08.064.

UTILISATION PREFERENTIELLE DES ARTERES MAMMAIRES



« The most important predictors of long-term graft patency are initial patency at one week after CABG and the diameter of the recipient vessel into which the graft is placed. »
Goldman S, JACC, 2004.

TENDANCE ACTUELLE : LE « TOUT ARTERIEL »



COROSCANNER ET LE CHIRURGIEN CARDIAQUE

A la place de la coronarographie?

En pré-opératoire : non, complément pronostic...analyse de l' aorte ascendante

High-resolution 64-slice helical-computer-assisted
tomographicalangiography
as a diagnostic tool before CABG surgery:
the dawn of a new era?

Andre R. Simon a,*, Hassina Baraki a, et al, EJCTS, 2007 july

En post-opératoire : oui, analyse des greffons et du réseau natif...

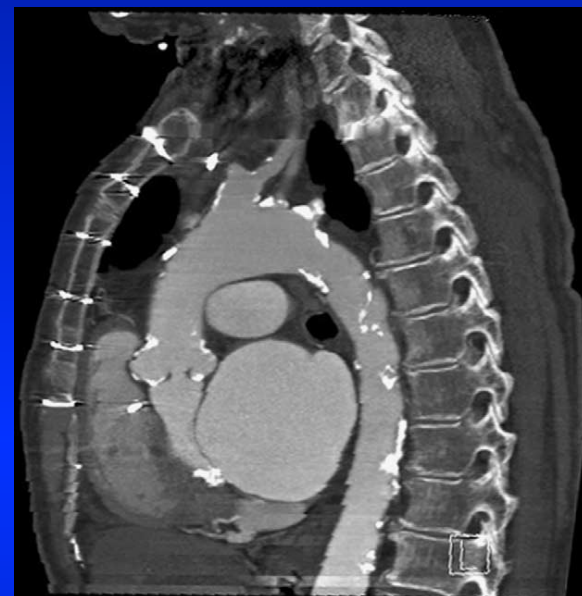
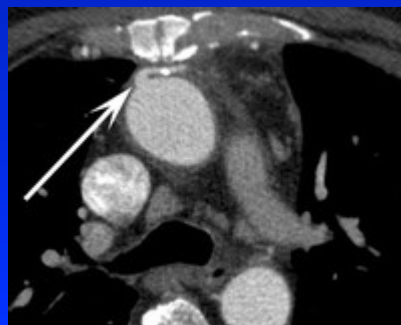
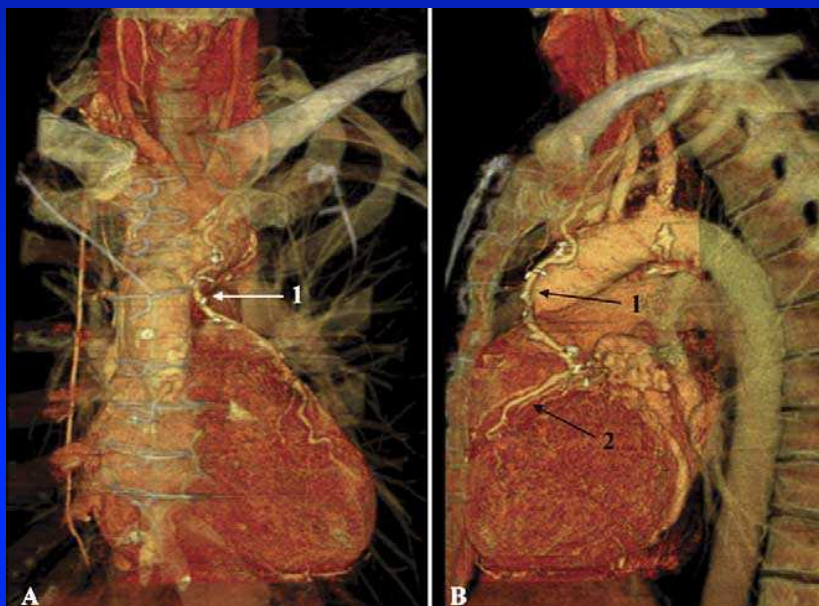
Diagnostic performance of 16- and 64-section spiral CT for coronary
artery bypass graft assessment: meta-analysis.

Hamon M, Lepage O, Malagutti P et al.
Radiology. 2008 Jun

+ diagnostic des complications communes post-opératoire

(épanchements pleuraux, pneumopathies, épanchement péricardique,
collection rétro-sternales...embolies pulmonaires, thromboses
jugulaires et sous-clavières)

Coroscanner avant chirurgie redux chez un patient ponté



« The chest CT provides invaluable information about the relationships of the patent grafts, right ventricle and aorta to the posterior table of the sternum. In addition, CT angiography provides accurate assessment of the atherosclerotic burden of the thoracic aorta, which represents relevant information for preoperative risk assessment and definition of surgical strategy... » H. Gasparovic et al. / European Journal of Cardio-thoracic Surgery 28 (2005) 244–249

Cardiac computed tomography: Indications Recommendations

Diagnosis of obstructive CAD in symptomatic patients with an intermediate pretest likelihood of CAD, or symptomatic patients with equivocal or inconclusive stress test results

Assessment of patency or course of coronary bypass grafts

Exclusion of obstructive CAD in low-risk patients who require invasive coronary angiography

Identification or definition of the course of anomalous coronary arteries

Assessment of left or right ventricular size, volume and function when alternative imaging modalities are unavailable or inconclusive

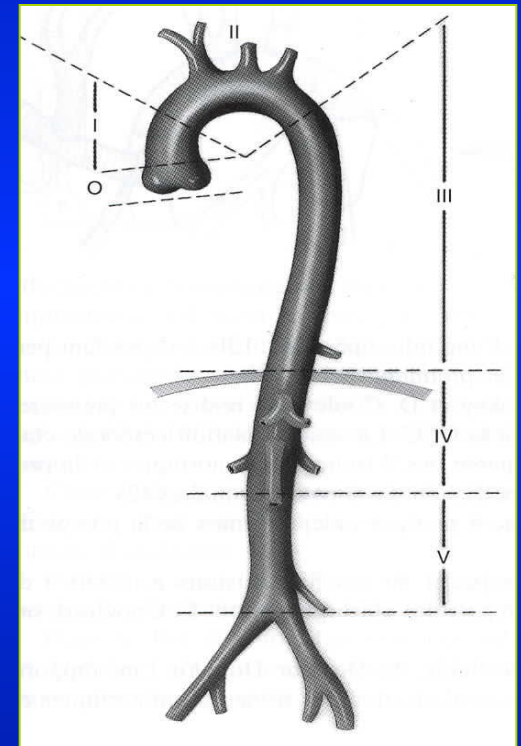
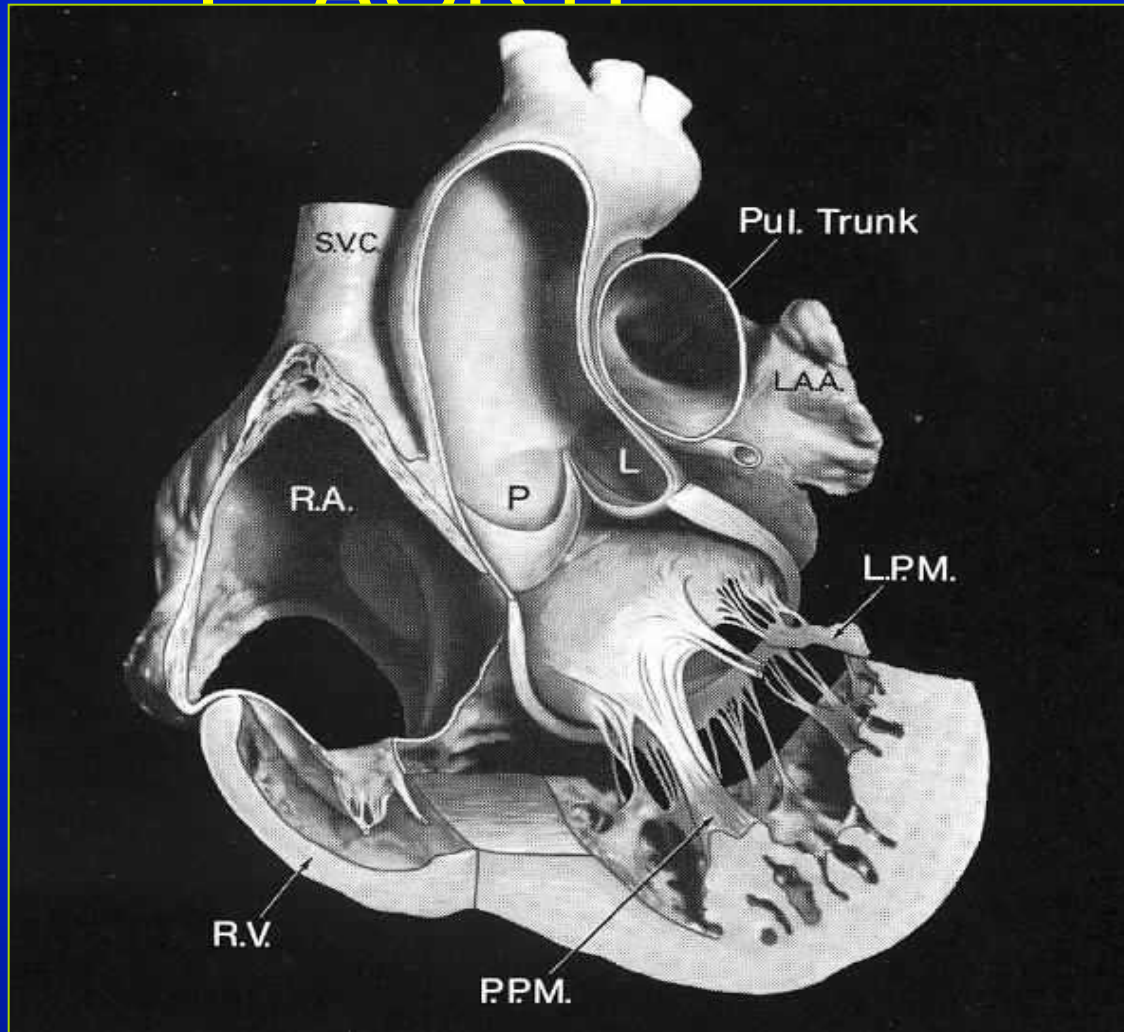
Assessment of pulmonary venous anatomy before and after pulmonary vein isolation for atrial fibrillation

Assessment of coronary venous anatomy before cardiac resynchronization therapy

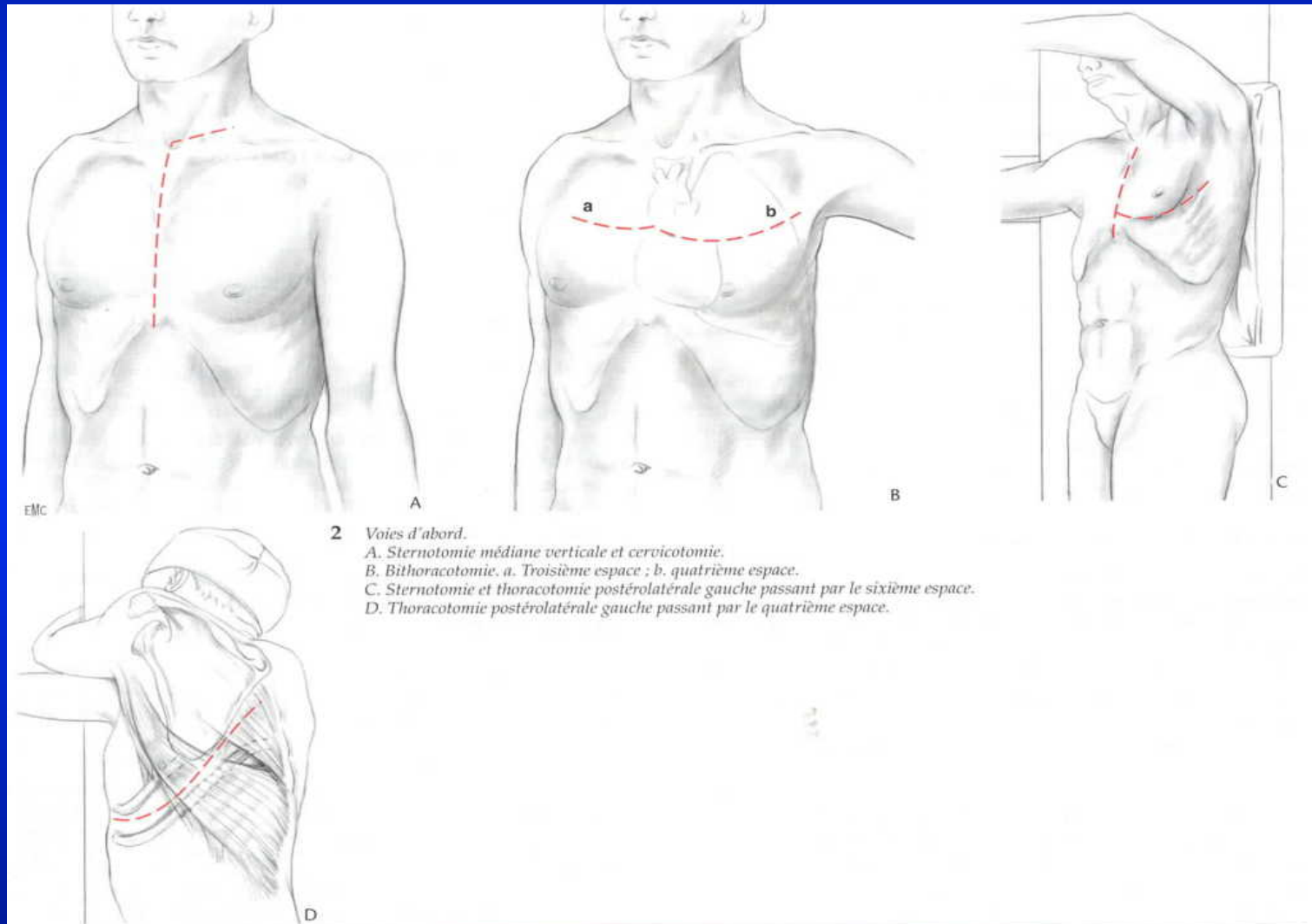
Assessment of cardiac and extracardiac structures (eg, aorta, pericardium and cardiac masses)

CAD Coronary artery disease

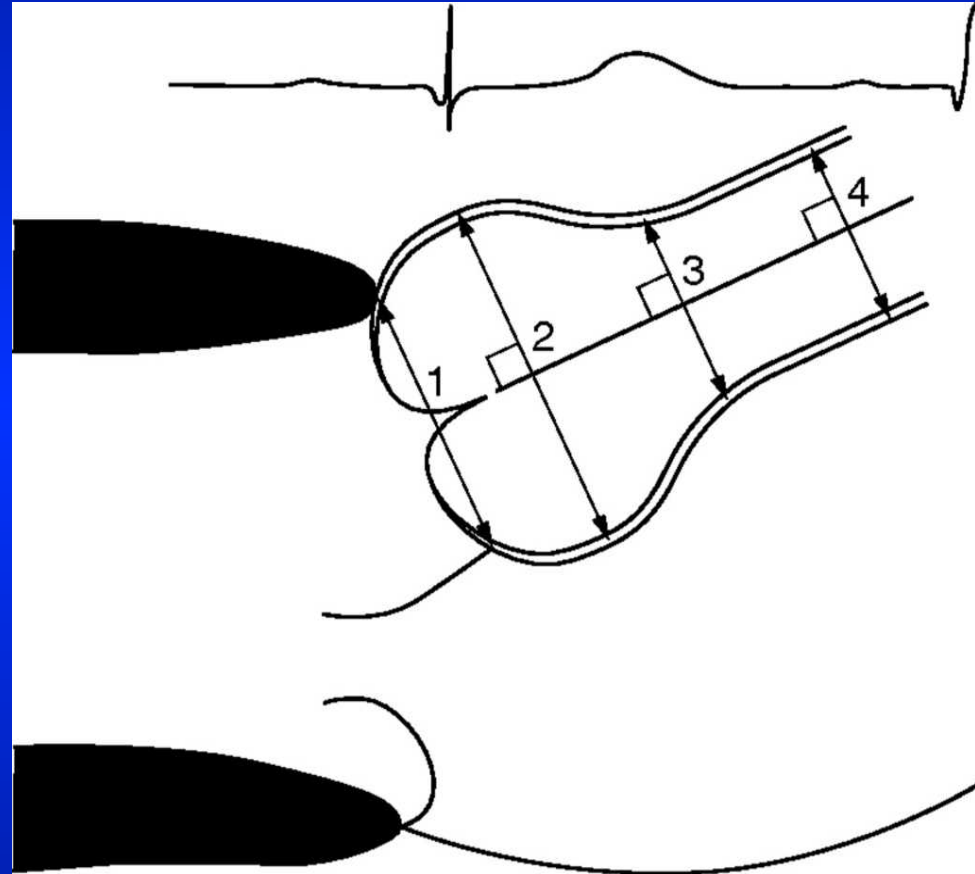
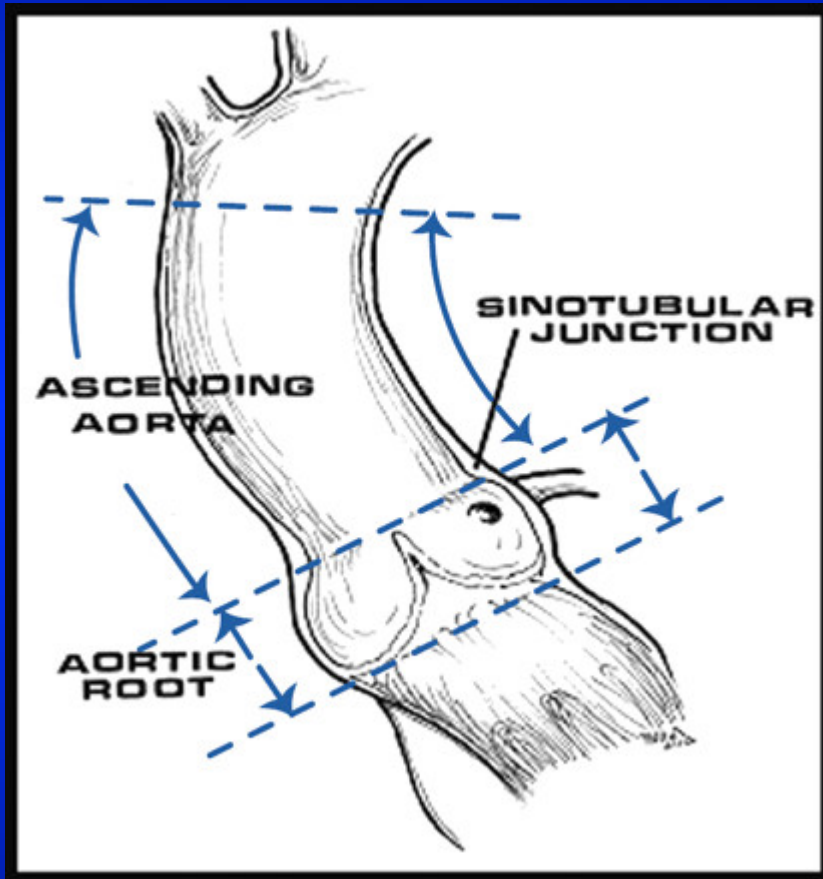
CHIRURGIE DE L'AORTE



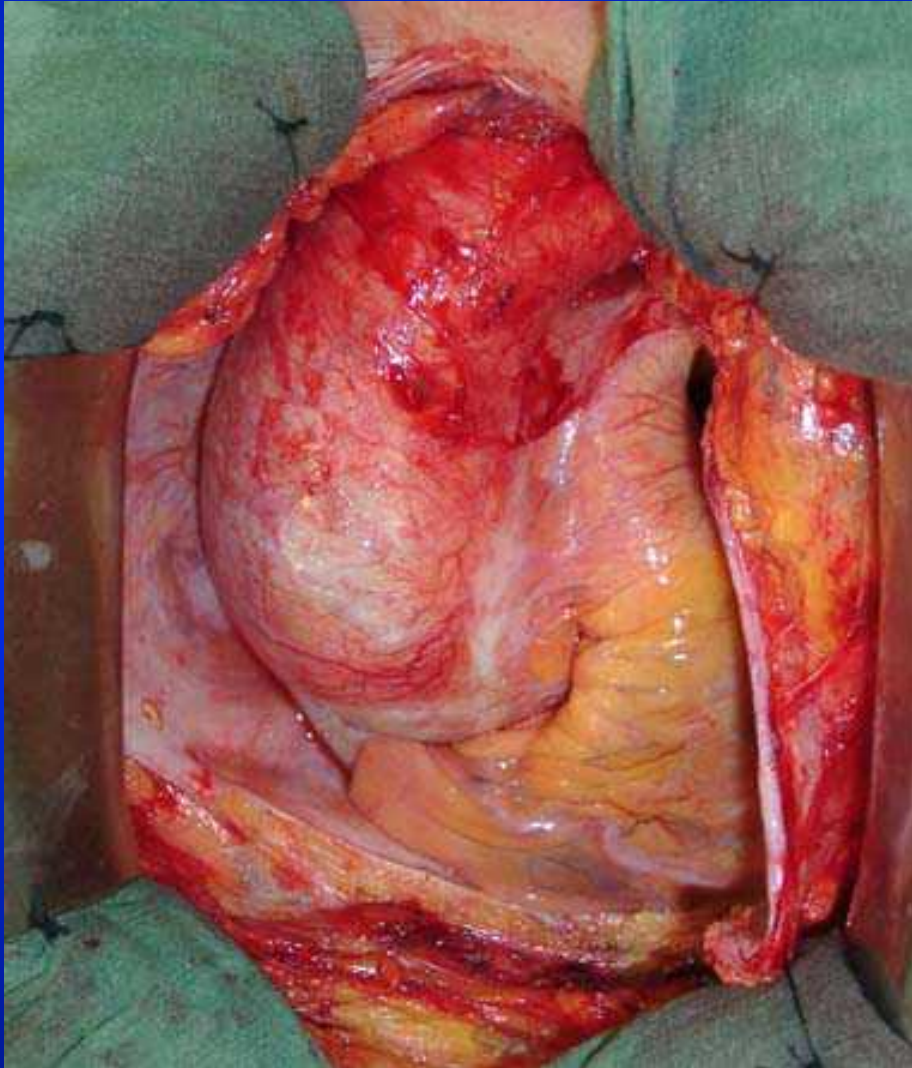
VOIES D'ABORD, CEC



GENERALITES

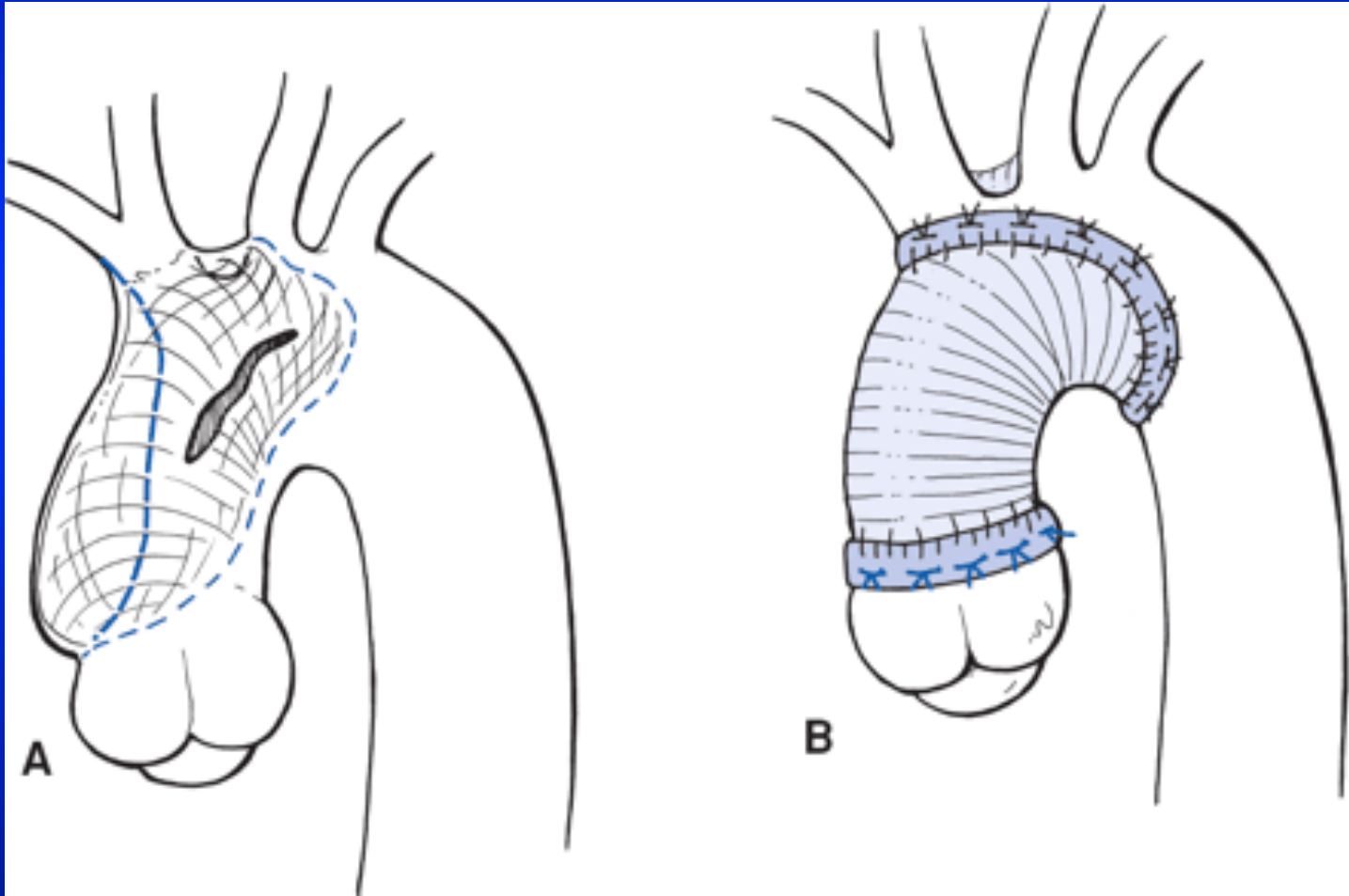


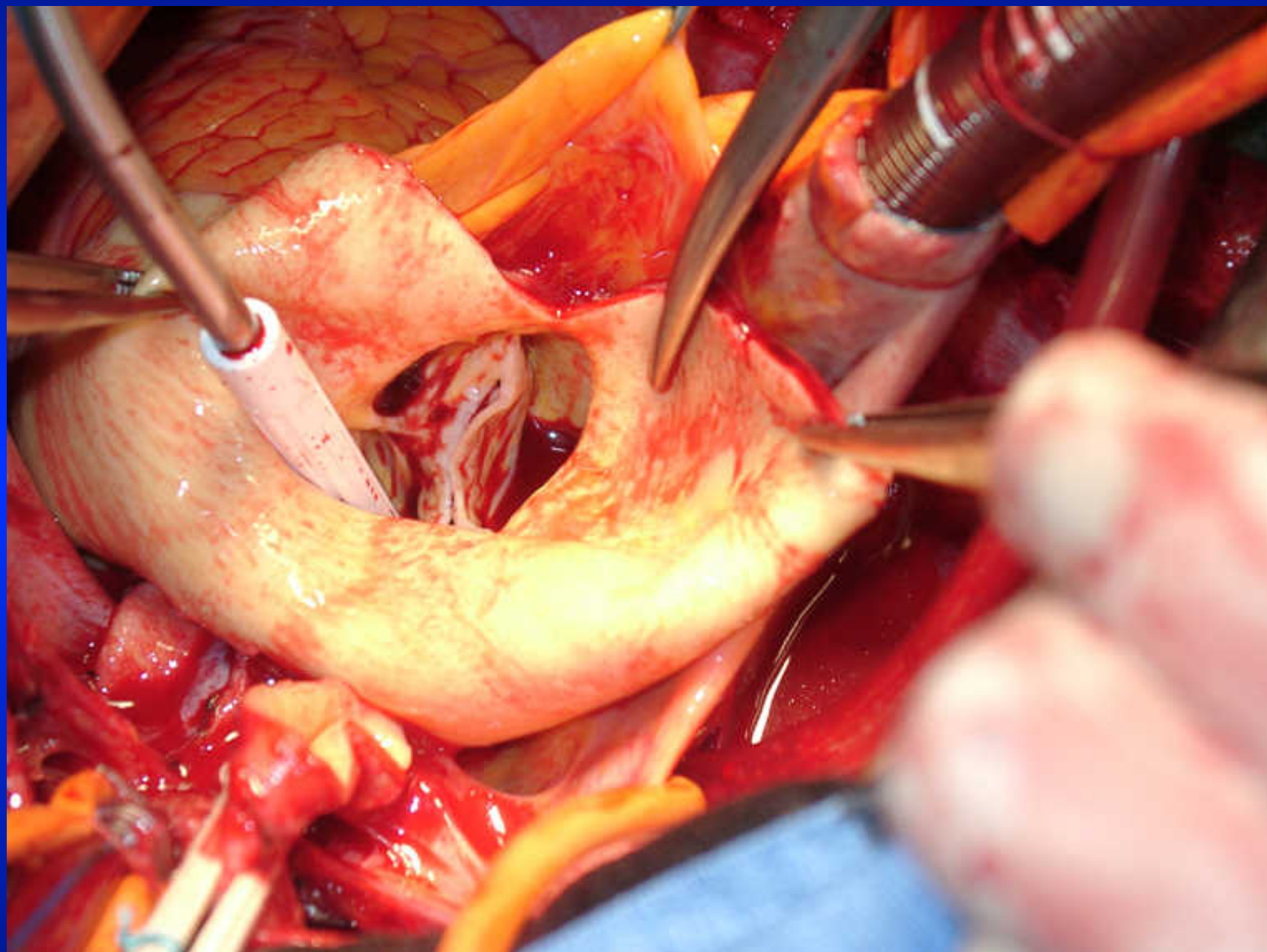
PATHOLOGIE DE L' AORTE SUS-CORONAIRE

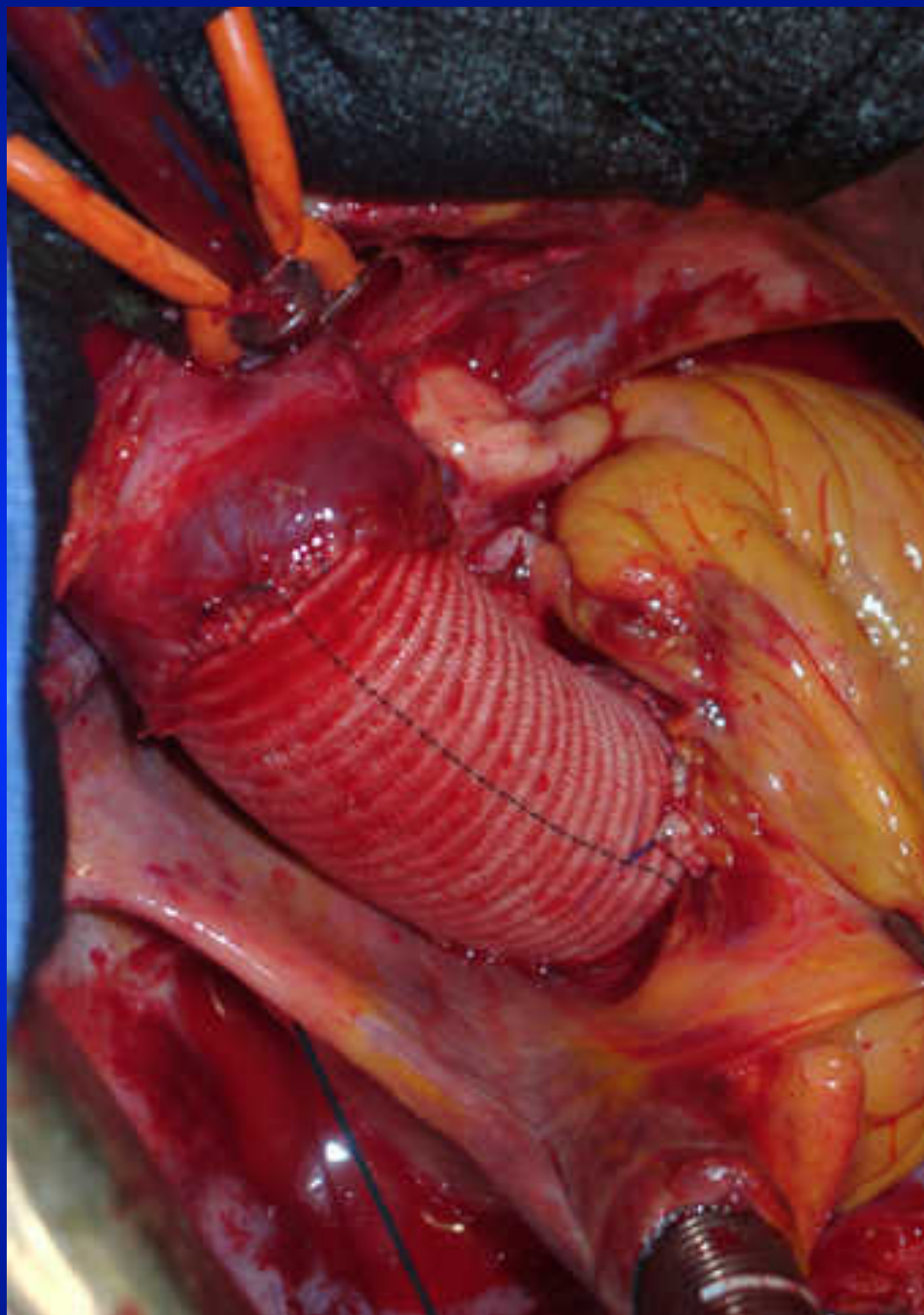


- AAAsc
- Dissec I,II

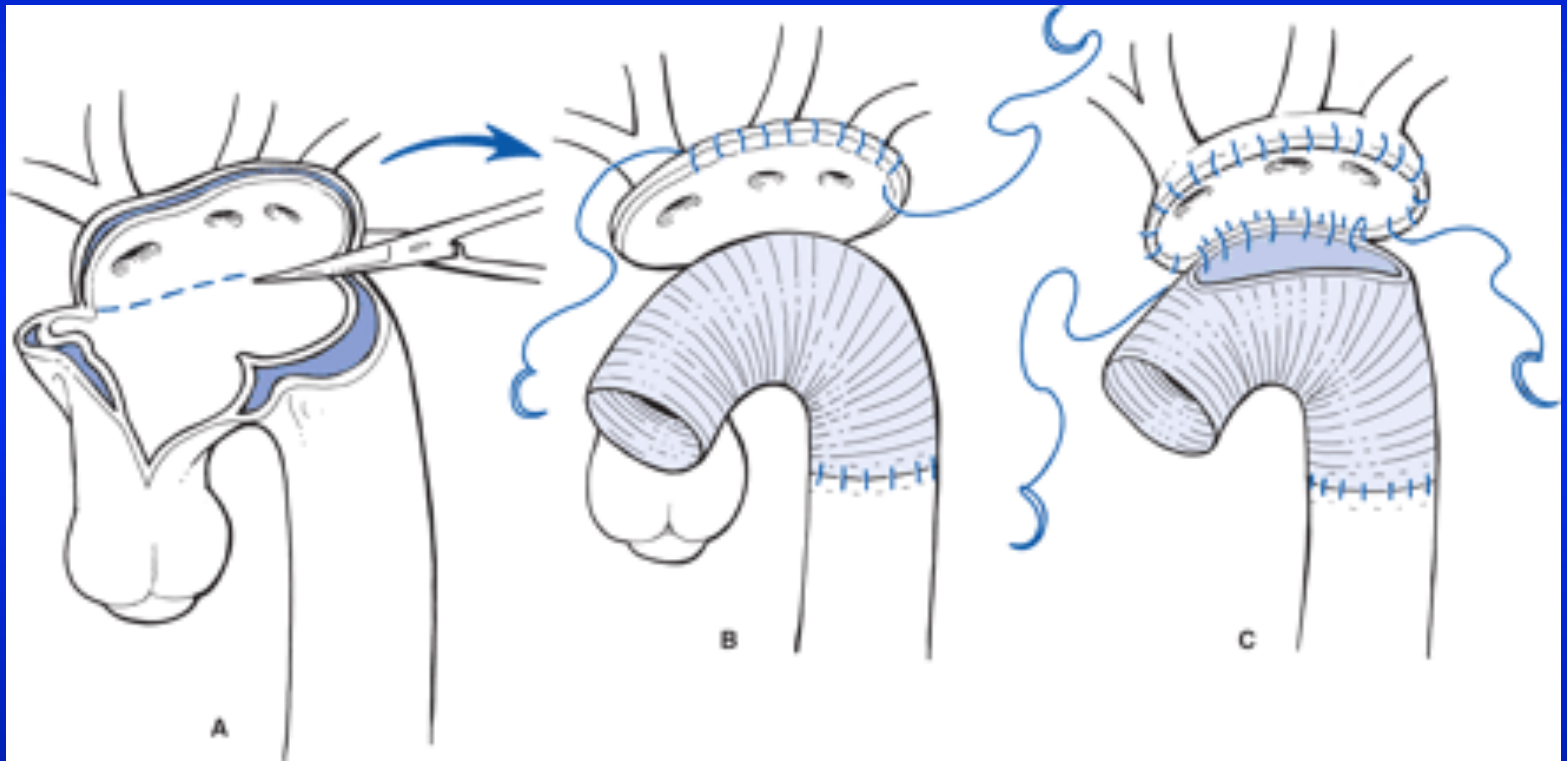
REMPACEMENT DE L' AORTE ASCENDANTE (SUS CORONAIRE)

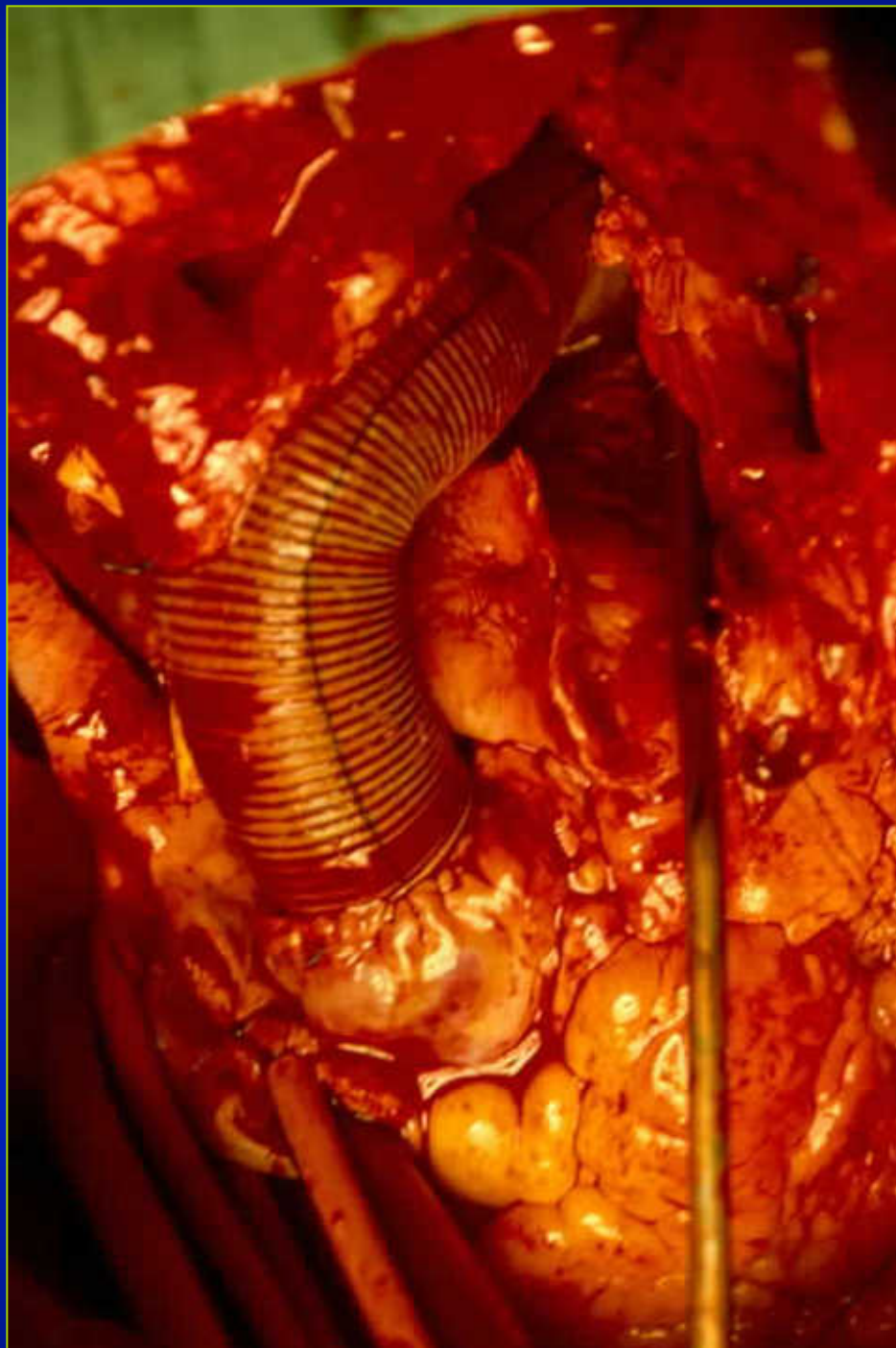






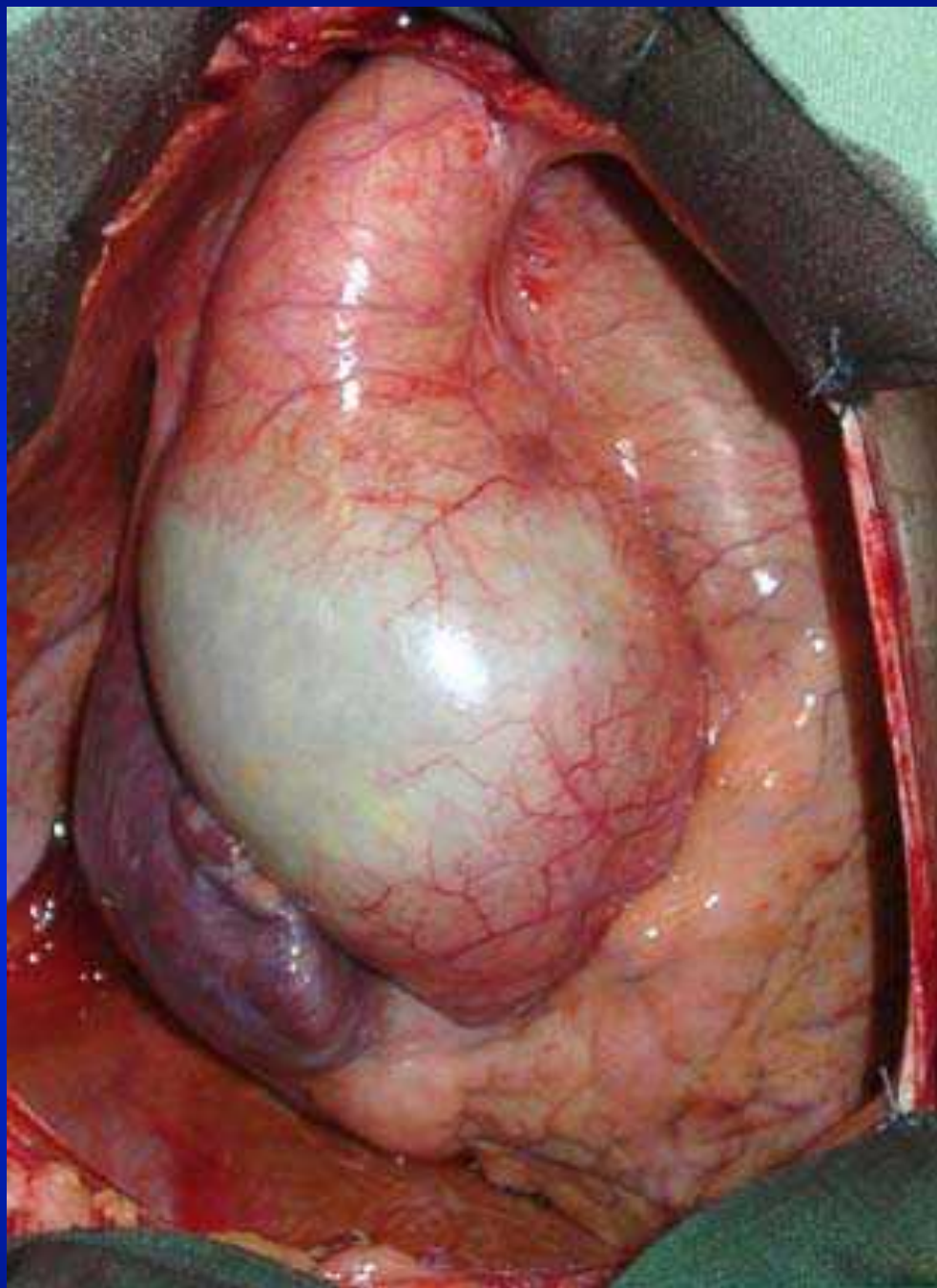
REMPACEMENT DE L' AORTE ASCENDANTE (SUS CORONAIRE) et DE L' ARCHE





PATHOLOGIE DE LA RACINE AORTIQUE ± L' AORTE SUS- CORONAIRE

- Maladie athéromateuse
- Maladie annulo-ectasiente (dystrophie, Marfan, Ehler-Danlos)
- Dissections type I, II

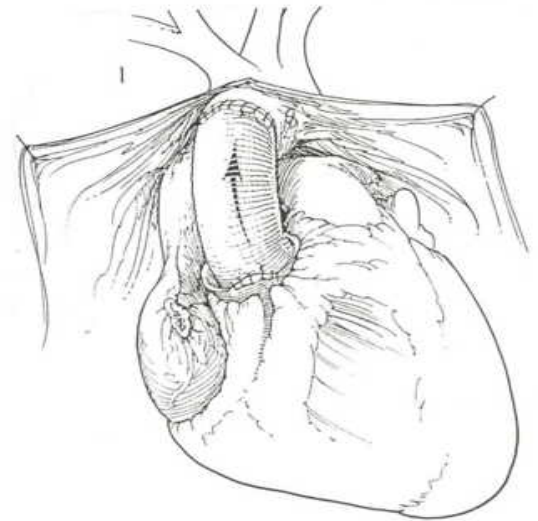
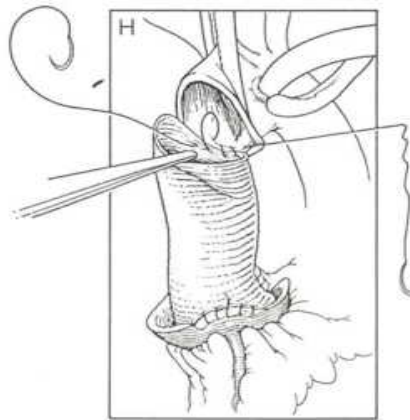
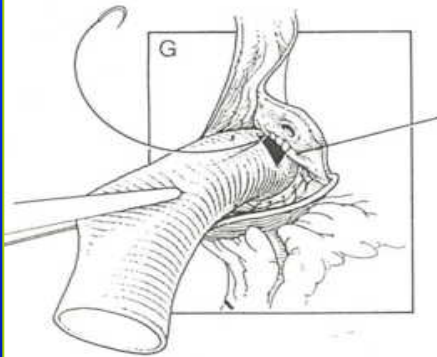
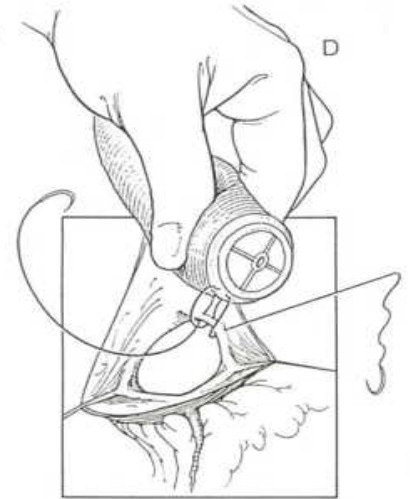
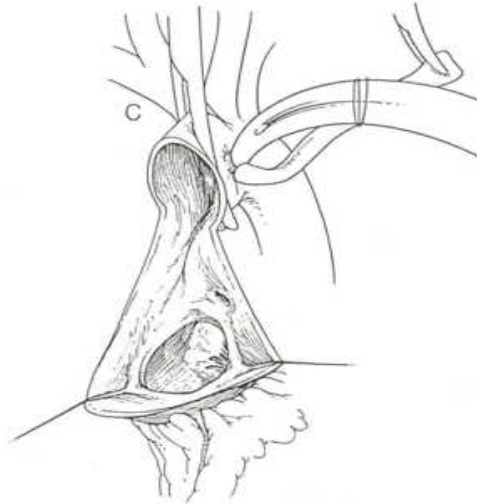
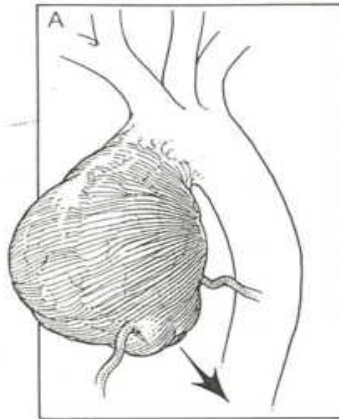


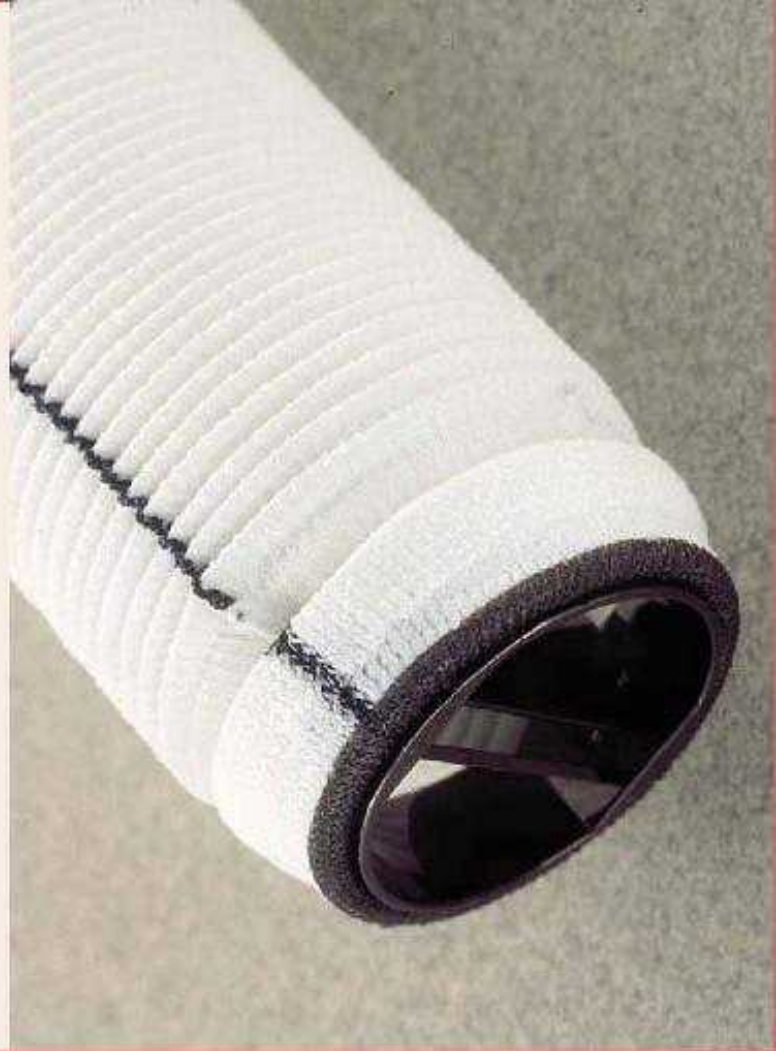
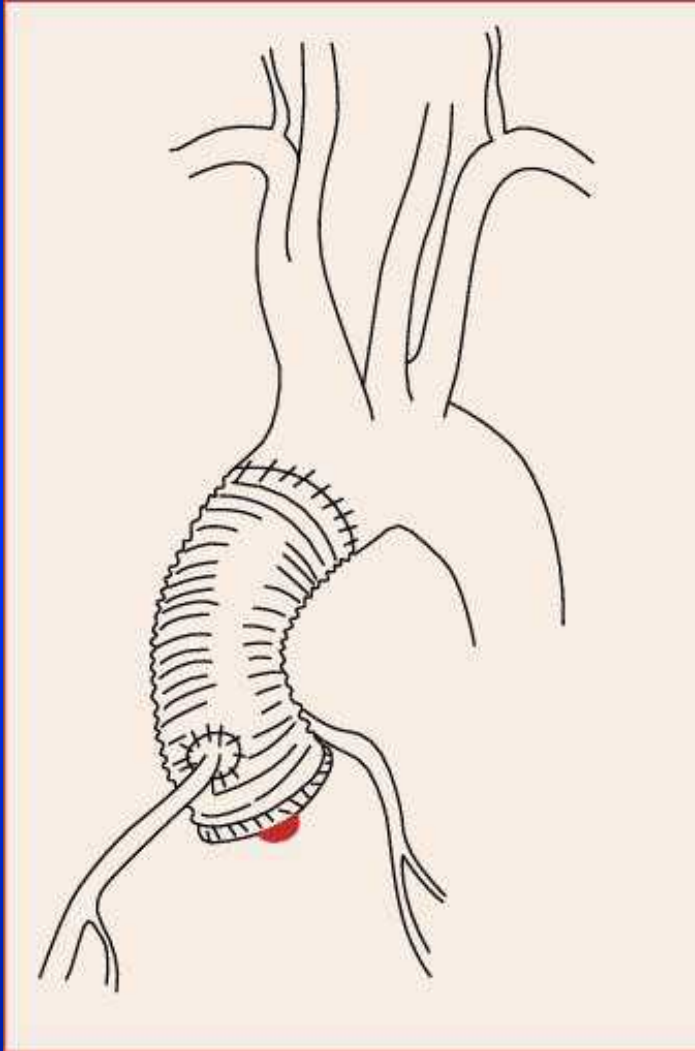
PATHOLOGIE DE LA RACINE AORTIQUE ± L' AORTE SUS- CORONAIRE

- CHIRURGIES DE TYPE BENTALL

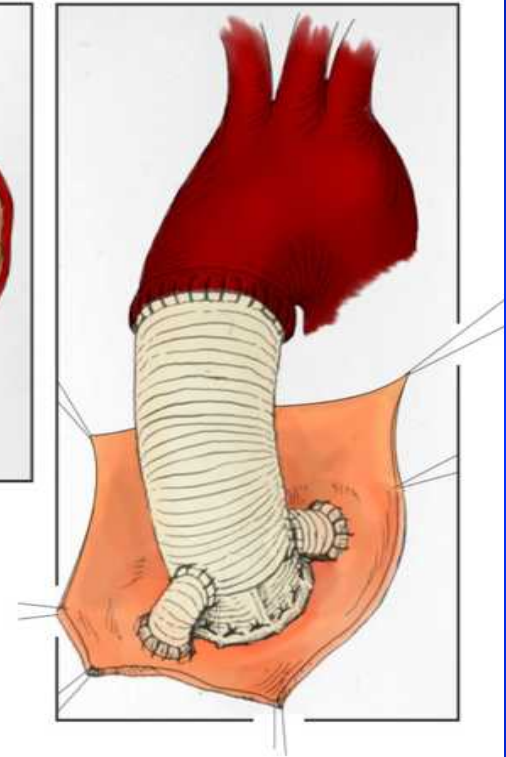
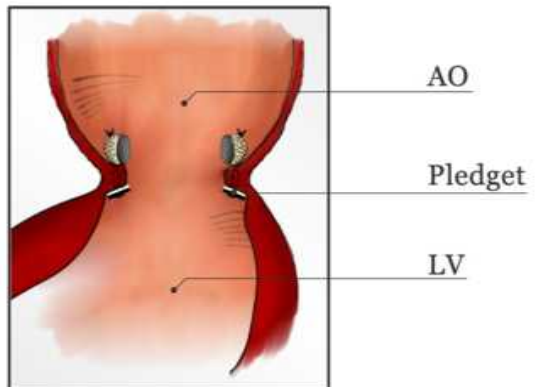
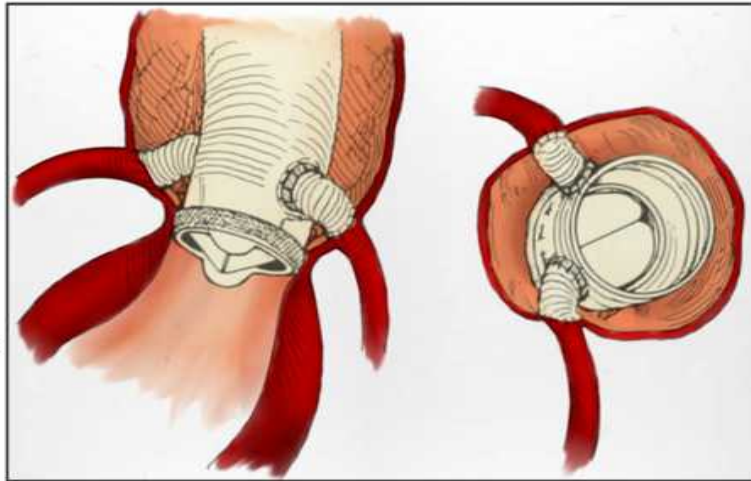
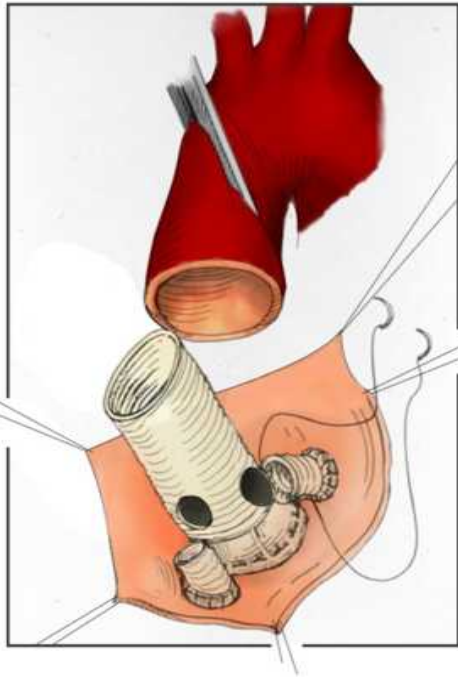
- CHIRURGIE DE LA RACINE AORTIQUE AVEC
CONSERVATION DE LA VALVE AORTIQUE

Annuloaortic Ectasia

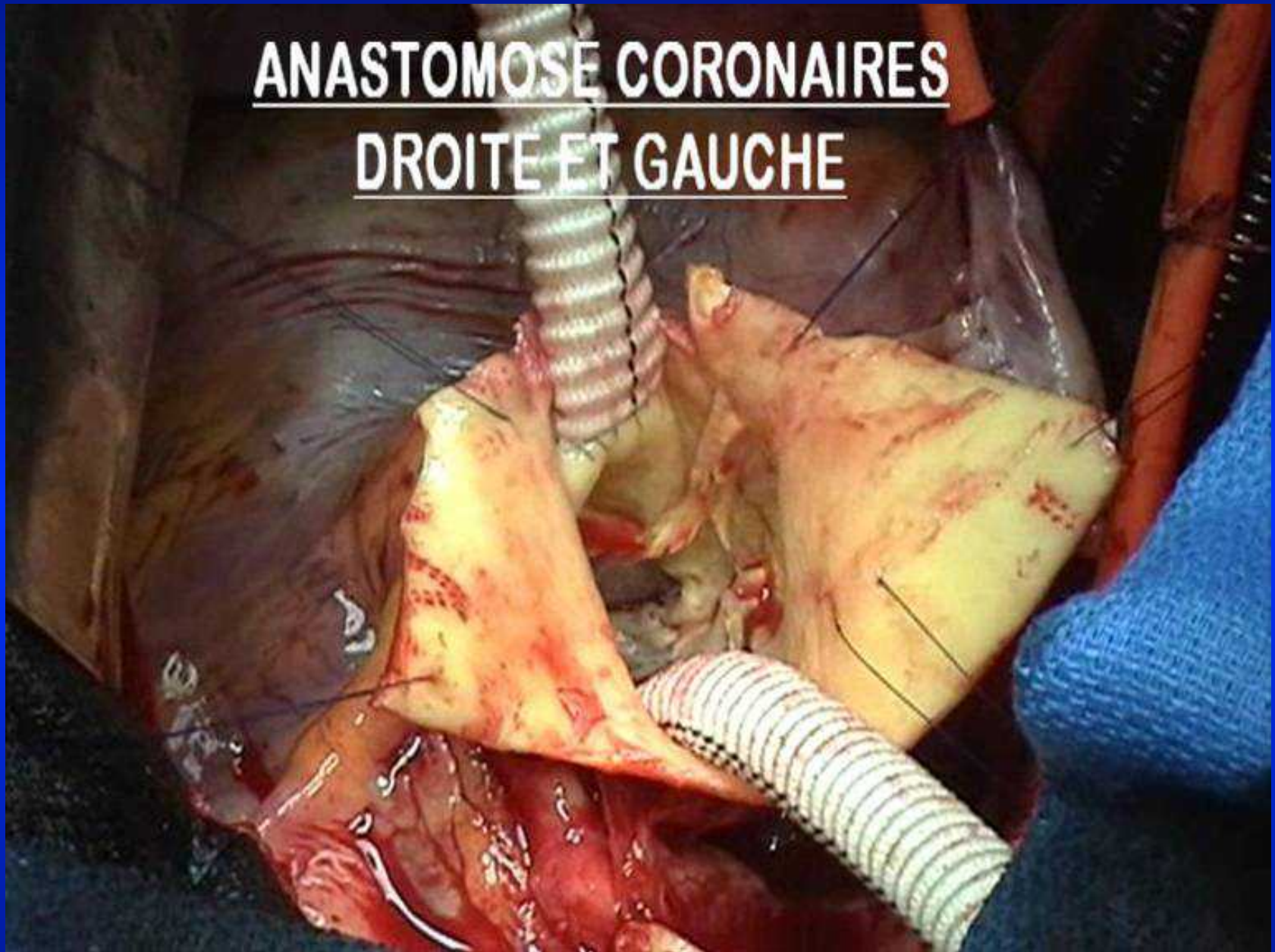


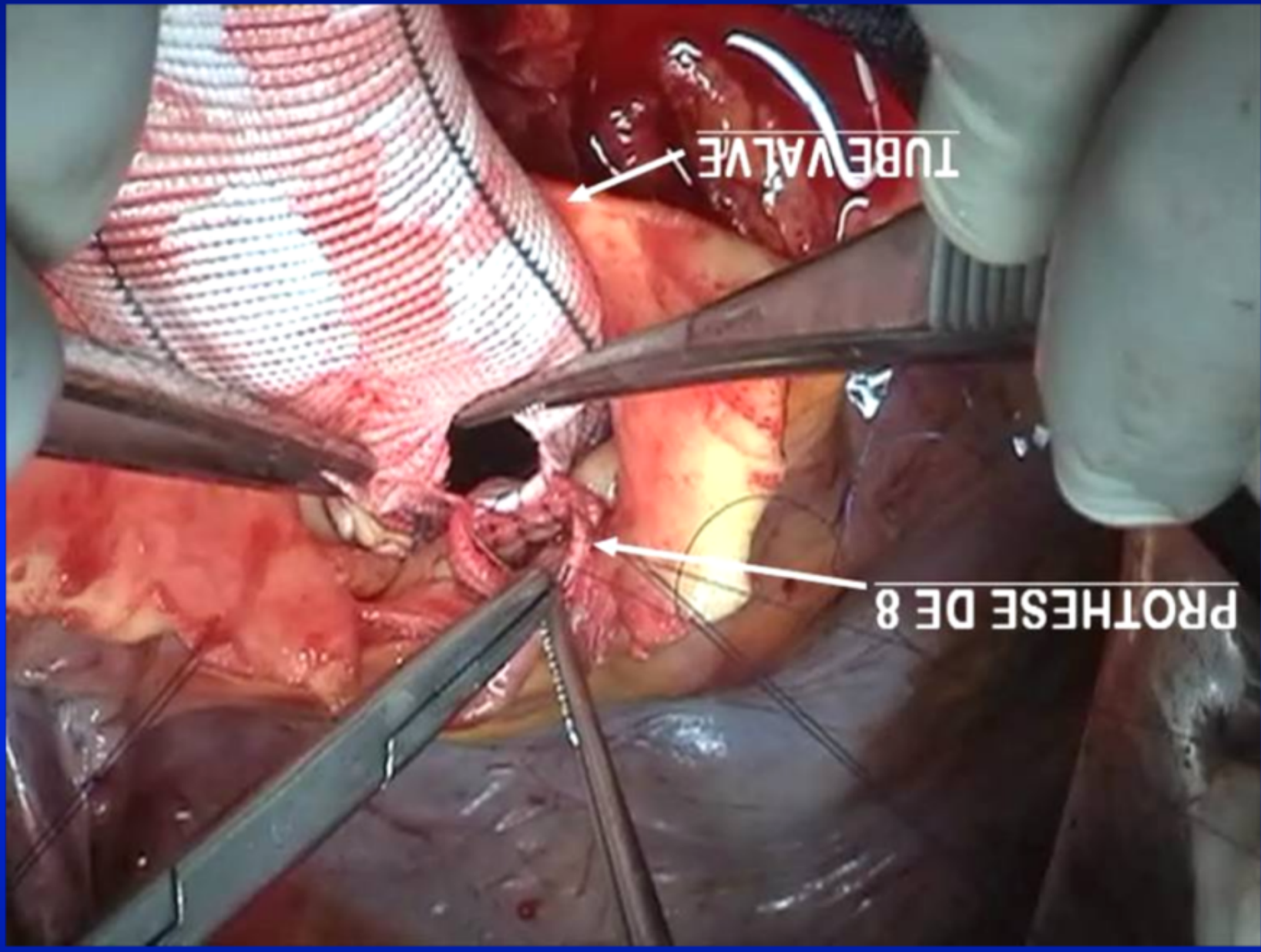


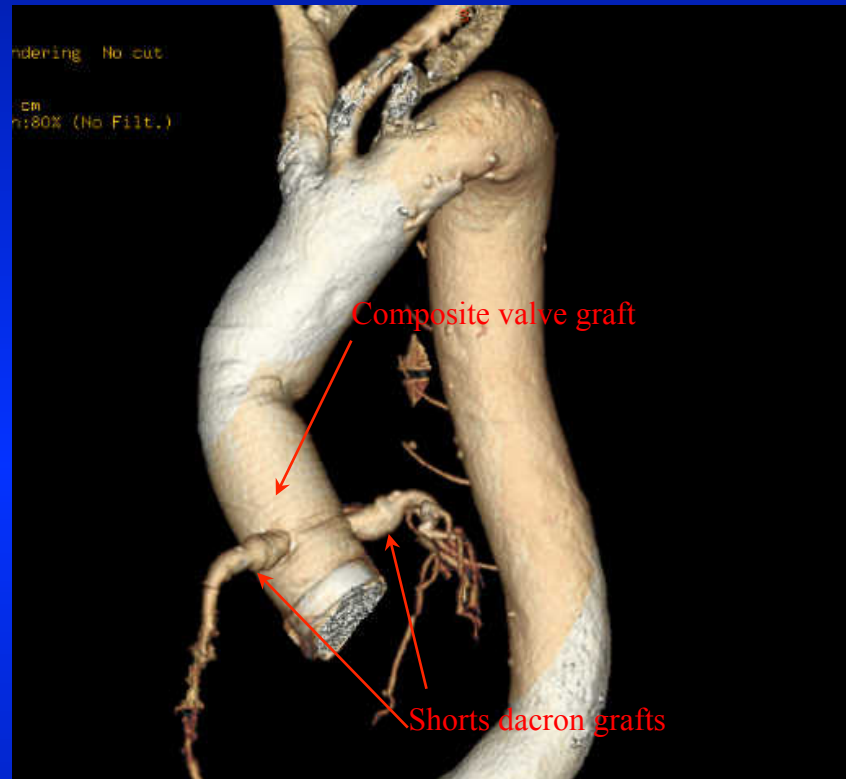
Villemot Procedure

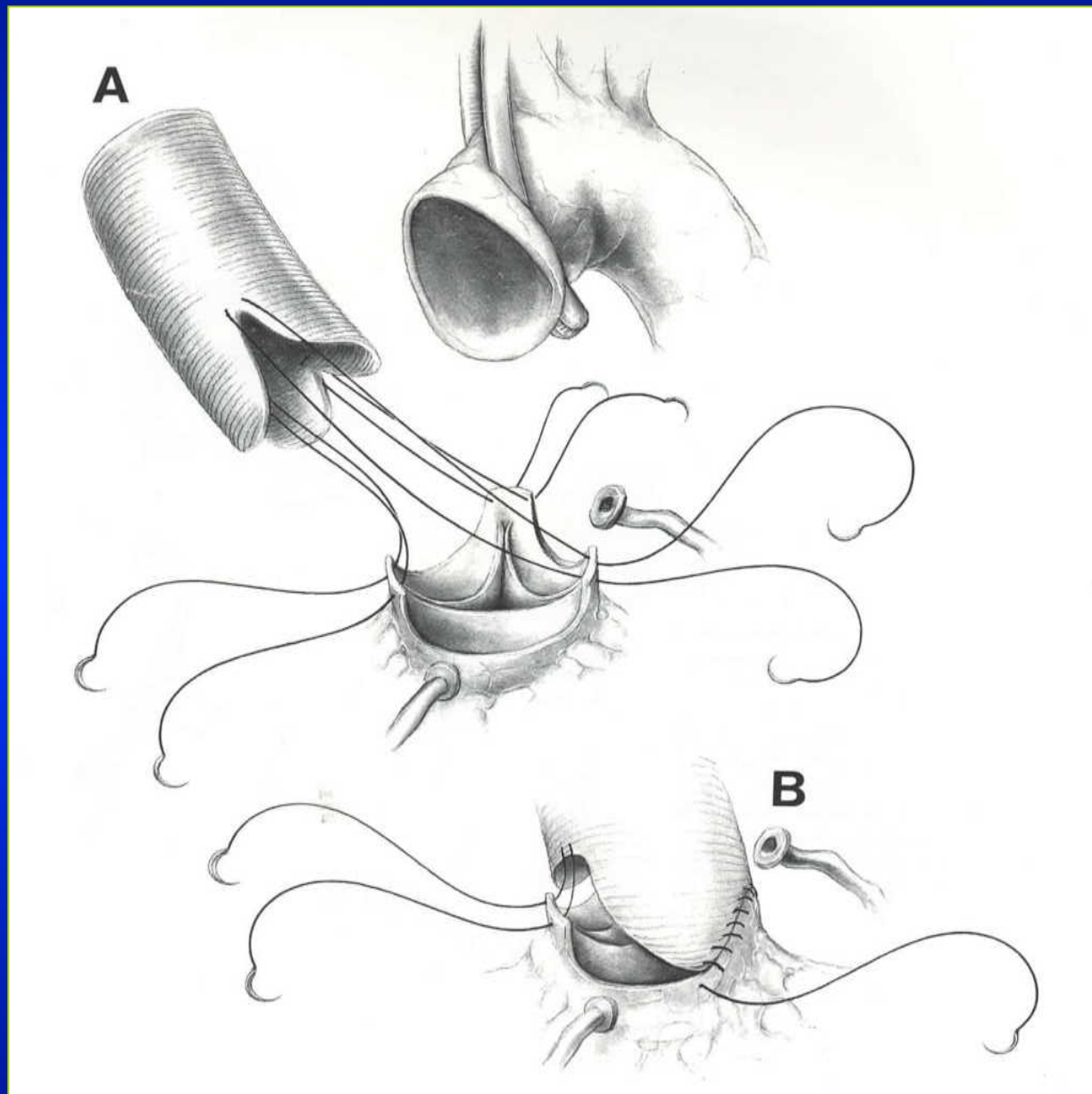


ANASTOMOSE CORONAIRES DROITE ET GAUCHE









B

