

Complications périopératoires en chirurgie cardio-thoracique

DIU échocardiographie Séminaire Paris 2010

Mireille MICHEL-CHERQUI
Anesthésiste Réanimateur
Hôpital Foch Suresnes
m.michel-cherqui@hopital-foch.org



Les tableaux cliniques en réanimation

Anomalies ne répondant pas à un traitement médical bien conduit

Insuffisance circulatoire

Hypoxémie

Ischémie myocardique

Complications neurologiques

Questions

Ré intervention urgente ?

Traitement médical optimal ?

Assistance ?

Spécificité de la chirurgie cardiaque

Examen systématique

Imagerie : péricarde, parois, valves, vaisseaux (aorte)

Evaluation hémodynamique suivie :

Précharge du VG

Fonctions ventriculaires gauche et droite

Cinétique segmentaire

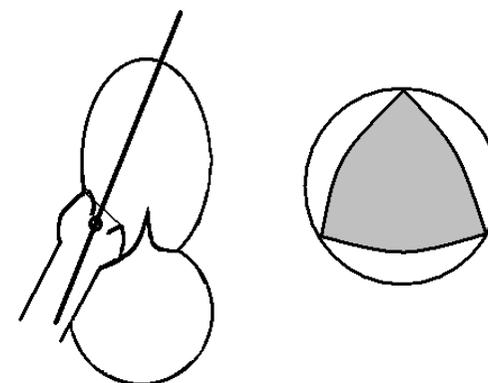
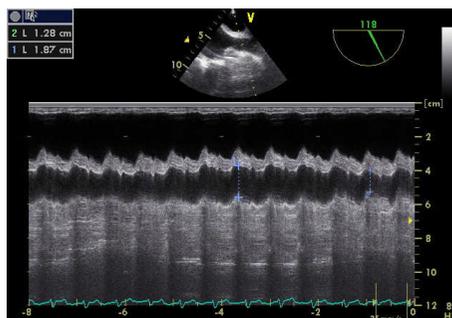
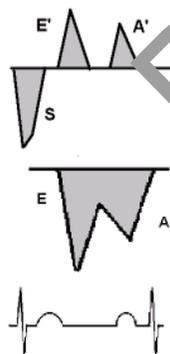
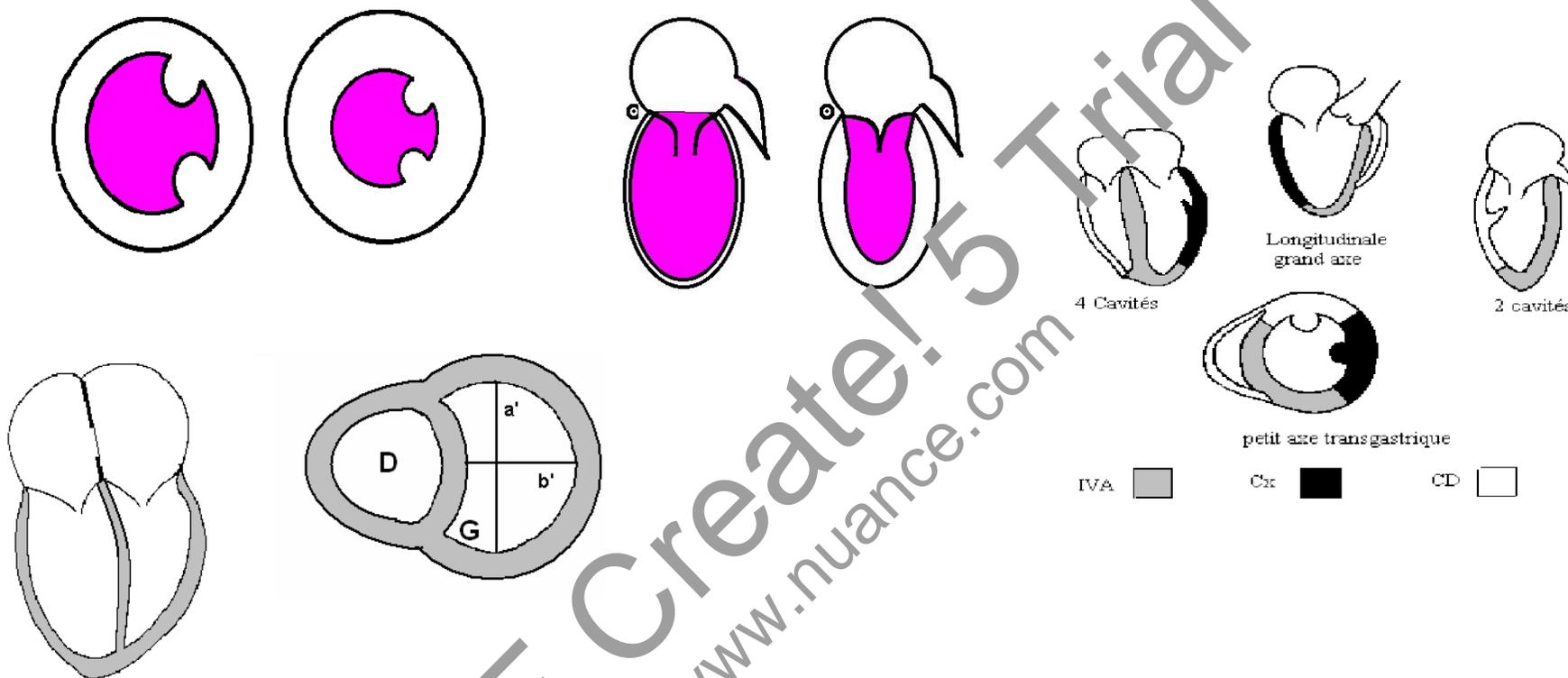
Recherche d'un PFO

Examens des plèvres

Réa ETT puis ETO

Bloc ETO

Imagerie + Indices « simples », suivi ++



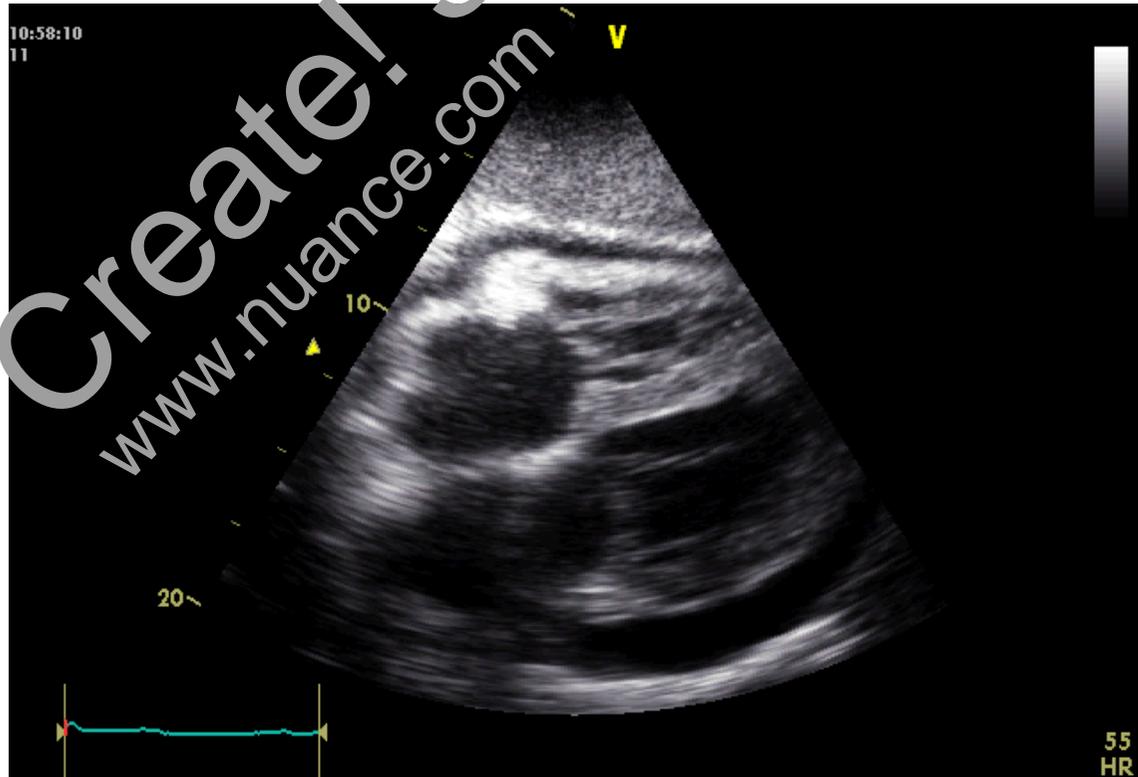
Complications

- Tamponnade
- Complications liées à la CEC
- Complications liées à la Chirurgie
- Complications hémodynamiques

Tamponnades

Ré intervention urgente
complication non spécifique

Circonférentielles

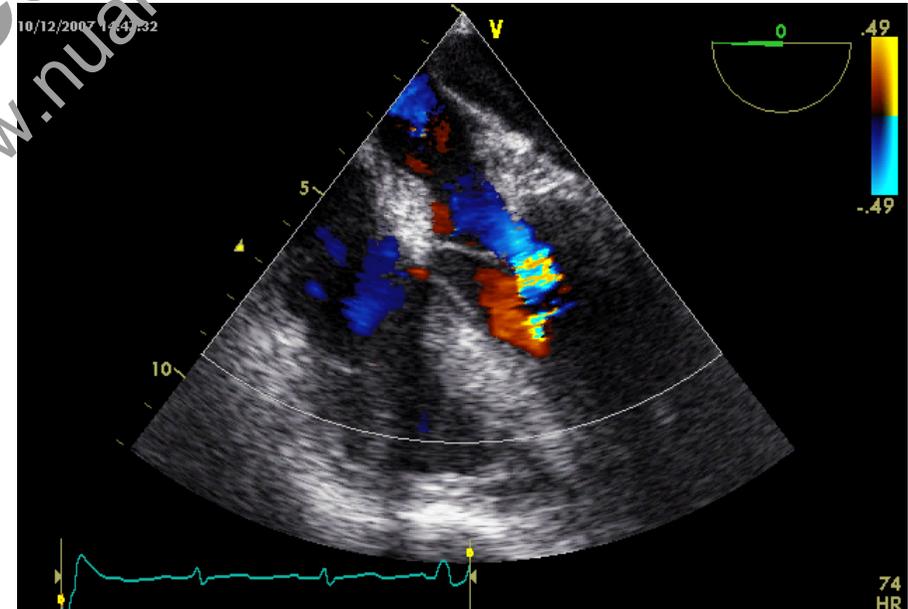
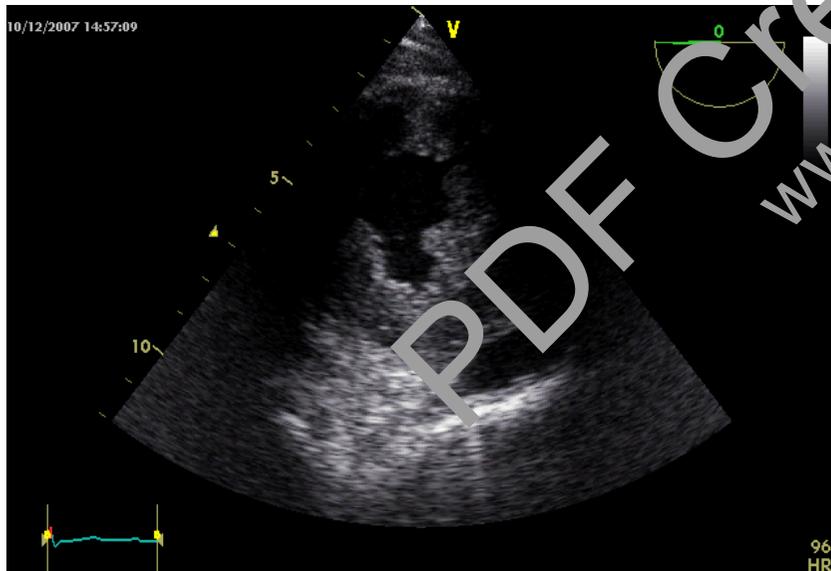


Tamponnades

Ré intervention urgente
complication non spécifique

Localisées : en regard VD, VG, OD, OG

ETO++



Tamponnades

Instabilité hémodynamique
J+3 Tx pulmonaire

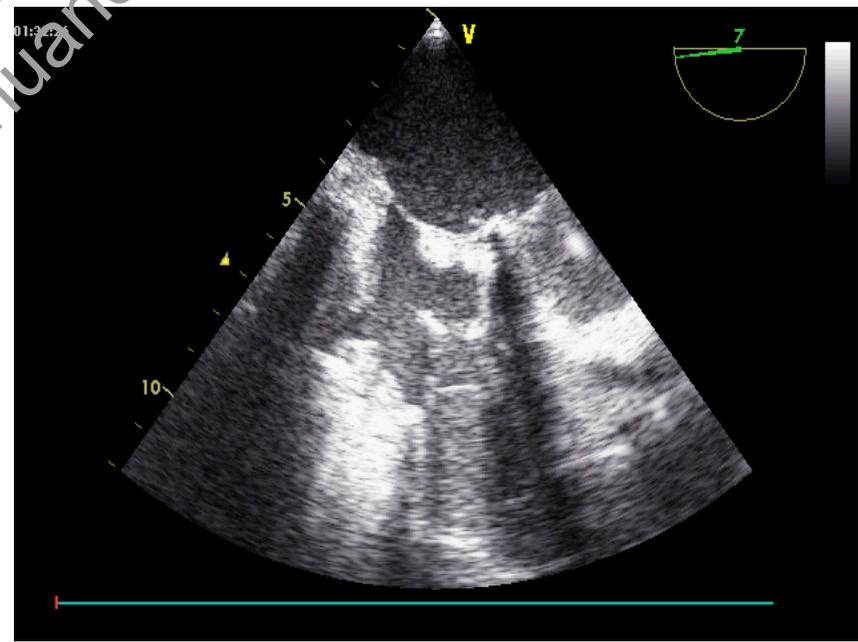
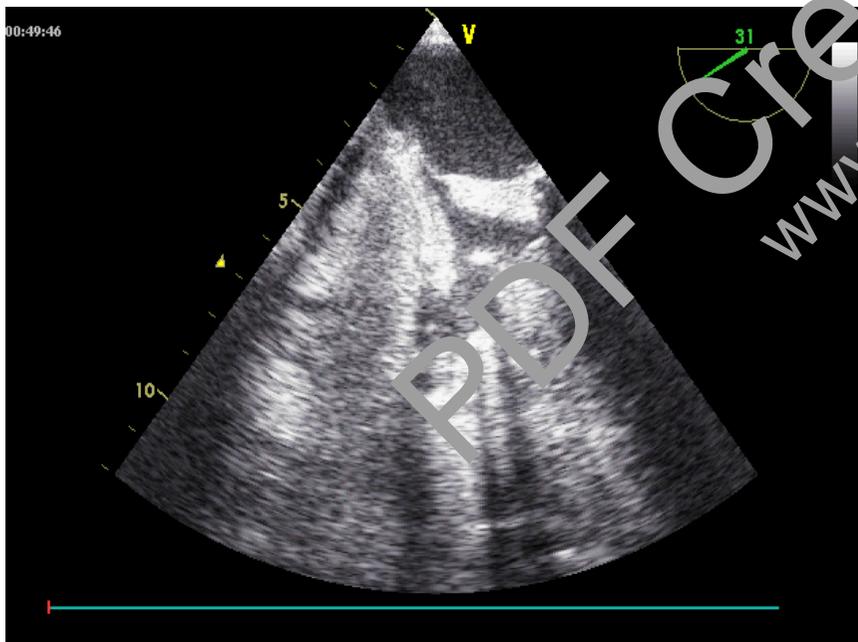


Tamponnades

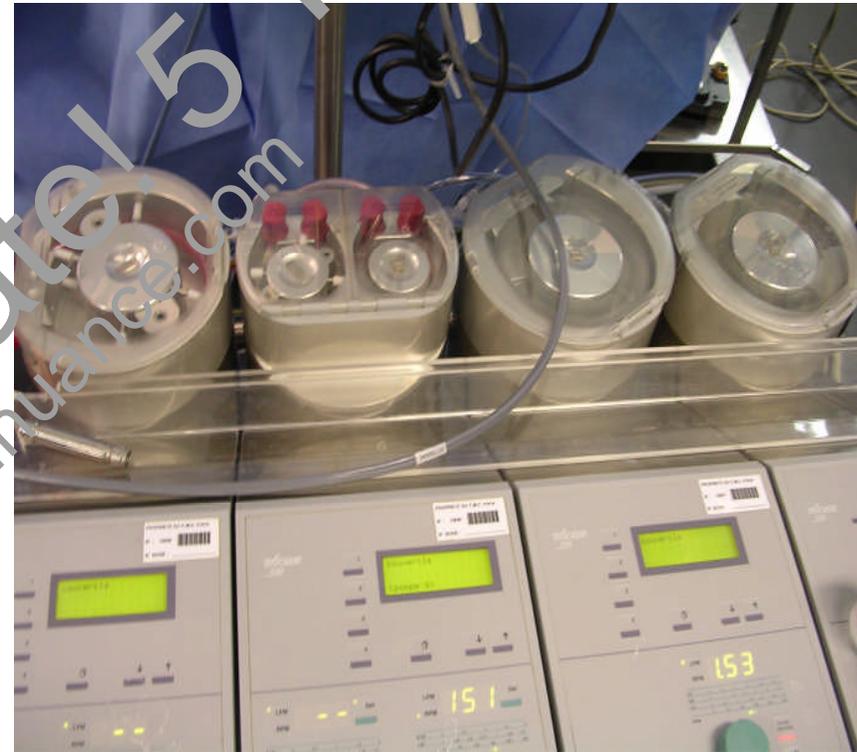
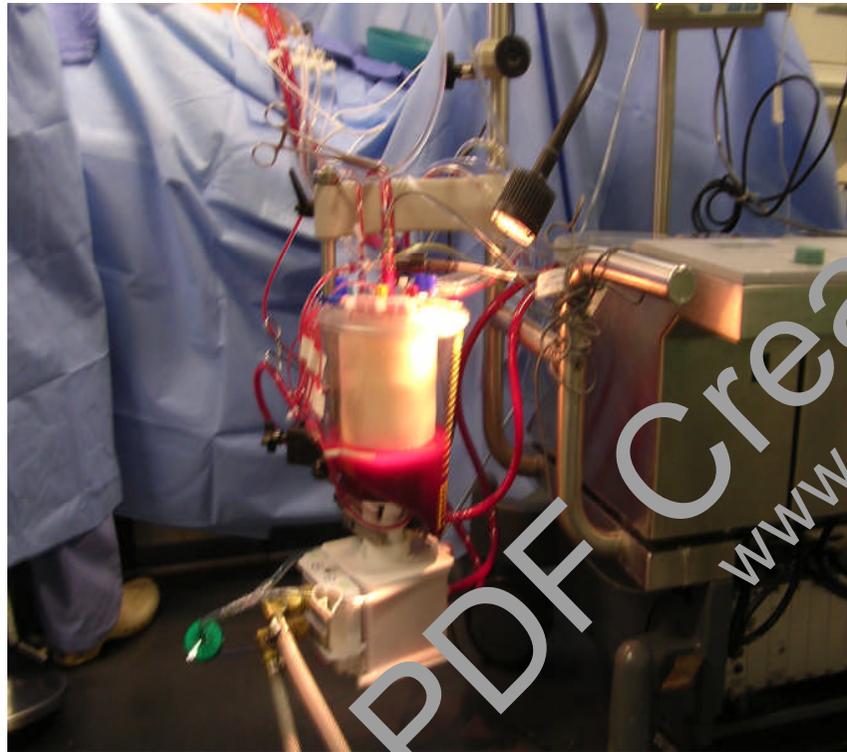
J+1 ECMO d'assistance : bas débit

ETT en réa

ETO au bloc



Complications liées à la CEC



CEC : Protection myocardique

Antérograde ou rétrograde

Malperfusion ou perfusion insuffisante

⇒ Risque de mauvaise protection :
Dysfonction VG / VD

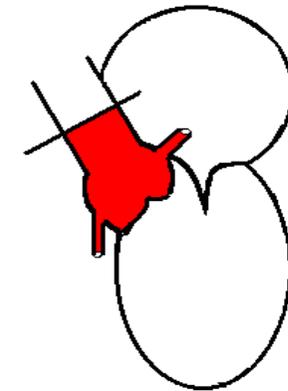
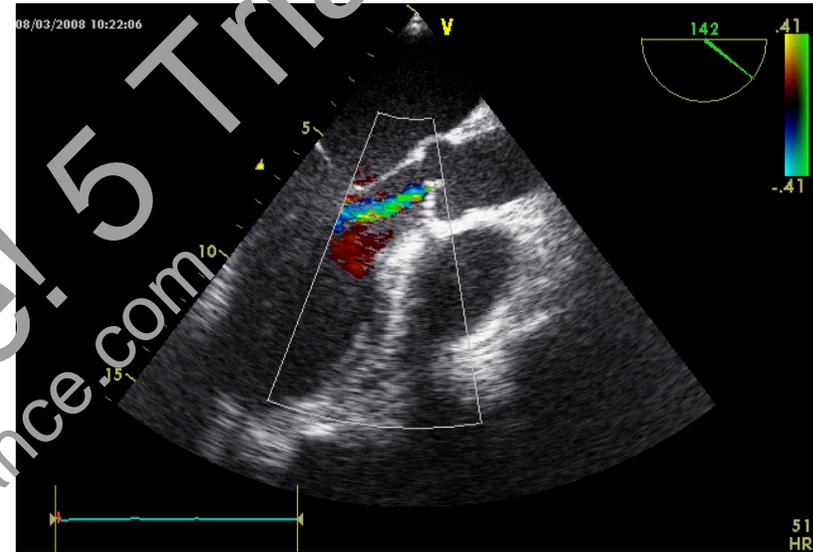
Antérograde

Racine de l'aorte +++

Injection sous pression

IAo

Stenose coronaire hyperserrée

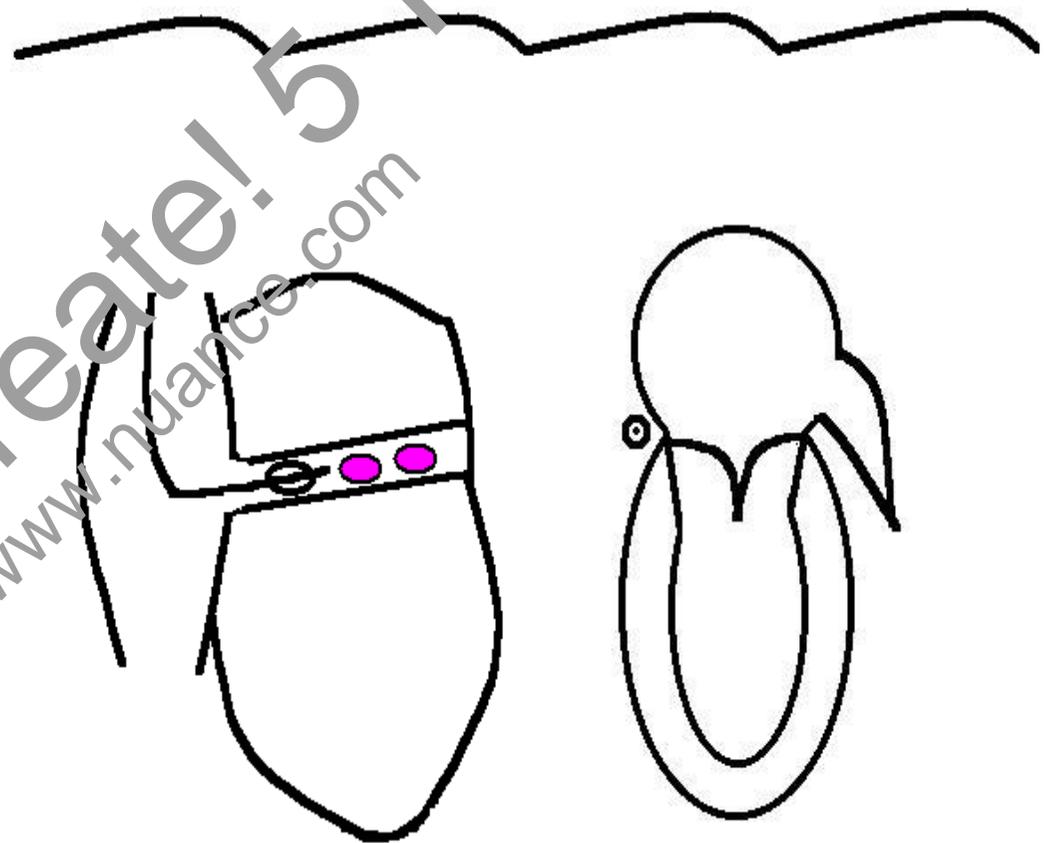


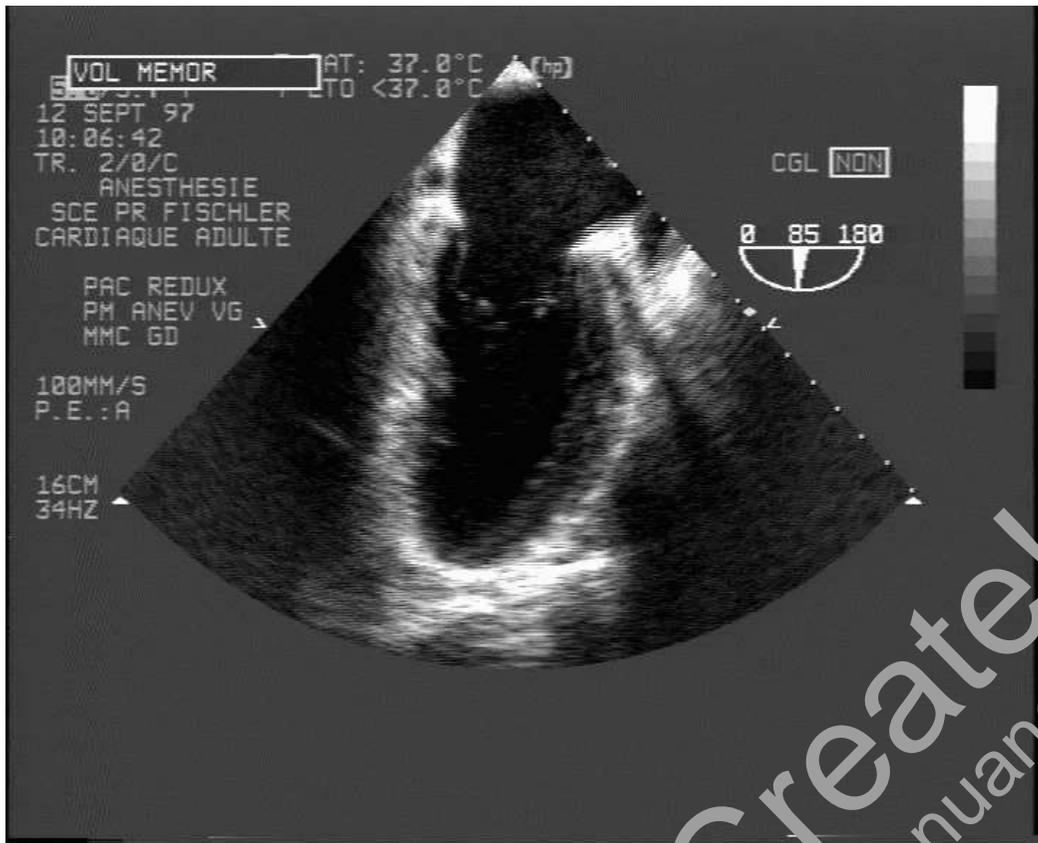
CEC : Protection myocardique

Protection rétrograde

Canulation du sinus coronaire

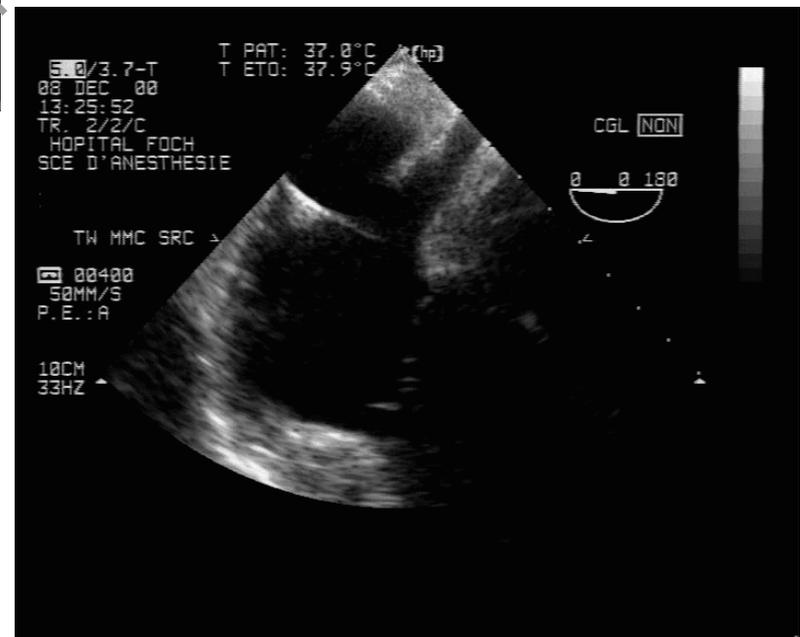
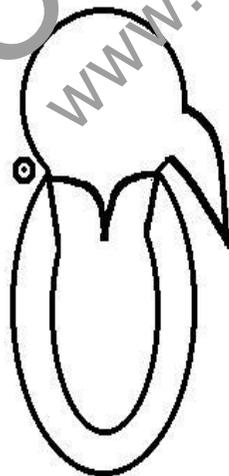
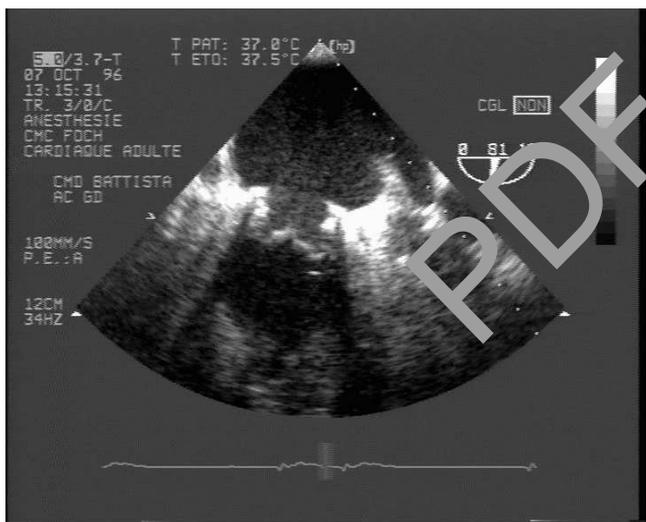
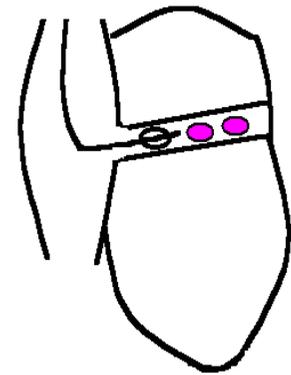
Examen et Surveillance pression
dans le sinus : 30 à 50 mmHg





CEC

Sinus coronaire



CEC

Sinus coronaire

- Mauvaise perfusion

malposition (trop loin, pas assez loin.)

RVPA, VCSG



Sinus dilaté

– ⇒ VG, VD (dysfonction, IDM)

CEC

Dissection Ao asc
au site de canulation



Canulation sinus coronaire
(cardioplégie rétrograde)
Hématome du sinus
Hématome paroi OG



CEC : Complications neurologiques post-opératoires

Retards de réveil

AVC

Anomalies neuro-psychologiques et déficits
neurologiques minimes jusqu'à 50% des cas

(NEJM 2001)

Macro-embols calcaires ou *athéromateux*

Hypoperfusion cérébrale

Micro-embols (fibrine, *air*)

Complications neurologiques post-opératoires : Athérome aortique

Manipulations

Canulation

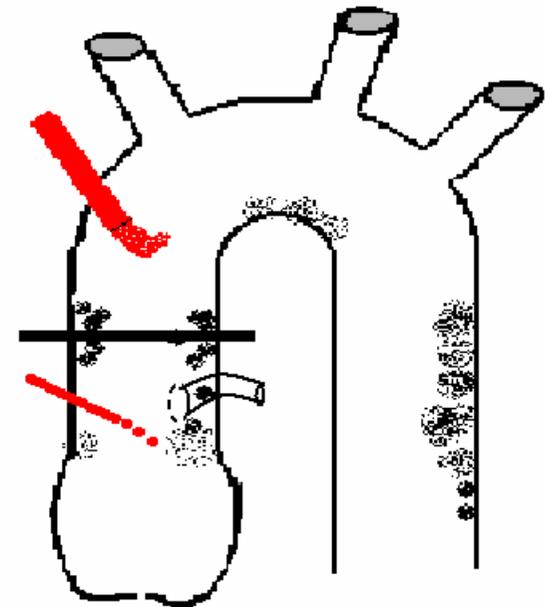
Clampage

Anastomoses

veineuses

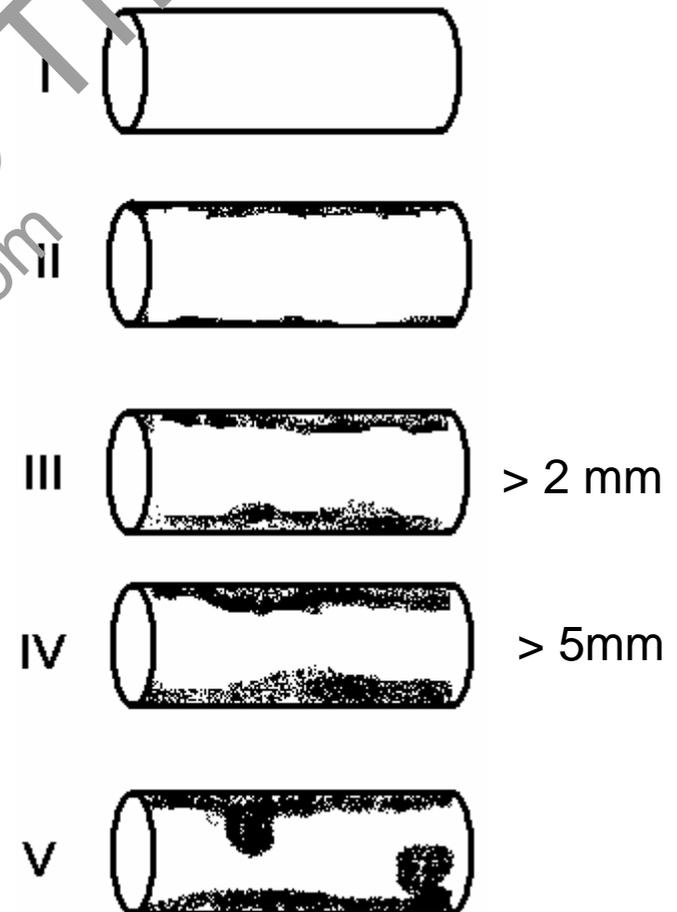
⇒ Mobilisation de débris athéromateux

Le plus fréquemment : Aorte ascendante



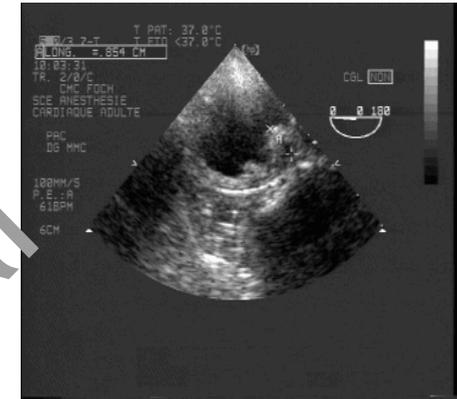
Complications neurologiques post-opératoires : Athérome aortique

- Traitement : prévention
 - Diagnostic préopératoire
 - Diagnostic peropératoire (ETO + echo épicardique)
 - Chirurgie adaptée : Pontage à cœur battant



Complications neurologiques post-opératoires

Athérome aortique



L'athérome grade V est responsable d'AVC

Hartman, Anesth Analg 96

Choudhary, Int J Cardiol 97

Sa prise en compte ↘ la mortalité :

PAC cœur battant +++

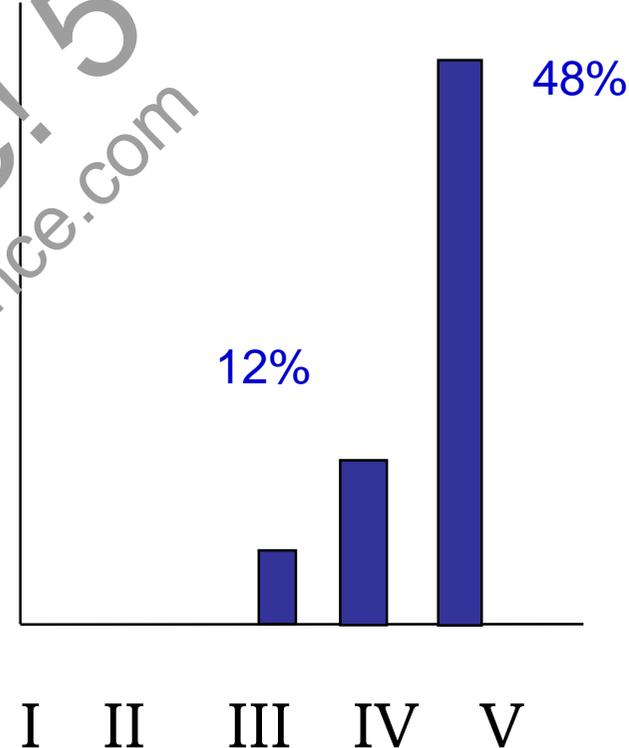
Endarteriectomie aortique

Chirurgie en hypothermie profonde

17401 patients, 41% PAC sans CEC, Bénéfice global : AVC 2,1 / 1,4 %

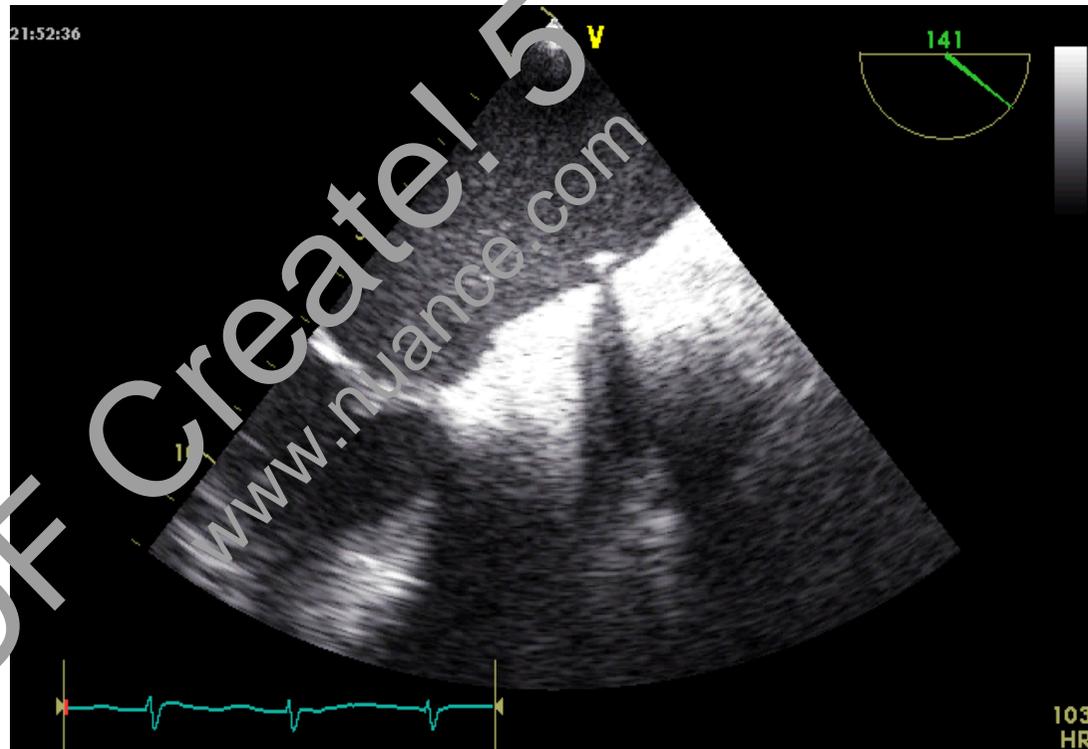
Comparison of coronary bypass surgery with and without cardiopulmonary bypass in patients with multivessel disease.

Mack MJ J Thorac Cardiovasc Surg. 2004;127(1):167 -73



Complications neurologiques post-opératoires

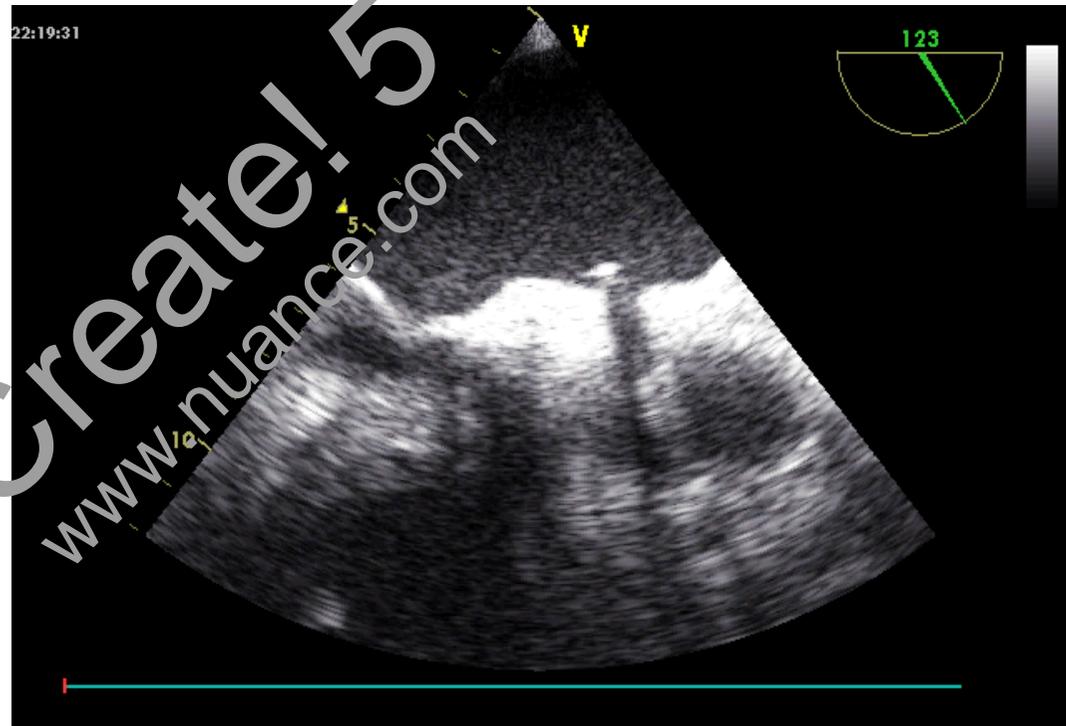
Images
obtenues
en fin de CEC



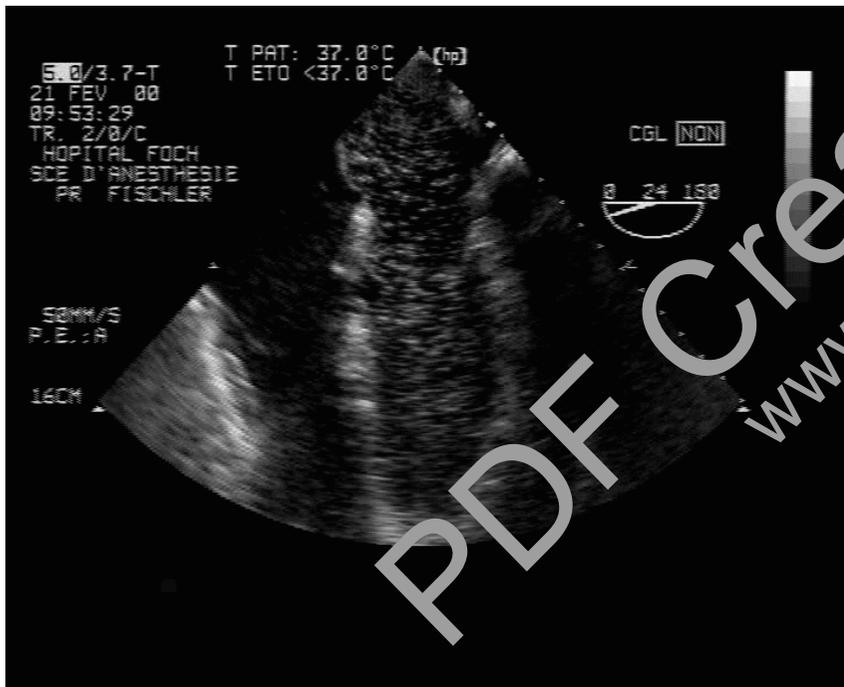
Corps étranger ?

Complications neurologiques post-opératoires les bulles

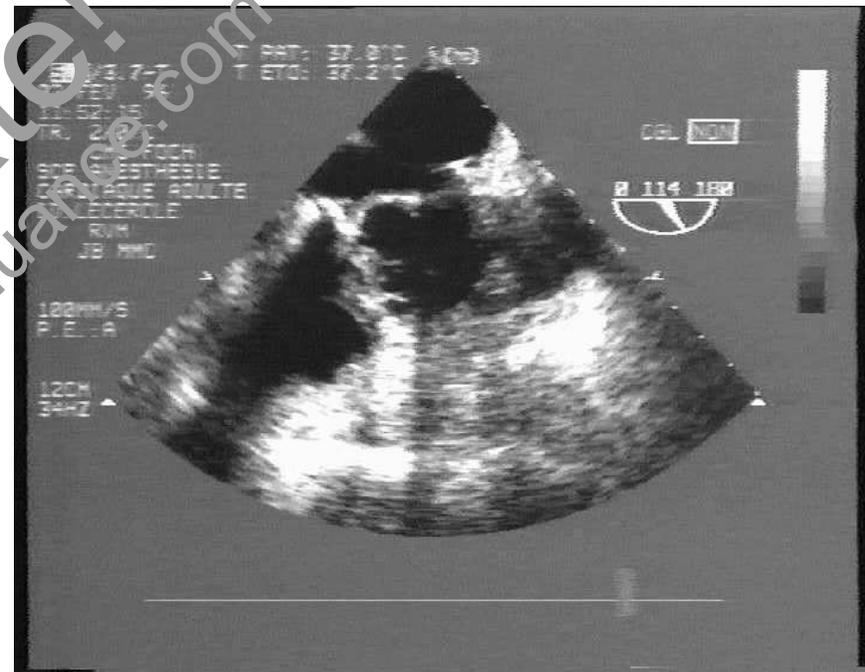
Très échogènes
Artefacts latéraux
(*side-lobes*)
Cône d'ombre
Très mobiles



Complications neurologiques post-opératoires : les bulles

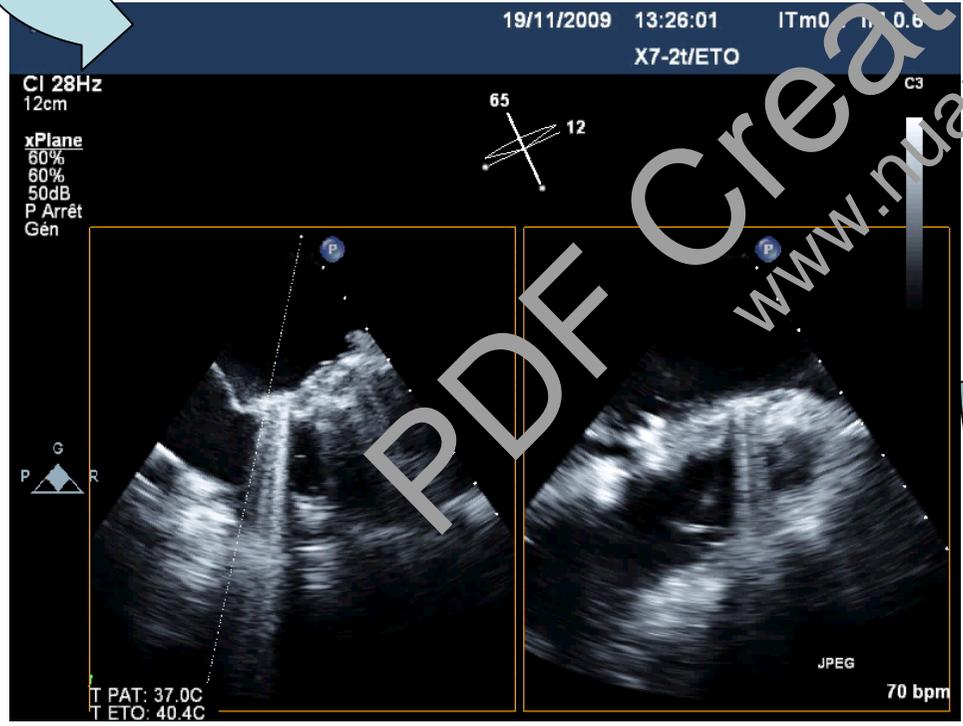
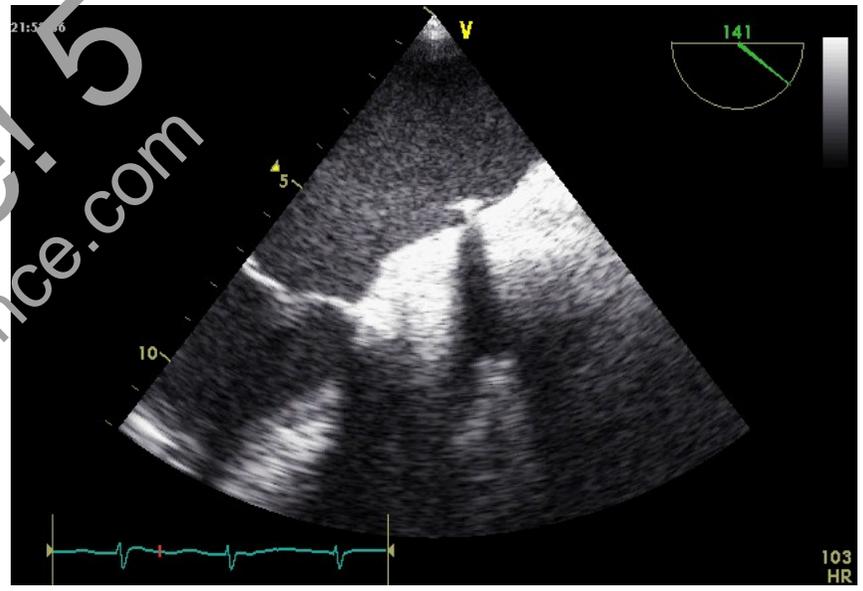
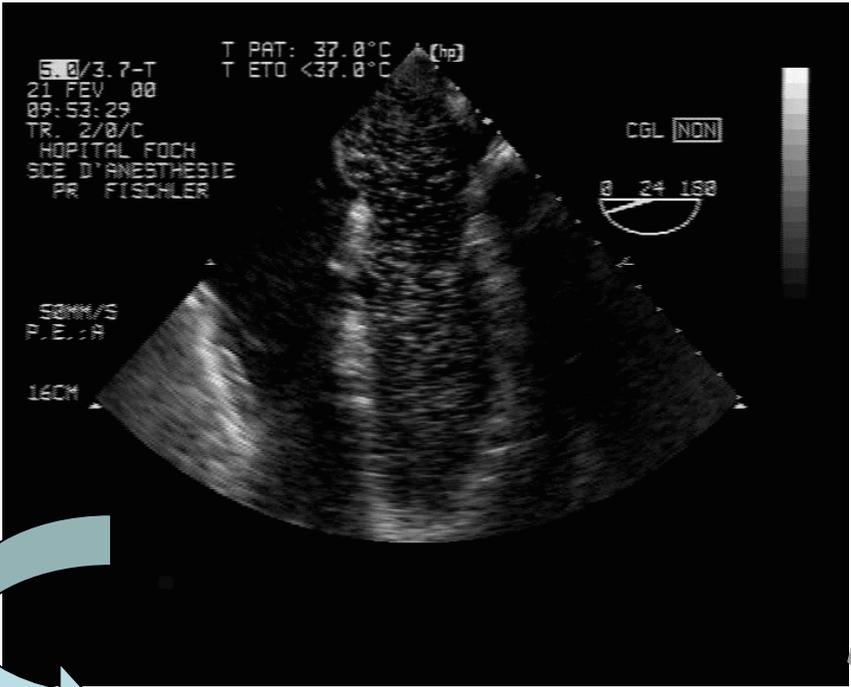
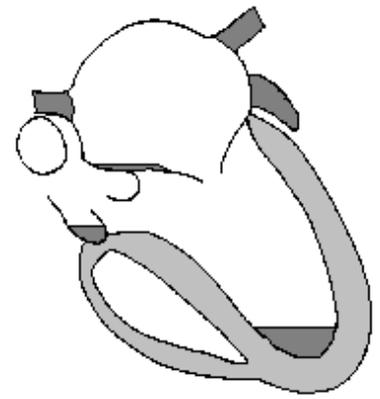


Micro...



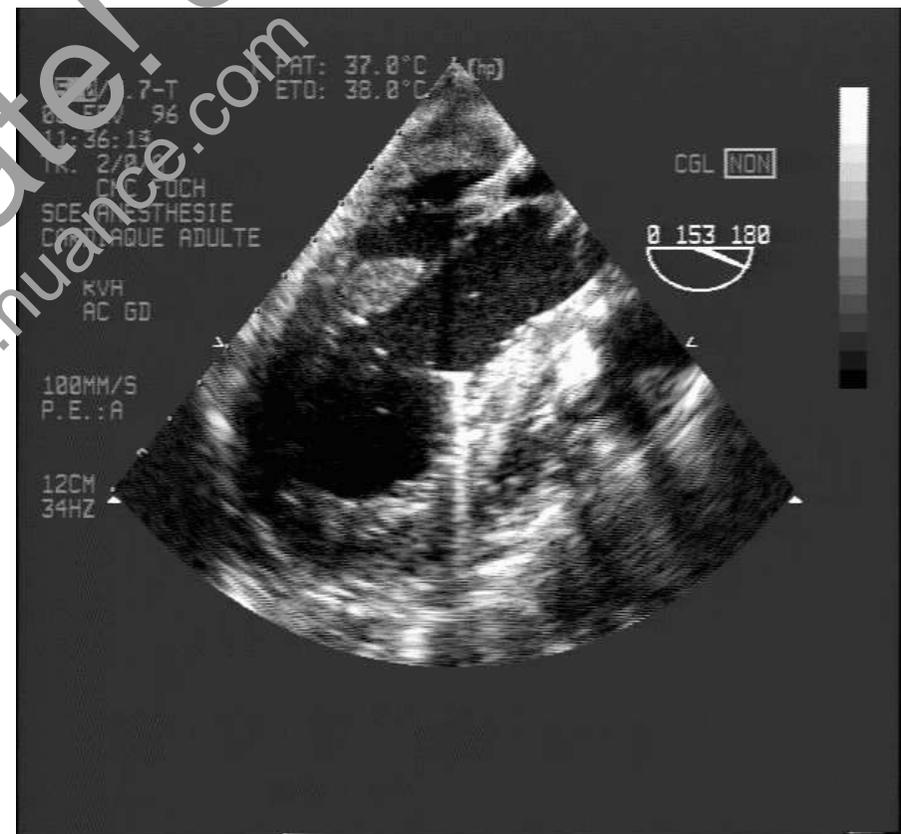
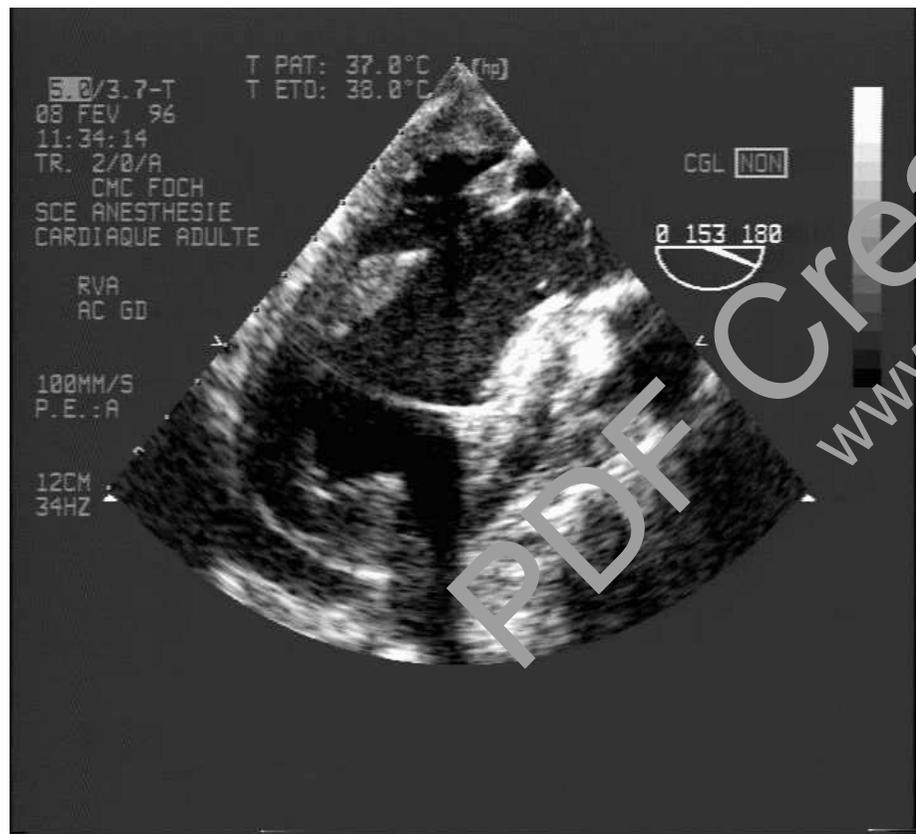
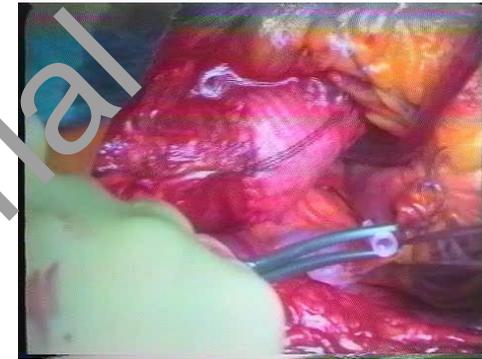
Macro..

Les bulles

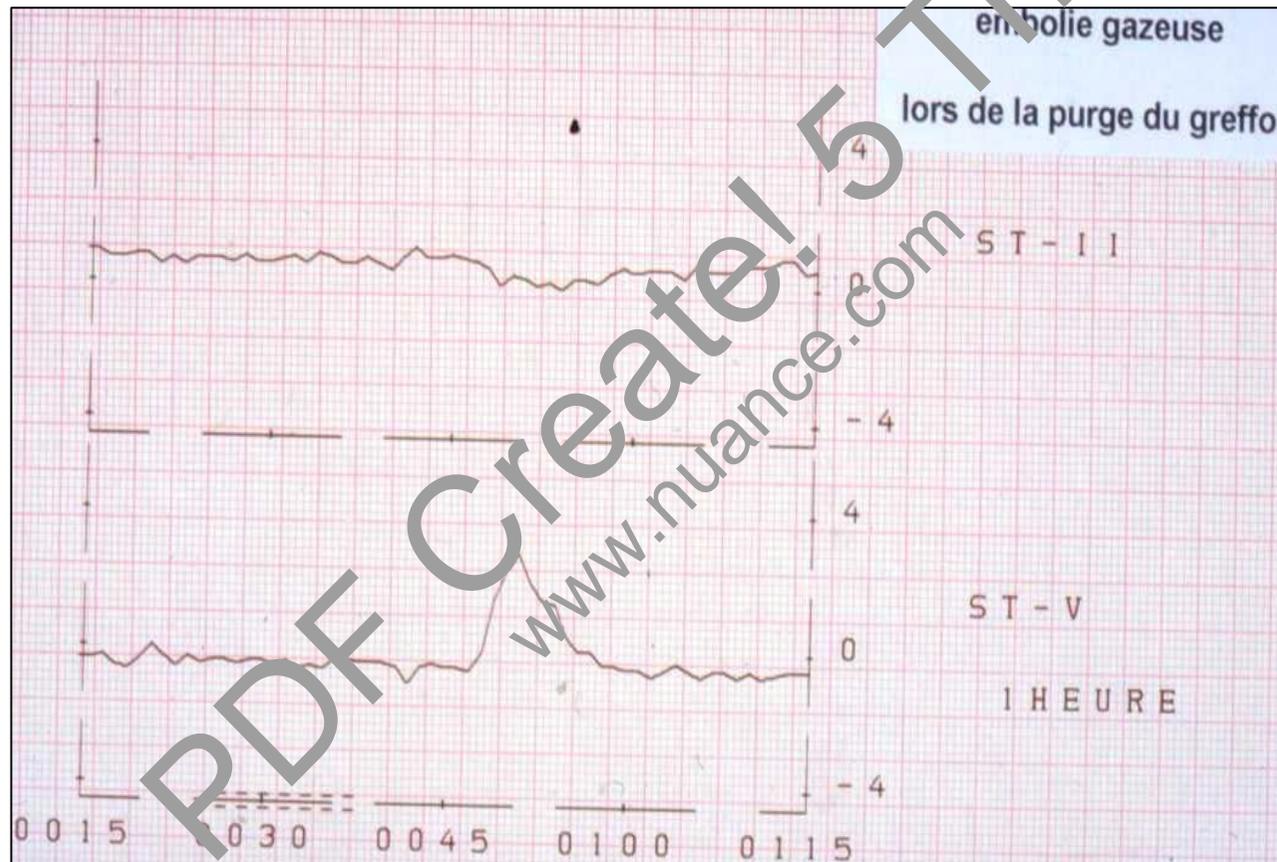


Micro...
Macro..

Complications neurologiques post-opératoires les bulles : purge



Les bulles



Tendances ST , déclampage TX pulm

Les Bulles



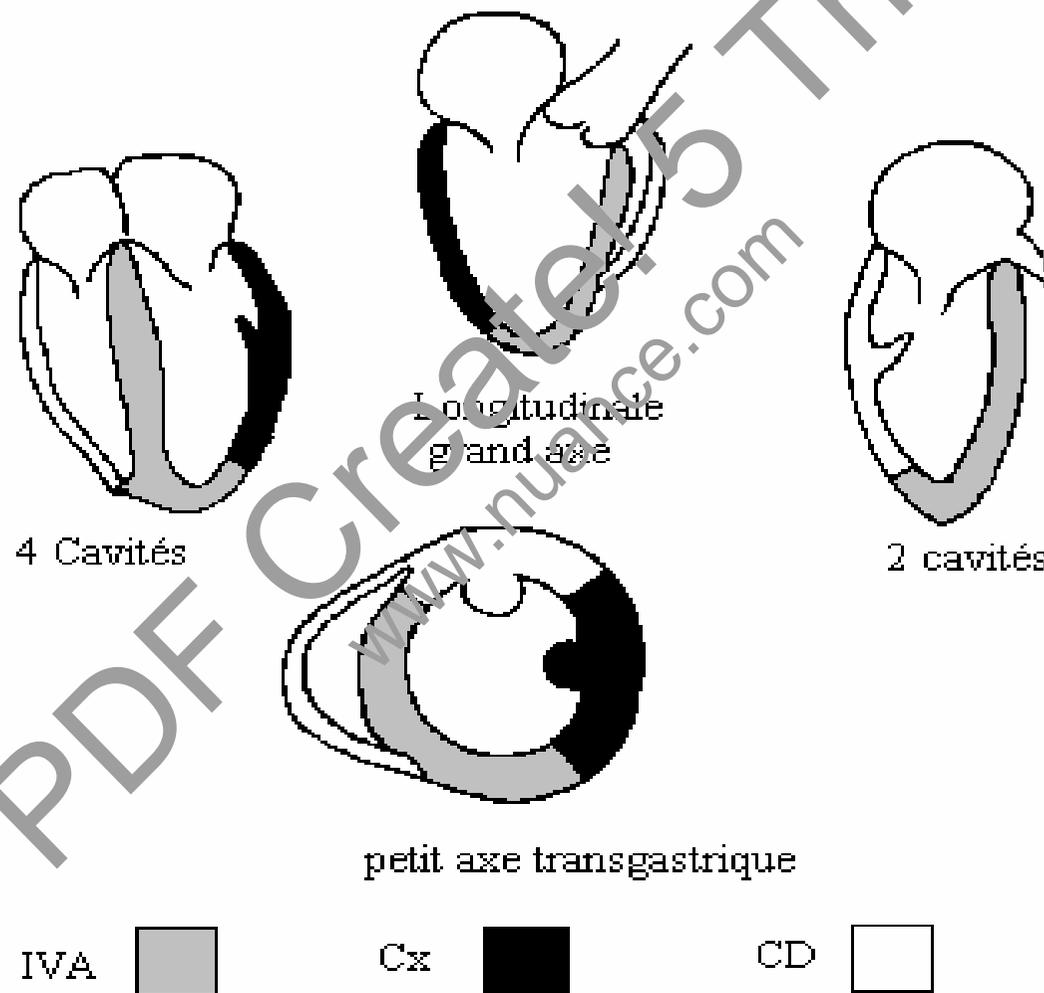
Traitement

Préventif

→ Purgé échoguidée

→ Caisson si doute sur
embolie gazeuse

Complications liées à la chirurgie coronaire



Complications liées à la chirurgie coronaire



Akinésie complète dans le territoire revascularisé

Thrombose de pontage ?

Échec de plastie du tronc ?

Complications liées à la chirurgie coronaire

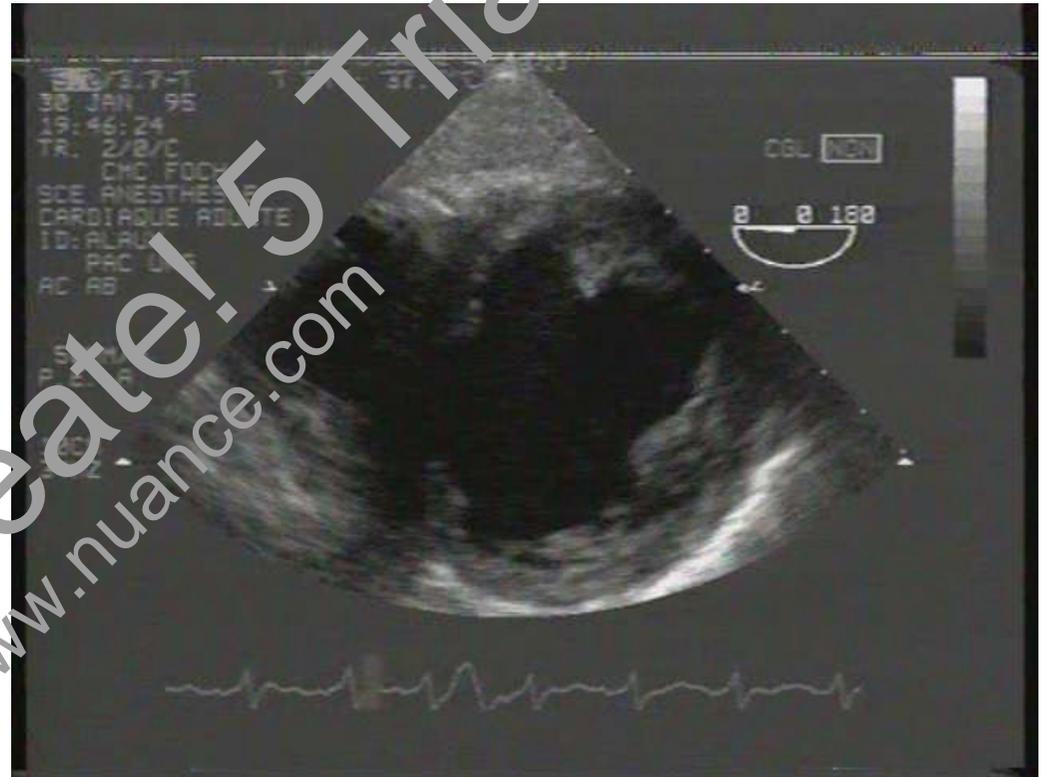


Sevrage de CEC

Dysfonction dans le territoire ponté

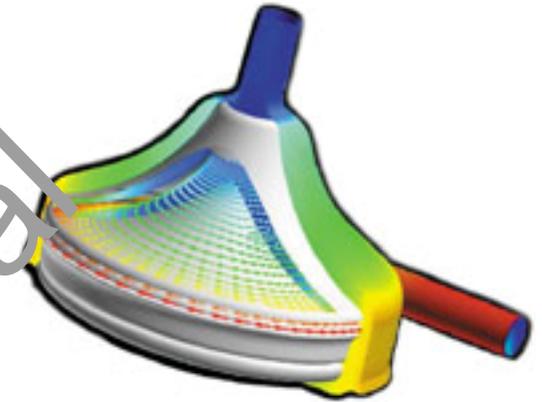
⇒ support pharmacologique

⇒ assistance



- Patient de 45 ans, IDM, revascularisation, sevrage de CEC

Sevrage de CEC



Assistance gauche

Décharge du VG,

Déplacement du septum interventriculaire

Fonction VD...

Complications liées à la chirurgie valvulaire

Sténose iatrogène

Plastie valvulaire incomplète

(fuite résiduelle > grade I),

Fuite para prothétique

Dysfonctionnement de prothèse

SAM

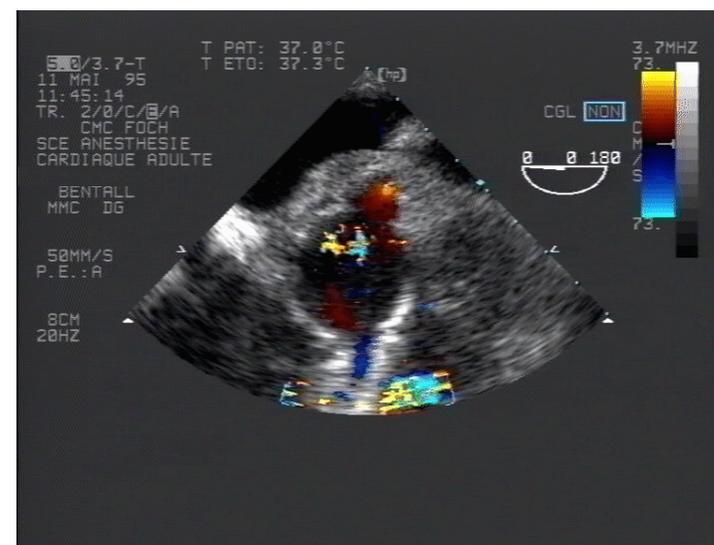
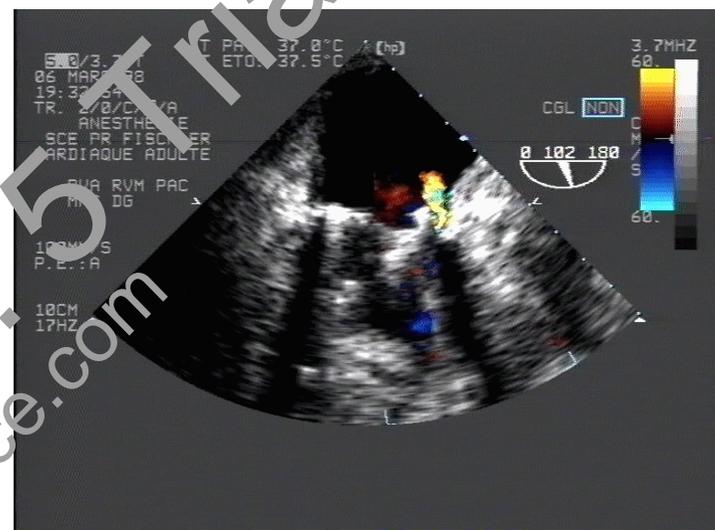
Aorte

Malposition (ostia coronaires)

Mitrale

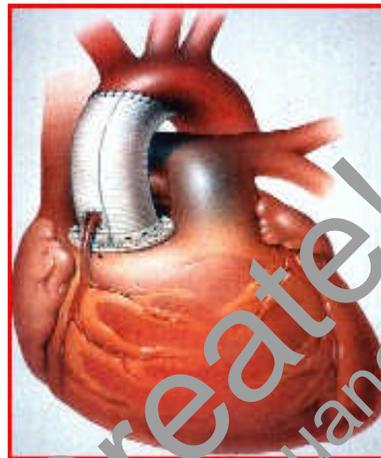
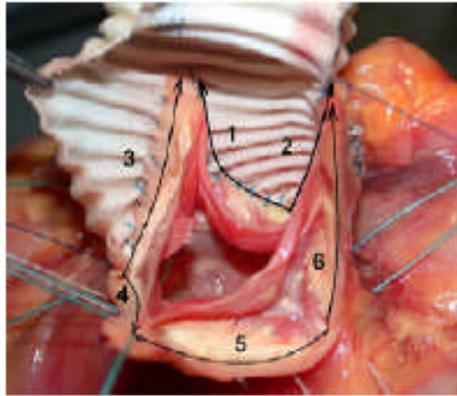
Ligature de la circonflexe

Ligature cusp aortique

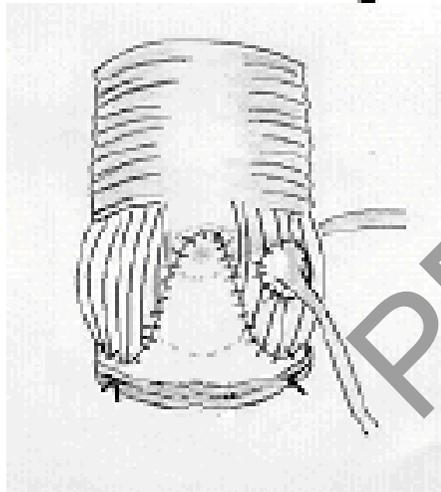
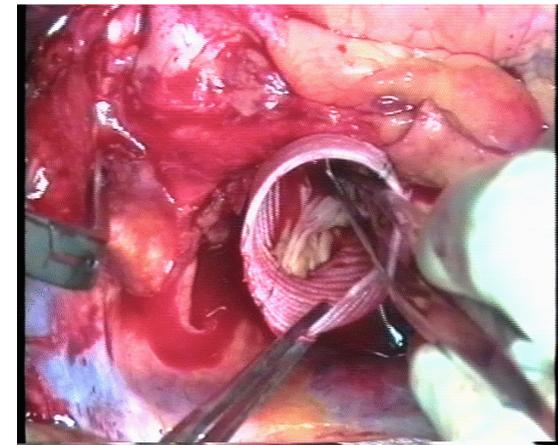


Chirurgie de conservation de la valve Aortique Avec réimplantation des coronaires

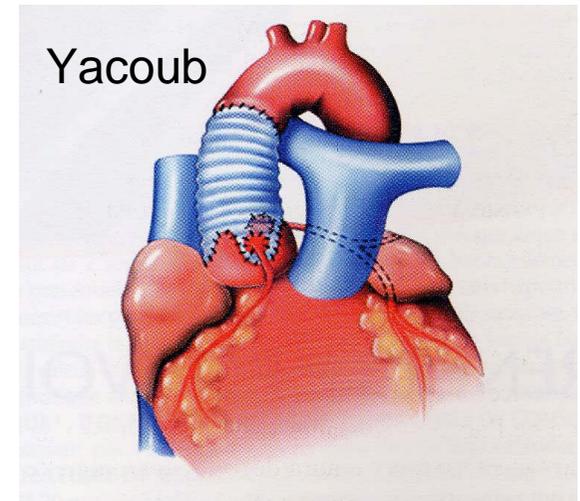
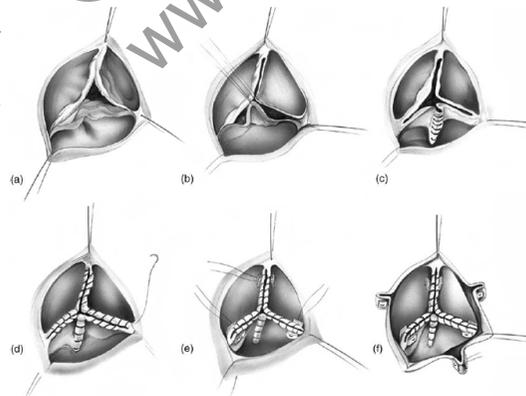
David TE et al Aortic valve sparing operations: an update. *Ann Thorac Surg* 1999



Bentall

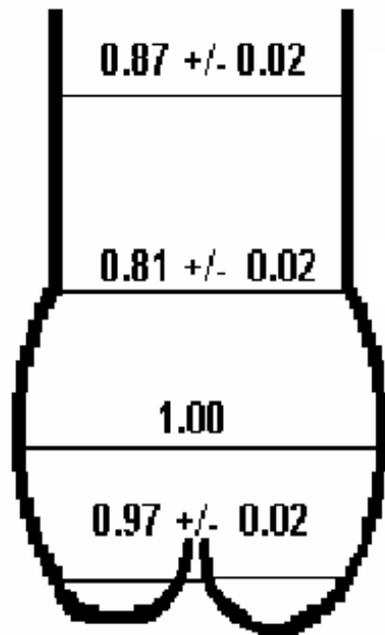


Remodeling

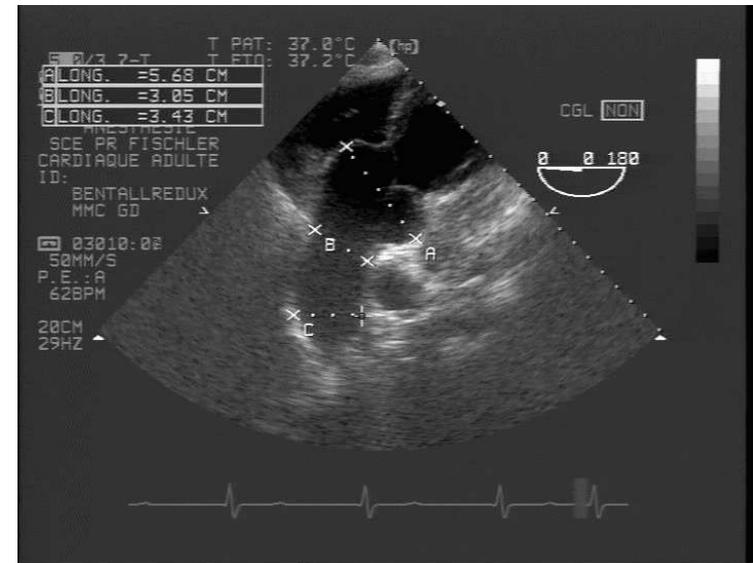
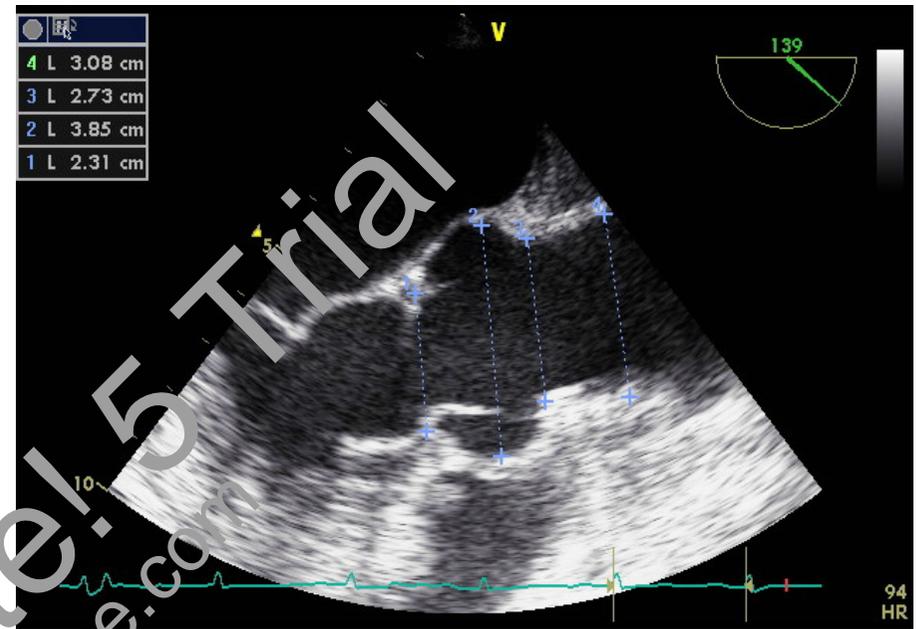


Yacoub

Modélisation de l'aorte ascendante



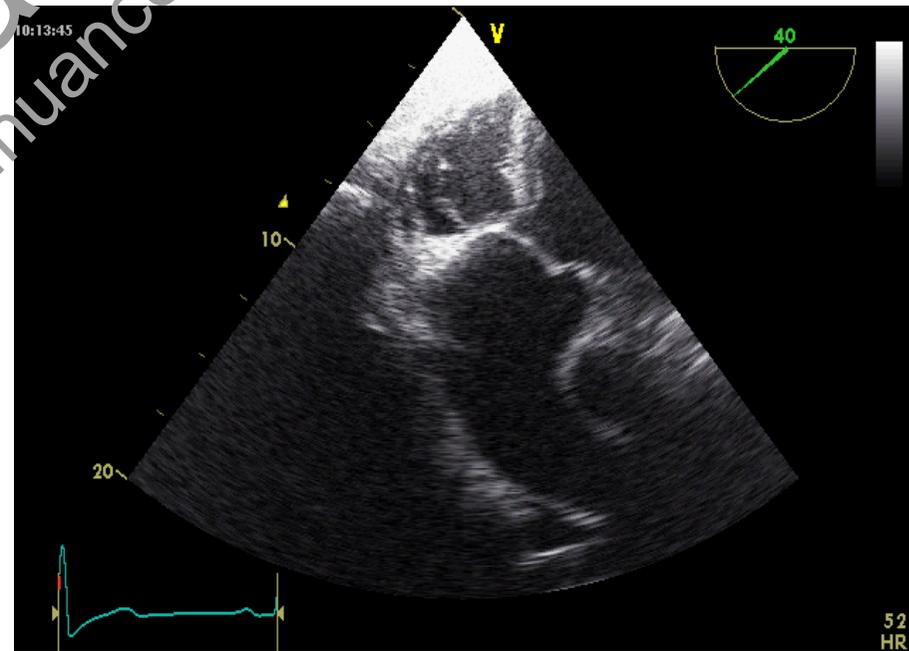
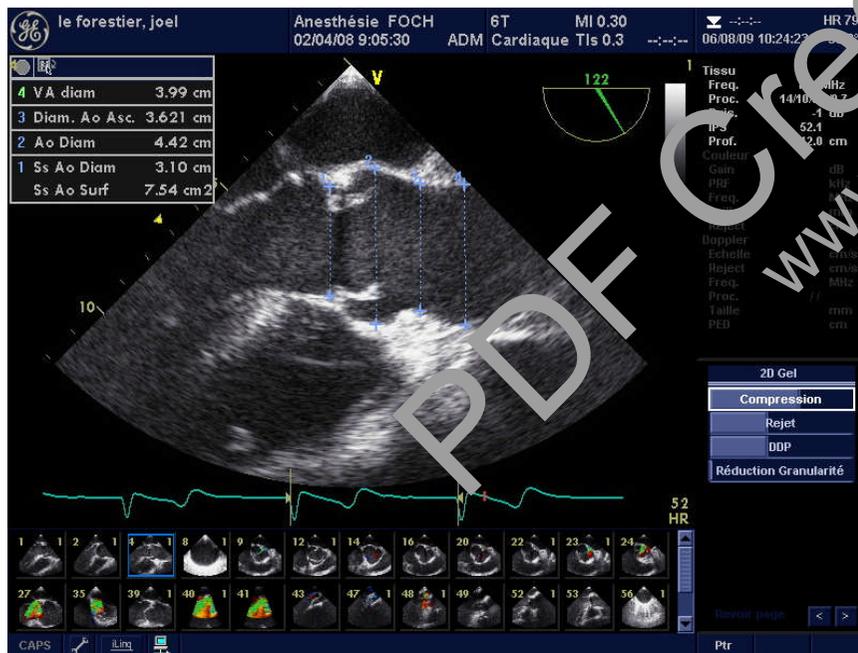
4. Aorte ascendante
3. Jonction sino-tubulaire
2. Sinus de valvula
1. Anneau aortique



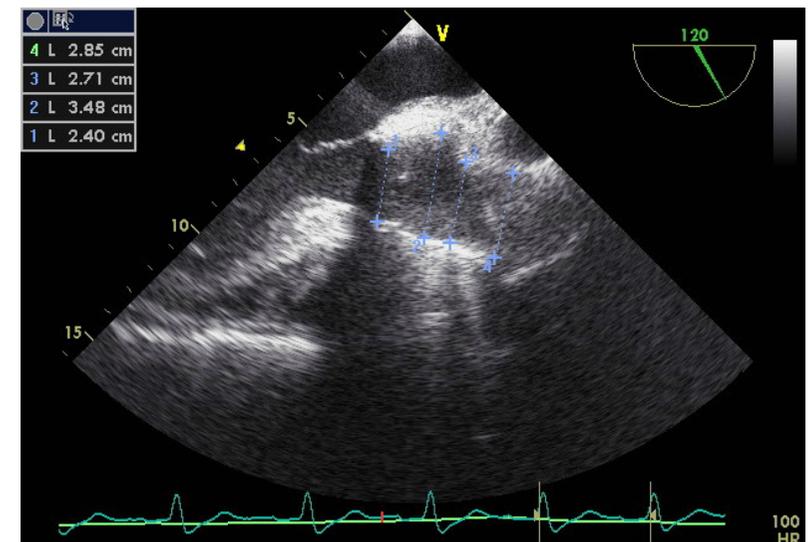
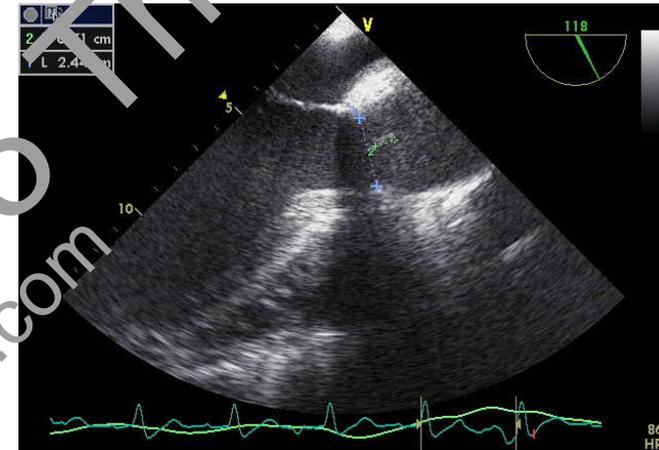
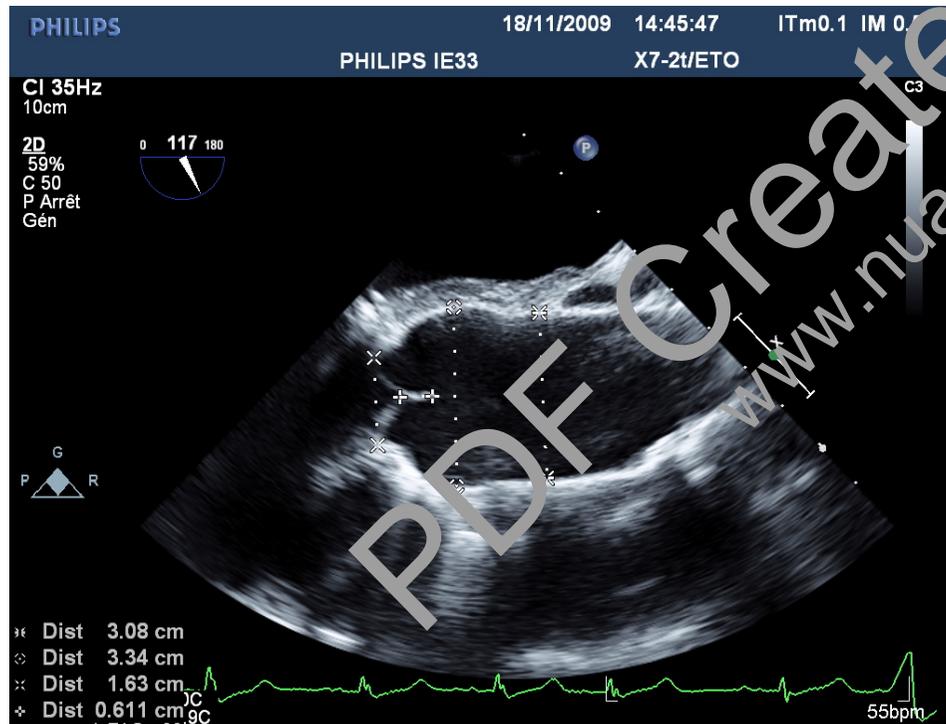
Kunzelman et al. ED. Aortic root and valve relationships. Impact on surgical repair. J Thorac Cardiovasc Surg 1994;107:162-70.



Remplacement Ao Ascendante conservation et Réimplantation de la valve aortique et des ostia

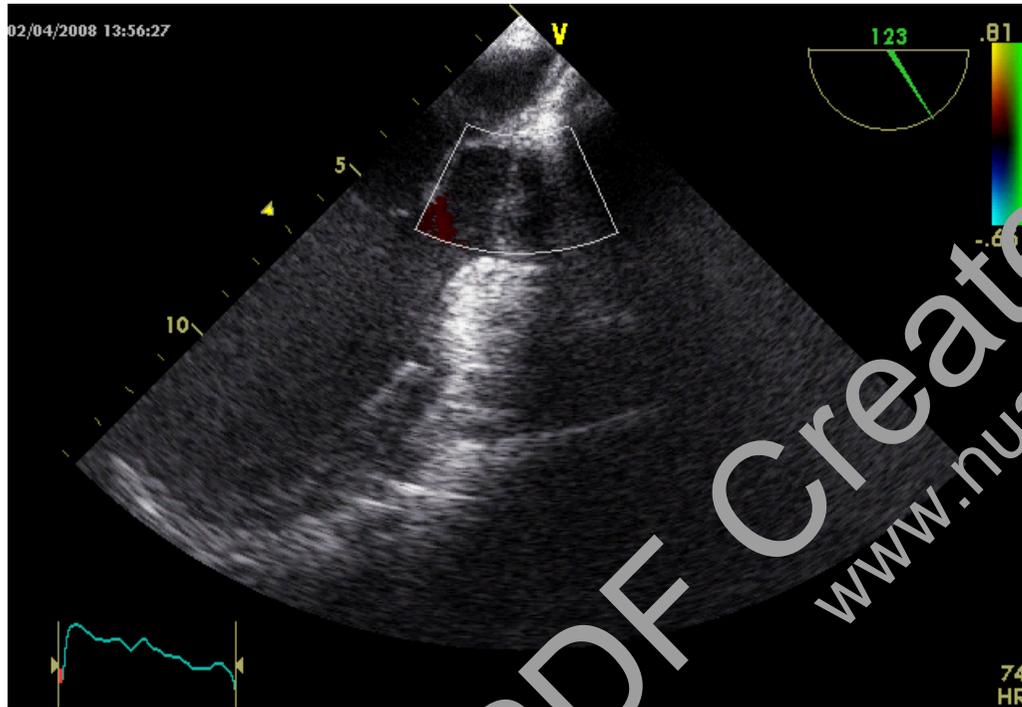


Remplacement AoAs conservation et Réimplantation de la valve aortique



Chirurgie de l'aorte ascendante

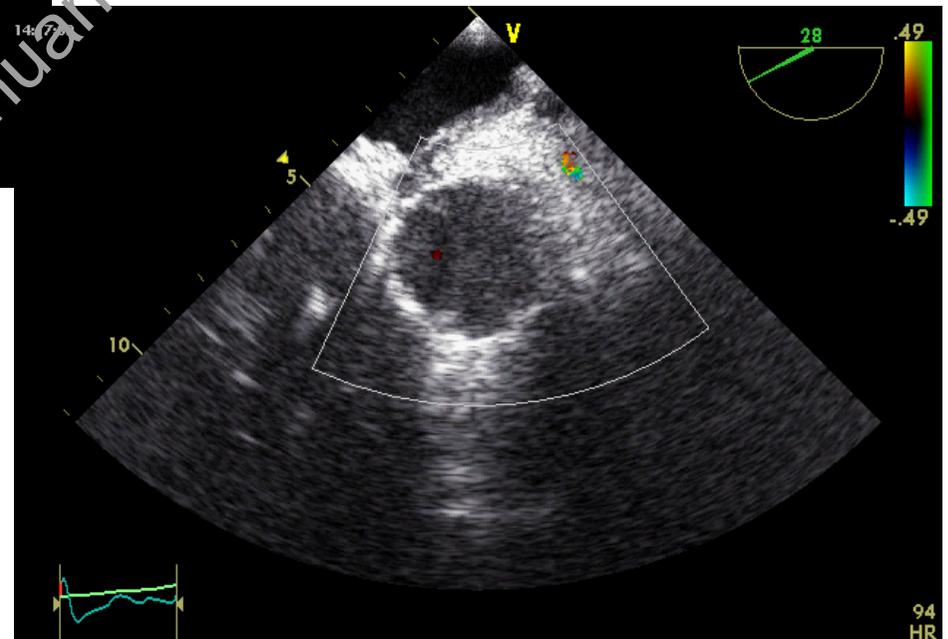
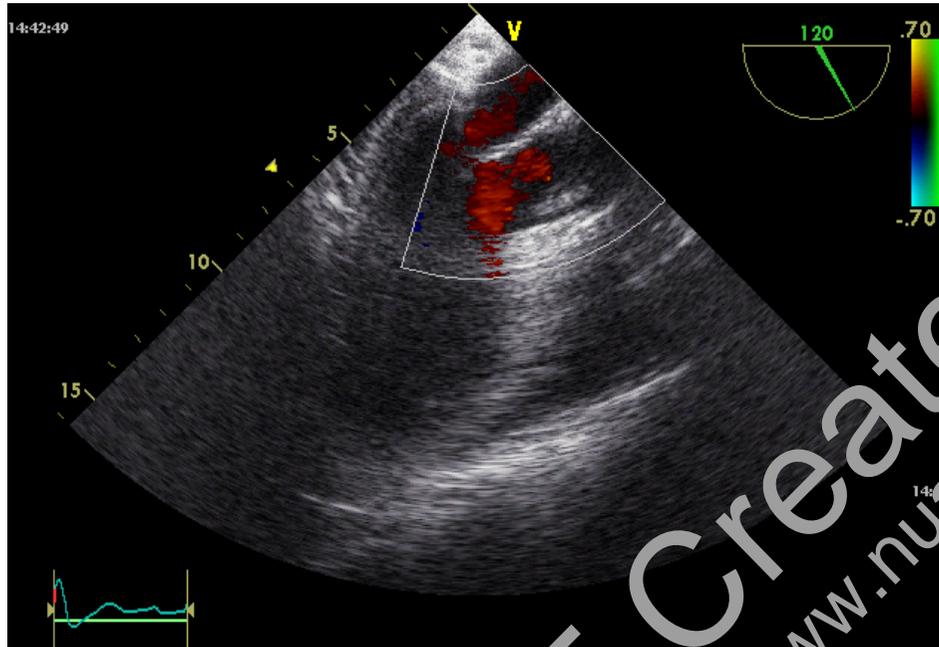
Résultats attendus



Coaptation des sigmoïdes et absence d'IAo



Remplacement AoAs conservation et Réimplantation de la valve aortique



Remplacement Ao Asc, conservation et Réimplantation de la valve aortique

Examen post CEC



Bilan hémodynamique

Évaluation de la précharge du VG, du remplissage

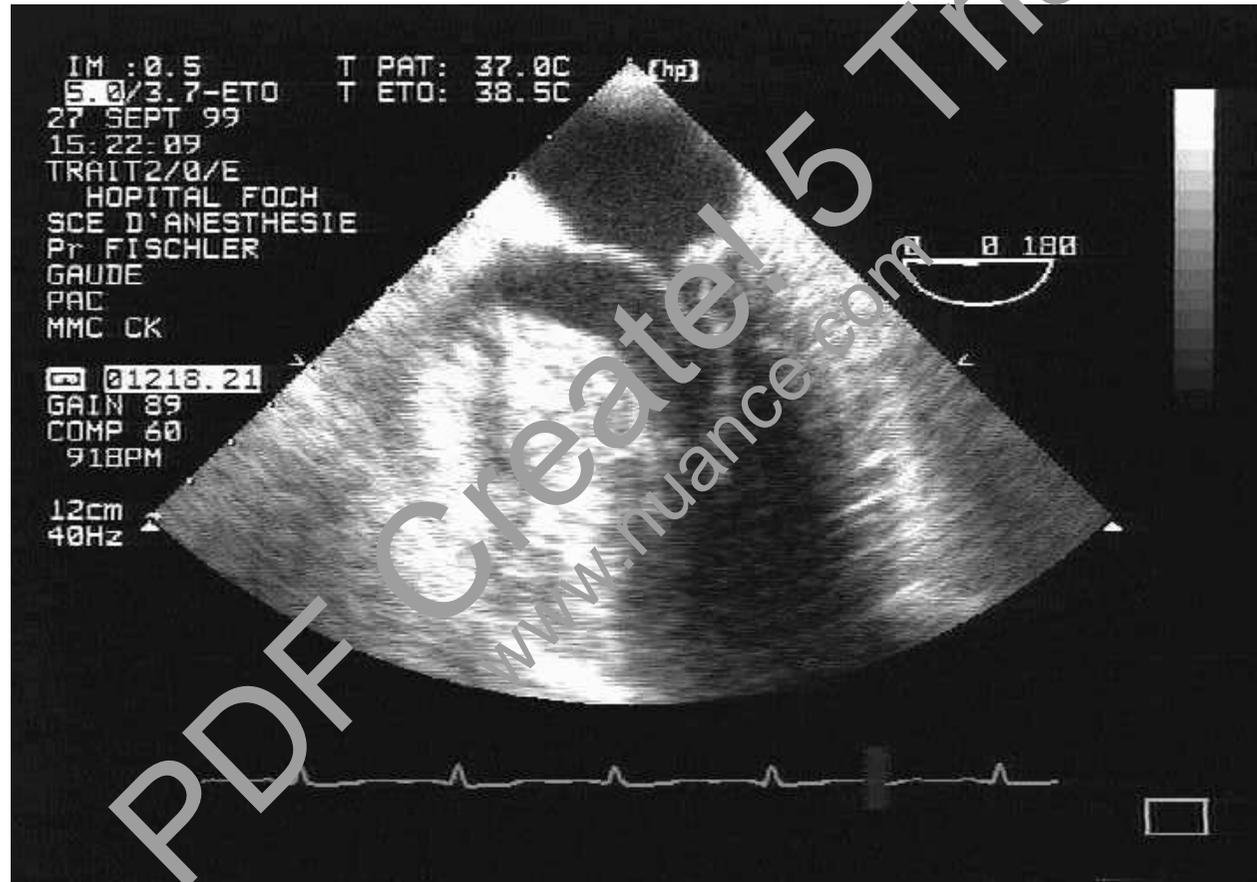
Évaluation des fonctions ventriculaires gauche et droite, du Qc

Évaluation de la cinétique segmentaire

Hypovolémie +++

2 tableaux particuliers

Évaluation hémodynamique



PAC

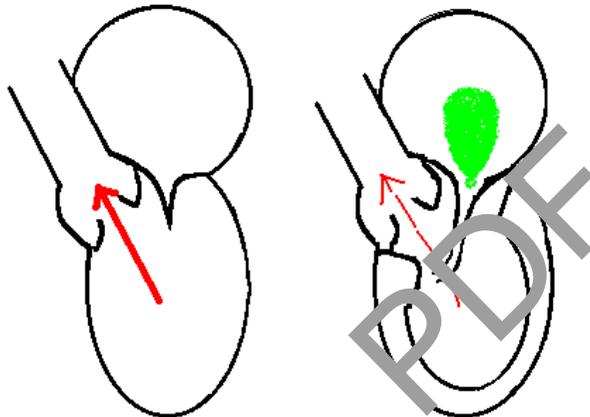
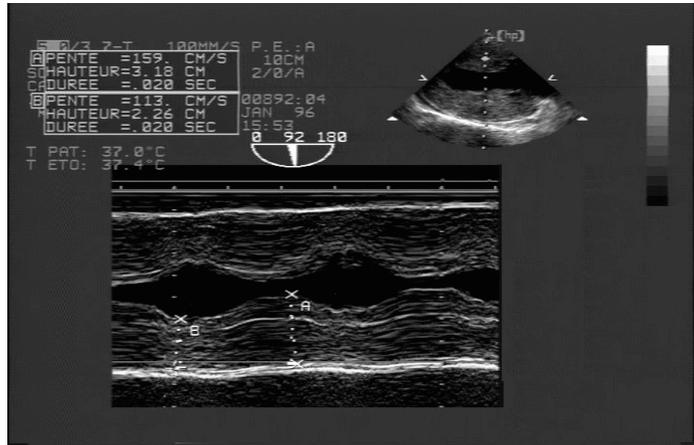
Hypotension s'aggravant malgré des doses croissantes d'inotropes

Volémie et précharge

Obstruction dynamique du VG



Les anomalies majeures du remplissage VG et l'obstruction dynamique du VG



Obstacle = collapsus

Facteurs favorisants

- * Excès tissulaire mitral
- * HVG
- * Petite cavité (RAC, HTA, Inotropes, hypovolémie, post-charge)
- * Bourrelet septal

Traitement

Remplissage ?, arrêt inotropes, β -,
Systole auriculaire+++ , vasopresseurs

Obstruction dynamique du VD

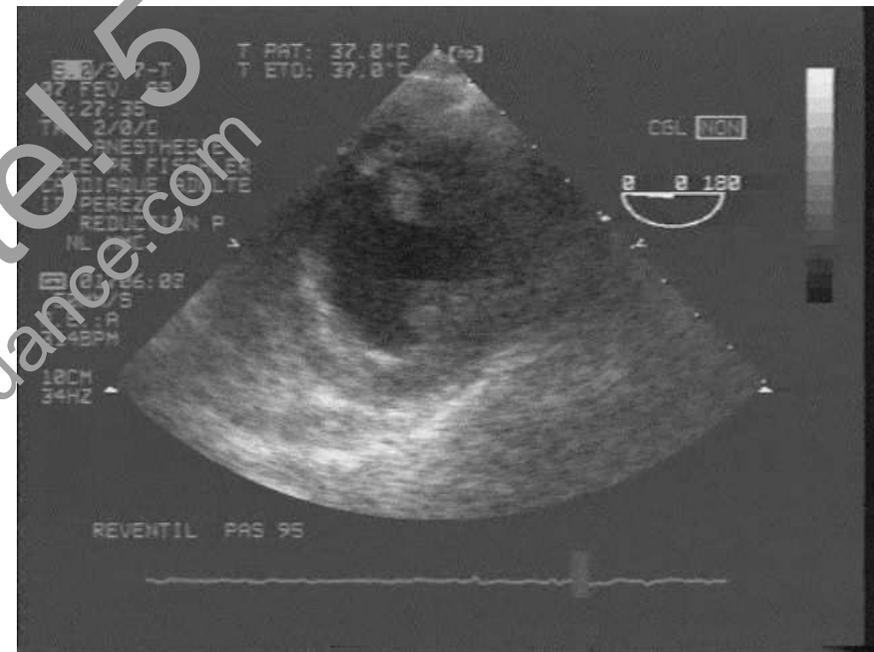


Transplantation pulmonaire pour HTAP
HVD, diminution post-charge VD post Tx

Ritchie Chest 1994, Kroshus ATS1995

Rôle de la ventilation

Retour veineux, rôle d'une dysfonction VD, septum...



Réduction pulmonaire, emphysémateux

STD VG 6,29 / 1,4 cm²

PAS = 60 mmHg

STD VG 16/ 9,14 cm²

PAS = 95 mmHg

CI : Shunts intra-cardiaque Droite-Gauche

Doppler couleur



Pathologie pleuro-pulmonaire



Sondes ETT \geq 5MHz ou ETO

Epanchement pleural liquidien, hémothorax

Mais aussi pathologie pulmonaire

Indications/ ETO systématique en chirurgie cardiaque

Nombreuses études prospectives

Population :

- * sélectionnée (coronariens, valvulaires, « à risque »)
- * non sélectionnée

Modification du diagnostic établi en préopératoire : 8,5% à 22 %

Modification du geste chirurgical prévu : 5 % (jusqu'à 33%)

Reprise chirurgicale immédiate : 0,6 à 10 %

Faible morbidité de l'examen : Dysphagie (0,2 à 0,4%)

ETO systématique en chirurgie cardiaque

Analyse coût bénéfice

Cardiopathie congénitale	«bénéfice»	600 \$
Plastie valvulaire	«bénéfice»	450\$
Pontage coronaire	«bénéfice»	200\$
Remplacement valvulaire	« coût »	150\$

Matthew J, Benson MJ, Cahalan MK, Echocardiography. 12:171-183, 1995

Prospective study of routine perioperative transesophageal echocardiography for elective valve replacement: clinical impact and cost-saving implications

Économie de 109\$ par patient et par an

Ionescu et al.. J Am Soc Echocardiogr 14:659-67, 2001A

Retrospective analysis of the costs and benefits related to alterations in cardiac surgery from routine intraoperative transesophageal echocardiography

430 patients, 24 interventions modifiées voire annulées .Économie de 230\$ par patient

Fanshawe et al.. Anesth Analg, 95:824-7, 2002

Cost-effectiveness of routine intraoperative transesophageal echocardiography in pediatric cardiac surgery: a 10-year experience.

Economie de \$690 à \$2130 US par enfant. 5,7% sur une cohorte de 580 patients

Bettex et al. Anesthesio Analgesia 2005 ; 100:1271-1275

Chirurgie avec CEC

Que dire au chirurgien?

Que dire au chirurgien avant la CEC ?

- athérome aortique sévère
- foramen ovale perméable
- anomalie du sinus coronaire
- insuffisance aortique
- mise en place et positionnement des canules

Que dire au chirurgien après la CEC ?

- air intra cardiaque
- intégrité de l'aorte au site de canulation
- intégrité du sinus coronaire
- analyse hémodynamique

Chirurgie coronaire

Que dire au chirurgien?

Que dire au chirurgien avant réalisation des pontages ?

- sévérité de l'athérome aortique imposant un pontage sans CEC
- lésions associées

Que dire au chirurgien après réalisation des pontages ?

- cinétique segmentaire

Chirurgie aortique

Que dire au chirurgien?

Que dire au chirurgien avant la CEC en cas d'insuffisance aortique ?

- pathologie de la valve et/ou de l'aorte ascendante, dimensions de la racine aortique
- nombre, morphologie et coaptation des sigmoïdes, calcifications
- localisation de la régurgitation aortique, sévérité

Que dire au chirurgien avant la CEC en cas de rétrécissement aortique ?

- qualité du tissu valvulaire et calcifications
- taille de l'anneau
- sévérité du rétrécissement aortique
- diamètre de la chambre de chasse, SAM, Hypertrophie septale
- dilatation post-sténotique de la racine aortique.

Chirurgie aortique

Que dire au chirurgien?

Que dire à l'opérateur après la CEC ?

- fonctionnement normal d'une prothèse,
- absence de fuite paraprothétique
- morphologie et coaptation des valves natives
- insuffisance aortique résiduelle ≤ 1
- ostia coronaires et fonction systolique régionale
- absence de SAM
- Absence de complications de la réparation

Précautions et respect des contre indications

PATHOLOGIE OESOPHAGIENNE

Diagnostiquée ou non...

Dossier, pathologie médiastinale ou pulmonaire

Radiographie pulmonaire, Scanner ou IRM thoracique

« La sonde ne descend pas facilement... »

RISQUE MAJEUR

Perforation oesophagienne (0,02 à 0,05%)

Dysphagie 0,2 à 0,4%

Précautions d'utilisation

Pas de billot sous les épaules

Tête en flexion

Laryngoscope obligatoire

Molettes non bloquées

Dépistage des complications précoces ou tardives



Kallmeyer AA 2001, Lennon JCTVA 2005