

Valvulopathies, dépistage, prise en charge et suivi

FMC Médecine Générale

Paul-Matthieu CHIARONI
Cardiologie Interventionnelle
CHU Henri Mondor

Mail : paul-matthieu.chiaroni@aphp.fr

Intro

Les maladies valvulaires...

Sujet très vaste et très spécialisé !

Rôle du med G

Traitement ? Rôle du (sur) spécialiste et des Heart Team

Dépistage : oui ++++++

Suivi : oui +++

Plan

1/ Généralités sur les maladies valvulaires

2/ Le dépistage

3/ Focus sur la valve aortique et le TAVI

4/ Focus sur la valve mitrale

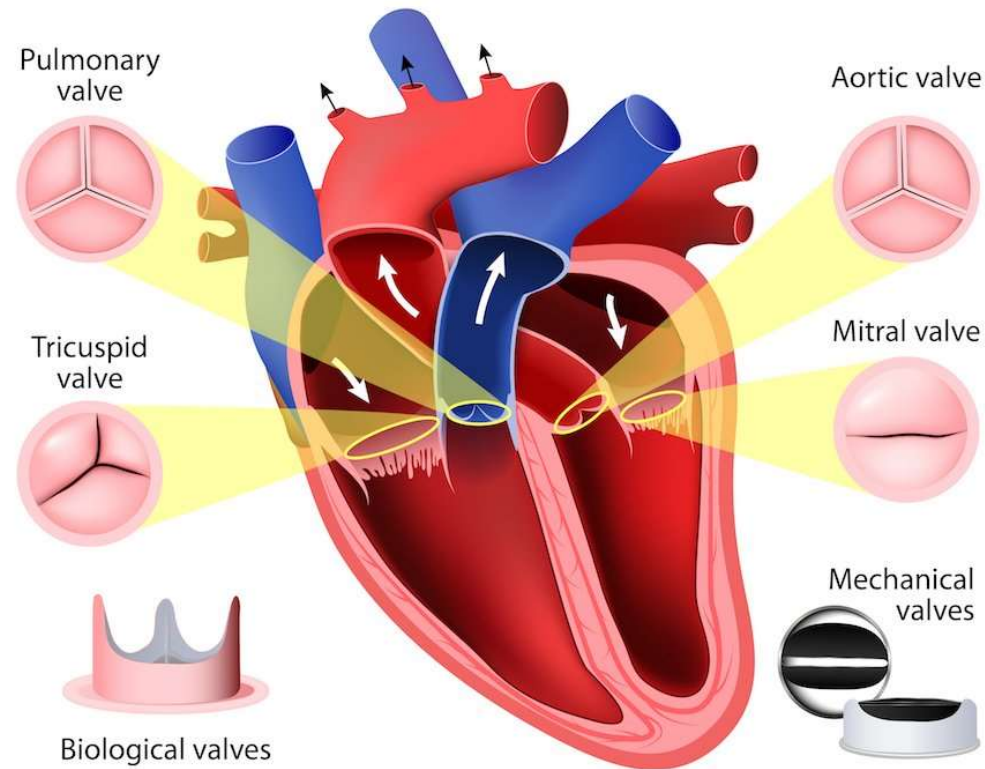
5/ Focus sur la valve tricuspide

Les valves

4 valves

Systeme anti reflux

Heart valve



Pathologie

Sténose

Insuffisance/fuite

Aigu/chronique

STENOSIS

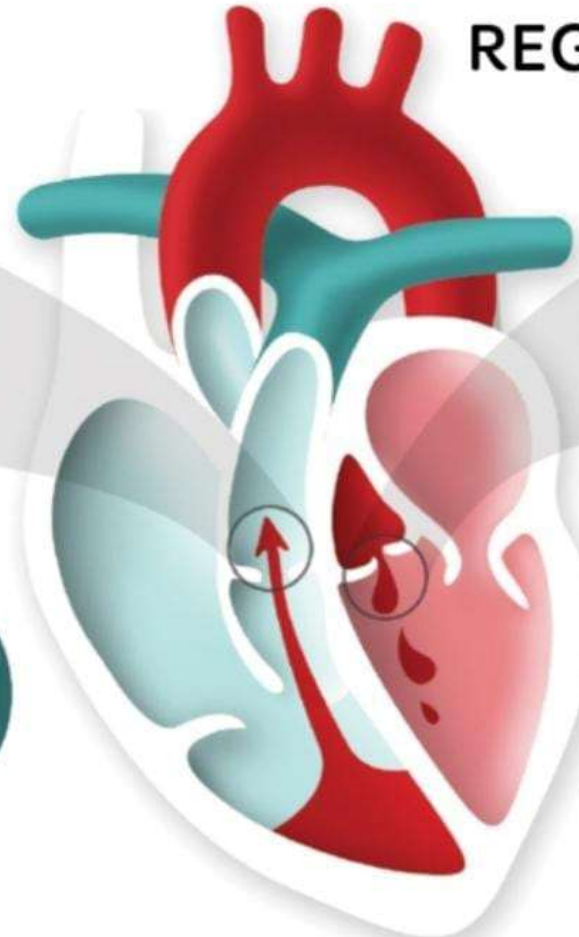
REGURGITATION



DOESN'T OPEN PROPERLY



NORMALLY OPEN



DOESN'T CLOSE PROPERLY



NORMALLY CLOSED

Conséquences

Hémodynamique

Remodelage cardiaque

Symptômes

Symptômes

Dyspnée +++

Fatigue

Syncope

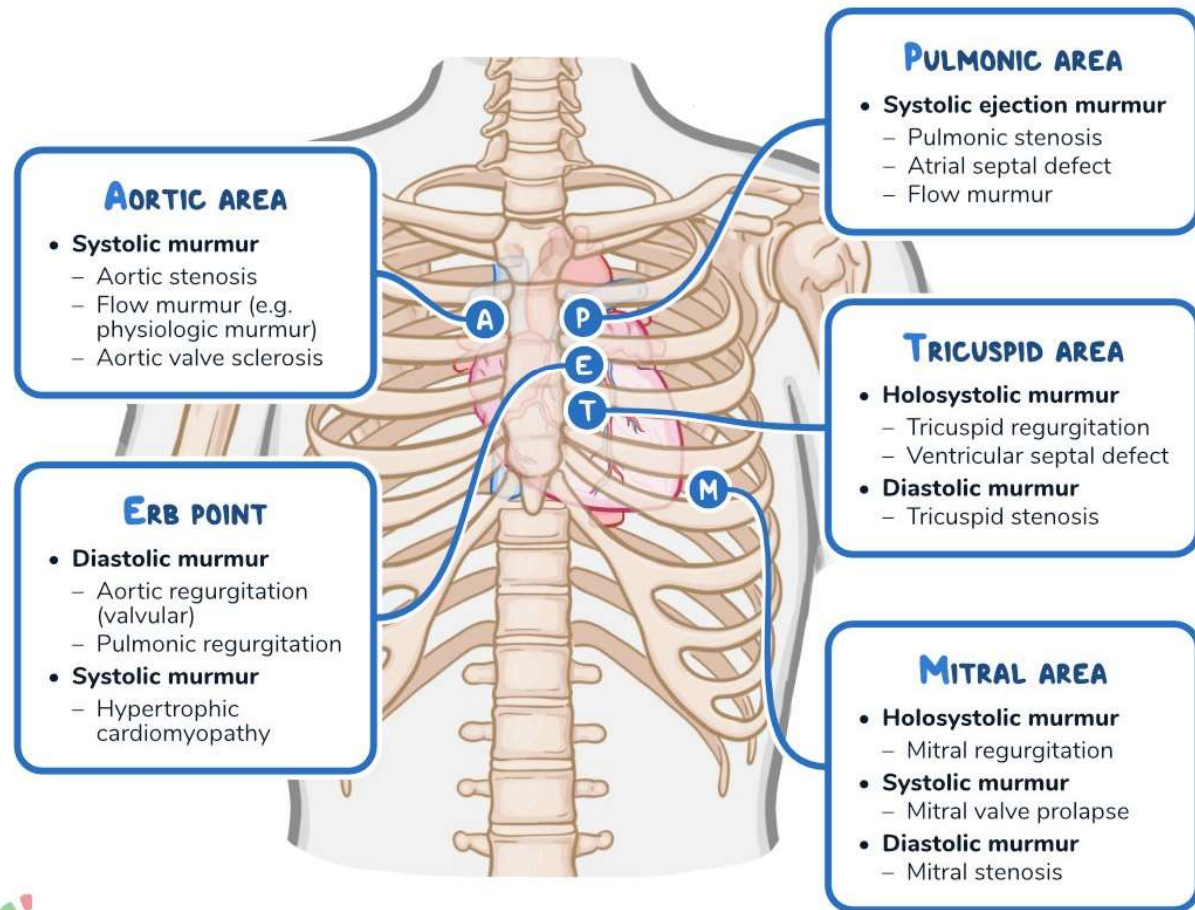
Douleur thoracique

Palpitations

Oedemes MI et signes d'IC

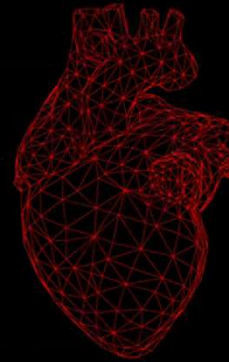
Auscultation

HEART MURMURS



Souffles

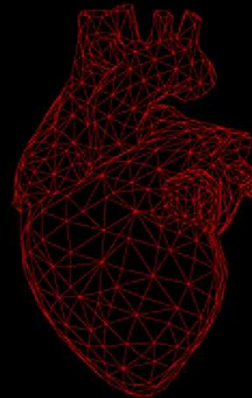
Insuffisance aortique



Source : MEDZCOOL sur Youtube

Souffles

Rétrécissement aortique



S₁

Systole

S₂

Diastole

Source : MEDZCOOL sur Youtube

Souffles

Rétrécissement mitral

Source : MEDZCOOL sur Youtube

Souffles

Insuffisance mitrale

Source : MEDZCOOL sur Youtube

Et ensuite ?

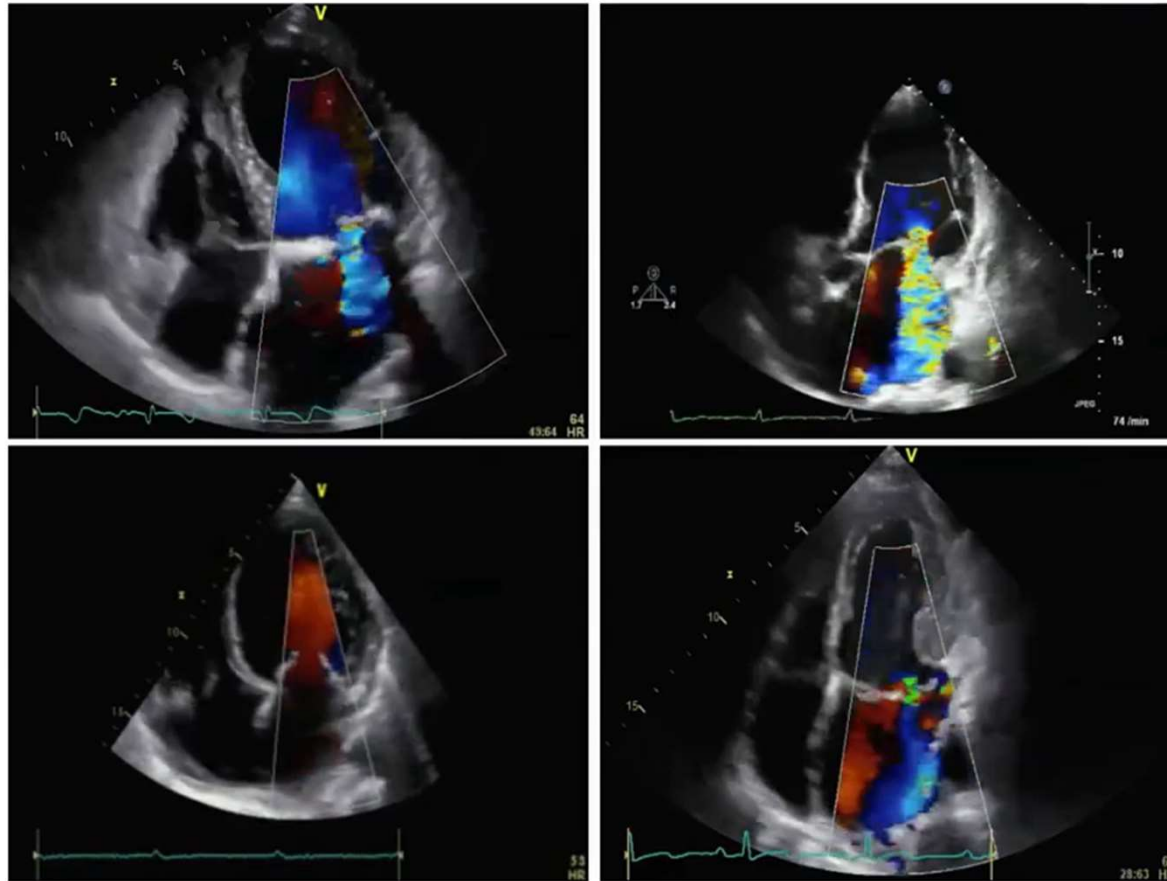
Adresser à un cardiologue !

Tout (nouveau) souffle doit être évalué

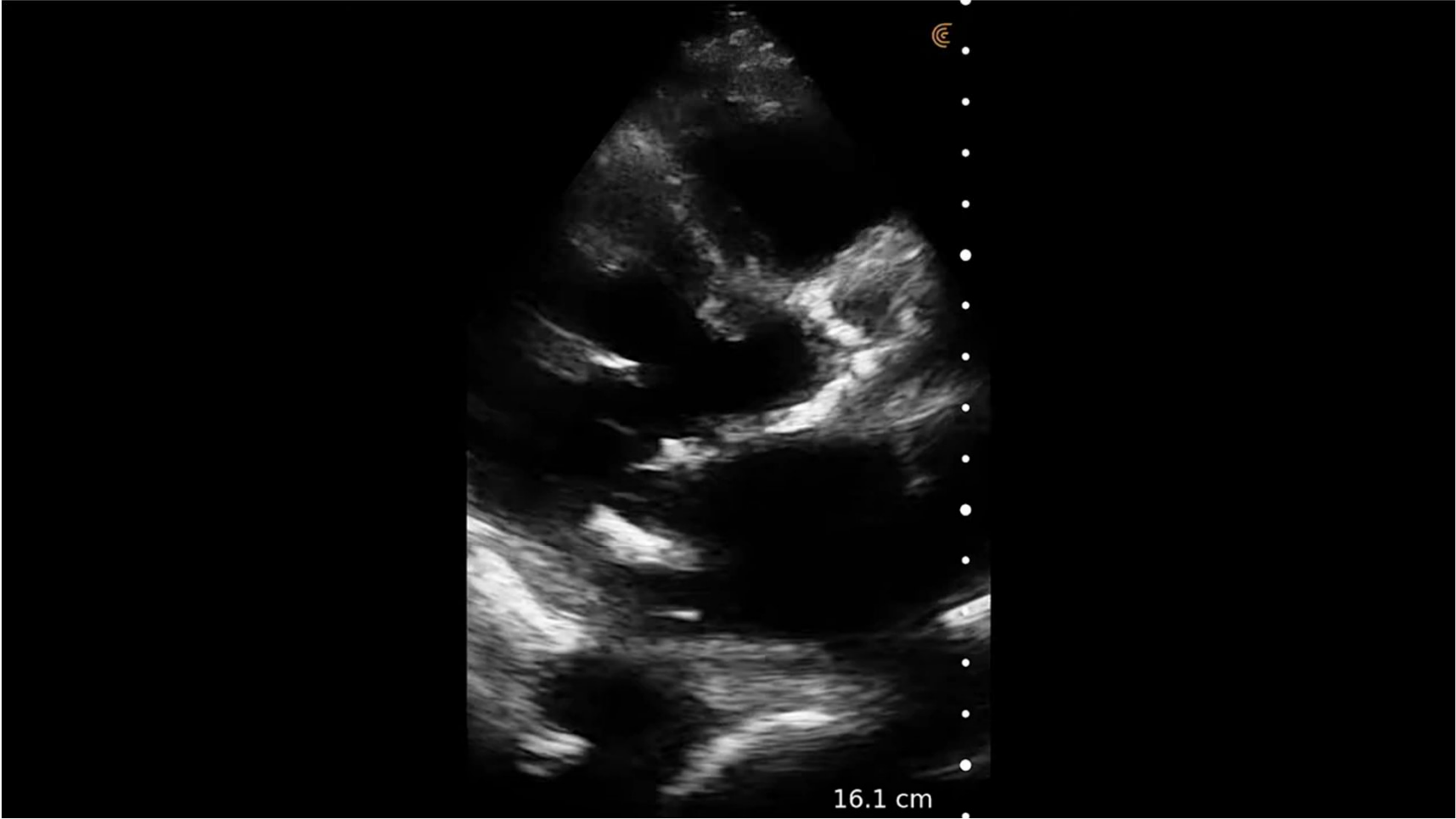
Echographie cardiaque

ETT

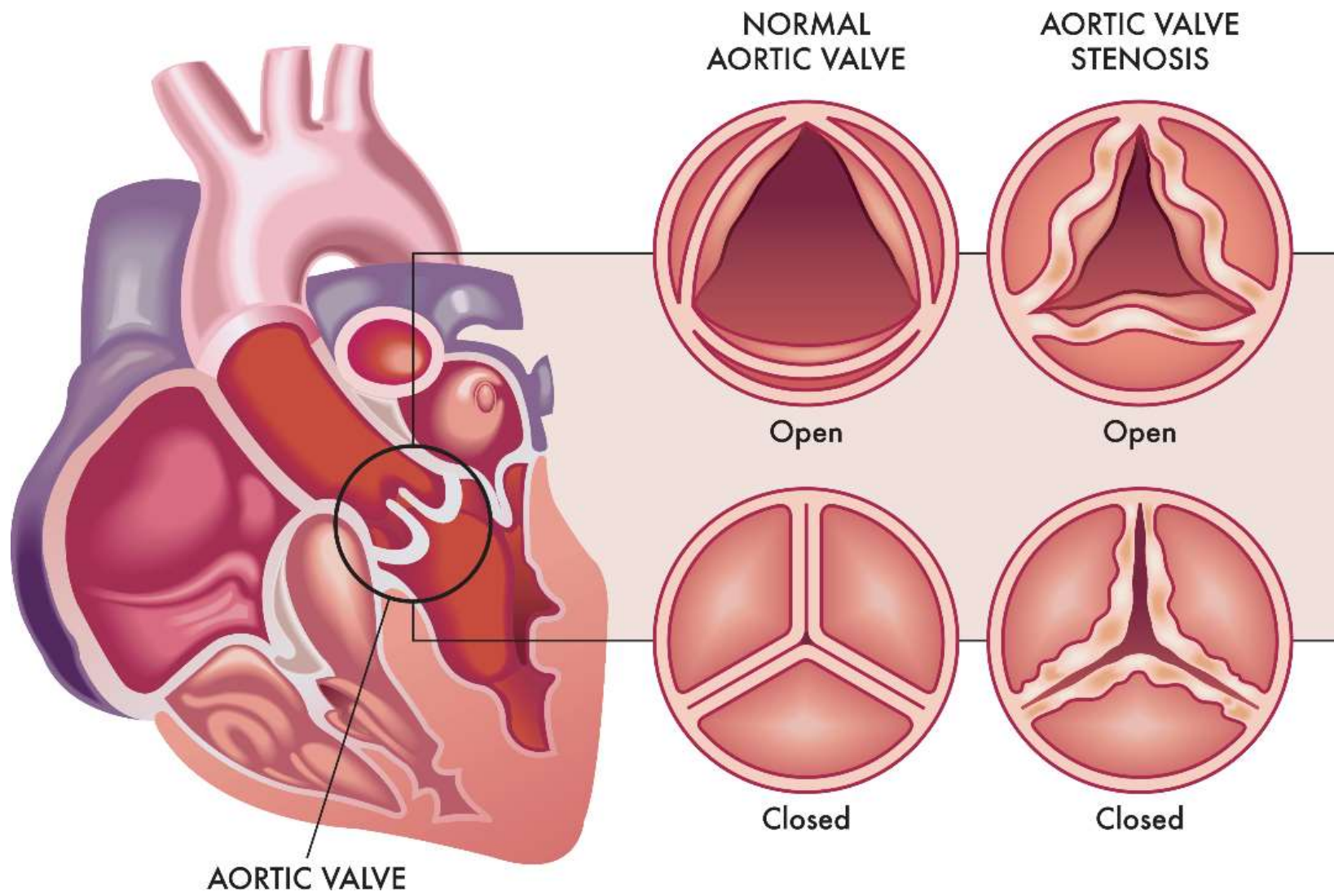
Which MR is severe?



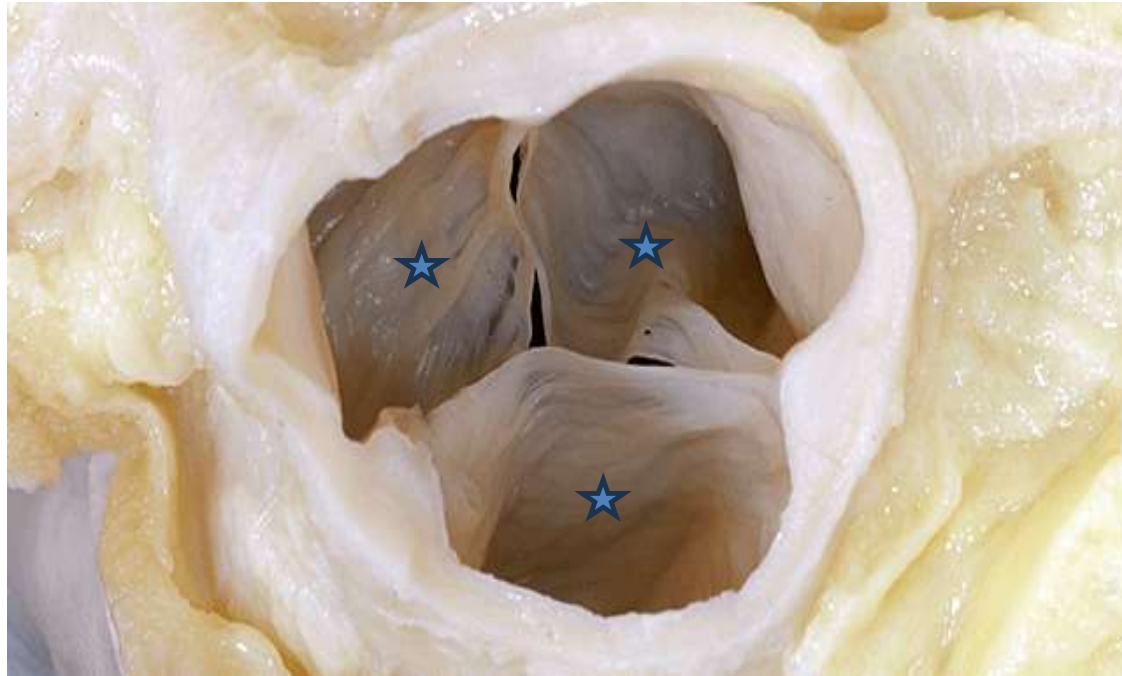
ETT



Le rétrécissement aortique et le TAVI



Le rétrécissement aortique





Normal



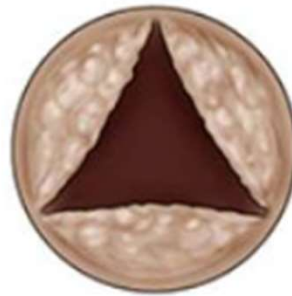
3.0 cm²
or greater

Mild



1.5 cm²
to 3.0 cm²

Moderate

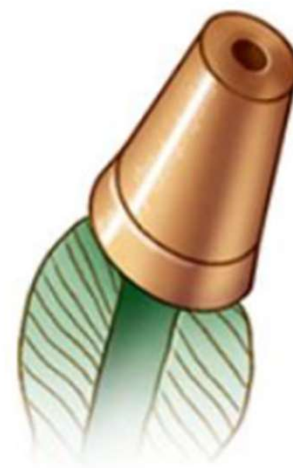


1.0 cm²
to 1.5 cm²

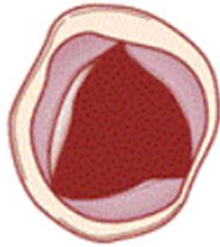
Severe



1.0 cm²
or less



(b) Aortic valve anatomy



Normal



Aortic sclerosis

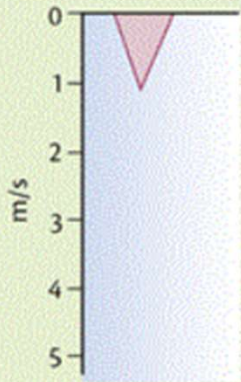


Mild-to-moderate
aortic stenosis

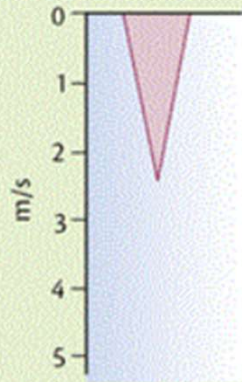


Severe aortic
stenosis

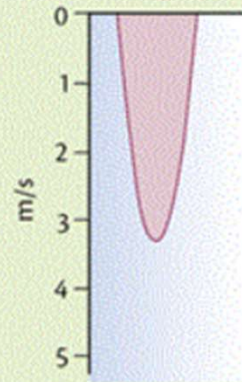
(c) Doppler aortic-jet velocity



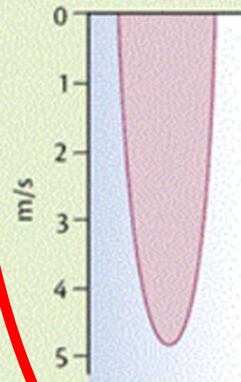
Normal



Aortic sclerosis
<2.5m/s

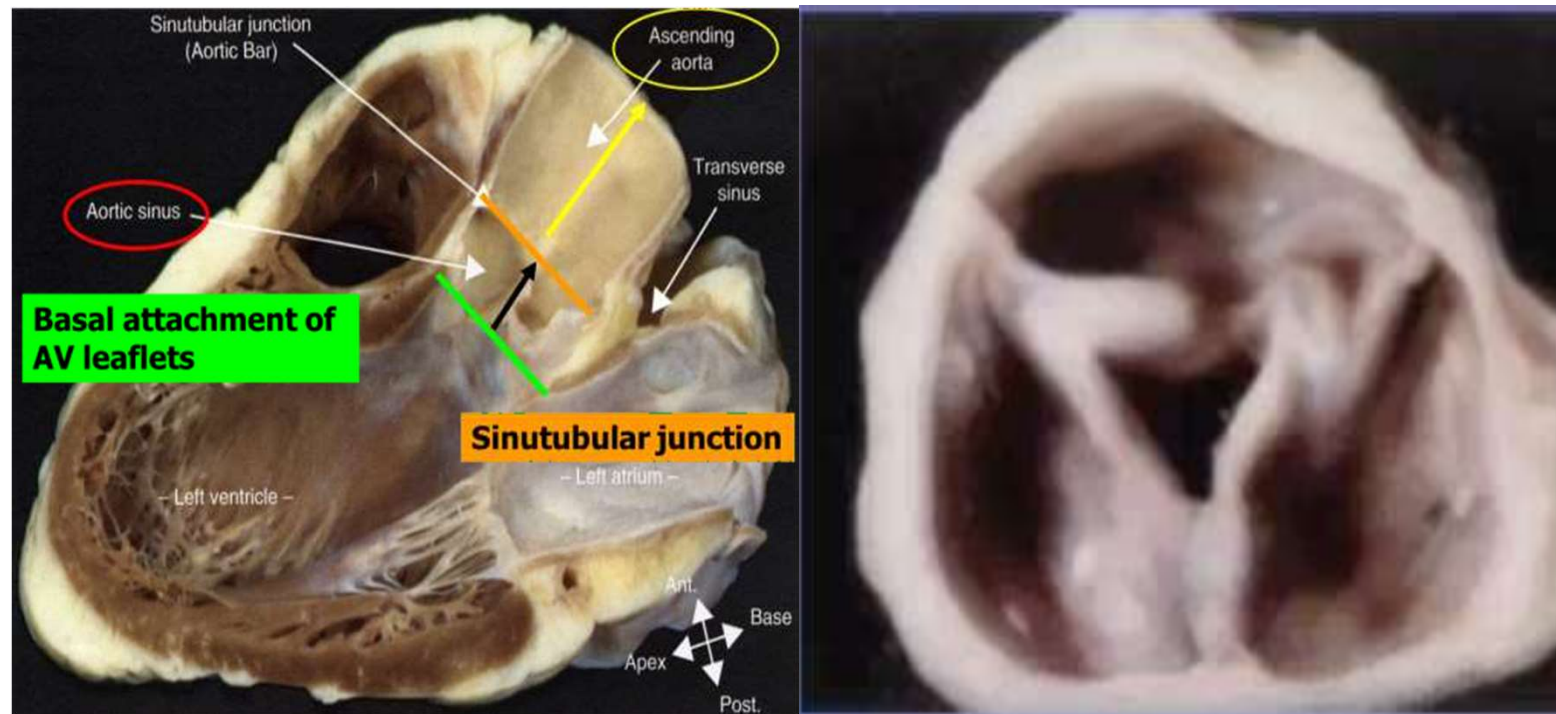


Mild-to-moderate
aortic sclerosis
<2.5-4.0m/s

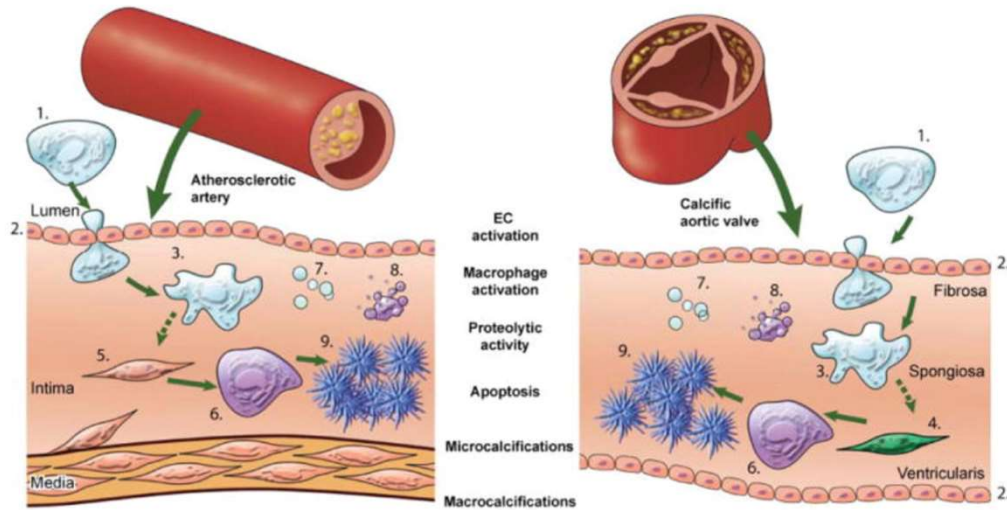


Severe aortic
sclerosis
>4m/s

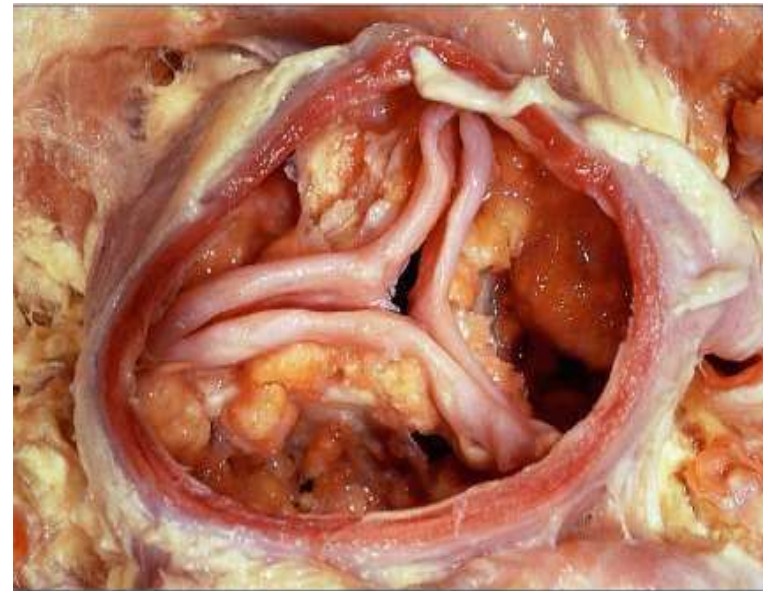
Définition de la maladie: Physiopathologie



Définition de la maladie: Physiopathologie



- 1) Monocytes Pro inflammatoires
- 2) Cellules endothéliales activées
- 3) Accumulation macrophages
- 4)5) transformation des CML et myofibroblastes en ostéoblastes
- 6) Ostéoblastes
- 7) Microcalcification vers Macro-calcification 8)





Est-ce fréquent ?

- Valvulopathie la plus traitée dans le monde
- Sclérose aortique: 25% à 65 ans, 50 % au-delà de 75 ans
- Rétrécissement aortique : 5% au delà de 65 ans
- Cause dégénérative +++

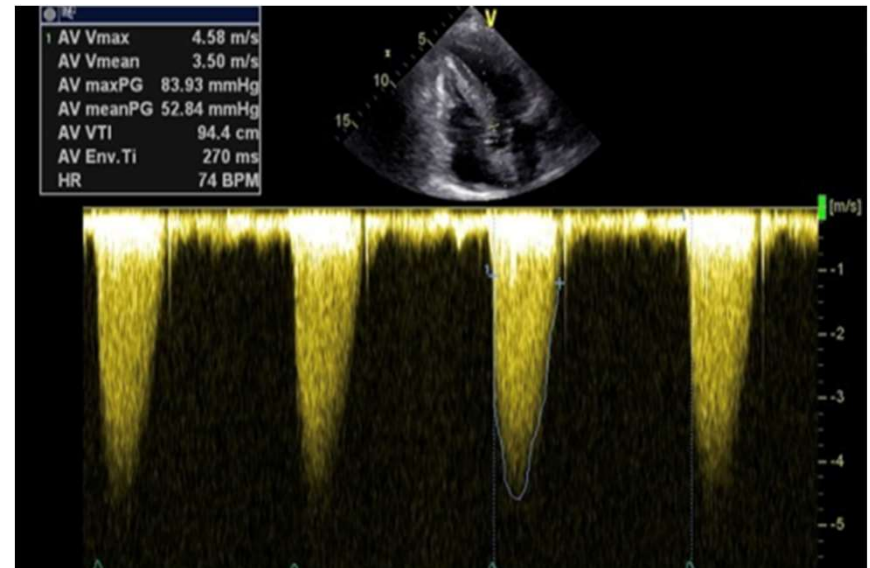
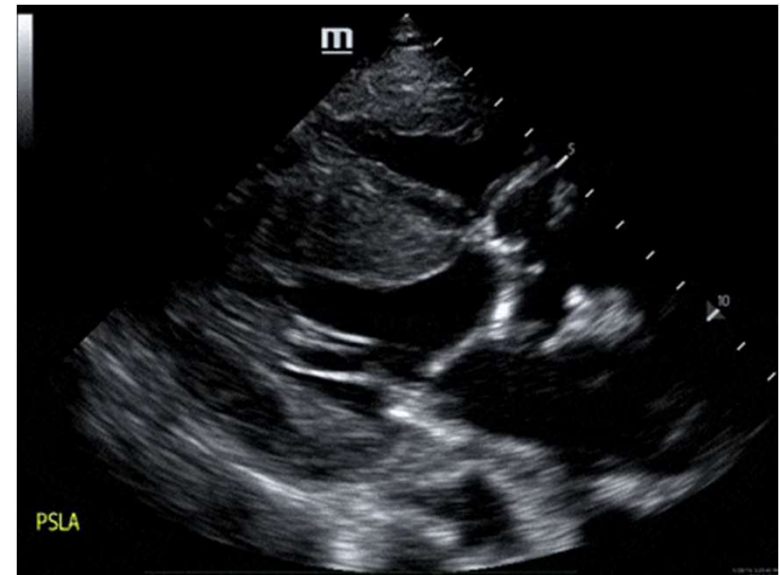
Mode de découverte

- Souffle
- Dyspnée
- Syncope
- OAP
- Fortuit, bilan pré-opératoire

Outils diagnostics

1/ Echographie cardiaque transthoracique

- Surface aortique $< 1\text{cm}^2$ ($<0,6\text{ cm}^2/\text{m}^2$)
- Vmax transvalvulaire $> 4\text{m/s}$
- Gradient moyen transvalvulaire $> 40\text{mmHg}$



Outils diagnostics

2/ Scanner cardiaque

- Surface aortique $< 1\text{cm}^2$ ($< 0,6 \text{ cm}^2/\text{m}^2$)
- Score calcique valvulaire

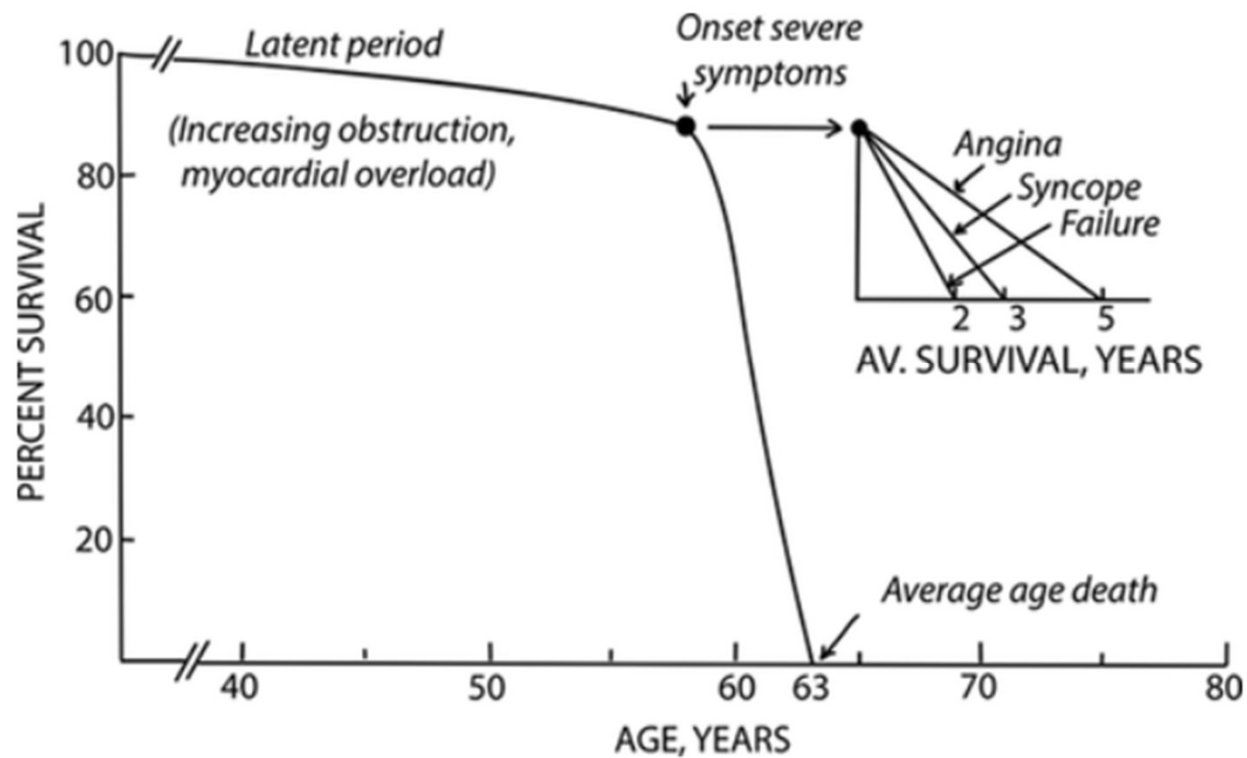
Calcium score by MSCT^b

Severe aortic stenosis very likely: men ≥ 3000 ; women ≥ 1600

Severe aortic stenosis likely: men ≥ 2000 ; women ≥ 1200

Severe aortic stenosis unlikely: men < 1600 ; women < 800

Est-ce grave?



Qui traiter?

A) Symptomatic aortic stenosis	Class ^b	Level ^c
Intervention is recommended in symptomatic patients with severe, high-gradient aortic stenosis [mean gradient ≥ 40 mmHg, peak velocity ≥ 4.0 m/s, and valve area ≤ 1.0 cm ² (or ≤ 0.6 cm ² /m ²)]. ^{235,236}	I	B
Intervention is recommended in symptomatic patients with severe low-flow (SVi ≤ 35 mL/m ²), low-gradient (< 40 mmHg) aortic stenosis with reduced ejection fraction ($< 50\%$), and evidence of flow (contractile) reserve. ^{32,237}	I	B
Intervention should be considered in symptomatic patients with low-flow, low-gradient (< 40 mmHg) aortic stenosis with normal ejection fraction after careful confirmation that the aortic stenosis is severe ^d (Figure 3).	IIa	C
Intervention should be considered in symptomatic patients with low-flow, low-gradient severe aortic stenosis and reduced ejection fraction without flow (contractile) reserve, particularly when CCT calcium scoring confirms severe aortic stenosis.	IIa	C
Intervention is not recommended in patients with severe comorbidities when the intervention is unlikely to improve quality of life or prolong survival > 1 year.	III	C

Les patients symptomatiques
Avec RAC serré+++

Qui traiter?

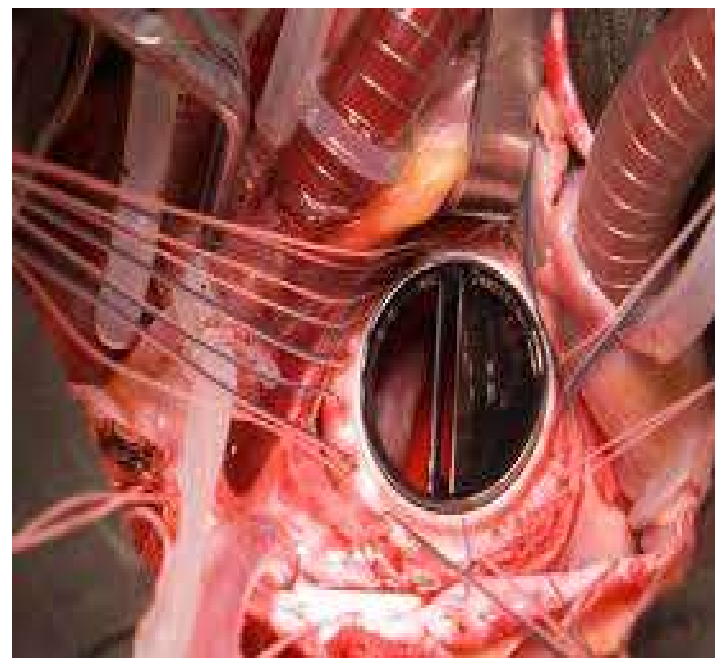
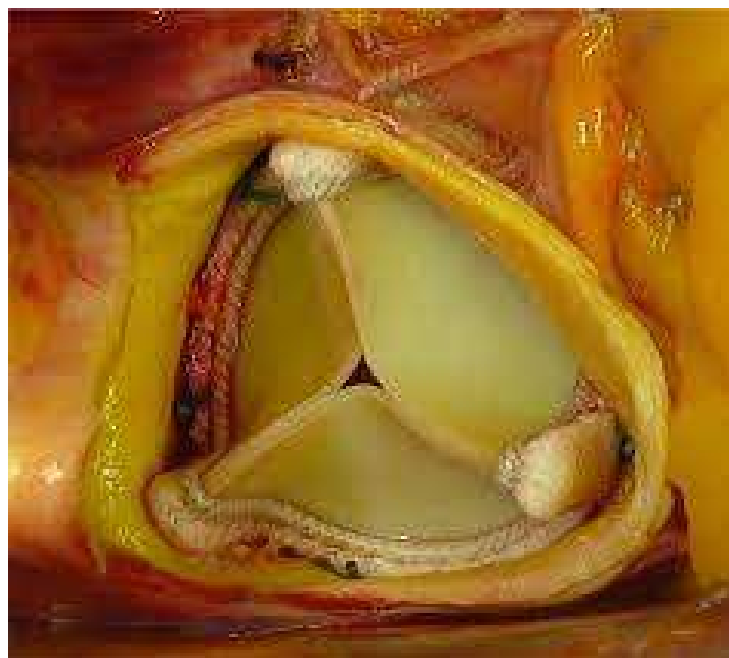
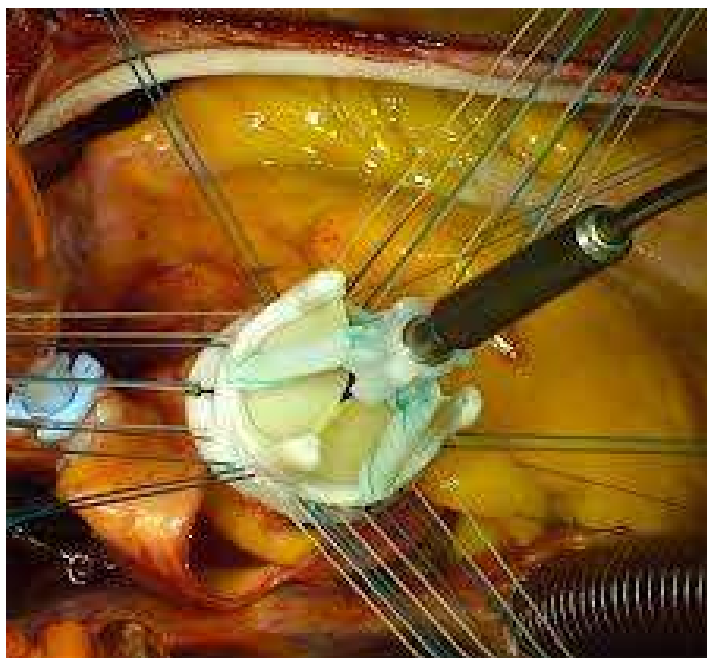
Les patients **A**symptomatiques Avec RAC serré ET

- Faux asymptomatiques
- Dysfonction VG
- Très serré
- Progression rapide

B) Asymptomatic patients with severe aortic stenosis		
Intervention is recommended in asymptomatic patients with severe aortic stenosis and systolic LV dysfunction (LVEF <50%) without another cause. ^{9,238,239}	I	B
Intervention is recommended in asymptomatic patients with severe aortic stenosis and demonstrable symptoms on exercise testing.	I	C
Intervention should be considered in asymptomatic patients with severe aortic stenosis and systolic LV dysfunction (LVEF <55%) without another cause. ^{9,240,241}	IIa	B
Intervention should be considered in asymptomatic patients with severe aortic stenosis and a sustained fall in BP (>20 mmHg) during exercise testing.	IIa	C
Intervention should be considered in asymptomatic patients with LVEF >55% and a normal exercise test if the procedural risk is low and one of the following parameters is present: <ul style="list-style-type: none">● Very severe aortic stenosis (mean gradient ≥ 60 mmHg or $V_{\max} > 5$ m/s).^{9,242}● Severe valve calcification (ideally assessed by CCT) and V_{\max} progression ≥ 0.3 m/s/year.^{164,189,243}● Markedly elevated BNP levels ($>3 \times$ age- and sex-corrected normal range) confirmed by repeated measurements and without other explanation.^{163,171}	IIa	B

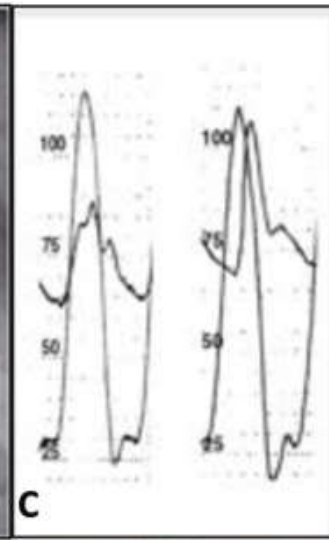
Traitement historique: la chirurgie

- Remplacement valvulaire aortique chirurgical
 - Sternotomie
 - Mise en place d'une CEC avec canulation OD et Aorte +/- carotide
 - Clampage aorte
 - Abord de l'aorte
 - Cardioplégie
 - Exérèse de l'ancienne valve
 - Mise en place d'une bio-prothèse (avec +/- suture) à l'anneau.
 - Déclampage aorte
 - Remise en charge du cœur défibrillation
 - Explantation CEC (si hémodynamique OK)



TAVI

Transcatheter
Aortic
Valve
Implantation



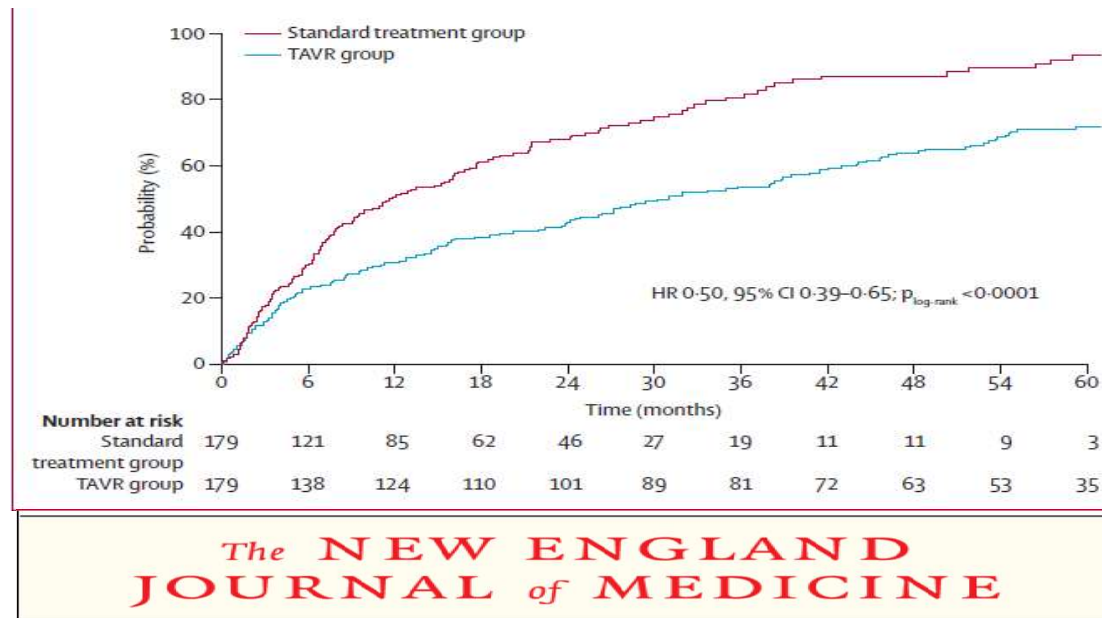
TAVI: Historique



- 1988: TTT du choc cardiogénique sur RAC en bas débit par valvuloplastie Ann Intern Med 1988
- 1989 : Valvuloplastie au ballon sur une série de 92 patients à Rouen Circulation. 1989
- 1992 Equipe Rouen Pr Alain Cribier Nouvelle étude sur valvuloplastie dans le choc cardiogénique des patients RAC serré bas débit N Engl J Med. 1992
- 1993: Une étude en post-mortem a validé le concept de stenting intravalvulaire dans le rétrécissement aortique calcifié.
- 2000 à 2002: Amélioration de l'implantation percutanée de bioprothèse pulmonaires
- 2002 Cribier A, Eltchaninoff H, Bash A, et al. Percutaneous transcatheter implantation of an aortic valve prosthesis for calcific aortic stenosis: first human case description. Circulation 2002;106:3006-3008
- 2007: Marquage CE de la technique haut risque chirurgical
- 2017: Avis favorable HAS risque intermédiaire (actuellement remboursé)
- 2020: Avis Favorable Bas risque SAPIEN 3 (attente remboursement)

PARTNER 1B: TAVI pour patients INOPERABLE

2011

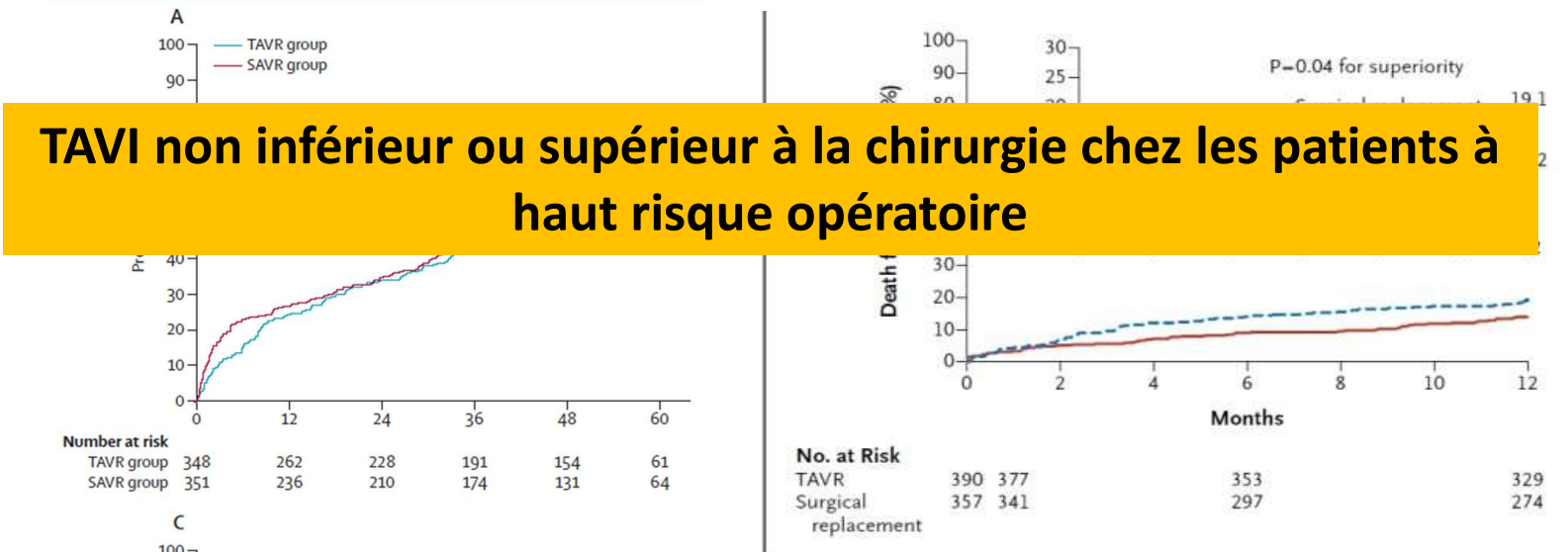


TAVI supérieur au traitement médical chez les patients inopérables

TAVI vs RVA, haut risque

2012 PARTNER 1A

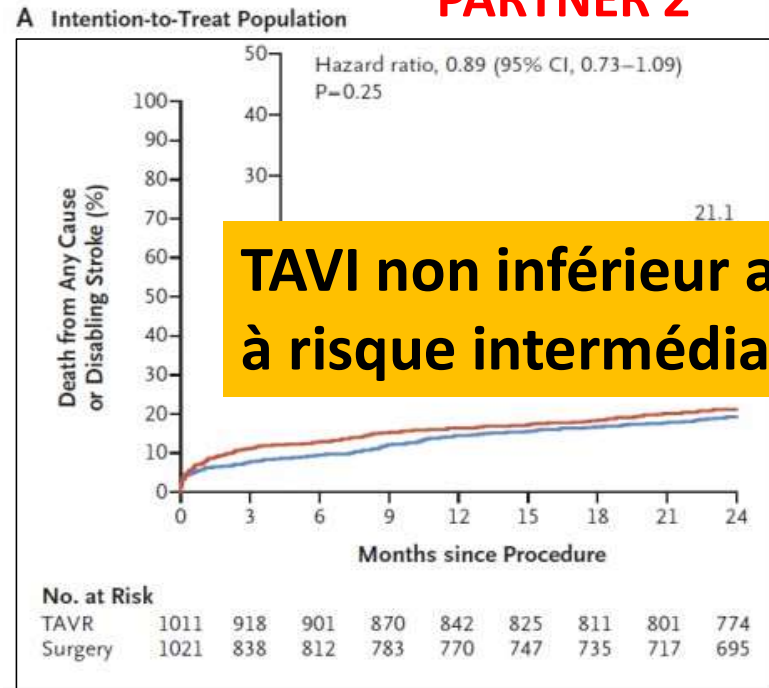
2014 HR CoreValve



Âge moyen: 83ans

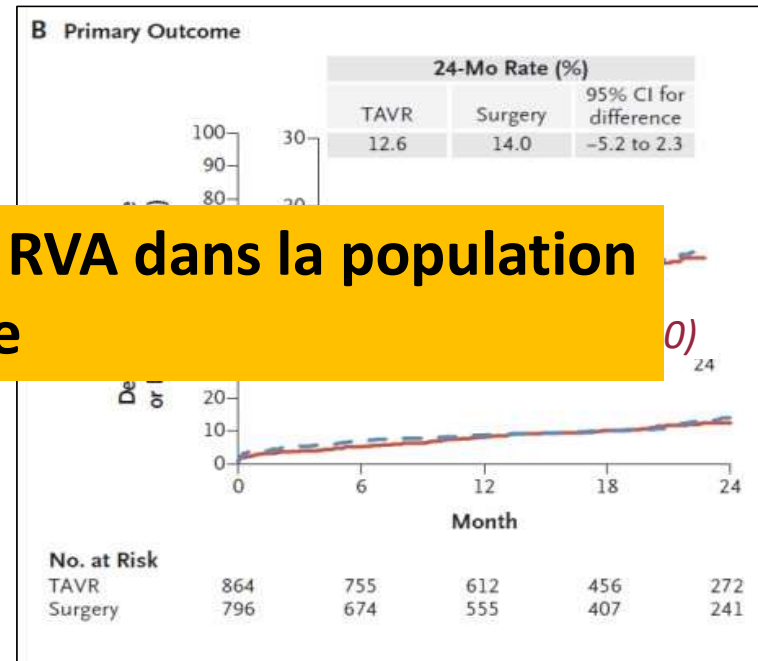
TAVI vs RVA, risque intermédiaire

PARTNER 2



TAVI non inférieur au RVA dans la population à risque intermédiaire

SURTAVI Trial



Mean patient age: 81.6 years

Mean patient age :79 years

2016

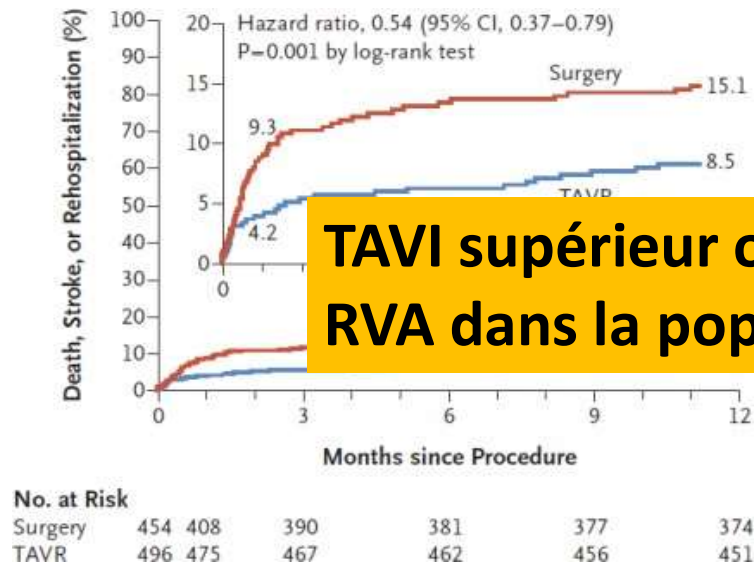
Edwards SAPIEN-XT

Medtronic CoreValve

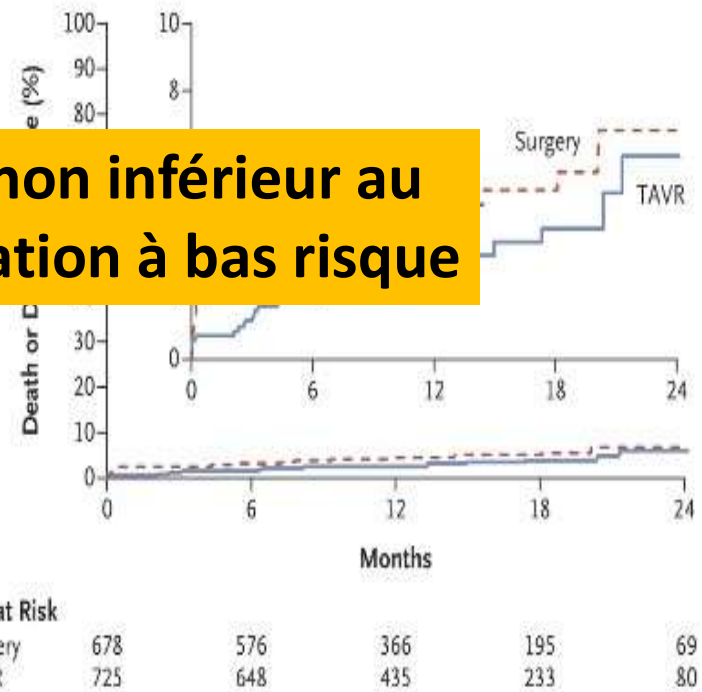
2017

TAVI vs RVA : bas risque

PARTNER 3



EVOLUT Low Risk



TAVI supérieur ou non inférieur au RVA dans la population à bas risque

Age moyen : 74 ans

A qui proposer un TAVI ?

SAVR is recommended in younger patients who are low risk for surgery (<75 years ^e and STS-PROM/EuroSCORE II <4%) ^{e,f} , or in patients who are operable and unsuitable for transfemoral TAVI. ²⁴⁴	I	B
TAVI is recommended in older patients (≥75 years), or in those who are high risk (STS-PROM/EuroSCORE II ^f >8%) or unsuitable for surgery. ^{197–206,245}	I	A
SAVR or TAVI are recommended for remaining patients according to individual clinical, anatomical, and procedural characteristics. ^{202–205,207,209,210,212 f,g}	I	B
Non-transfemoral TAVI may be considered in patients who are inoperable and unsuitable for transfemoral TAVI.	IIb	C

>75 ans

Voie fémorale accessible

Principe de la procédure

- Amener par voie artérielle rétrograde un stent valvé dans la valve «pathologique » pour restaurer un flux normal entre aorte et ventricule sans obstruction ni régurgitation

La préparation

- Patient à jeûn
- Douche bétadinée veille et matin de procédure
- Consultation anesthésique
- Bilan sanguin récent (hémostase, RAI)
- Equipe médicale : 2 opérateurs
- Equipe paramédicale
- Equipe anesthésie
- Personnel pour chargement de valve

La préparation

- Abord principal :
 - Introduction du désilet puis de la valve
 - Fémoral ++++

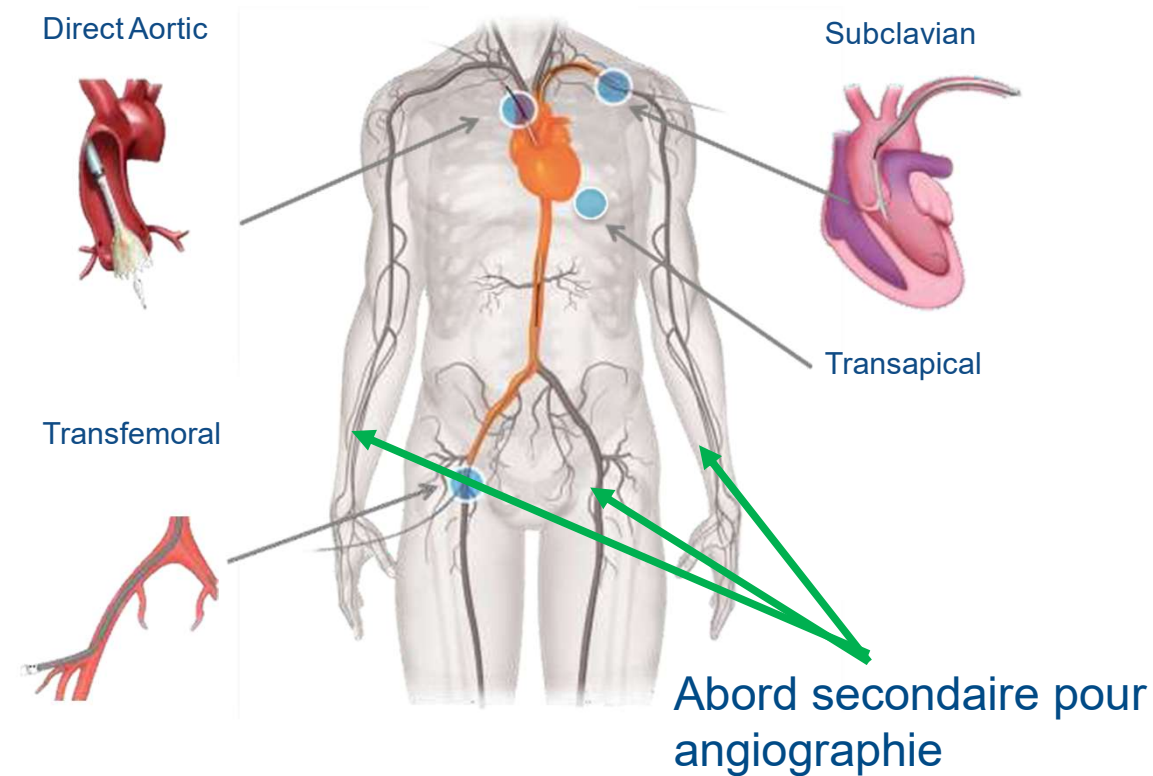
- Abord secondaire :
 - Insertion d'une pigtail pour injection dans le culot, hémodynamique, injection vasculaire finale

- Stimulation électrique :
 - Pacing pendant le largage, ou si BAV
 - par SEES, VVC, à la peau

1/ L'abord vasculaire principal

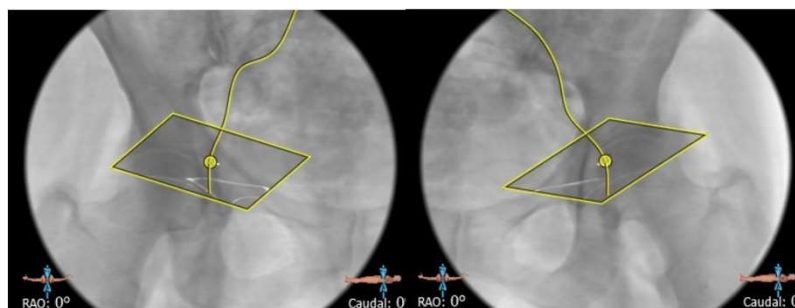
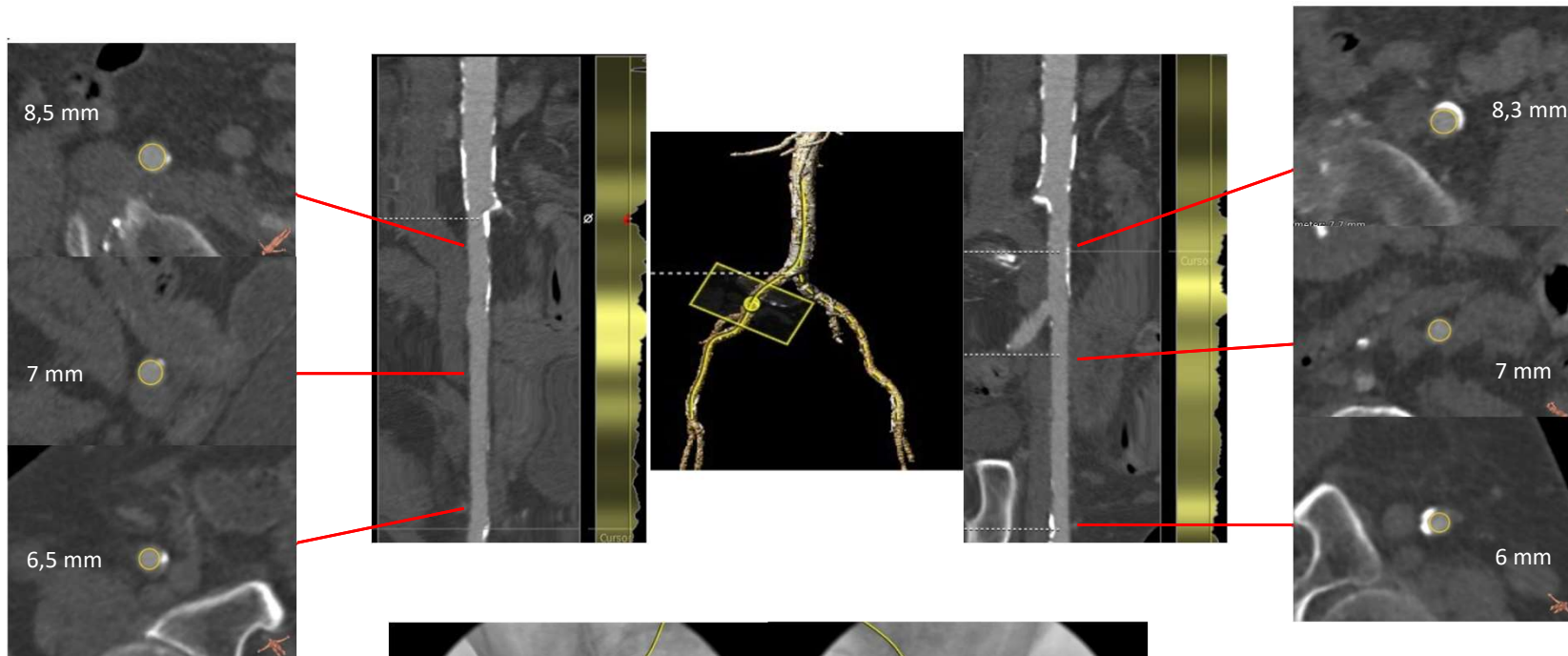
- Abord artériel
 - **Fémoral : Percutané+++**
 - Carotide : chirurgical
 - Sous clavier : Chirurgical
 - Trans apical : Chirurgical

Les différentes voies d'abord

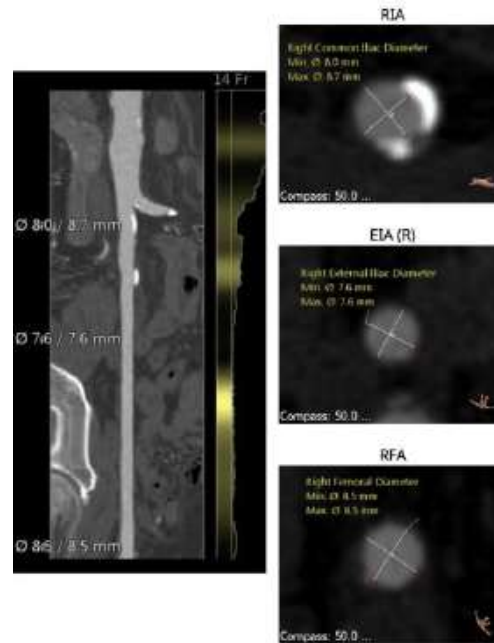
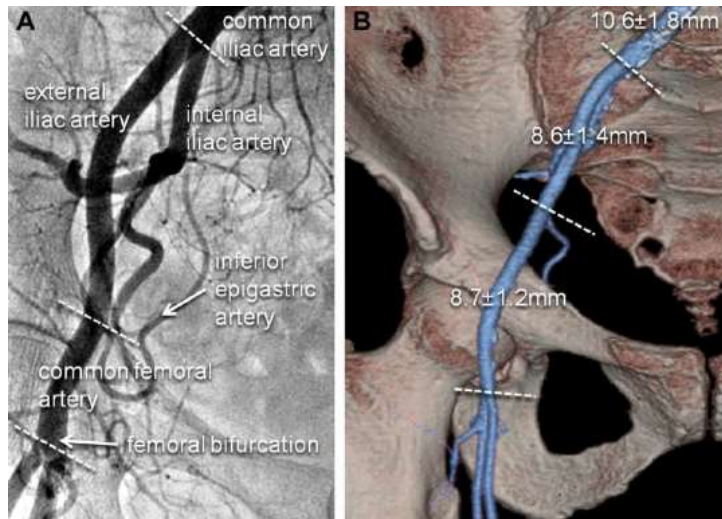


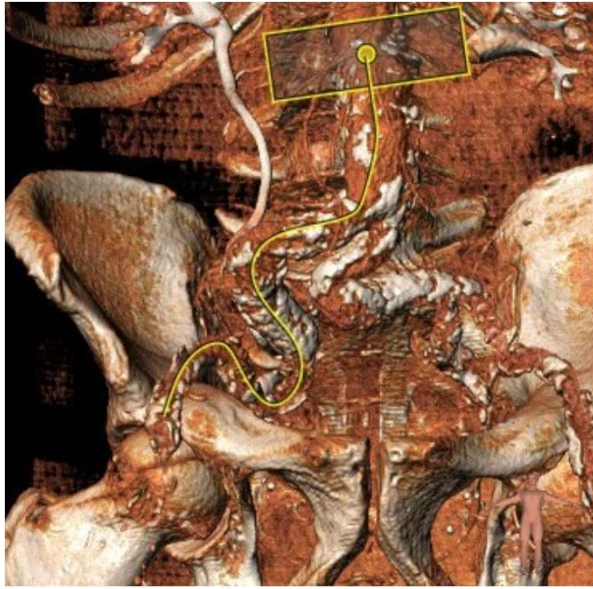
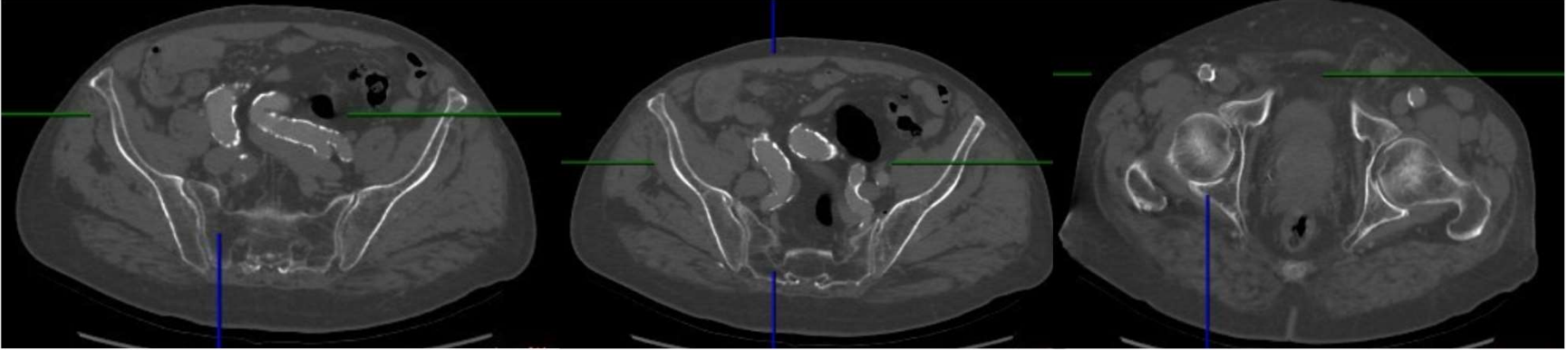
Choix du site de ponction

- Evaluation scannographique préalable (logiciel 3mensio)
 - Hauteur de la bifurcation
 - Calibre des vaisseaux
 - Tortuosités
 - Calcifications
- **Bon candidat TF** : calibre > 5,5, calcifications non circonférentielles, bifurcation basse, tortuosités peu marques
- **Mauvais candidat TF** : calibre < 5,5, calcifications circonférentielles, bifurcation haute, tortuosités marquées, thrombus aortique

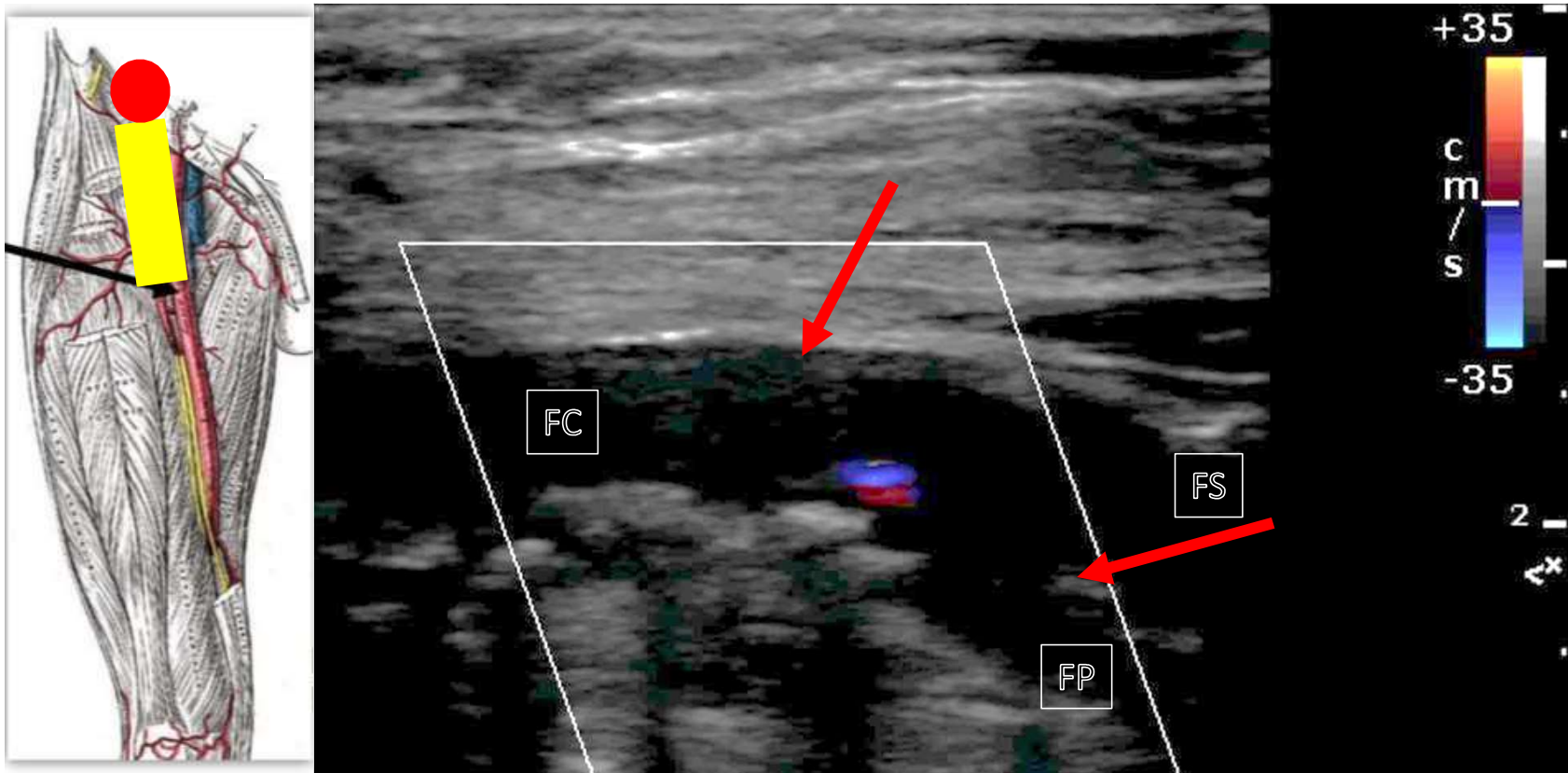


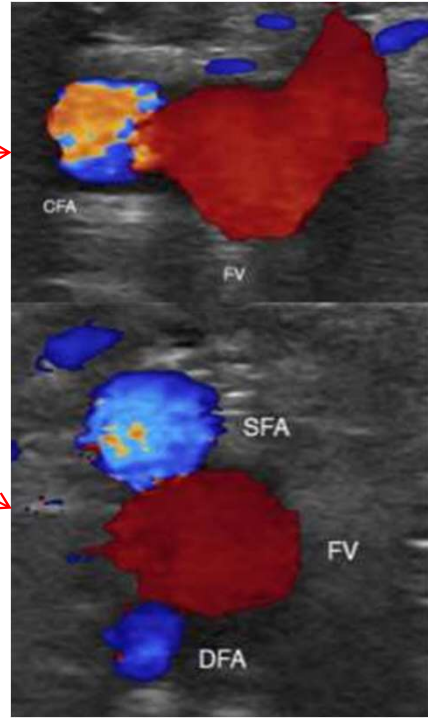
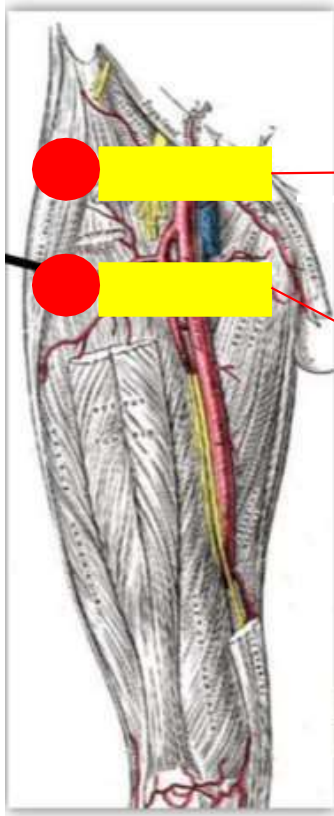
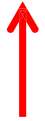
Bon candidat TF





La ponction: échoguidée+++





Abord artériel fémoral: le preclosing

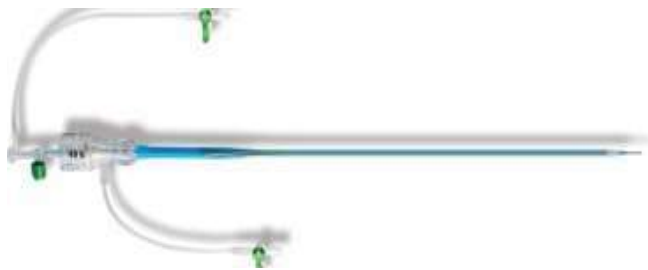
- Objectif: prépositionner les systèmes de sutures avant le passage des gros introducteurs Technique de base
- Permet de fermer par voie percutanée des abords vasculaires de gros calibre
- Apprentissage +++
- Mise en place d'un (ou deux) système de fermeture en attente avant la mise en place de l'introducteur principal.
- Nécessite une mise en place d'un introducteur 6 Fr fémoral au préalable.

Systeme de fermeture: adapté au Pré-closing > 8 French



- Systeme Proglide
 - Nœud de suture pré-réalisé
 - 1 à 2 système requis
 - Simple d'utilisation
 - Limité par les calcifications +++++

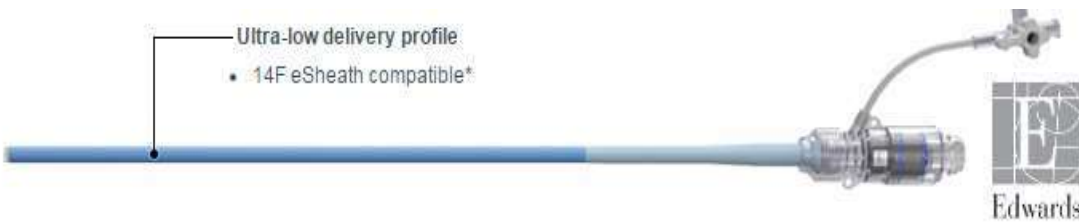
Abord artériel: les introducteurs ou désilets



Solopath



Sentrant

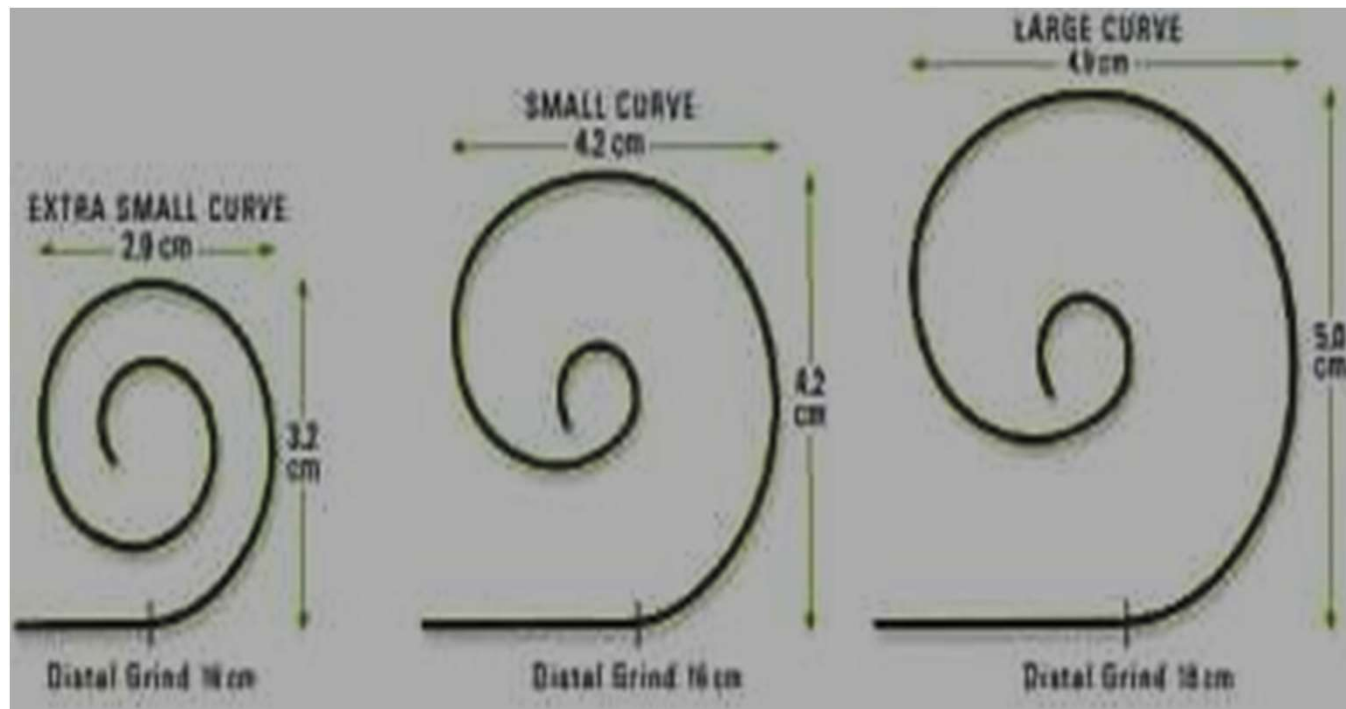


SAPIEN 3 Valve Size	23 mm	26 mm	29 mm
Edwards eSheath Introducer Set	14F	14F	16F
Minimum Access Vessel Diameter	5.5 mm	5.5 mm	6.0 mm



3/ Franchissement du RAC

- Catheter 5F: AL1, AL2, JR4, MP
- Selon anatomie: largeur sinus, orientation de l'aorte, voie d'abord
- Guide droit teflonné, long
- Echange pour guide Stiff préformé introduit à l'apex du VG
- Positionnement précis avec l'aide d'une pigtail si besoin (OAD 30)



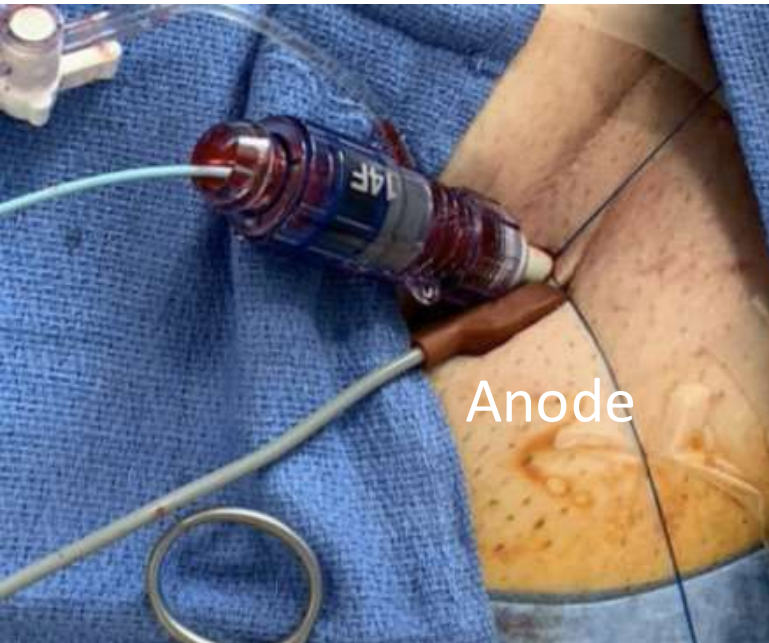
Proximal guidewire stiffness comparison^{††}



Stimulation ventriculaire:

- Principe:
 - stimulation ventriculaire à très haute vitesse pour obtenir une sidération VG= diminution du débit VG-Aorte
 - Cathéter dédié type sonde d'entraînement externe par voie fémorale
 - Sur guide intra VG et électrode type « pince-crocodile ».
- Obligatoire pour stabiliser les dispositifs sur ballon.
- Utile pour stabiliser les dispositifs auto-expandable.
- Vérification du bon fonctionnement obligatoire avant procédure
 - Trouble conductifs de haut degré

Stimulation ventriculaire: Direct wire pacing



Anode



Cathode



Imagerie per procédure



- ETO mais très peu utilisé
- Angiographie numérisée donne la majorité des informations

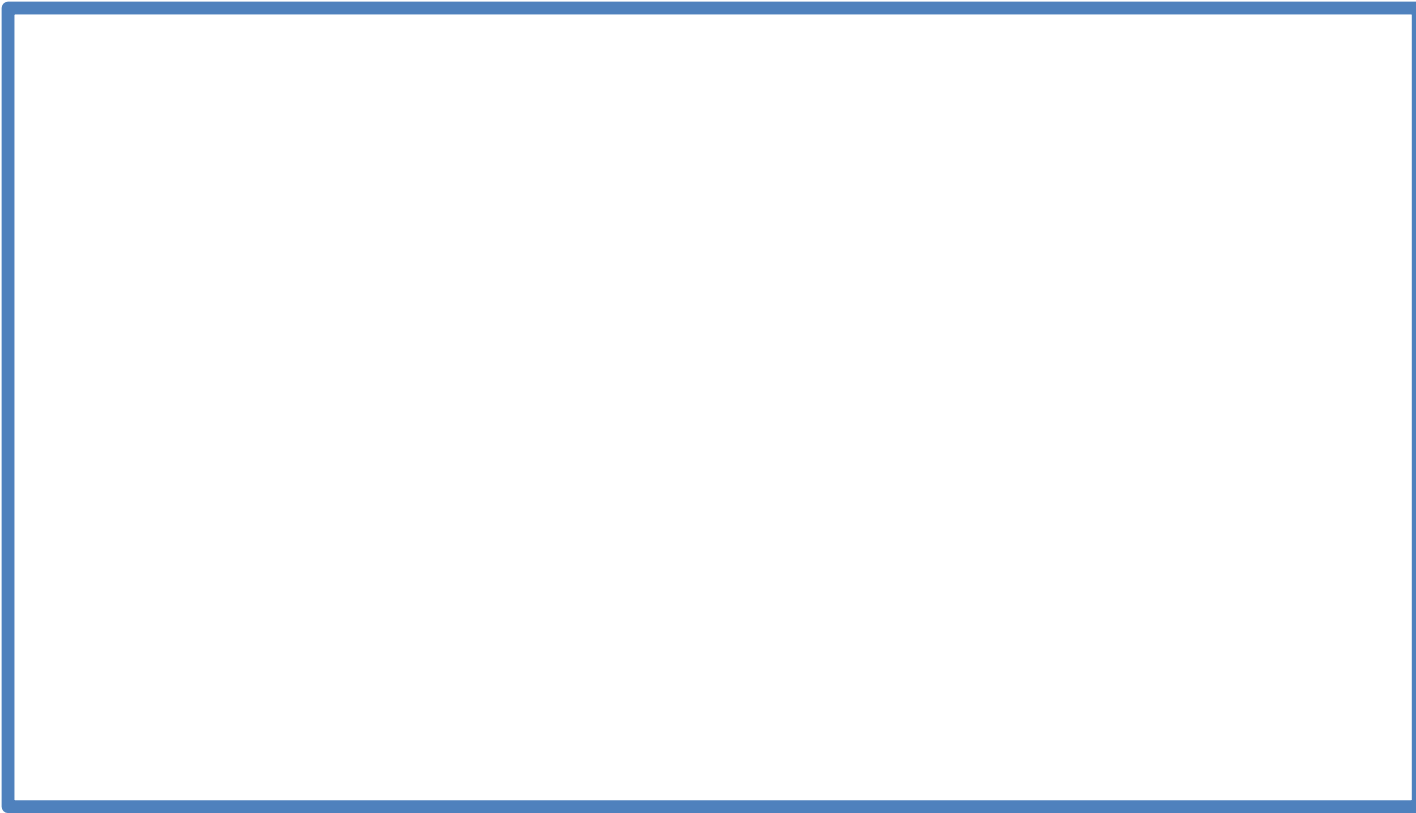
4/ Montée de la valve

- Inline Sheath pour la valve Evolut
- Desilet propre pour la valve Edwards

5/ Largage de la valve

- Incidence reperée au scanner
- Evolut : largage débuté lentement, accélération au moment du contact avec l'anneau, sous pacing
- Sapien: largage rapide sous pacing rapid, inflation du ballon

Dispositifs médicaux disponibles sur le marché:
SAPIEN 3 (Edwards Lifescience)



6/ Vérification du résultat : aortographie

- Position de la valve
- Ouverture de la valve
- Fuite aortique
- Sténose résiduelle (gradients)
- Opacification des coronaires
- Rythme cardiaque

7/ Fermeture vasculaire

- Crossover si abord secondaire fémorale, sonde UF
- Descente de la pigtail dans l'aorte abdominale si abord secondaire radial
- Descente du nœud du Proglide
- Ajout d'un angioseal si nécessaire
- Ajout d'un autre proglide si nécessaire
- Angiographie finale
- Techniques interventionnelles vasculaires si complications

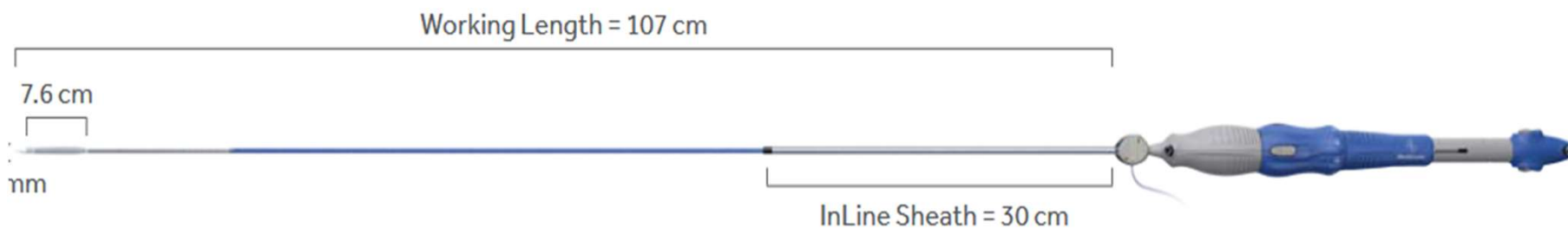
Les valves disponibles remboursées en France



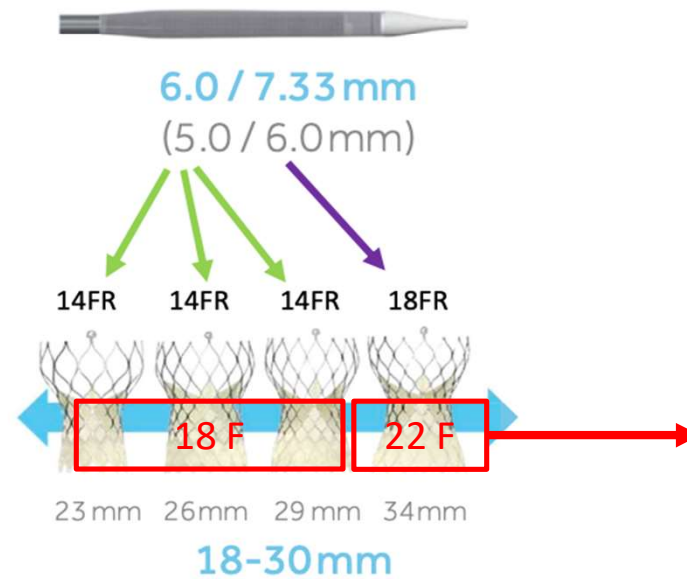
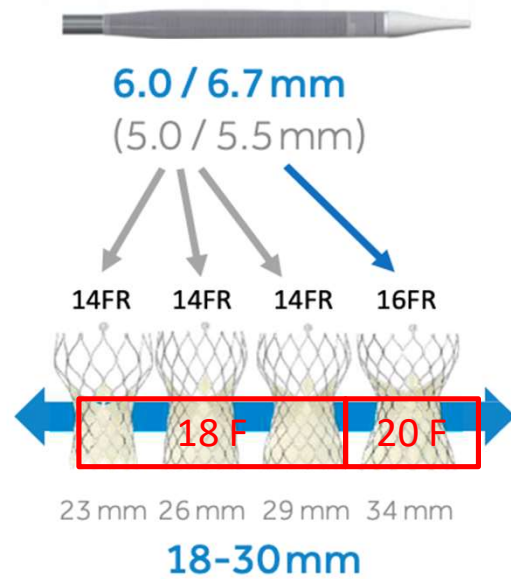
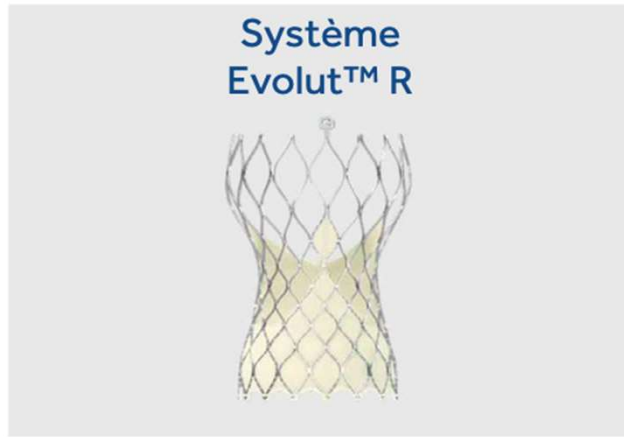
La gamme Evolut



	23mm Evolut R / PRO	26 mm Evolut R / PRO	29mm Evolut R / PRO	34mm Evolut R
A. Inflow Diameter	23 mm	26 mm	29 mm	34 mm
B. Waist Diameter	20 mm	22 mm	23 mm	24 mm
C. Outflow Diameter	34 mm	32 mm	34 mm	38 mm
D. Frame height	45 mm	45 mm	45 mm	46 mm
E. Commissure Height	26 mm	26 mm	26 mm	26 mm
F. Skirt Height	13 mm	13 mm	13 mm	14 mm



Evolut R et Evolut Pro + (Medtronic)

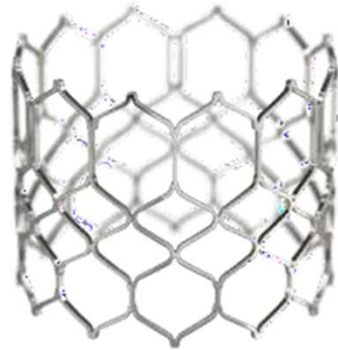


Taille désilet nécessaire
en cas d'échec in-line
sheath

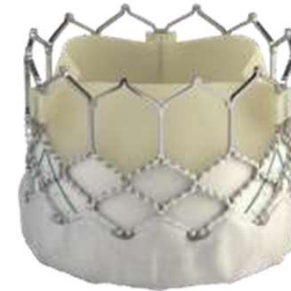
La gamme Sapien



Jupe extérieure en Polyéthylène téréphtalate (PET) conçue pour réduire les fuites paravalvulaires



Structure en cobalt-chrome⁴ déployée par ballonnet, conçue pour une pleine expansion et une coaptation avec l'anneau natif



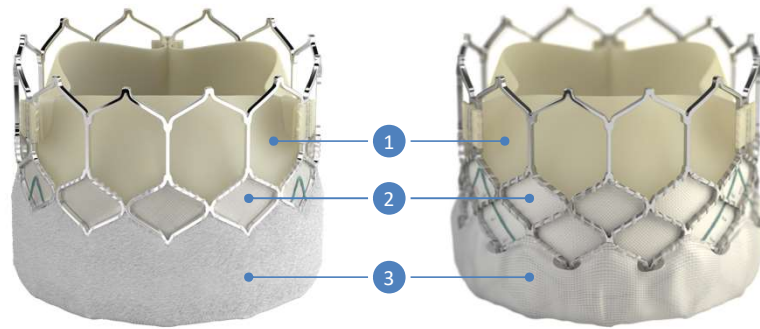
Tissu péricardique bovin breveté Edwards (utilisé sur la plateforme éprouvée Carpentier Edwards PERIMOUNT)³
Le procédé ThermaFix cible les deux principaux sites possibles de fixation du calcium*



La gamme Sapien

Valve transcathéter Edwards
SAPIEN 3 Ultra

Valve transcathéter Edwards
SAPIEN 3



- 1 **Feuillet en péricarde bovin**
- Forme de feuillet ovale spécifique
 - Même matériau péricardique et traitement que les valves chirurgicales Edwards

- 2 **Jupe interne**
- Matériau PET (polyéthylène téréphtalate)

- 3 **Jupe externe d'étanchéité**
- Jupe externe en PET

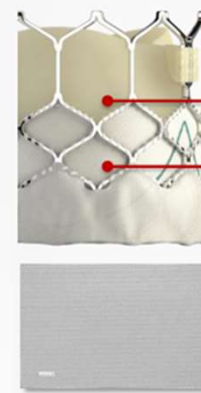
Jupe externe

- Augmentation de la hauteur de la jupe externe de ~40% par rapport à la valve SAPIEN 3 (de ~1/3 à ~1/2 de la hauteur de la valve)
- Jupe externe en matériau texturé
- Même matériau biocompatible en PET que la jupe de la valve SAPIEN 3

Jupe interne

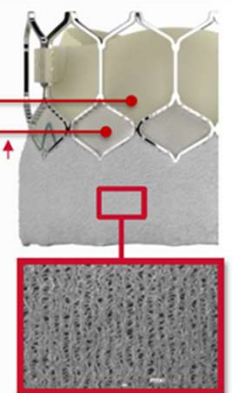
- Même jupe interne que la valve SAPIEN 3

Valve SAPIEN 3



Tissu plat tissé
70

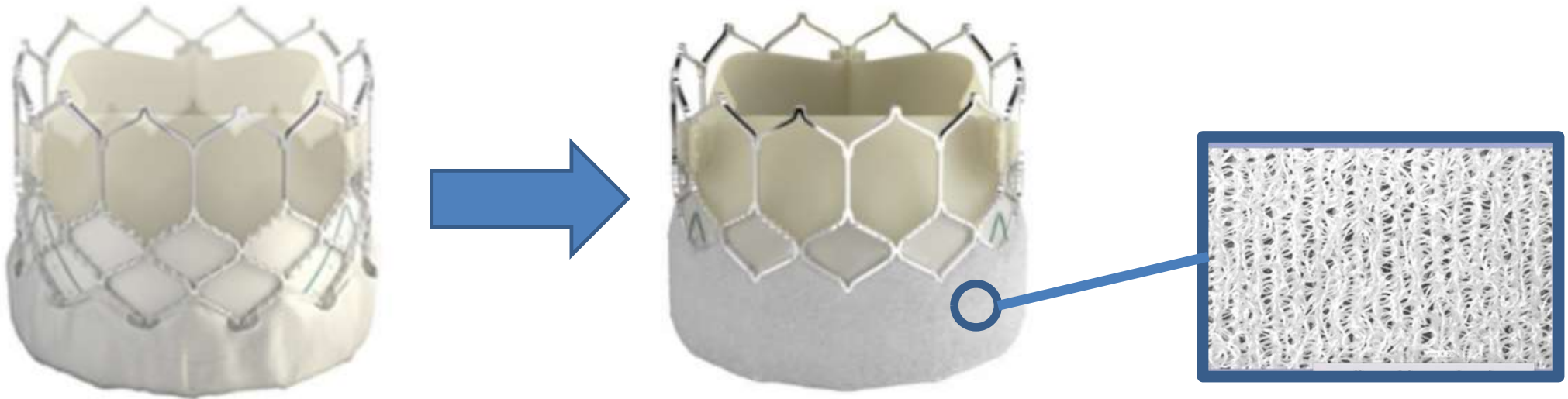
Valve
SAPIEN 3 Ultra



Tissu texturé

Même matériau en PET biocompatible

Dispositifs médicaux disponibles sur le marché: SAPIEN ULTRA (Edwards Lifescience)

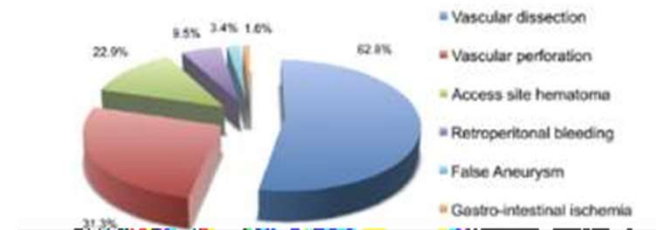
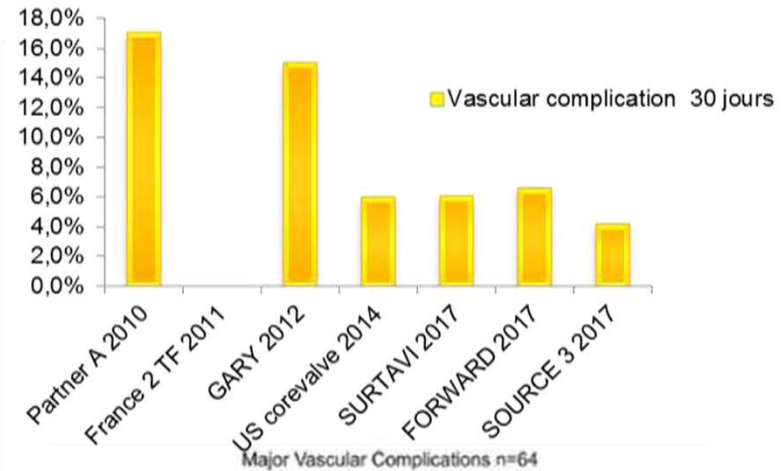
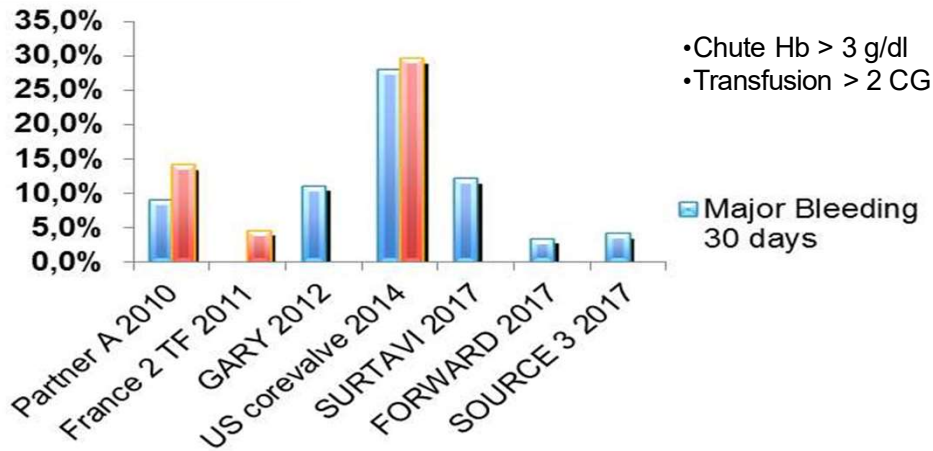


- Jupe externe
- polyéthylène téréphtalate (PET) texturé
- plus haute de ~40% (S3)

Plan du cours

- Complications en salle de KT
 - Vasculaires
 - Troubles conductifs de haut degré
 - Tamponnades
 - AVC
 - Rupture annulaires
 - Occlusion coronaires
 - Embolisation
- Résultats
 - Angiographiques
 - Hémodynamiques
 - Echographiques

Complications en salle de KT: les complications Vasculaires: Données littéraires

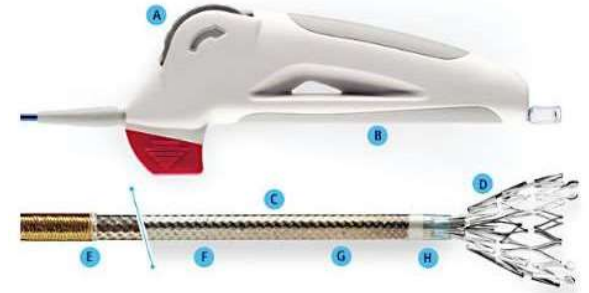


	OR/HR for Mortality(95% CI)	p Value
Kodali (4)	2.11 (1.41-3.17)	<0.001
Halliday (20)	19.07 (2.72-133.7) 7.50 (1.15-48.6)	0.006 <0.05
Van Mieghem (21)	5.65 (3.15-10.1) 4.85 (2.45-9.62)	<0.05 <0.05
Ussia (22)	9.27 (2.54-33.9) 4.04 (1.85-8.80)	0.001 <0.001
Borz (53)	2.54 (1.30-4.90)	0.002
Nuis (56)	6.65 (2.28-19.44)	0.001

- Complications vasculaires = Voie d'abord +++
- Dissections occlusives et Echec du système de fermeture
- Impact pronostic +++
- Améliorations des pratiques sur les résultats récents mais encore loin de la perfection.
- Patients à risque: Femme ++++Agées +++ Petit Poids

Complications en salle de KT: les complications Vasculaires

- Les stents couverts auto-expandables Nitinol:
 - Résistance aux contraintes de flexion et compression
 - Stents résistants aux kinking et fracture.
 - Le plus court possible
 - Choix du diamètre + 1mm, + 2mm si calcifications
- Stents couverts sur ballon habituellement évité sur Scarpa
- Stents Auto-expandable non couverts: TTT Dissection antérograde +++
- Connaitre:
 - Taille de l'introducteur
 - longueur du shaft
 - Type de guide adapté à la lumière du ballon/stent
 - Diamètre/longueur

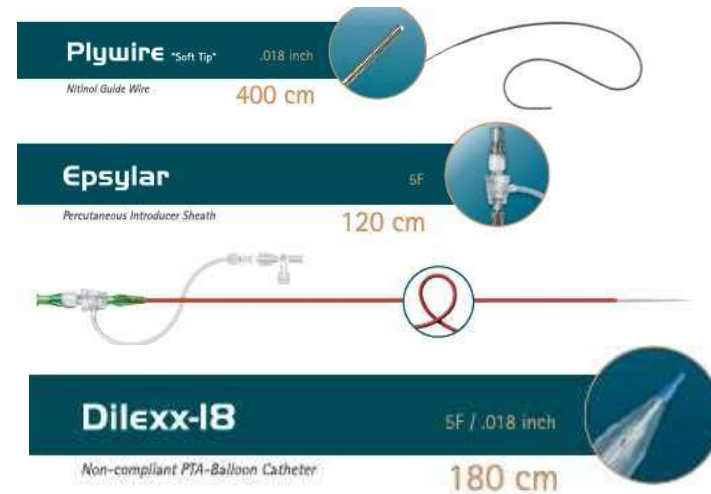


Complications en salle de KT: les complications Vasculaires

•Angioplastie fémorale de sauvetage par voie radiale:

Le kit Optimed

- Introducteurs longs >120 cm ++++
- Ballons avec shaft long > 150 cm
- Guide > 300 cm (>2X longueur Shaft)
- Stents non couverts Shaft 180 cm 10 mm
- Pas de stents Couverts avec shaft >120 cm



sinus-SuperFlex-S18

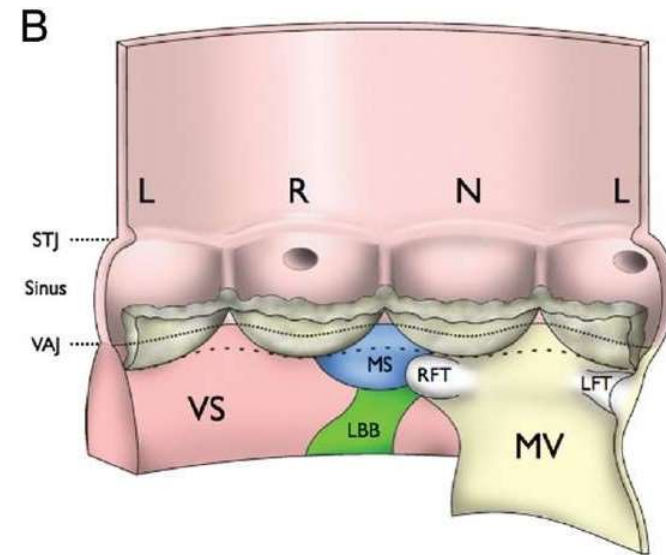
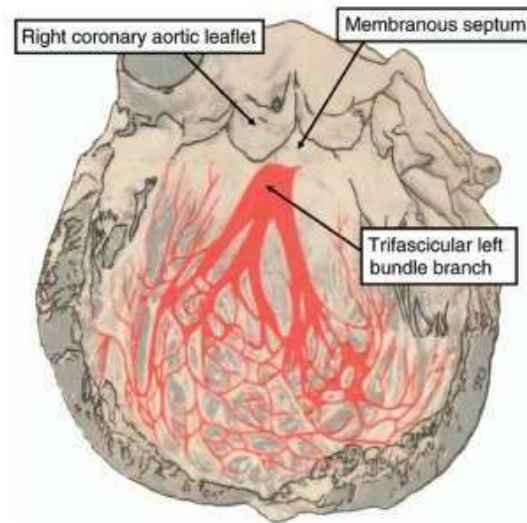
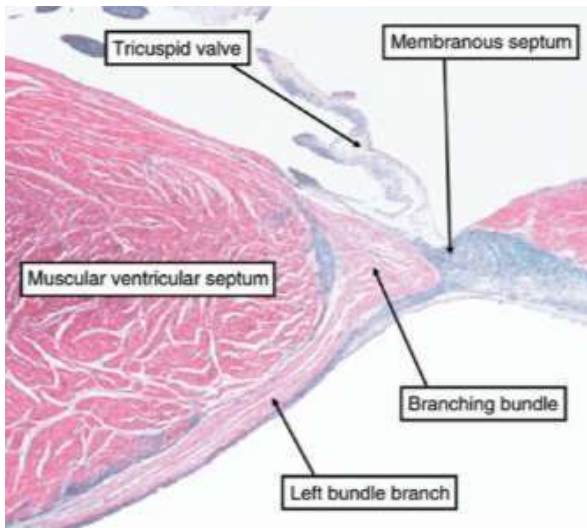
Applikationsbesteck système d'application application device	Stent Länge longueur stent stent length	Ø / mm	Ø / mm	Ø / mm	Ø / mm	Ø / mm
F / cm	mm	6	7	8	9	10
SF / 180 cm	40	6606-5040	6607-5040	6608-5040	6609-5040	6610-5040
	60	6606-5060	6607-5060	6608-5060	6609-5060	6610-5060
	80	6606-5080	6607-5080	6608-5080	6609-5080	6610-5080

Plan du cours

- Complications en salle de KT
 - Vasculaires
 - Troubles conductifs de haut degré
 - Tamponnades
 - AVC
 - Rupture annulaires
 - Occlusion coronaires
 - Embolisation
- Résultats
 - Hémodynamique
 - Angiographique
 - Echographique

-

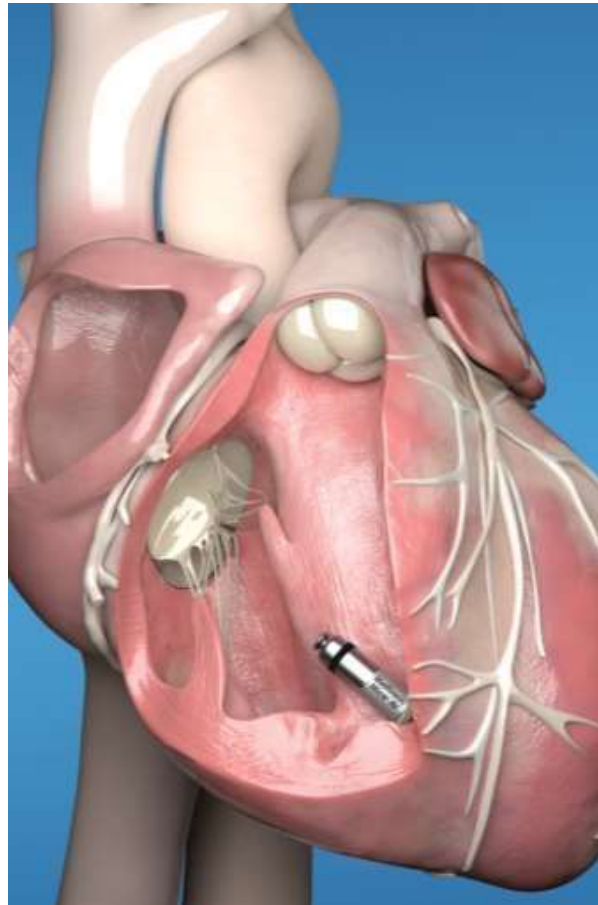
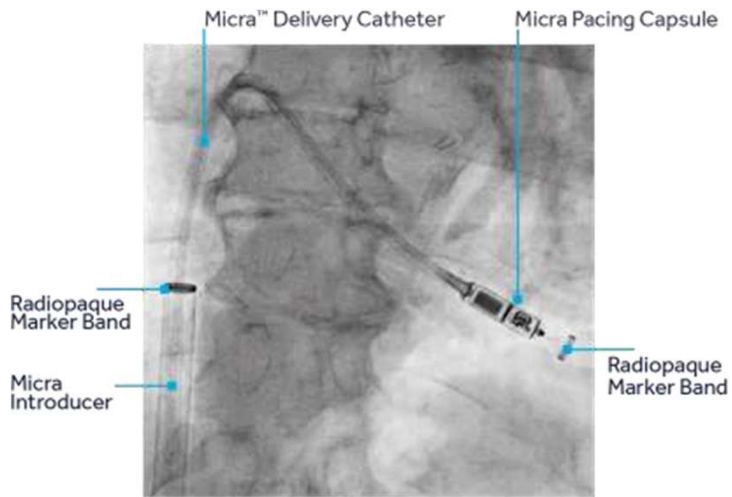
Complications en salle de KT: Troubles conductifs de haut degré



Complications en salle de KT: Troubles conductifs de haut degré

- Sonde d'électro-entraînement externe
- Boitier de stimulation
- Piles du boitier chargées (vérification armement salle).
- Câbles de connexion sonde//Boitier compatibles ++++
- Mise en place par voie veineuse centrale Désilet 7 ou 8 Fr
 - Jugulaire ou fémorale
- Montée sonde sous scopie par voie fémorale
- Test seuil de stimulation en détectant le plus faible courant déclenchant le spike ventriculaire efficace

Les PM sans sondes: Micra



Elément proximal pour la recapture



Anode

- Stimulation bipolaire



Cathode

- Electrode avec élution de stéroïde
- A distance des ances FlexFlix pour assurer un contact optimal avec le myocarde.

Plan du cours

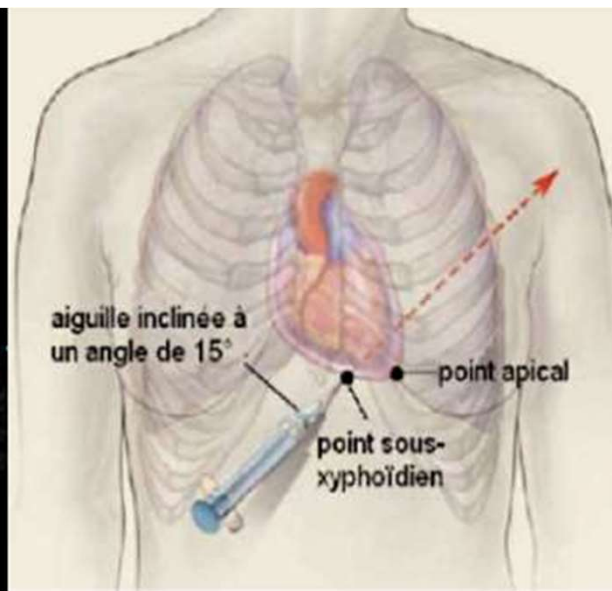
- Complications en salle de KT
 - Vasculaires
 - Troubles conductifs de haut degré
 - Tamponnades
 - AVC
 - Rupture annulaires
 - Occlusion coronaires
 - Embolisation
- Résultats
 - Hémodynamique
 - Angiographique
 - Echographique

-

Complications en salle de KT: Tamponnade

- Epanchement péricardique compressif en général par hémopéricarde
- Diagnostic clinique:
 - Hypotension rapide, turgescence jugulaire, douleur thoracique
- Confirmation par ETT en salle: Epanchement en regard du VD et OD en général avec disparition des cavités droites
- Traitement en urgence: Drainage par mise en place d'un drain intrapéricardique après ponction sous xyphoïdienne
 - À l'aveugle
 - Echoguidée avec injection d'un produit ultra-sonore (Colloïde/Bulles).

Complications en salle de KT: Tamponnade



Drainage péricardique



Complications en salle de KT: Tamponnade

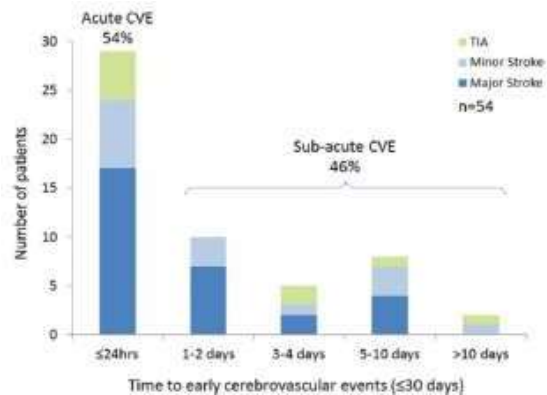
- Traitement étiologique:
 - Perforation VG: Abord chirurgical souvent nécessaire
 - Perforation VD (SEES ++++): le drainage suffit souvent à occlure la brèche
 - Rupture annulaire: Chirurgie cardiaque en urgence

Plan du cours

- Complications en salle de KT
 - Vasculaires
 - Troubles conductifs de haut degrés
 - Tamponnades
 - AVC
 - Rupture annulaires
 - Occlusion coronaires
 - Embolisation
- Résultats
 - Hémodynamique
 - Angiographique
 - Echographique

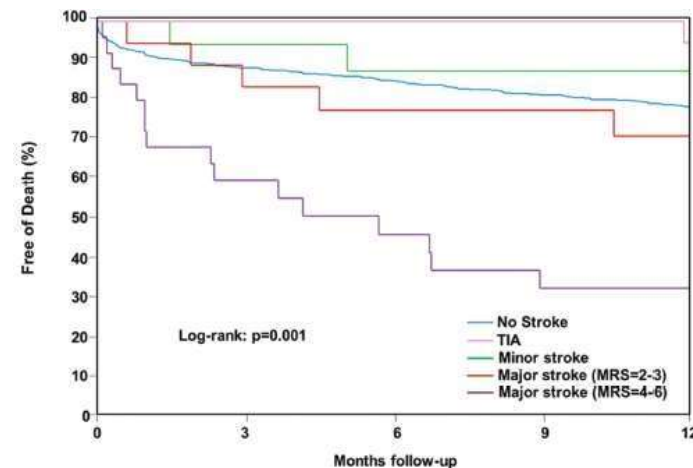
Complications en salle de KT: les AVC et FDR

- 50 % AVC = Jo
- Causes mécaniques ++ >> facteurs thrombotique habituels
- Rôle majeur des épisodes de FA post procédures
- AVC majeur impact lourd sur la mortalité (OR 7,73 p<0.001)
- Similaire aux saignements majeurs et > IA<grade 2



Variable	Univariate Analysis		Multivariate Analysis	
	OR (95% CI)	P	OR (95% CI)	P
Predictors of 30-d cerebrovascular events				
New-onset atrial fibrillation	2.21 (1.13–4.33)	0.017	2.27 (1.15–4.48)	0.018
Balloon postdilatation	1.95 (1.06–3.58)	0.020	1.94 (1.05–3.60)	0.034
Diabetes mellitus	1.70 (0.97–2.97)	0.061	1.76 (0.97–3.10)	0.055
Learning curve (second half)	0.62 (0.36–1.09)	0.098	0.62 (0.35–1.10)	0.105
Predictors of acute (≤24 h) cerebrovascular events				
Balloon postdilatation	2.51 (1.15–5.45)	0.017	2.46 (1.07–5.67)	0.034
Valve dislodgment/embolization	3.97 (1.32–11.94)	0.029	4.36 (1.21–15.69)	0.024
Aortic valve area (per 0.1-cm ² decrease)	1.21 (0.97–1.53)	0.086	1.22 (0.96–1.53)	0.097
NYHA functional class III-IV	5.68 (0.77–42.01)	0.071	5.06 (0.68–37.77)	0.114
Predictors of subacute (1-d–30-d) cerebrovascular events				
New-onset atrial fibrillation	2.96 (1.21–7.25)	0.023	2.76 (1.11–6.83)	0.028
Severely calcified aorta	2.59 (1.13–5.97)	0.032	2.28 (0.98–5.30)	0.056
Diabetes mellitus	2.27 (1.02–5.03)	0.039	2.17 (0.97–4.84)	0.060

OR indicates odds ratio; CI, confidence interval; and NYHA, New York Heart Association.



Nombella-Franco et al circulation 2013

Complications en salle de KT: les AVC

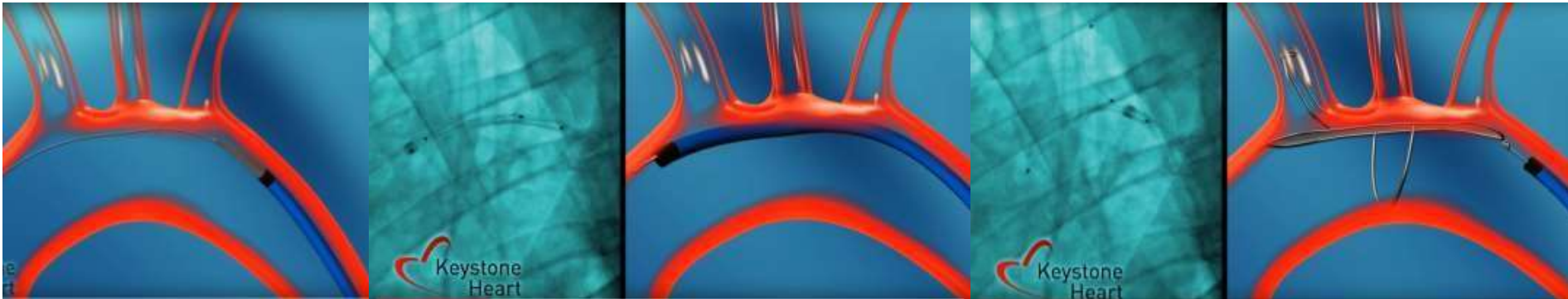
- Diagnostic clinique ++++++
- Déficit Membre inférieur ou Membre supérieur
- Aphasie: Manque mot, perte de la dénomination des objets (téléphone, lunettes)
- Apraxie: Perte de l'usage des objets
- Trouble de vigilance
- Paralysie faciale avec déviation visage

Complications en salle de KT: les AVC

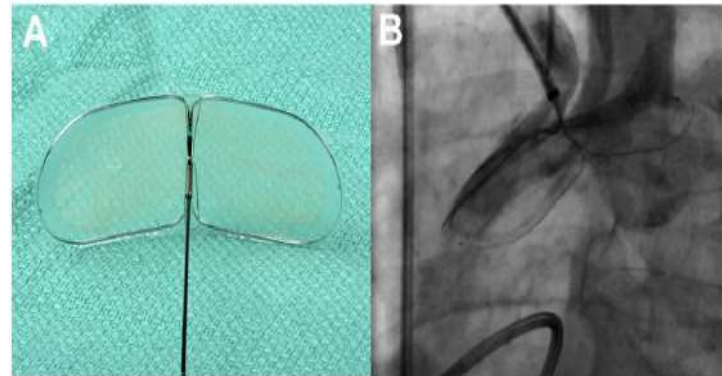
- Surveillance per procédure et post procédure en SSPI ++++.
- Le retard diagnostic est le facteur le plus préjudiciable à la prise en charge invasive:
 - Contacter le médecin +++
 - Noter l'heure de constatation du déficit sur la fiche de surveillance.
 - Score de NHIS est l'échelle standardisée d'évaluation initiale.
 - Stroke center pour « alerte thrombolyse »
 - IRM en urgence
 - Thrombolyse
 - Thrombectomie instrumentale
 - TTT médical

Complications en salle de KT: les systèmes de protection // AVC

TriGuard™ HDH embolic DEFLECTION device



Claret Boston Scientific



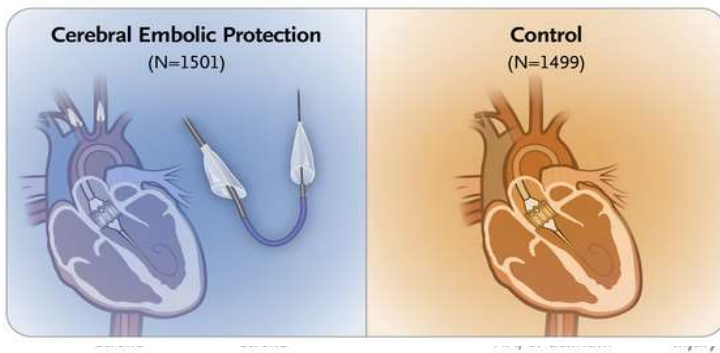
EED PROTAVI

Complications en salle de KT: les systèmes de protection // AVC

RESEARCH SUMMARY

Cerebral Embolic Protection during Transcatheter Aortic-Valve Replacement

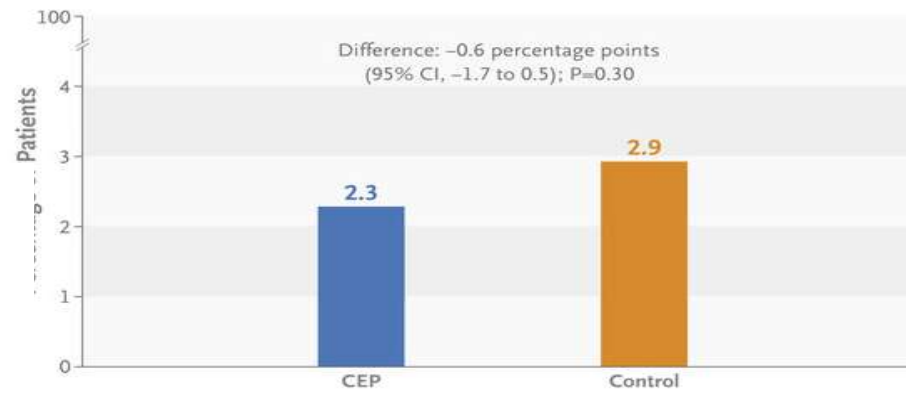
Kapadia SR et al. DOI: 10.1056/NEJMoa2204961



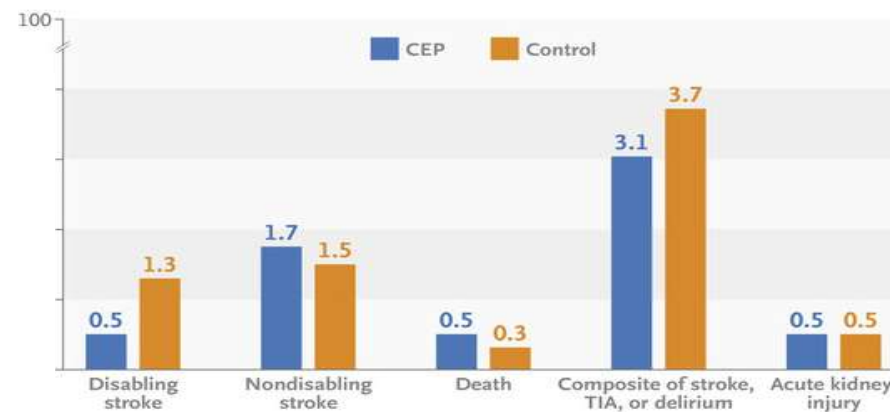
CONCLUSIONS

Among patients with aortic stenosis who were undergoing transfemoral TAVR, use of a CEP device during the procedure did not have a significant effect on the incidence of periprocedural stroke, although a potential benefit may not be ruled out.

Stroke within 72 Hours after TAVR or before Discharge



Additional End Points



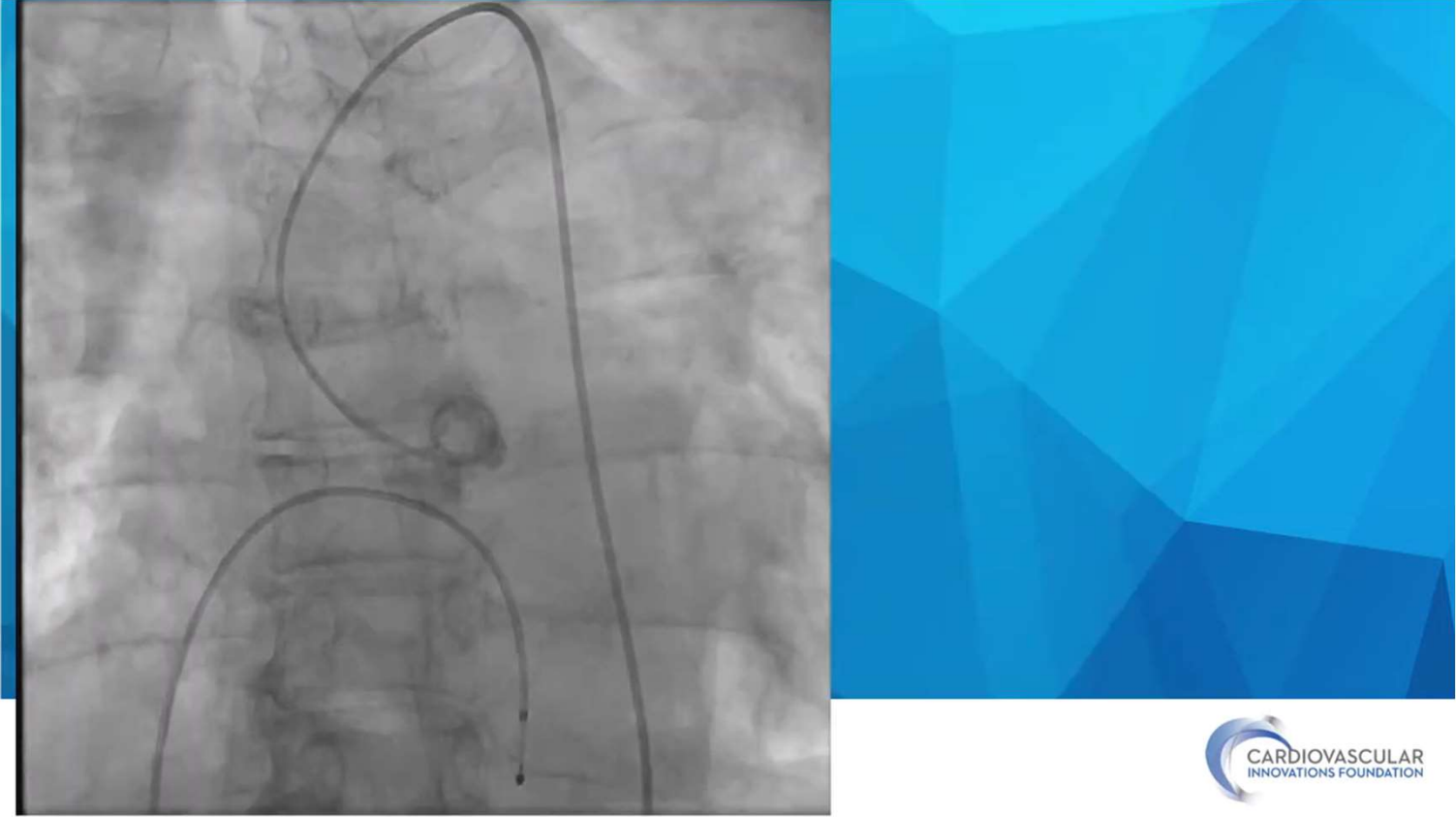
Plan du cours

- Complications en salle de KT
 - Vasculaires
 - Troubles conductifs de haut degrés
 - Tamponnades
 - AVC
 - Rupture annulaires
 - Occlusion coronaires
 - Embolisation
- Résultats
 - Hémodynamique
 - Angiographique
 - Echographique
-

Complications en salle de KT: ruptures annulaires

- Complications rares
- Cliniquement: hypo-tension, Tamponnade
- ETT: Tamponnade, dissection du culot
- Angiographie: image de dissection avec:
 - Tatouage produit de contraste
 - Extravasation du contraste dans un faux chenal si dissection aorte associée.
- Plus fréquent avec les valves ballons expandable
- Anneau calcifié
- Erreur de sizing/ Post dilatation
- Prise en charge chirurgicale quasi obligatoire.

Complications TAVI exemple



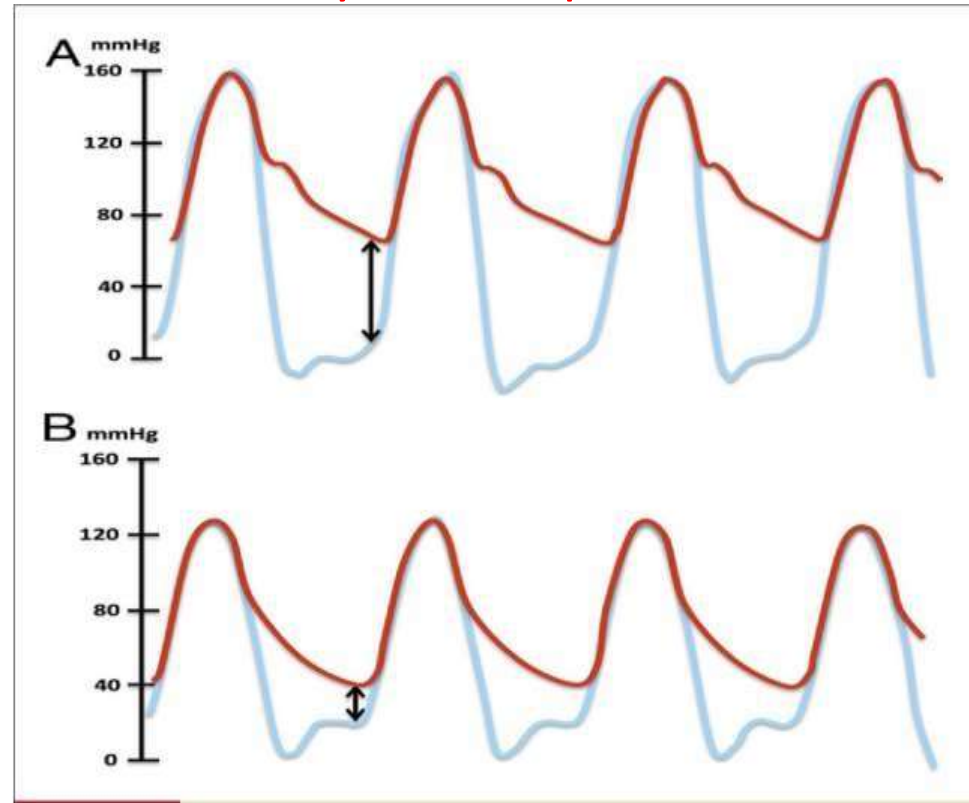
Plan du cours

- Complications en salle de KT
 - Vasculaires
 - Troubles conductifs de haut degrés
 - Tamponnades
 - AVC
 - Rupture annulaires
 - Occlusion coronaires
 - Embolisation
- Résultats
 - Angiographique
 - Hémodynamique
 - Echographique

Résultats: Angiographique // Hémodynamique

- Minime (1+) – Leger reflux PDC en diastole diminuant à chaque systole
- Moderée (2+) – PDC intra VG à chaque diastole avec une tonalité < tonalité aorte .
- Moyenne (3+) – idem grade 2 avec tonalité VG = Aorte
- Sévère (4+) – Grade 3 précoce avec tonalité VG > Aorte.

Sellers AJC 1964

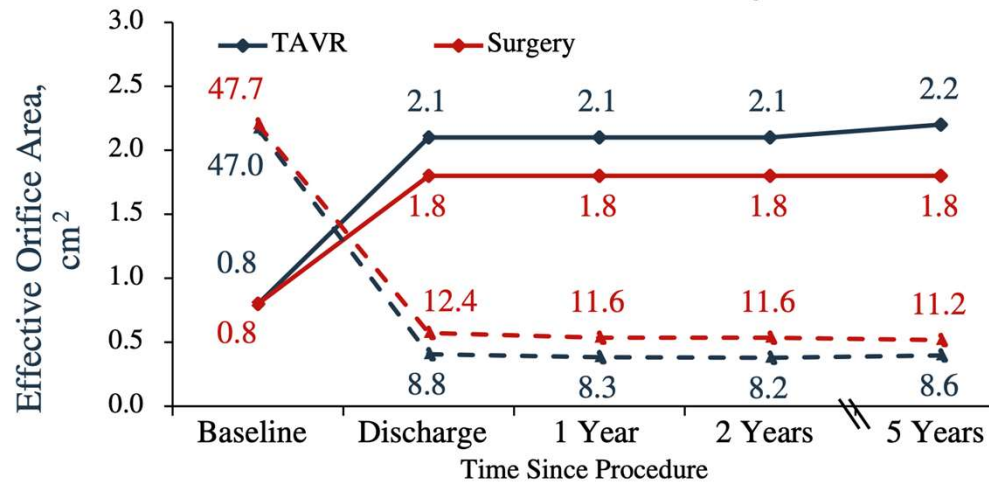


Calcul de l'index de régurgitation:

- $(PAD Ao - PAD Vg) / PAS Ao = IR \text{ (mmHg)}$
- Valeur > 25% en faveur d'une IA minime.

Résultats échographiques SURTAVI 5 ans

Core Lab-Assessed Hemodynamics



SURTAVI

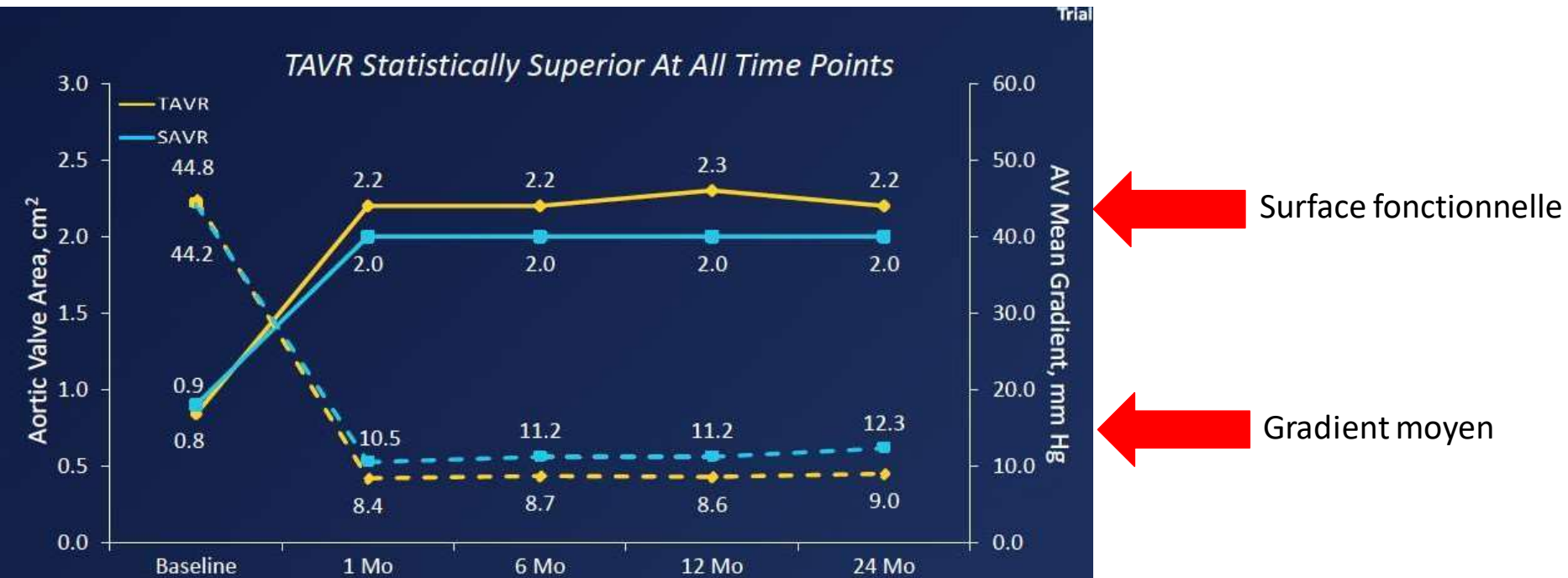
Surface fonctionnelle

Gradient moyen

	Baseline	Discharge	1 Year	2 Years	5 Years
TAVR AVG	856	832	709	651	365
Surgery AVG	788	725	599	539	306
TAVR EOA	790	765	651	568	320
Surgery EOA	728	547	541	476	257

CRF
TCT TAVR had significantly better hemodynamics than surgery at each follow-up (all $p < 0.001$)

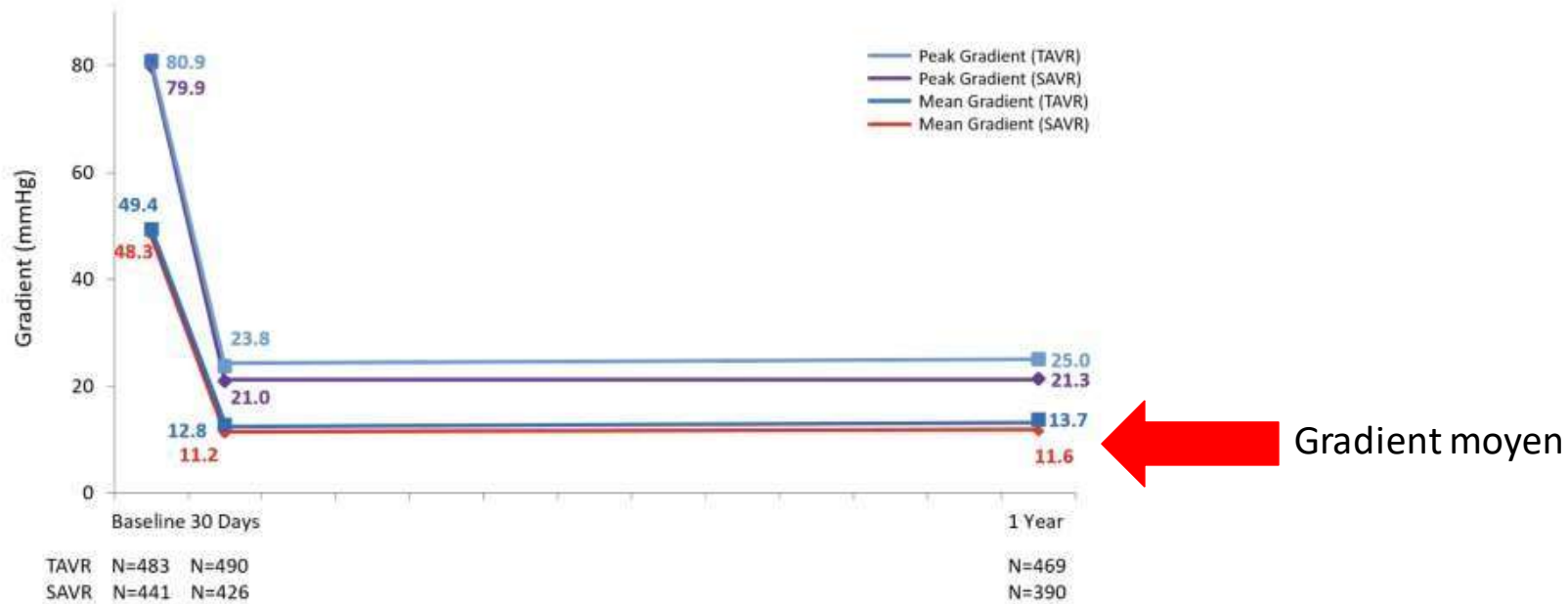
Résultats: Echographique Evolut Low Risk 2 ans



Résultat Evolut Low Risk Vs Chirurgie

Résultats: Echographique SAPIEN 3

Figure S10. Echo Peak and Mean Valve Gradients over Time for TAVR and Surgery



Data shown are group means (Valve Implant population)

Résultats Partner 3 Vs Chirurgie
Gradient stables à 1 an

Conclusion: TAVI

- Technique révolutionnaire il y a 10 ans
- Transformation du pronostic des patients inopérables
- Amélioration constantes des dispositifs et des techniques
- Diminutions drastiques des complications
- extension continue de la population cible
 - Diminution de l'âge minimal
 - Diminution du profil de risque opératoire
- Durabilité des dispositifs ? Réinterventions ?

Suivi

Pour le RAC traité (TAVI ou valve chirurgicale) pas vraiment de suivi spécifique

ETT annuelle / pas vraiment de spécificités pour le suivi par med G

Fièvre : attention endocardite

Asthénie, fatigue, syncopes/malaises : bradycardie ? (tb de conduction)

RAC non traité

- Guetter les symptômes si serré asymptomatique ; ou si limite serré

Insuffisance mitrale

Aigue : situations particulières (IDM, rupture de cordage, endocardite)...

Chronique : plus fréquent ++ évolution lente

Mitraclip



Pour qui ?

IM primaires

TEER may be considered in symptomatic patients who fulfil the echocardiographic criteria of eligibility, are judged inoperable or at high surgical risk by the Heart Team and for whom the procedure is not considered futile.^{299–302}

IIb

B

© ESC/EACTS 2021

IM secondaires

Patients inopérables et

Anatomie favorable

Patients without concomitant coronary artery or other cardiac disease requiring treatment

TEER should be considered in selected symptomatic patients, not eligible for surgery and fulfilling criteria suggesting an increased chance of responding to the treatment.^{337,338,356,357 e}

IIa

B

Valve surgery may be considered in symptomatic patients judged appropriate for surgery by the Heart Team.

IIb

C

In high-risk symptomatic patients not eligible for surgery and not fulfilling the criteria suggesting an increased chance of responding to TEER, the Heart Team may consider in selected cases a TEER procedure or other transcatheter valve therapy if applicable, after careful evaluation for ventricular assist device or heart transplant.^e

IIb

C

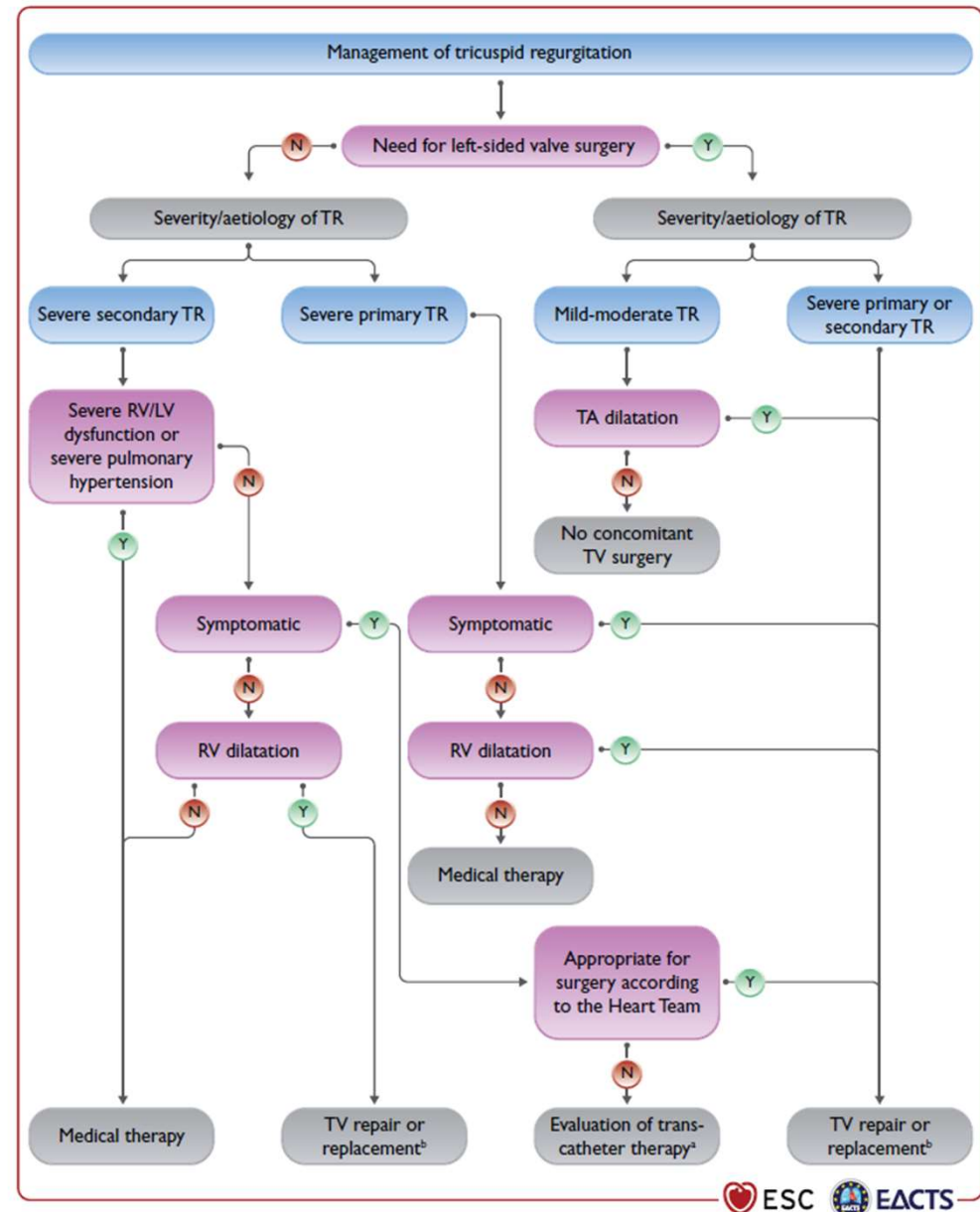
© ESC/EACTS 2021

Insuffisance tricuspide

Primitive ou secondaire ?

Associée ou non à une valvulopathie gauche ?

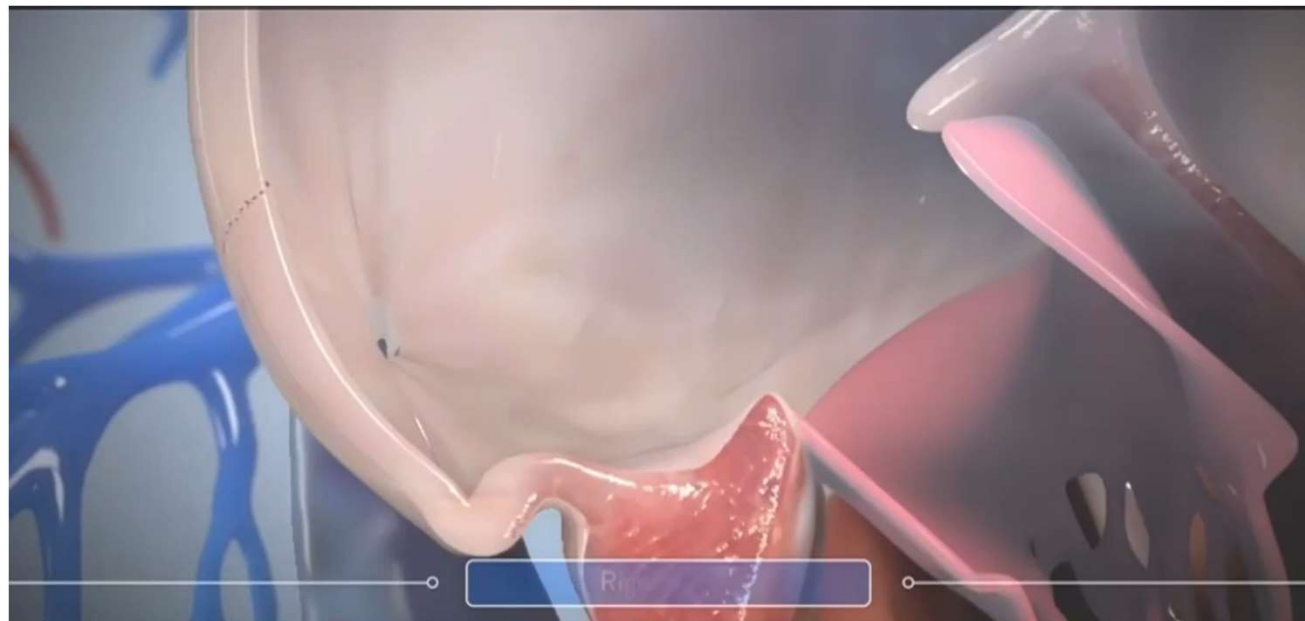
Sévère ou non ?



Interventionnel ?

TriClip

Valves percutanées ?



Conclusion

Importance du dépistage et de l'auscultation

Adresser au cardiologue

Valvulopathies non sévères : surveillance, pas d'inquiétude

Rassurer les patients et expliquer les enjeux

Place+++ de la chirurgie encore aujourd'hui ; ne pas faire croire au père noel « tout interventionnel »

Merci de votre attention