

# FERMER UN FOP ?

## La pratique clinique en 2018

*M ELBAZ*

APPAC 6 Juin 2018





# DISCLOSURE

- **Unrestricted Grant: Abott, Boston S.Inc**
- **Studies participation and Symposia:  
Amgen, Bayer, Johnson and Johnson, Astra Zeneca  
GSK, Novartis, Merck, Pfizer.**

# LES GRANDS PRINCIPES EN PRATIQUE CLINIQUE

- Poser UNE bonne indication
- Valider le FOP et en analyser les caractéristiques : importance de l'échographie initiale (ASIA, TUNNEL, Septum membraneux...)
- Expliquer et Informer le patient: Chronophage mais indispensable
- **Réaliser le geste en sécurité**

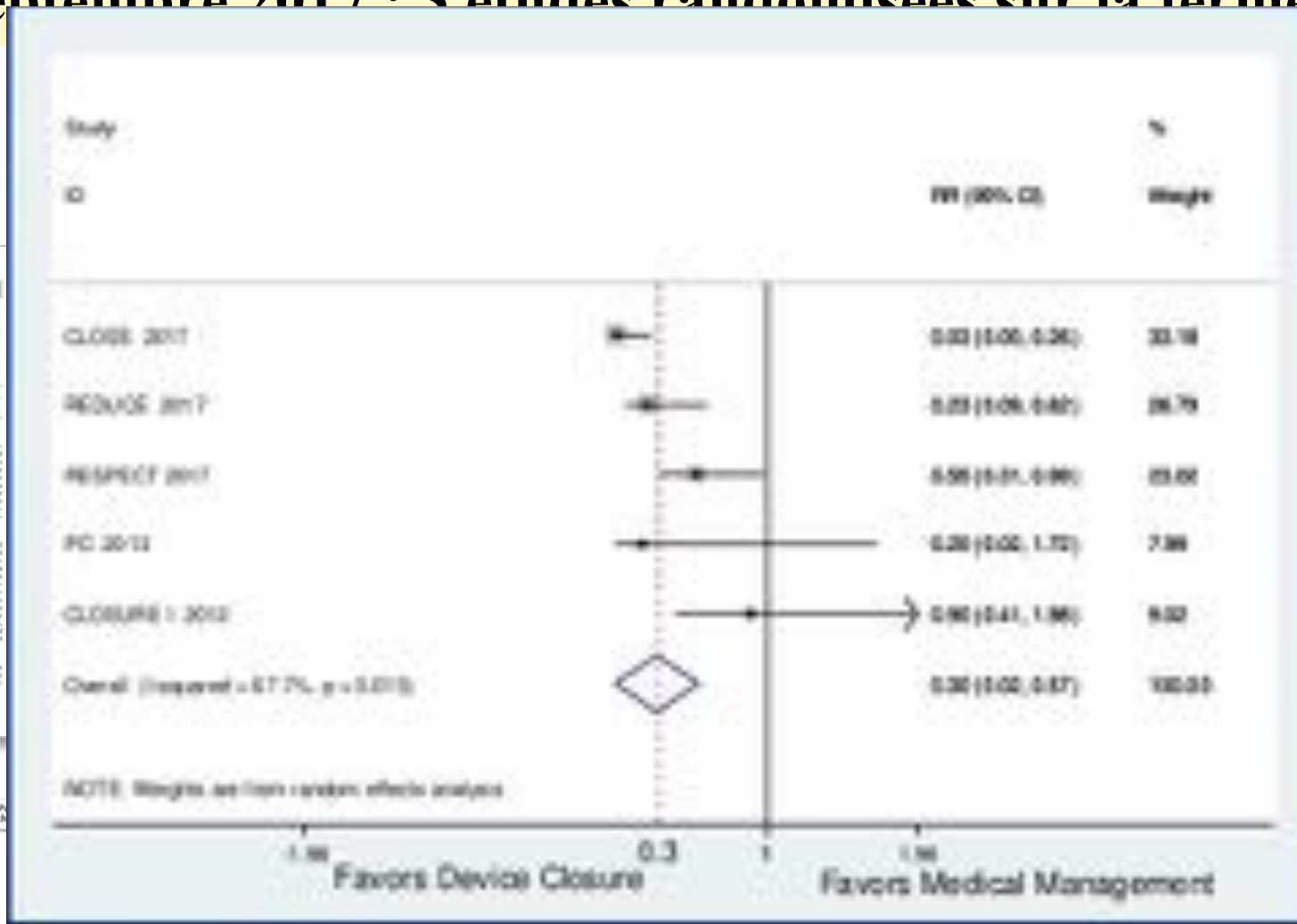
# FOP et AVC ?

## NEJM du 14 Septembre 2017 • 3 études randomisées sur la fermeture de FOP



Commentaire

Saver JL, Carroll JD, Thaler DE, et al. Long-term outcomes of patent foramen ovale closure or medical therapy after stroke. *N Engl J Med* 2017; 377: 1022-32.  
 Søndergaard L, Kasner SE, Rhodes JF, et al. Patent foramen ovale closure or antiplatelet therapy for cryptogenic stroke. *N Engl J Med* 2017; 377: 1033-42.  
 Mas J-L, Derumeaux G, Guillon B, et al. Patent foramen ovale closure or anticoagulation vs. antiplatelets after stroke. *N Engl J Med* 2017; 377: 1011-21.  
 Farh A, Ibrahim NG, Zuckerman BD. Patent foramen ovale after cryptogenic stroke—Assessing the evidence for closure. *N Engl J Med* 2017; 377: 1006-9.



Foramen Ovale Perméable

## USA : Obtention de l'agrément FDA le 28 octobre 2016

*« St. Jude Medical Announces FDA Approval and U.S. Launch of the First and Only Medical Device Indicated to Reduce the Risk of Recurrent Ischemic Stroke in Patients with a PFO »*

The AMPLATZER PFO Occluder is intended for percutaneous, transcatheter closure of a patent foramen ovale (PFO) to prevent recurrent ischemic stroke in patients who have had a cryptogenic stroke due to a presumed paradoxical embolism.

# Conclusions du groupe de travail Consensus SFC et Société Française de Neurologie (2009)

Les données scientifiques actuellement disponibles sur les bénéfices et les risques de la fermeture endovasculaire cryptogénique sont insuffisantes et ne recommandations quant aux indications thérapeutiques randomisés sont absentes. Les bénéfices et les risques respectifs de : antiplaquettaires, anticoagulants, fer-



**FERMETURE DU FORAMEN OVALE PERMÉABLE, PAR VOIE VEINEUSE TRANSCUTANÉE (À L'EXCLUSION DE LA FERMETURE DE LA COMMUNICATION INTERAURICULAIRE : LIBELLÉ DASF004)**

# Fermetur



Année	Code CCAM DASFo05
2010	200
2011	229
2012	317
2013	298
2014	353
2015	369
2016	400

scularisations  
218)

ris postop et traitement  
de l'arthrose (200-208)

l'usage des plaques de soutien  
l'efficacité et la tolérance  
des produits d'ostéoporose

des produits (POP) en

2000-2010, les cas de

avant un premier épisode

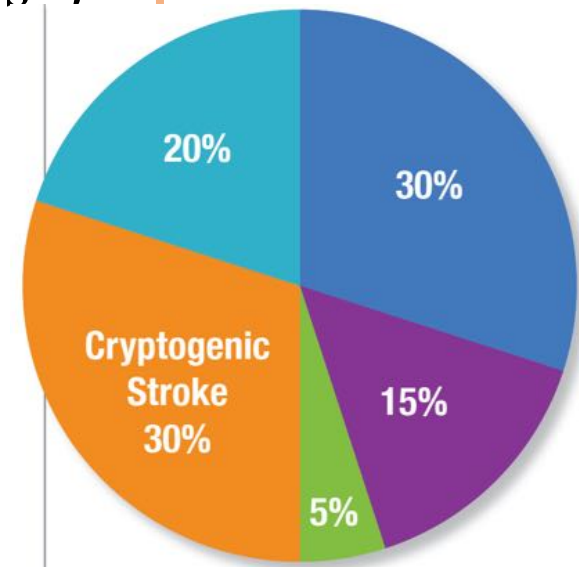
prévalence chez les  
T de cause inconnue.

se chez les  
terminée,

**AVANT LES RESULTATS DE RESPECT, LES META-ANALYSES ET LES RESULTATS DE CLOSE ET REDUCE**

# Quelques chiffres à garder en mémoire pour la relation AVC et FOP

- 25% des AVC ischémiques sont d'origine inconnue (“cryptogéniques”)<sup>1</sup>
- 30-60% des AVC ischémiques qui surviennent entre 18 et 60 ans<sup>2,3</sup>
- Un FOP est présent chez 30-80% des patients faisant un AVC cryptogénique<sup>4,5</sup>
- En cas de FOP associé à ASIA 3 à 4% de récurrence annuelle sans traitement et 0.75% si FOP isolé

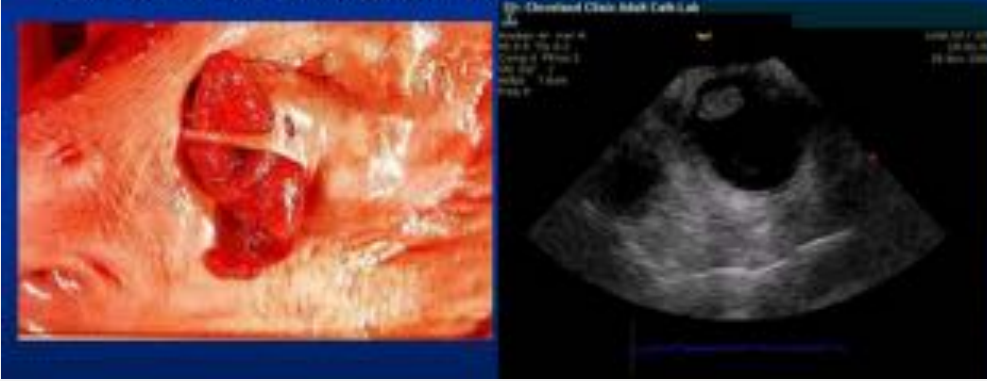


1. Hart et al. Lancet Neurology 2014;13:429-436.
2. Putaala et al. Stroke 2009;40:1195-1203.
3. Wolf et al. Cerebrovascular Dis 2015;40:129-135.
4. Lechat et al. NEJM 1988;318:1148-1152.
5. Webster et al. Lancet 1988;332:11-12.
6. Etudes RESPECT, CLOSE et GORE REDUCE



# PHYSIOPATHOLOGIE

- ⊙ Embolie Paradoxale ? (TVP prouvée dans 10 %) mais peu recherchée



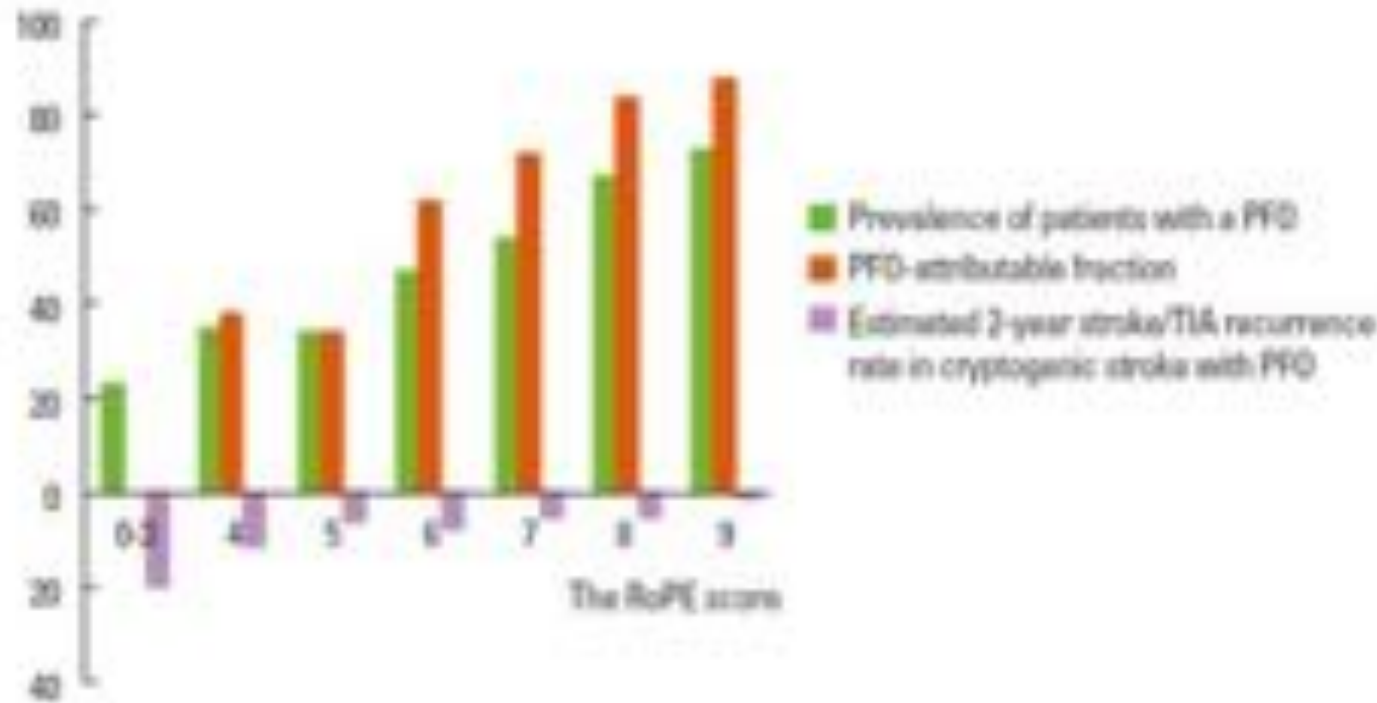
- ⊙ Micro-thrombi (PFO)
- ⊙ Augmentation de la vulnérabilité Atriale et FA

# Première étape : s'assurer qu'un bilan étiologique correct a été fait

- L'AVC est-il confirmé par une imagerie cérébrale précoce au mieux IRM
  - Un bilan étiologique complet a-t-il été réalisé ? car AVC cryptogénique est un diagnostic d'élimination
- **Eliminer la dissection artérielle et confirmer la ou les lésions et le territoire**
  - **Bilan de thrombophilie et immunologique notamment Lupus (anti-coagulant circulant et anti phospholipides)**
  - **Rechercher un shunt : doppler transcranien? ETT, ETO**
  - **Evaluer facteurs risque athérosclérose notamment HTA, Tabac**
  - **Toxiques (cannabis, cocaïne) médicaments type Tryptan**
  - **Eliminer la FA répéter les enregistrements prolongés, discuter Holter implantable si plus de 55 ans à 60 ans**
  - **Eliminer TVP ? Calcul ROPE SCORE?**

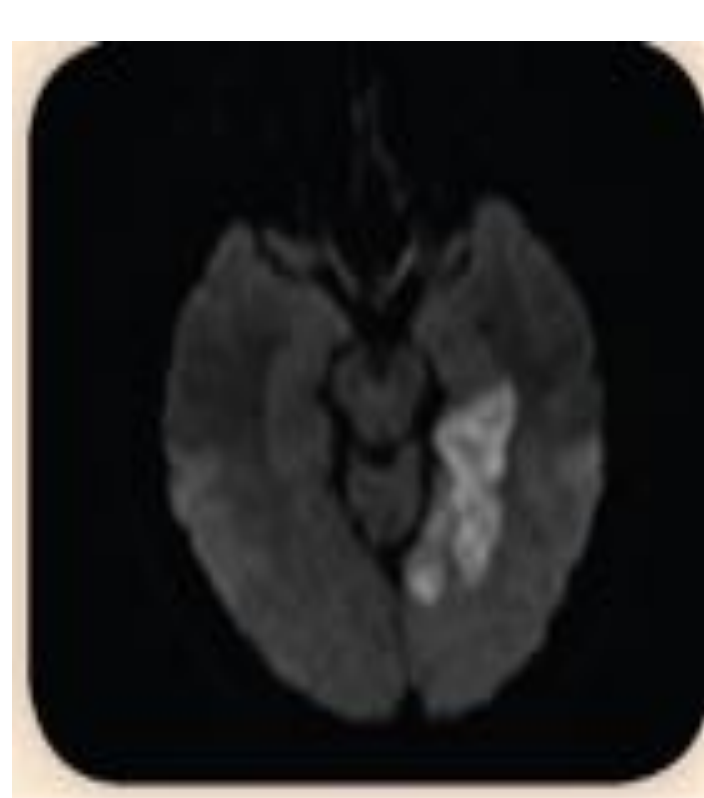
**TABLE 1. RoPE SCORE CALCULATOR**

Characteristic	Points	Score
No history of hypertension	1	
No history of diabetes	1	
No history of stroke or TIA	1	
Non-smoker	1	
Cortical infarct on imaging	1	
<b>Age (y)</b>		
18-29	5	
30-39	4	
40-49	3	
50-59	2	
60-69	1	
≥ 70	0	
<b>Total score (sum of individual points)</b>		
Maximum score (a patient < 30 y without vascular risk factors, no history of stroke or TIA, and cortical infarct)		10
Minimum score (a patient ≥ 70 y with vascular risk factors, prior stroke, and no cortical infarct)		0

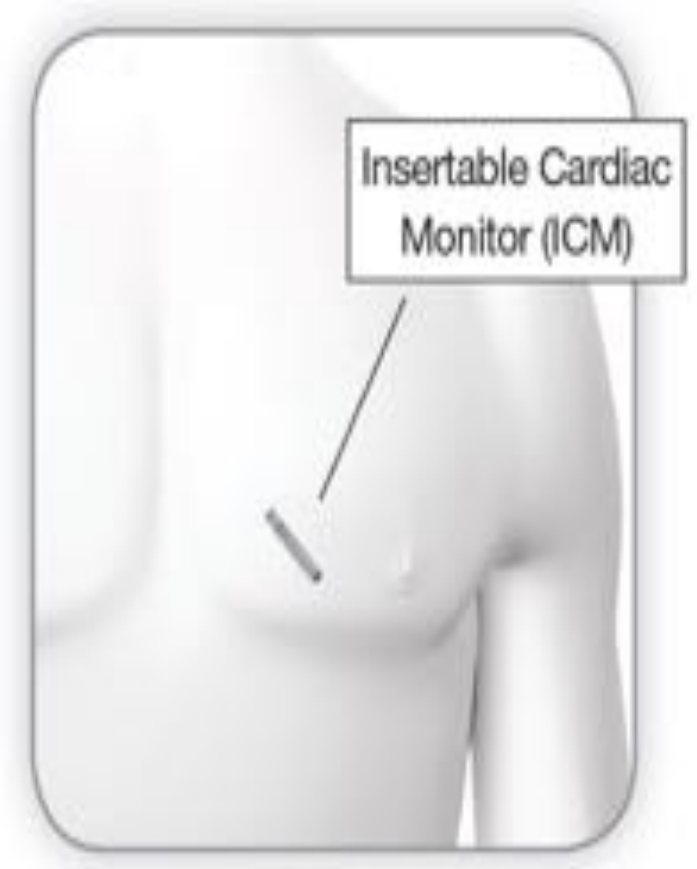


## LES POINTS CRITIQUES :

- Confirmer l'AVC par imagerie cérébrale
- Éliminer une étiologie justifiant d'anticoagulants au long cours notamment FA



Type of monitoring	Setting	Invasive vs. noninvasive	Duration	Rate of detection of atrial fibrillation, % <small>20,21,23,27,28</small>
Admission ECG	Inpatient	Noninvasive	N/A	2.7
Inpatient continuous telemetry	Inpatient	Noninvasive	3-5 d	5.5-7.6
Holter monitor	Outpatient	Noninvasive	24 h	3.2-4.8
			48 h	6.4
			7 d	12.5
Mobile continuous outpatient telemetry	Outpatient	Noninvasive	21-30 d	16-25
Implantable loop recorders	Outpatient	Invasive	6 mo	9
			36 mo	30



# Qualité de l'échographie pré-procédure

son importance, ASIA, Tunnel, septum membraneux

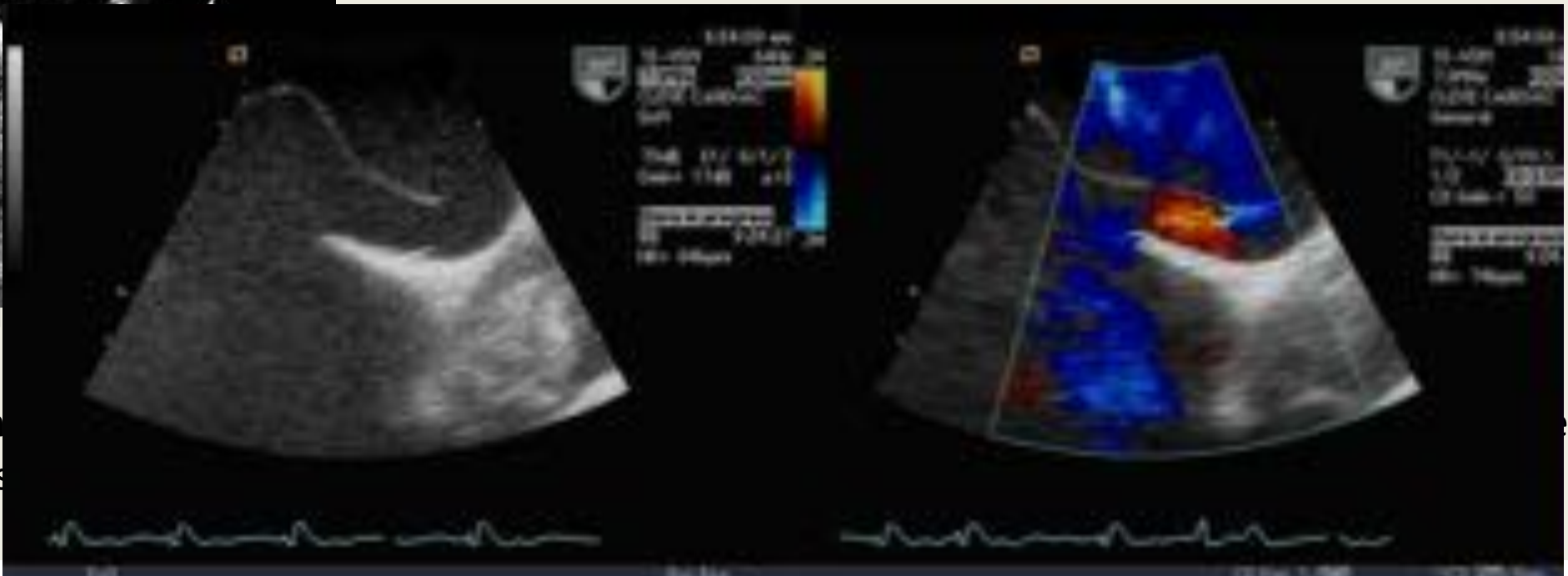


- P
- E
- E
- S



➤ L'ETO pré-procédure

est généralement in  
surtout dans les cas



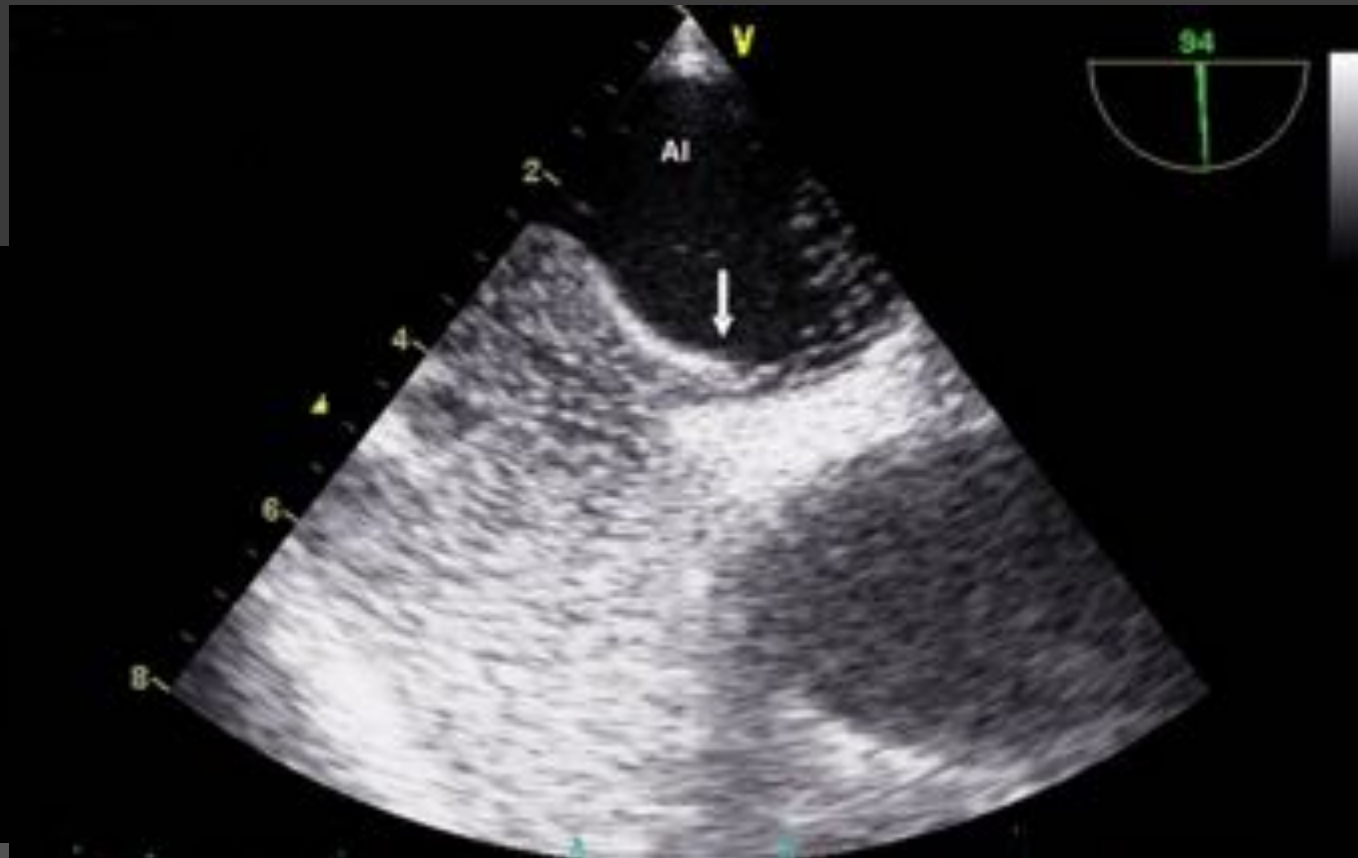
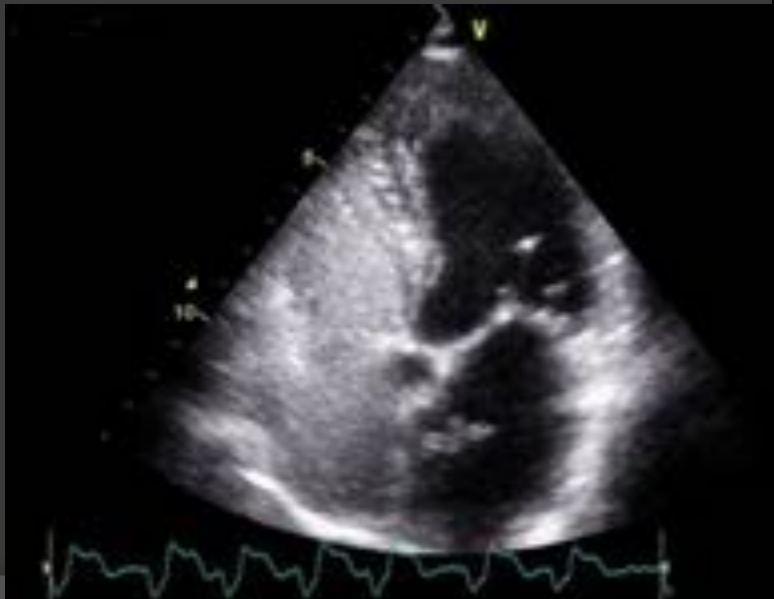
◉ Test aux micro bulles:

Grade 0 : aucun passage de micro bulle

Grade 1 : passage de 3 à 9 micro bulles

Grade 2 : passage de 10 à 30 micro bulles

Grade 3 : passage de plus de 30 micro bulles



# AVC ou AIT

1. Histoire/Interrogatoire/Examens biologiques de routine
2. Evaluation neurovasculaire initiale : Scanner/IRM, imagerie vasculaire
3. Evaluation cardiaque initiale : ECG/télémétrie/ETT

Mécanisme d'apparition d'AVC identifié

Aucun mécanisme d'apparition d'AVC identifié

Présence de facteurs de risque cardiovasculaires

Infarctus lacunaire par histoire/interrogatoire/imagerie

Absence de facteurs de risque cardiovasculaires

**Infarctus cryptogénique : envisager des examens complémentaires**

Echocardiographie transœsophagienne pour exclure :

1. Shunt droit/gauche (FOP, ASIA, etc)
2. Thrombus atrial gauche
3. Végétations de valve
4. Athérome de l'arche aortique
5. Écho contraste spontané
6. Micro-thrombi (strands) valve mitrale
7. Autres

Holter ECG/télémétrie ambulatoire du patient pour exclure :

1. Fibrillation atriale paroxystique occulte ou flutter

Imagerie de la paroi artérielle intracrânienne pour exclure :

1. Plaque d'athérome
2. Dissection

Examens de laboratoire complémentaires pour exclure :

1. Analyse LCR?
2. Test d'hypercoagulation
3. Autres en fonction de la situation clinique

FOP = foramen ovale perméable; ASIA = anévrisme du septum interauriculaire; LCR = liquide céphalorachidien

# LA PROCEDURE DE FERMETURE

- Simple mais doit surtout être ...
- Rapide
- Sécure
- Patients souvent jeune si AVC: garder en mémoire le bénéfice modeste en cas de premier accident vasculaire



## ➤ Le Choix de l'Anesthésie Locale ou Générale dépend (outre le souhait du patient)

Guidage de la procédure par ETT/ ETO ou écho endo-cardiaque

Pas d'anesthésie locale si pas d'évaluation de qualité antérieure

- Ponction veineuse fémorale voire double abord si Echo-endocardiaque
- Franchissement septum avec guide 0.35 et MP : attention si difficulté de franchissement
- Anticoagulation modérée 50 à 100 unités/kg
- Positionnement guide dans la VPS
- Gaine 8 ou 9 Fr en général
- Choix de la prothèse de petite taille si FOP simple, de taille plus importante si ASIA et dans les platypnées+++
- Voire prothèse Cribriforme
- Durée de la procédure : 10 minutes mais attention Zéro complication requise
- Aspirine au long cours

# BIEN CONNAITRE LA PROTHESE UTILISEE POUR CHOISIR LA BONNE TAILLE

## En fonction des caractéristiques évaluées à l'écho



Amplatzer



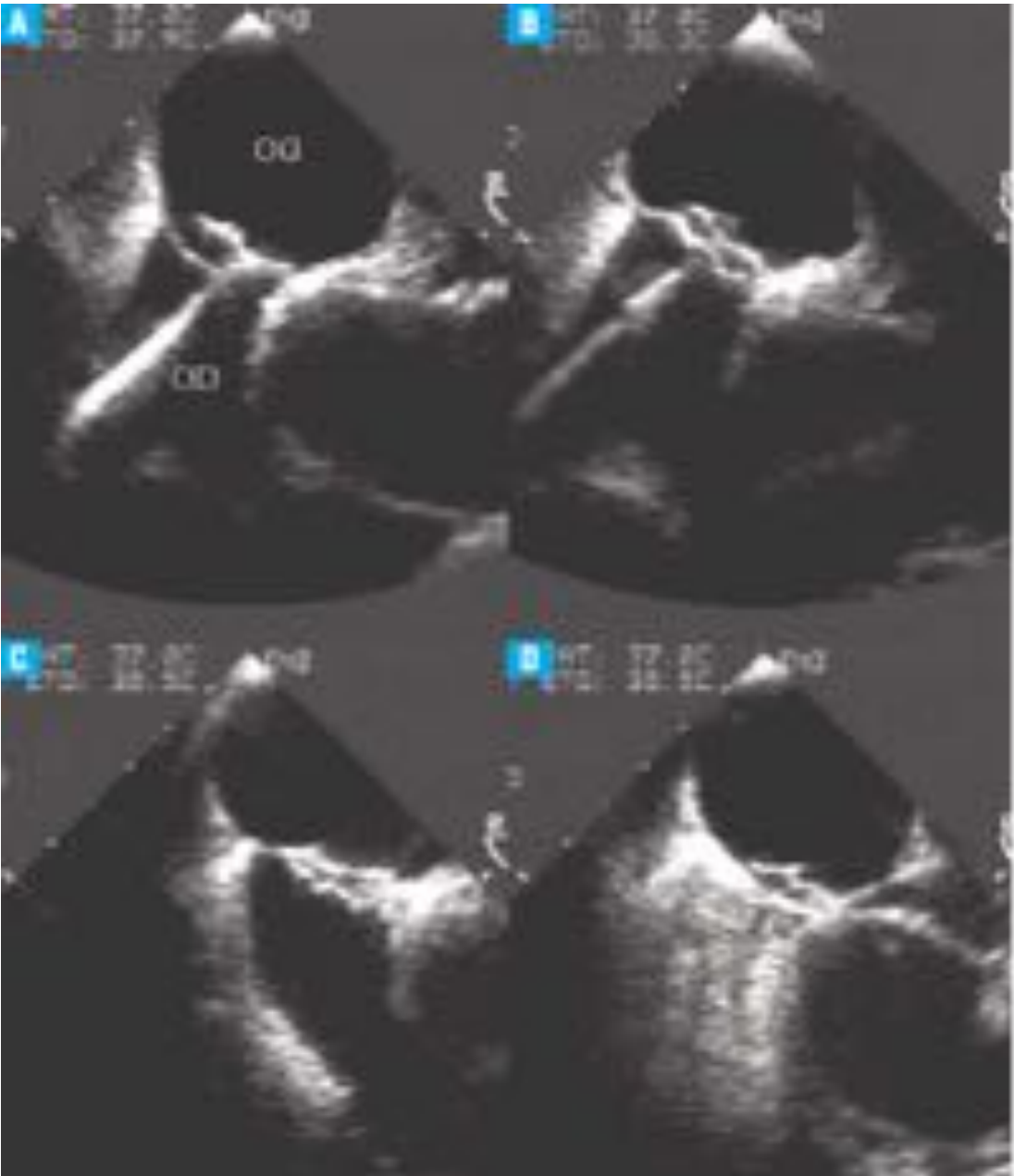
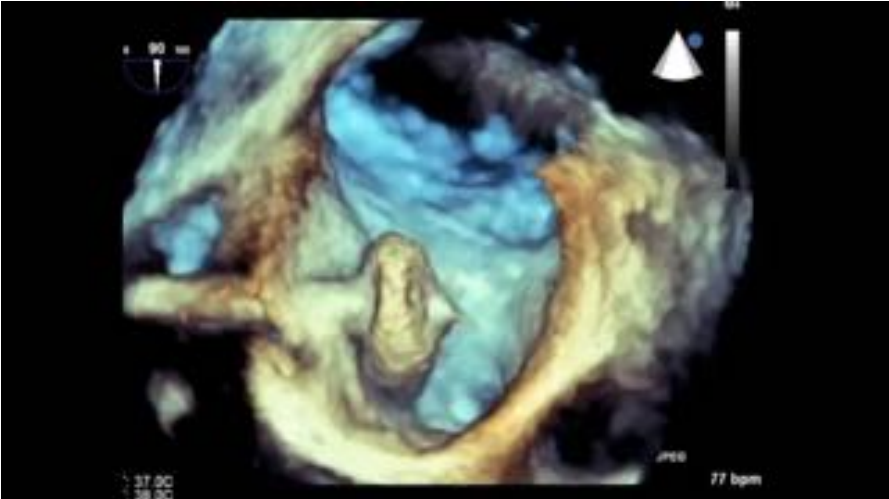
Gore cardioform



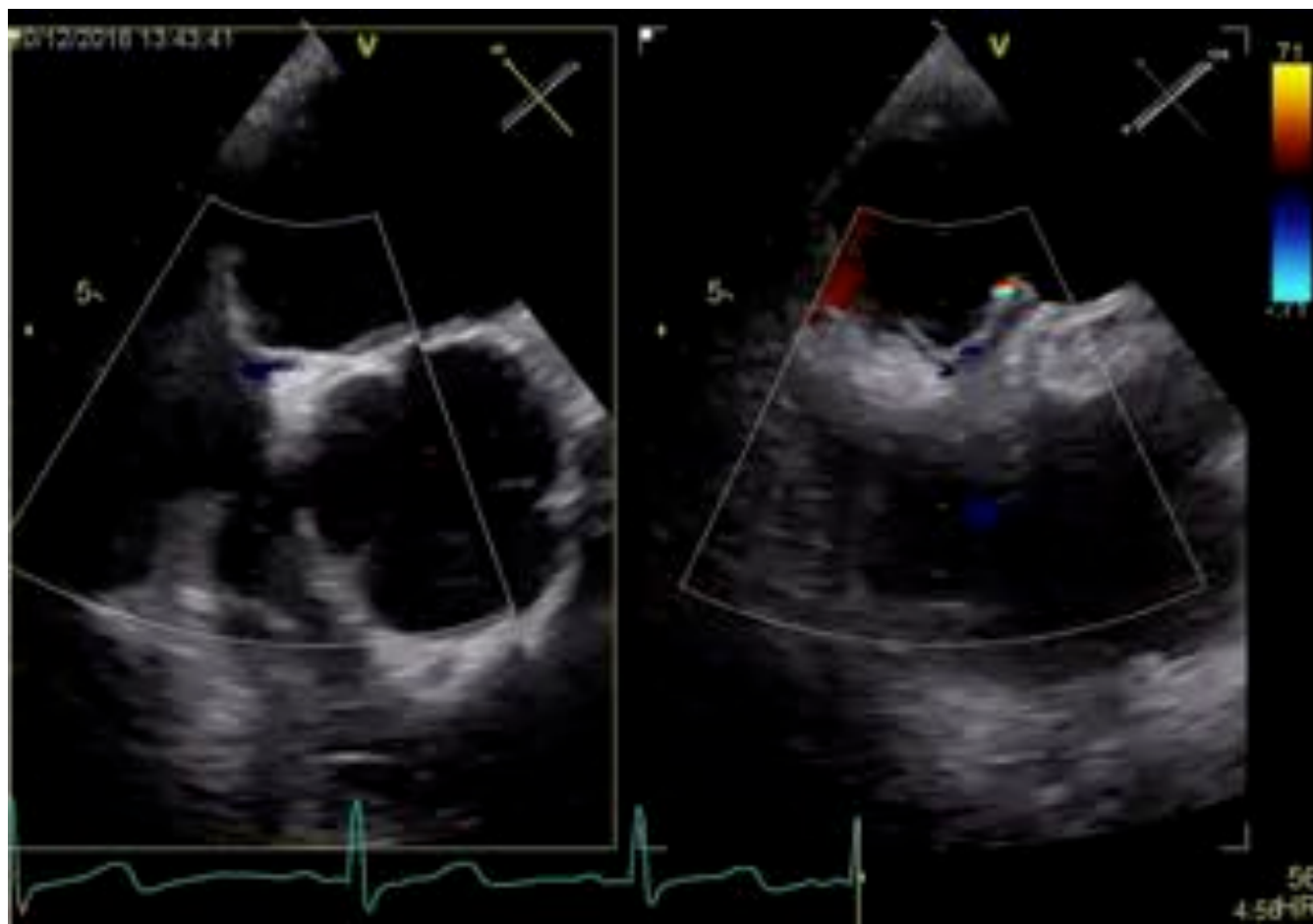
Figulla Flex

- FOP isolé petite prothèse
- FOP et ASIA : prothèse plus large
- Large tunnel: discuter Cribriform
- Platypnée souvent grande prothèse

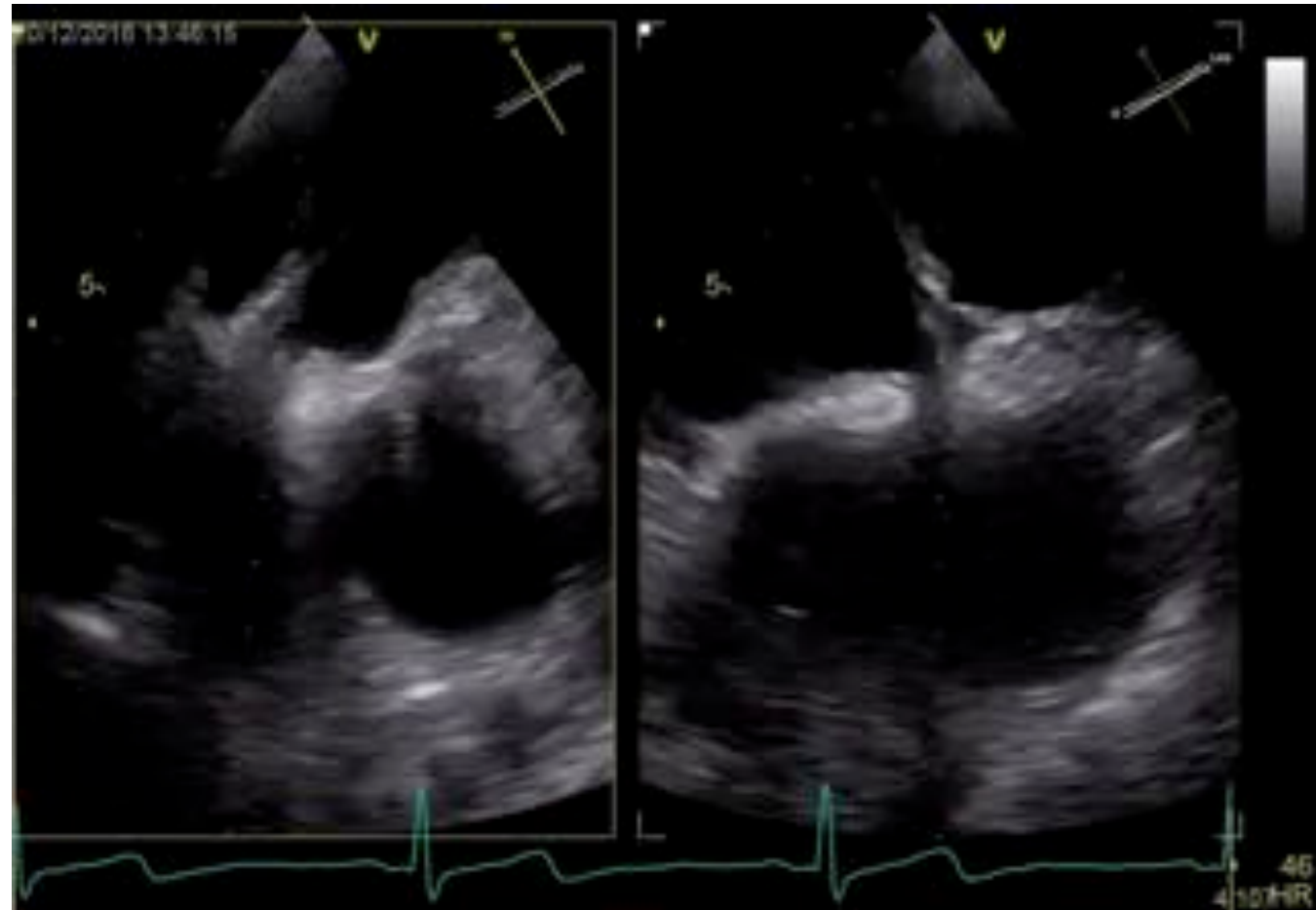
# ECHOGRAPHIE PER-PROCEDURE ET CONTRÔLE EN FIN DE PROCEDURE



# PATENT FORAMEN OVALE CLOSURE

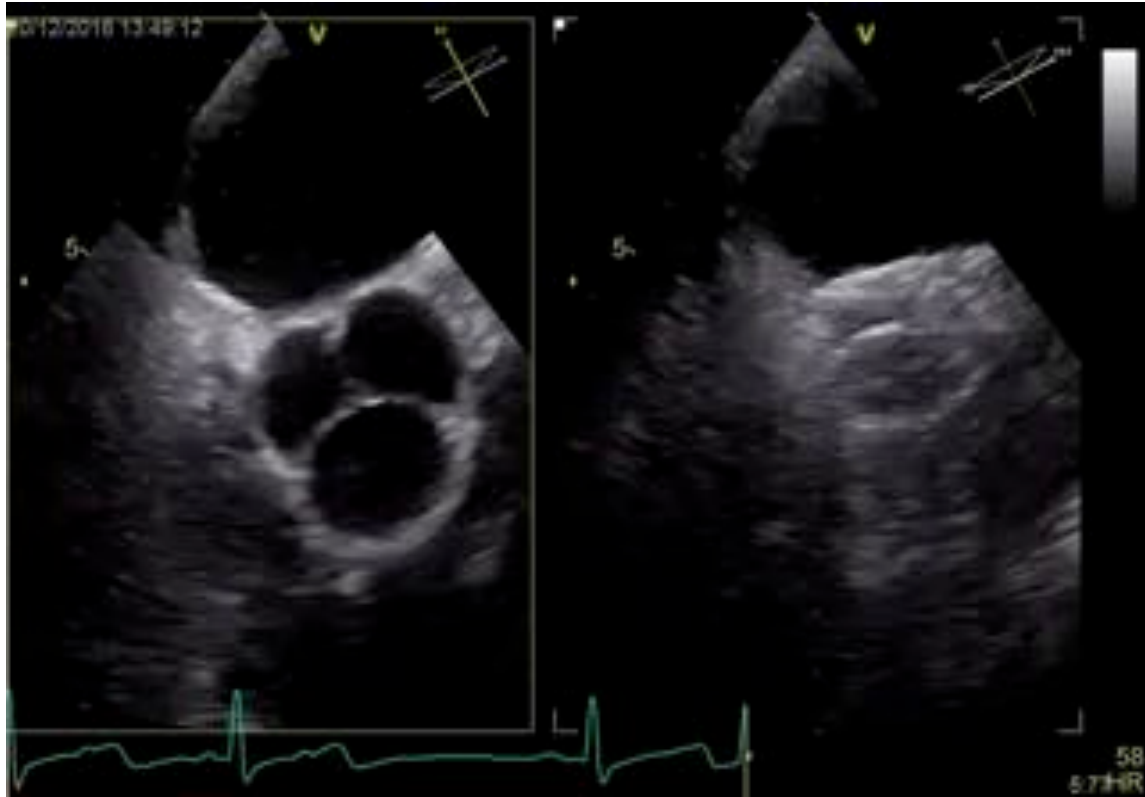


# PATENT FORAMEN OVALE CLOSURE



# PATENT FORAMEN OVALE CLOSURE





# PATENT FORAMEN OVALE CLOSURE





- Patiente 81 ans
- ATCD:
  - -plusieurs épisodes de pneumopathies, sans hyperthermie, depuis 1 an
  - -PTH récente
- Admise aux Urgences pour détresse respiratoire aigue

### Anamnèse :

- - dyspnée chronique depuis plusieurs mois
- - retentissement fonctionnel → réduction d'activité + déclin cognitif
- - période d'immobilité récente suite chirurgie orthopédique
- - lors verticalisation apparition dyspnée brutale
- - pas d'autre plainte

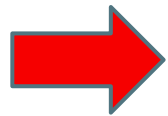
⊙ Hypothèses :

- Embolie pulmonaire grave+++
- Infection pulmonaire
- Pneumothorax complet
- OAP sévère
- Corps étranger voie aérienne

- ◉ Echocardiographie trans-thoracique :
  - Fonction systolique VG conservée
  - Pas de valvulopathie mitro-aortique majeure
  - Pas de dilatation des cavités droites
  - VCI non dilatée respirante
  - Pas d'HTAP
  - Dilatation aorte ascendante 42 mm
  
- ◉ Angio TDM thoracique :
  - Pas d'embolie pulmonaire
  - Pas d'anomalie parenchymateuse
  - Pas d'épanchement pleural
  - Pas de corps étranger
  - Pas de compression des voies aériennes

# QUELLES AUTRES HYPOTHESES ?

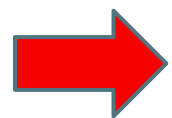




**Foramen ovale perméable**

➤ Rechercher caractère positionnel à la dyspnée → test d'hyperoxie:

	Couché 3l/min	Couché 15l/min	Debout 3l/min	Debout 15l/min
pH	7,43	7,4	7,43	7,41
PaO <sub>2</sub> (mmHg)	55,6	68	44,2	46
PCO <sub>2</sub> (mmHg)	31,6	31,6	28,9	29,6
SaO <sub>2</sub> (%)	91	95	83	85



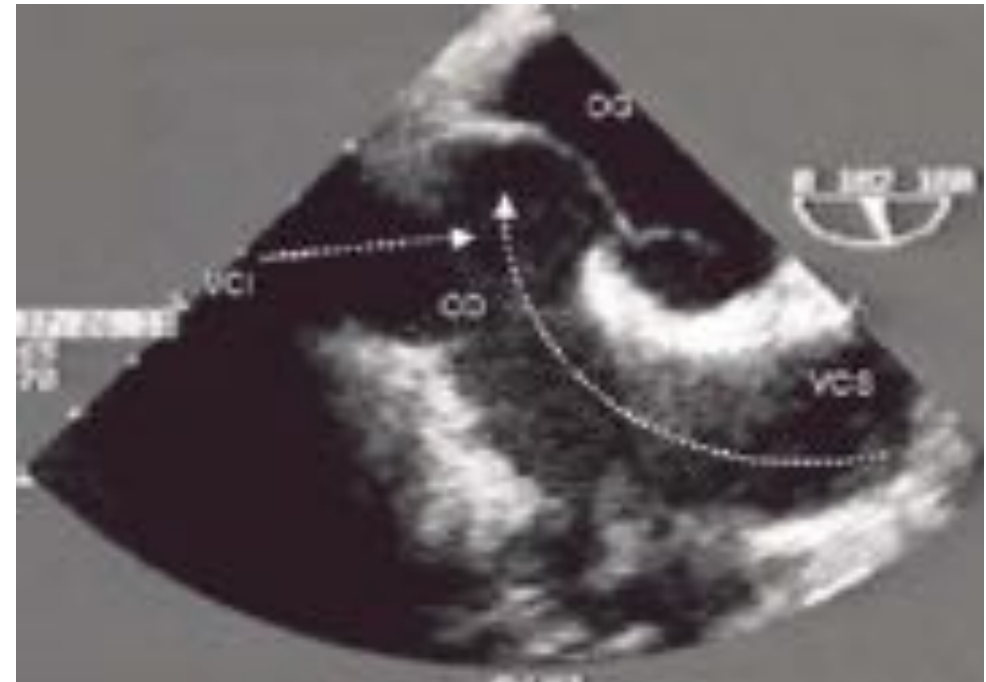
**Confirmation du syndrome de Platypnée-Orthodéoxie**

# Facteurs Favorisants Syndrome de Platypnée-Orthodéoxie:

## ➤ Extra cardiaque

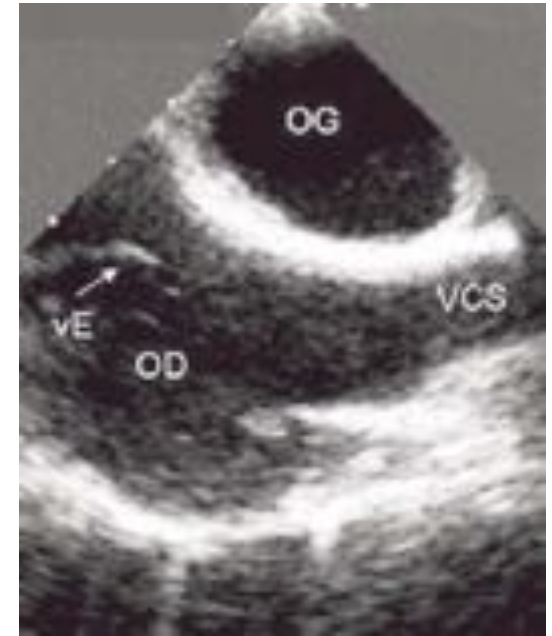
- Post pneumectomie, lobectomie, atélectasies, cicatrices rétractiles

- Cyphose, fracture/tassement vertébral  
→ horizontalisation du SIA
- Paralysie phrénique droite avec  
élévation coupole droite → distorsion  
OD et SIA

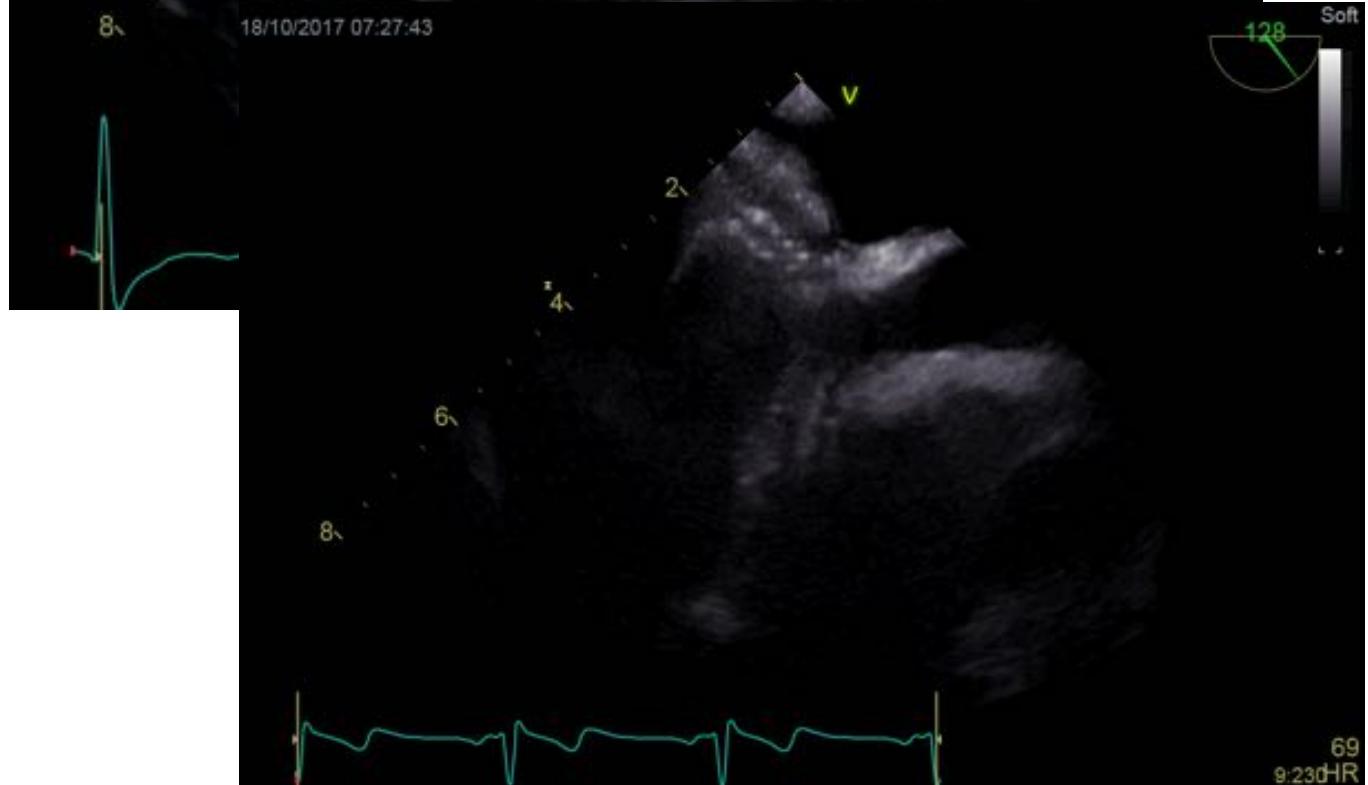
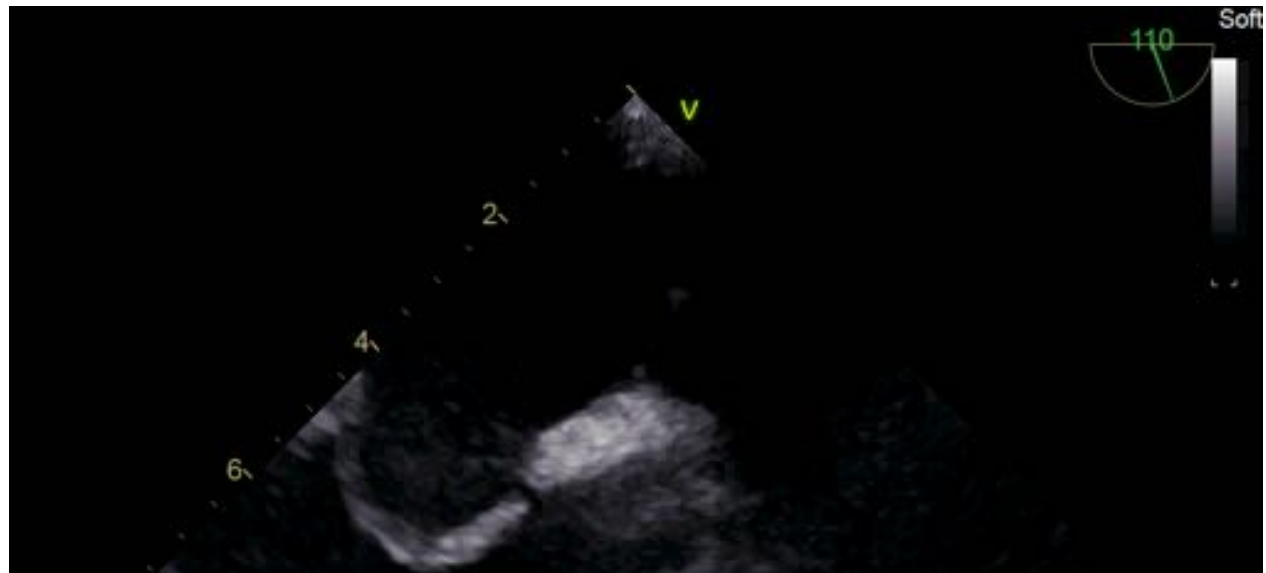


## ➤ Causes Cardiaque ou Aortique:

- Persistance reliquats embryonnaire  
→ flux préférentiel orienté vers fosse ovale
- Dilatation aorte ascendante  
→ refoulement SIA perpendiculaire VCI entrainant ASIA







# EN ROUTE VERS DE NOUVELLES INDICATIONS ET RECOMMANDATIONS

## DANS LA FERMETURE DE FOP pour AVC?

**OUI**, MAIS... attention

- Fermer Tous les FOP, **NON!!!!**
- Fermer Tous les FOP après un AVC, **NON**
- **RIGUEUR DANS LA DEMARCHE DIAGNOSTIC ,**
- **DISCUSSION MULTI-DISCIPLINAIRE**
- **COLLABORATION NEURO-CARDIO INTERVENTIONNELS-IMAGEURS**
- **INFORMATION PATIENT INDISPENSABLE**
- **QUALITE ET SECURITE** DE REALISATION DU GESTE  
(Choix des prothèses; âge jeune des patients)