



**AVC**  
**Normandie**

# Foramen Ovale Perméable et Accident Ischémique Cérébral (FOP et AIC)

## Vers des préconisations

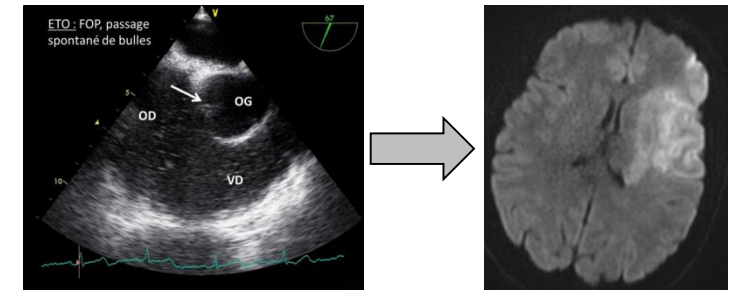
Evelyne Guégan-Massardier – USINV CHU Rouen

**21 juin 2018**



**AVC**  
**Normandie**

# Ce que l'on savait avant 2017



# Ce que l'on sait depuis 2017

## Patent Foramen Ovale Closure or Anticoagulation vs. Antiplatelets after Stroke

**CLOSE**

J.-L. Mas, G. Derumeaux, B. Guillon, E. Massardier, H. Hosseini, L. Mechtouff, C. Arquizan, Y. Béjot, F. Vuillier, O. Detante, C. Guidoux, S. Canaple, C. Vaduva, N. Dequatre-Ponchelle, I. Sibon, P. Garnier, A. Ferrier, S. Timsit, E. Robinet-Borgomano, D. Sablot, J.-C. Lacour, M. Zuber, P. Favrole, J.-F. Pinel, M. Apoil, P. Reiner, C. Lefebvre, P. Guérin, C. Piot, R. Rossi, J.-L. Dubois-Randé, J.-C. Eicher, N. Meneveau, J.-R. Lussion, B. Bertrand, J.-M. Schleich, F. Godart, J.-B. Thambo, L. Leborgne, P. Michel, L. Pierard, G. Turc, M. Barthelet, A. Charles-Nelson, C. Weimar, T. Moulin, J.-M. Juliard, and G. Chatellier, for the CLOSE Investigators\*



ESTABLISHED IN 1812 SEPTEMBER 14, 2017 VOL. 377 NO. 11

## Patent Foramen Ovale Closure or Antiplatelet Therapy for Cryptogenic Stroke

**Gore REDUCE**

Lars Søndergaard, M.D., Scott E. Kasner, M.D., John F. Rhodes, M.D., Grethe Andersen, M.D., D.M.Sc., Helle K. Iversen, M.D., D.M.Sc., Jens E. Nielsen-Kudsk, M.D., D.M.Sc., Magnus Settergren, M.D., Ph.D., Christina Sjöstrand, M.D., Ph.D., Risto O. Roine, M.D., David Hildick-Smith, M.D., J. David Spence, M.D., and Lars Thomassen, M.D., for the Gore REDUCE Clinical Study Investigators\*

**RESPECT**

## Long-Term Outcomes of Patent Foramen Ovale Closure or Medical Therapy after Stroke

Jeffrey L. Saver, M.D., John D. Carroll, M.D., David E. Thaler, M.D., Ph.D., Richard W. Smalling, M.D., Ph.D., Lee A. MacDonald, M.D., David S. Marks, M.D., and David L. Tirschwell, M.D., for the RESPECT Investigators\*

# Quelles sont implications cliniques?

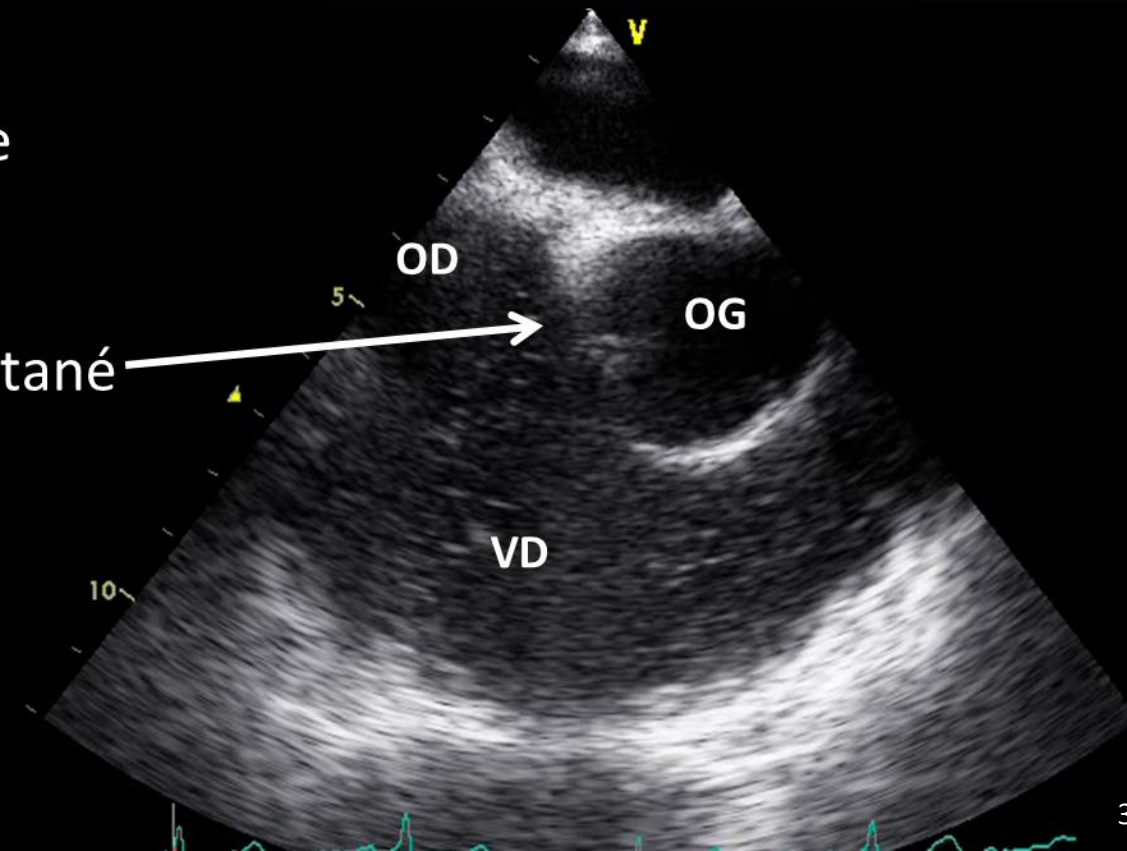
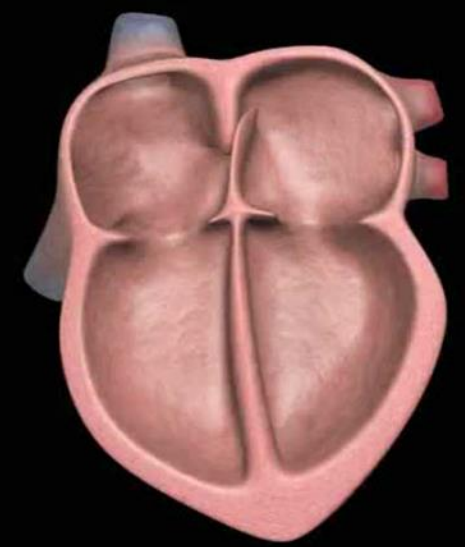


**AVC**  
**Normandie**

# Ce que l'on savait avant 2017 : FOP

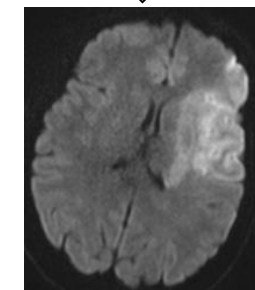
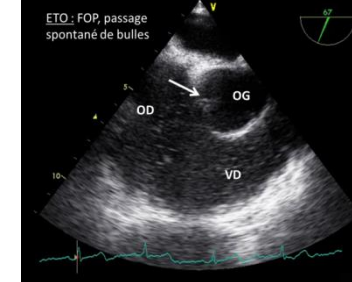
## FOP : définition

- Ouverture entre les oreillettes à type de clapet
- Permanente ou intermittente (Valsalva)
- 27% population générale
- ETT, ETO : passage spontané de bulles





# Ce que l'on savait avant 2017 : FOP et Accident Ischémique Cérébral



- Association forte entre AIC cryptogénique et FOP : OR 2.9 < 55 ans (AIC cryptogénique ≈ 30%)
- Risque de récurrence faible après AIC cryptogénique associé à un FOP : 1,6/100 patients/an
- Estimation de l'imputabilité d'un FOP en cas d'AIC : Risk of Paradoxical Embolism (RoPE score), Kent, Neurology 2013

Imputabilité du FOP :

- 0 à 3 points : 0%
- 6 points : 62%
- 9 à 10 points : 88%

RoPE score > 6 points :

- Shunt au repos plus important
- ASIA associé plus fréquent

Characteristic	Points	RoPE 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	
Age		
18 to 29 years	5	
30 to 39 years	4	
40 to 49 years	3	
50 to 59 years	2	
60 to 69 years	1	
≥ 70 years	0	
<b>Total Score (sum of individual points) =</b>		
<b>Maximum Score</b> (A patient less than 30 years with no hypertension, no diabetes, no history of stroke or TIA, non-smoker, and cortical infarct)		10
<b>Minimum Score</b> (A patient ≥ 70 years with hypertension, diabetes, prior stroke, current smoker, and no cortical infarct)		0



AVC  
Normandie

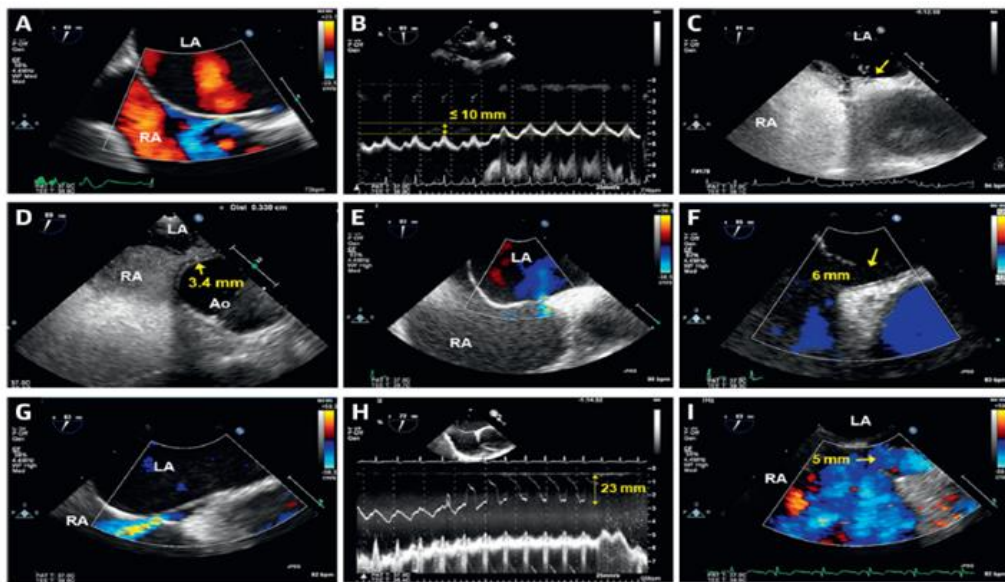
# FOP et AIC : mécanismes

- Embolie paradoxale : passage inter-auriculaire d'un thrombus veineux (rare)
- Embolie à point de départ cardiaque :
  - Anévrisme du septum inter-auriculaire ou tunnel du FOP (rôle d'une hypercoagulabilité associée?)
  - Auriculaire gauche : FA, dysfonction auriculaire

Ce que  
l'on savait  
avant  
2017

# FOP : modalités diagnostiques

- ETT, ETO



- DTC

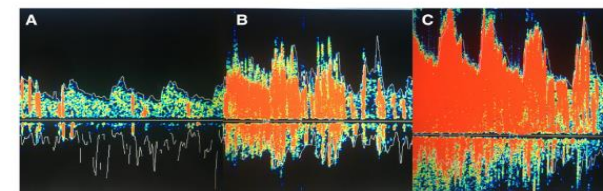


Fig. 1 Transcranial Doppler patterns on quantification of the severity of the right to left shunt a 9 microembolus, b shower pattern, c curtain pattern



# Ce qu'on (ne) savait (pas) avant 2017

## Quelle stratégie pour prévenir les récurrences?

- Anticoagulation : efficace sur les thrombus intracardiaques ou du système veineux
- Antiplaquettaires : prévention secondaire au décours d'un AIC sans indication à un traitement anticoagulant
- Fermeture du FOP : prévention de l'embolie paradoxale

Par défaut antiplaquettaire, prévention secondaire après AIC en dehors d'une indication à un traitement anticoagulant



**AVC  
Normandie**

# Ce que l'on sait depuis 2017

Réduction significative du  
risque de récurrence d'AVC  
après fermeture de FOP vs  
anti-thrombotiques

21 juin 2018

L'AVC en Normandie - 5ème journée régionale

# The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

ESTABLISHED IN 1812

SEPTEMBER 14, 2017

VOL. 377 NO. 11

CLOSE

## Patent Foramen Ovale Closure or Anticoagulation vs. Antiplatelets after Stroke

J.-L. Mas, G. Derumeaux, B. Guillon, E. Massardier, H. Hosseini, L. Mechtouff, C. Arquizan, Y. Béjot, F. Vuillier, O. Detante, C. Guidoux, S. Canaple, C. Vaduva, N. Dequatre-Ponchelle, I. Sibon, P. Garnier, A. Ferrier, S. Timsit, E. Robinet-Borgomano, D. Sablot, J.-C. Lacour, M. Zuber, P. Favrole, J.-F. Pinel, M. Apoil, P. Reiner, C. Lefebvre, P. Guérin, C. Piot, R. Rossi, J.-L. Dubois-Randé, J.-C. Eicher, N. Meneveau, J.-R. Lussion, B. Bertrand, J.-M. Schleich, F. Godart, J.-B. Thambo, L. Leborgne, P. Michel, L. Pierard, G. Turc, M. Barthelet, A. Charles-Nelson, C. Weimar, T. Moulin, J.-M. Juliard, and G. Chatellier, for the CLOSE Investigators\*

Gore REDUCE

## Patent Foramen Ovale Closure or Antiplatelet Therapy for Cryptogenic Stroke

Lars Søndergaard, M.D., Scott E. Kasner, M.D., John F. Rhodes, M.D., Grethe Andersen, M.D., D.M.Sc., Helle K. Iversen, M.D., D.M.Sc., Jens E. Nielsen-Kudsk, M.D., D.M.Sc., Magnus Settergren, M.D., Ph.D., Christina Sjöstrand, M.D., Ph.D., Risto O. Roine, M.D., David Hildick-Smith, M.D., J. David Spence, M.D., and Lars Thomassen, M.D., for the Gore REDUCE Clinical Study Investigators\*

RESPECT

## Long-Term Outcomes of Patent Foramen Ovale Closure or Medical Therapy after Stroke

Jeffrey L. Saver, M.D., John D. Carroll, M.D., David E. Thaler, M.D., Ph.D., Richard W. Smalling, M.D., Ph.D., Lee A. MacDonald, M.D., David S. Marks, M.D., and David L. Tirschwell, M.D., for the RESPECT Investigators\*



# Que nous apprennent les méta-analyses des essais randomisés?

*Turc, J Am Heart Assoc, 2018  
(accès libre online depuis le 17/06)*

- Chez les patients de **60 ans ou moins** présentant un **AIC cryptogénique** et un **FOP patent**, la fermeture du FOP est associée à une réduction significative du risque de récurrence comparativement au traitement médical (3560 patients RR=0.36, 95% CI:0,17-0,79)
- Le **risque absolu annuel de récurrence est faible** (1,3/100 patients/an), il persiste au fil du temps
- Les patients présentant un **FOP associé à un ASIA ou à un shunt large** sont ceux qui bénéficient le plus d'une fermeture

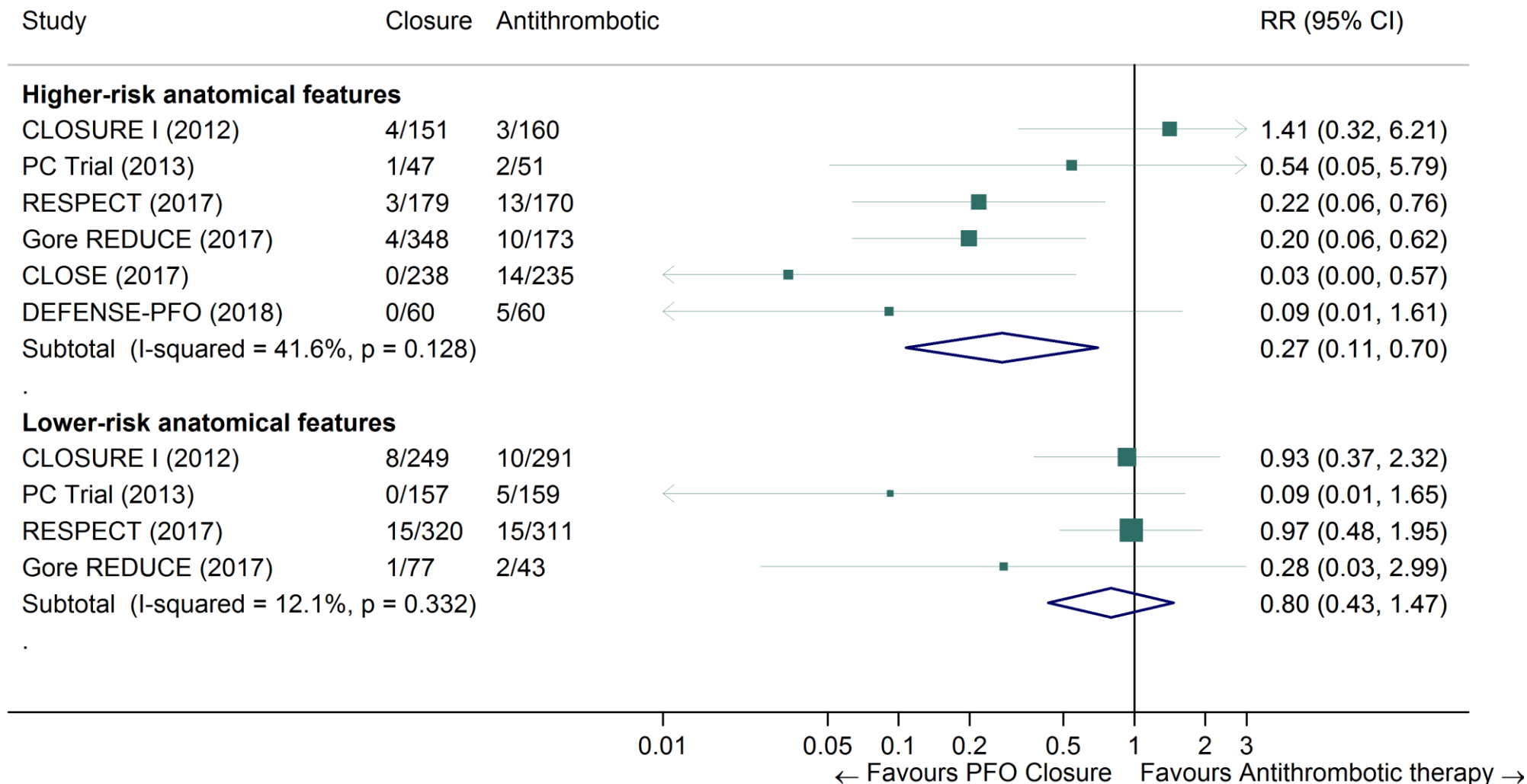




# Méta-analyse des essais randomisés

## Récidive d'AVC FOP à risque (large et/ou + ASIA)

Turc, J Am Heart Assoc, 2018



# Questions auxquelles les études ne répondent pas

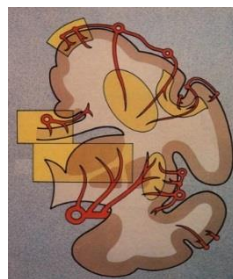
- Prise en compte des circonstances de survenue de l'AIC (Valsalva)
- Prise en compte des AIC silencieux
- Y a-t-il une place pour l'anticoagulation?
- Choix de la prothèse
- Pronostic des FA post procédure
- Durée de la double anti-agrégation plaquettaire après fermeture
- ...

# Points de vigilance (1)

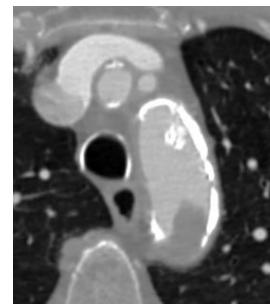
## Définition d'un AIC cryptogénique

- Ce qui n'est pas cryptogénique :

- Maladie des petites artères



- Athérome de la crosse aortique



- Causes rares (ex. CADASIL, vascularites, SVCR, Susac...) : importance de l'anamnèse et de l'évaluation clinique et paraclinique

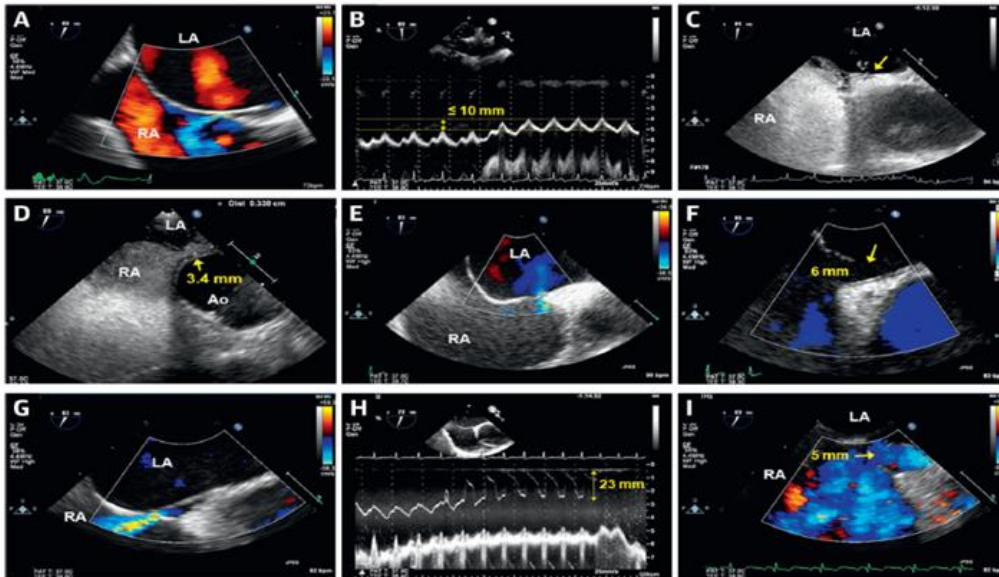
- FA paroxystique : sélection d'un sous-groupe de patients nécessitant un enregistrement ECG prolongé?





# Points de vigilance (2)

## Modalités du diagnostic de FOP



- Expertise de l'échographiste
- Accès aux images
- Modalités des mesures
- ...
- ETO d'emblée ou ETT initiale
- Place du DTC
  
- Restriction aux FOP avec ASIA ou large shunt?



# Fermeture du FOP

## Complications de la procédure

### Complications péri-procédurales

- Complications au site d'accès vasculaire
- Perforation cardiaque, tamponnade
- Embolie gazeuse
- Embolisation du dispositif
- Arythmies cardiaques
- Thrombus sur dispositif
- Endocardite infectieuse
- Complications du Tt antithrombotique
- ...

### Complications à moyen/long terme

- FA ?
- Erosions?

CLOSURE 1	: 3.2%
PC trial	: 1.5%
RESPECT	: 4.2%
CLOSE	: 5.9%
REDUCE	: 3.9%
DEFENSE-PFO	: 3.3%

### Complications la plus fréquente :

- . FA Transitoire
- . Généralement non compliquée
- . 4,5/100 patients traités



# Intérêt de la fermeture du FOP après AIC démontrée

Age > 16 ans et < 60 ans	Age limite?
AIC documenté en imagerie	AIT, Infarctus silencieux?
Absence d'autre étiologie identifiée à l'issue d'une enquête étiologique exhaustive réalisée précocement (< 6 mois)	Enquête incomplète, définition d'une enquête exhaustive, patient vu à distance?
Imagerie des axes artériels cervico-encéphalique par doppler + autre imagerie, AngioTDM ou IRM	
ECG + monitoring cardiaque et/ou holter > 24h	Holter longue durée, reveal?
Bilan biologique de première intention	Place du bilan d'hémostase?
Infarctus cryptogénique	Association d'étiologies?
Critères diagnostiques du FOP (> 30 bulles et/ou associé à un ASIA)	Quel échographiste?



# Intérêt de la fermeture du FOP démontrée Nécessité de critères de sélection rigoureux

- Modalités de décision et réalisation de la fermeture:
  - Neurologue, spécialiste neurovasculaire, binome? (confirmation du diagnostic d'AIC, voire d'AIT?, vérification du caractère cryptogénique)
  - Critères d'équipe pour la réalisation de l'échographie cardiaque? (confirmation du diagnostic de FOP, expertise?)
  - Critères d'équipe pour la réalisation de la fermeture? (nombre d'actes?)
  - Staffs cardio-neurologiques « fermeture » (tels que pour la fermeture d'auricule gauche)

**En cours : rédaction de préconisations par un  
groupe de travail commun SFNV-SFC**