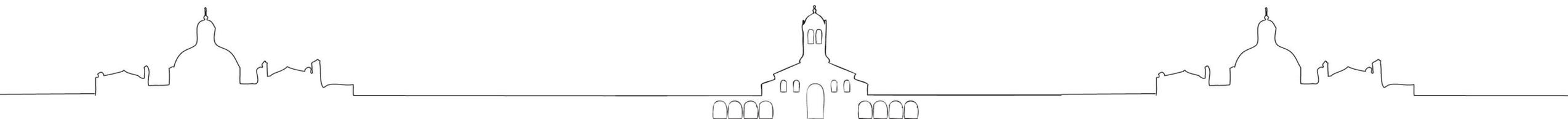


Embolisation postopératoire prophylactique des hématomas sous-duraux chroniques à haut risque de récurrence

Etude monocentrique

Bertrand MATHON*, Frédéric CLARENCON, Stéphanie LENCK, Louis MEYBLUM, Vincent DEGOS, Kevin PREMAT, Nader SOUROUR, Anne-Laure BOCH, Alexandre CARPENTIER, Eimad SHOTAR.

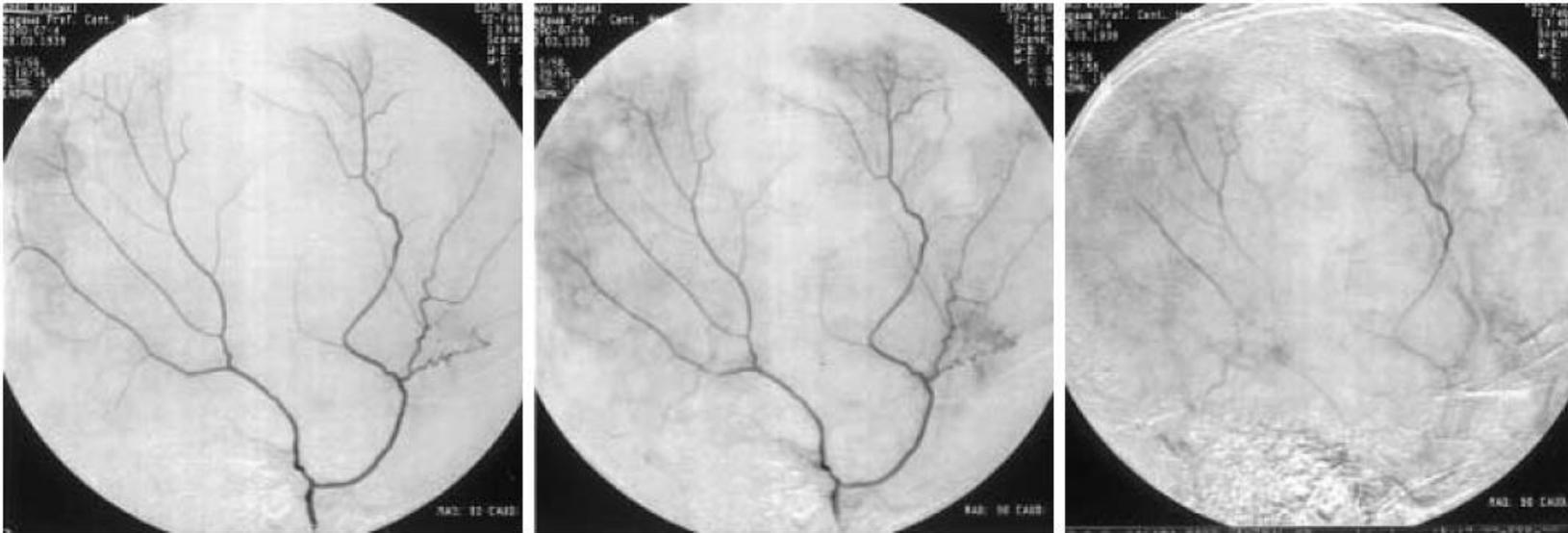
Services de Neurochirurgie, de Neuro-Radiologie Interventionnelle et d'Anesthésie-Réanimation,
GHU La Pitié-Salpêtrière, AP-HP, Sorbonne Université, Paris.





INTRODUCTION

- Risque de récurrence après chirurgie d'HSDc : 10-20%
- L'embolisation de l'AMM a été proposée pour le traitement des HSDc



*

* Mandai S et al Middle meningeal artery embolization for refractory chronic subdural hematoma. Case report. *JNS*. 2000;93:686–688

Link TW et al. Middle meningeal artery embolization for chronic subdural hematoma: Endovascular technique and radiographic findings. *Interv. Neuroradiol. J. Peritherapeutic Neuroradiol. Surg. Proced. Relat. Neurosci.* 2018;24:455–462.



INTRODUCTION

- **Indications prophylactiques suggérées**
 - HSDc récidivant*
 - Après une première récurrence en cas de facteur de risque de récurrence **
 - En première intention***
- **Indications curatives ? *****

Objectif

Evaluer la sécurité et l'efficacité de l'embolisation prophylactique postopératoire de l'AMM en prévention de la récurrence, chez les patients jugés à haut risque de récurrence.

*Tempaku A et al. Usefulness of interventional embolization of the middle meningeal artery for recurrent chronic subdural hematoma: Five cases and a review of the literature. *Interv. Neuroradiol.* 2015;21:366–371.

** Ishihara H et al. Experience in endovascular treatment of recurrent chronic subdural hematoma. *Interv. Neuroradiol. J.* 2007;13 Suppl 1:141–144.

*** Ban SP et al. Middle Meningeal Artery Embolization for Chronic Subdural Hematoma. *Radiology.* 2017



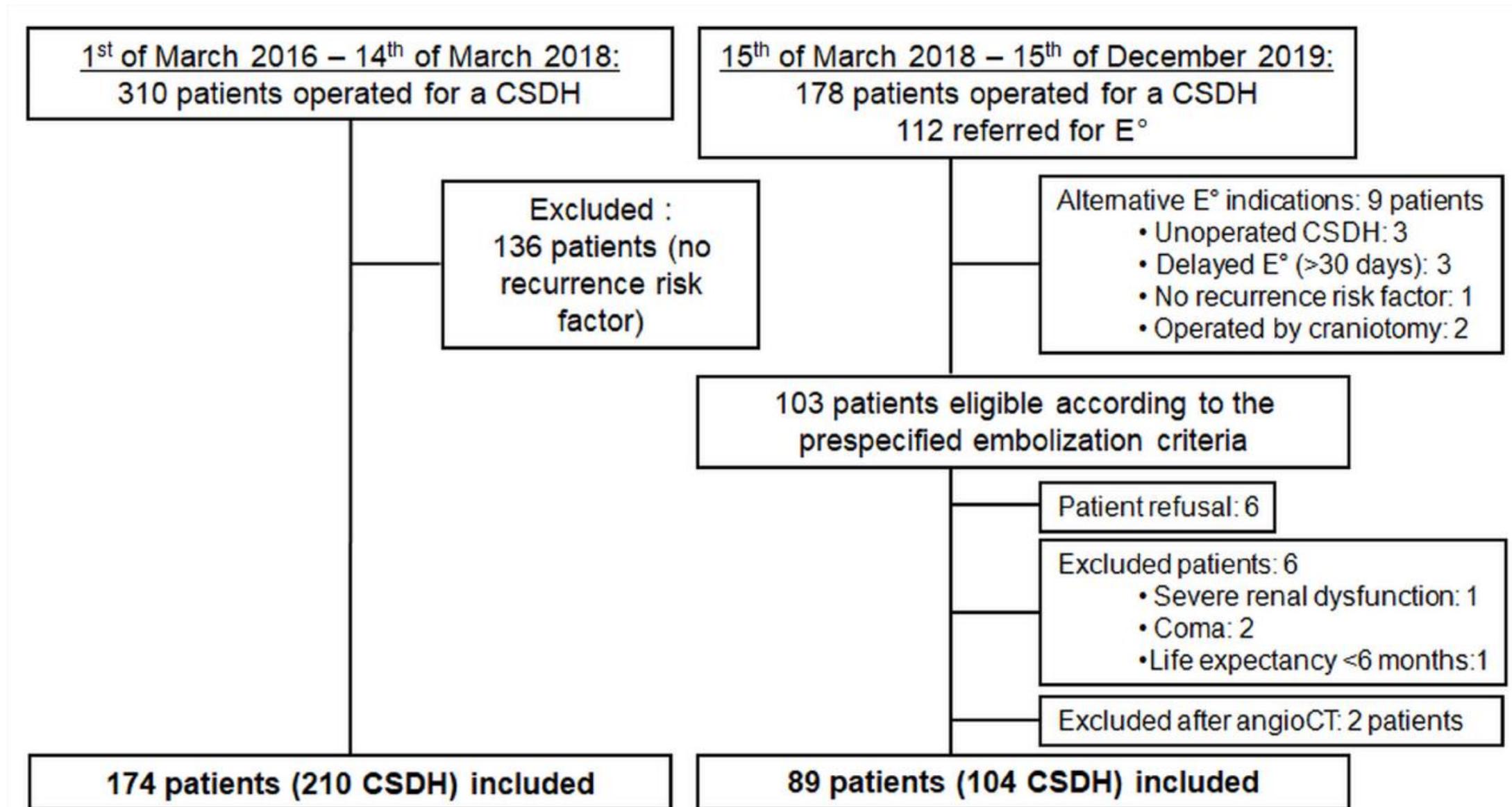
- **Etude monocentrique comparant des patients traités par chirurgie et embolisation contre un groupe contrôle historique**
 - Groupe embolisation : données prospectives
 - Cohorte historique : données rétrospectives
- **Critères d'inclusion pour l'embolisation après chirurgie (trou de trépan)**
 - Chirurgie de récurrence d'HSDc

OU

 - Après une première chirurgie en cas de: 1) AAP 2) AC 3) coagulopathie 4) hépatopathie 5) OH chronique



RESULTATS : Flow-Chart





RESULTATS : Population

	Embolization group (89 patients; 104 CSDH)	Control group (174 patients; 210 CSDH)	P-value
Demographics (patients)			
Mean age (years)	74±13	77±12	0.07
Male sex (%)	68 (76)	123 (71)	0.38
Inclusion criteria (patients)			
Anticoagulant medication (%)	27 (30)	54 (31)	1
Antiplatelet medication (%)	44 (49)	96 (55)	0.43
Thrombocytopenia and coagulation disorders (%)	2 (2)	6 (3)	0.72
Alcohol abuse (%)	12 (13)	19 (11)	0.55
Hepatopathy (%)	0 (0)	2 (1)	0.55
Eligible following recurrence (%)	22 (25)	20 (11)	0.01
Surgical technique (CSDHs)			
Burr-hole craniostomy (%)	104 (100)	210 (100)	
Closed-system drainage (%)	97 (93)	159 (76)	<0.001



RESULTATS : Population

	Embolization group (89 patients; 104 CSDH)	Control group (174 patients; 210 CSDH)	P-value
Demographics (patients)			
Mean age (years)	74±13	77±12	0.07
Male sex (%)	68 (76)	123 (71)	0.38
Inclusion criteria (patients)			
Anticoagulant medication (%)	27 (30)	54 (31)	1
Antiplatelet medication (%)	44 (49)	96 (55)	0.43
Thrombocytopenia and coagulation disorders (%)	2 (2)	6 (3)	0.72
Alcohol abuse (%)	12 (13)	19 (11)	0.55
Hepatopathy (%)	0 (0)	2 (1)	0.55
Eligible following recurrence (%)	22 (25)	20 (11)	0.01
Surgical technique (CSDHs)			
Burr-hole craniostomy (%)	104 (100)	210 (100)	
Closed-system drainage (%)	97 (93)	159 (76)	<0.001

Dans le groupe embolisation, les patients étaient plus souvent adressés après récidence



RESULTATS : Population

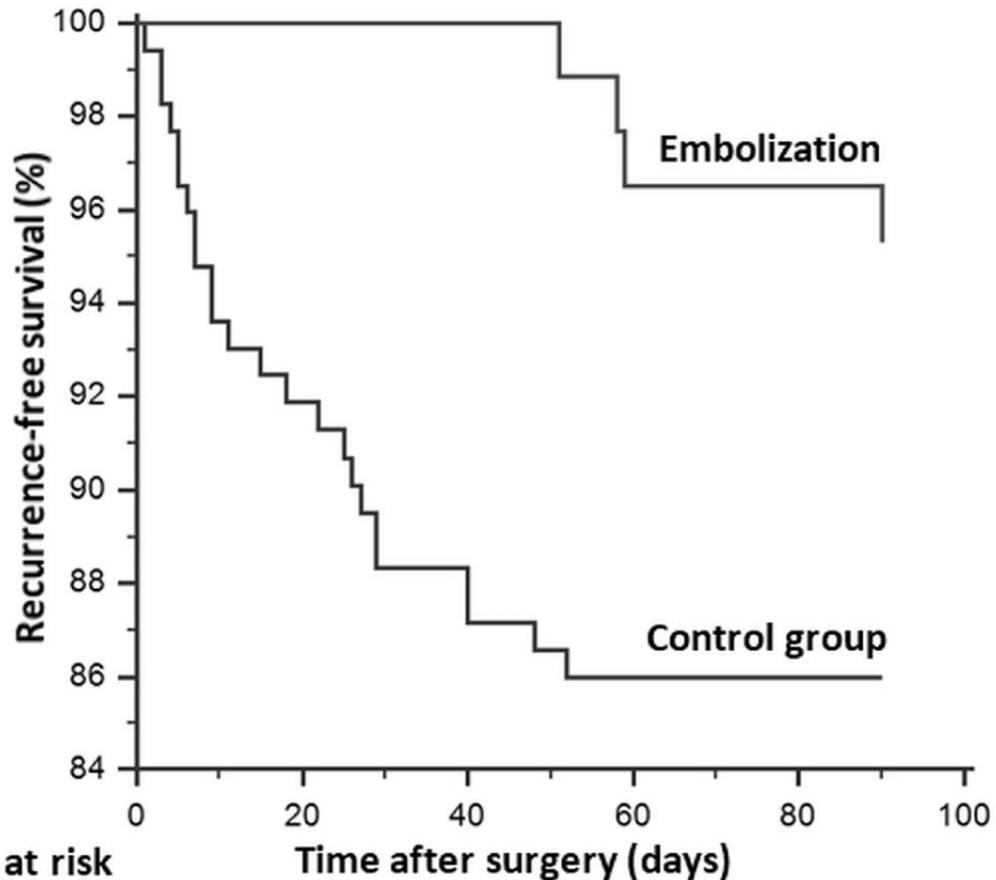
	Embolization group (89 patients; 104 CSDH)	Control group (174 patients; 210 CSDH)	P-value
Demographics (patients)			
Mean age (years)	74±13	77±12	0.07
Male sex (%)	68 (76)	123 (71)	0.38
Inclusion criteria (patients)			
Anticoagulant medication (%)	27 (30)	54 (31)	1
Antiplatelet medication (%)	44 (49)	96 (55)	0.43
Thrombocytopenia and coagulation disorders (%)	2 (2)	6 (3)	0.72
Alcohol abuse (%)	12 (13)	19 (11)	0.55
Hepatopathy (%)	0 (0)	2 (1)	0.55
Eligible following recurrence (%)	22 (25)	20 (11)	0.01
Surgical technique (CSDHs)			
Burr-hole craniostomy (%)	104 (100)	210 (100)	
Closed-system drainage (%)	97 (93)	159 (76)	<0.001

Dans le groupe embolisation, les patients étaient plus souvent adressés après récidence

Facteur confondant potentiel (effet protecteur du drain)



RESULTATS : Récidives d'HSDc



	0	20	40	60	80	100
Control group	174	156	148	146	145	0
Embolication	89	89	88	82	80	0

- Analyse en intention de traiter

Groupe	Patients	Récidives (%)
Embolication	89	4 (4,5%)
Contrôle	174	24 (13,8%)

OR 0,28, 95% CI (0,07-0,86), P=0,02



RESULTATS : Récidives d'HSDc

- **Analyse de sensibilité : exclusion des patients opérés sans drain ET des patients éligibles après une récurrence**

Groupe	Patients	Récidives (%)
Embolisation	97	4 (4,1%)
Contrôle	159	19 (11,9%)

OR 0,32 ; 95% CI (0,08-0,99), P=0,04

- **Analyse de sensibilité: risque de récurrence par HSDc**

Groupe	HSDc	Récidives (%)
Embolisation	104	4 (3,8%)
Contrôle	210	26 (12,4%)

OR 0,28 ; 95% CI [0,07-0,85], P=0,01



RESULTATS : Complications

- **Complications postopératoires**

	Groupe contrôle (174 patients)	Groupe embolisation (89 patients)
Epilepsie	9 (5,2%)	2 (2,2%)
Empyème	5 (2,9%)	3 (3,4%)

P=0,34

P=1,0

- **Complications liées à la procédure d'embolisation**

- **Mineures : 5 (5,5%)**

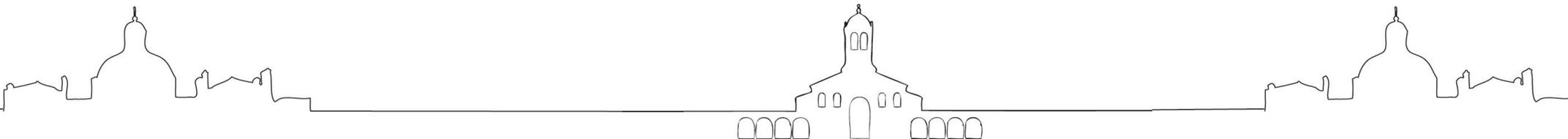
- Diplopie transitoire : 2
- Céphalées transitoires : 1
- Crise partielle : 1
- Fistule méningo-méningée asymptomatique iatrogène : 1

- **Majeure : 1 (1,1%)**

- Ischémie aiguë de jambe retardée sur occlusion fémorale au site de ponction → pontage

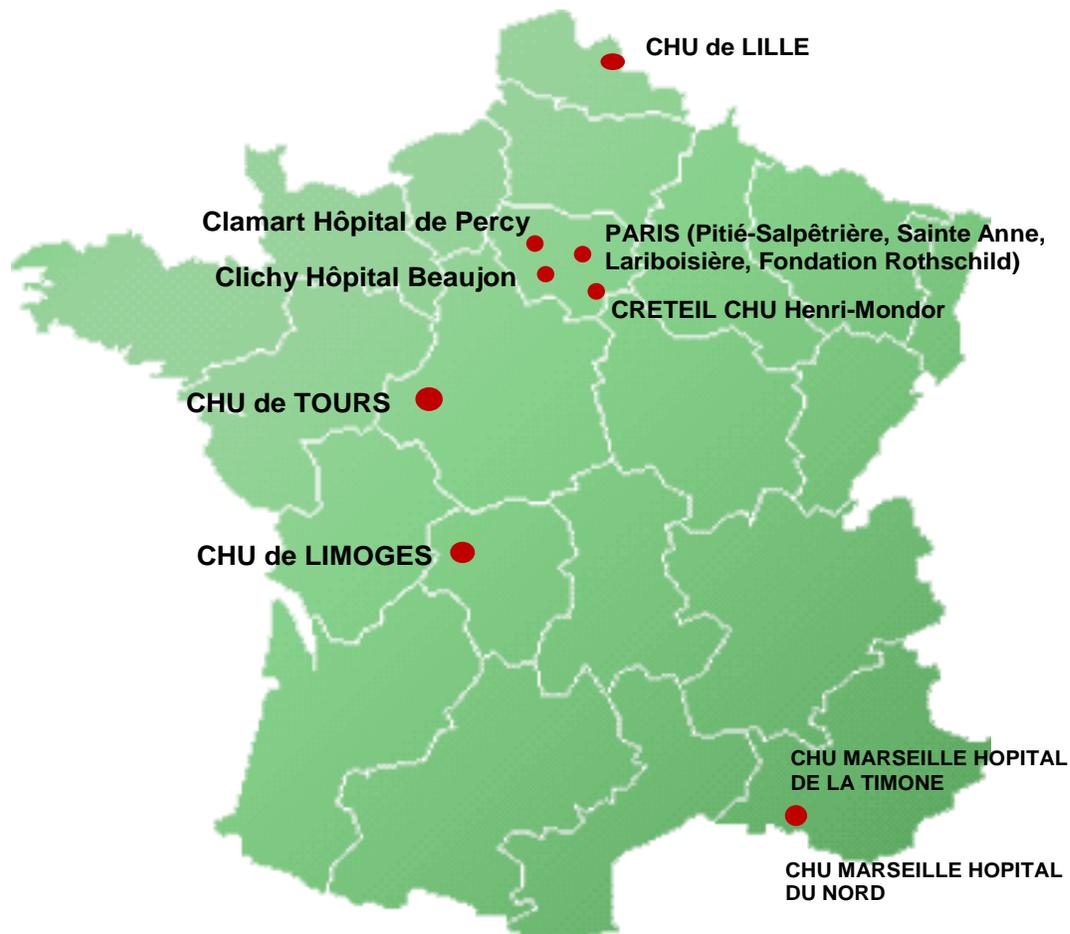
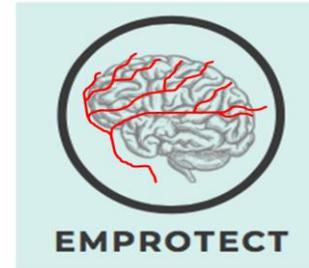


- **L'embolisation postopératoire prophylactique de l'AMM semble réduire le risque de récurrence d'HSDc chez les patients à haut risque.**
- **Le risque procédural ne doit pas être négligé pour cette procédure simple en apparence compte tenu de la population cible.**
- **Nécessité de confirmer les résultats par un essai randomisé.**

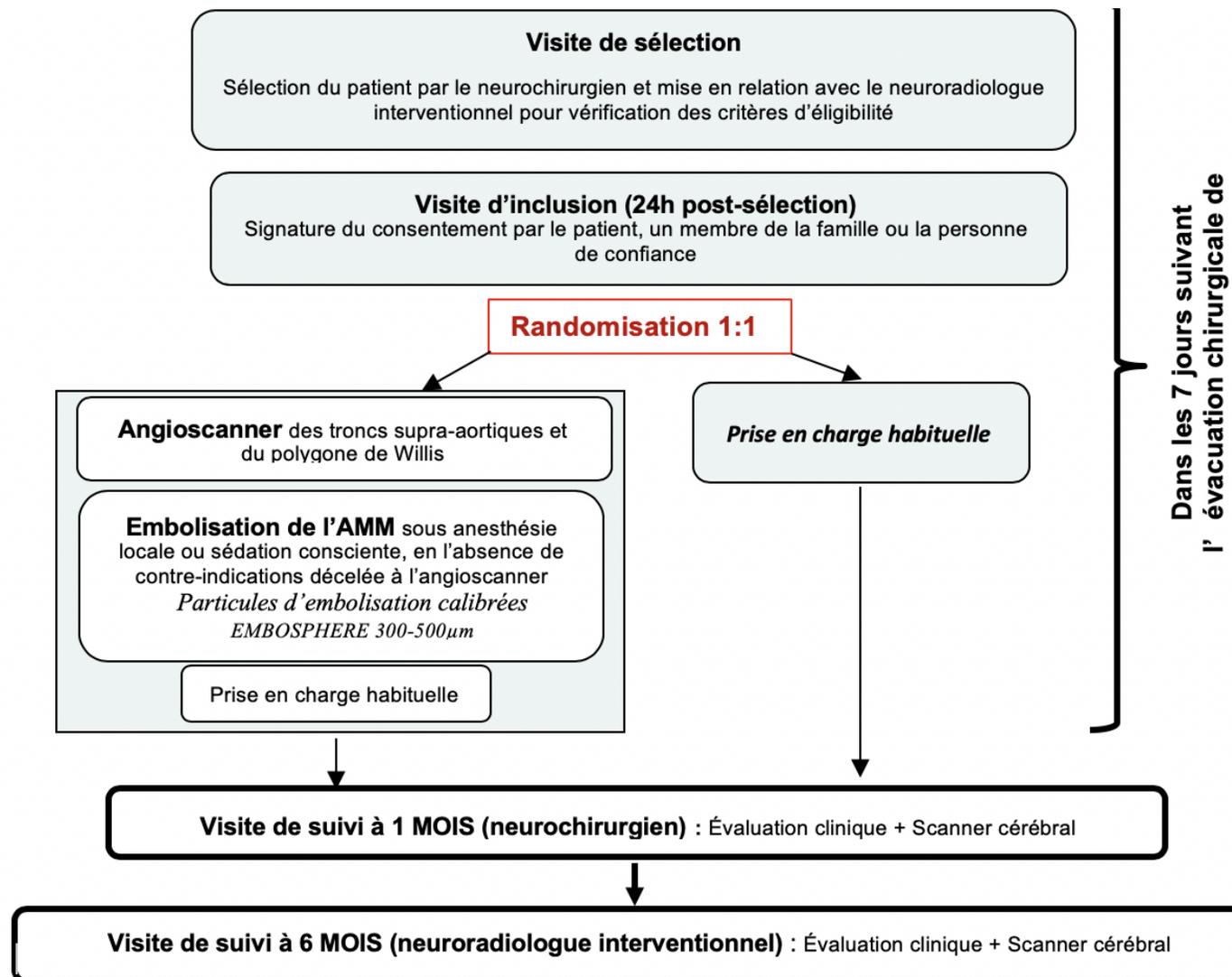


Embolisation de l'artère méningée moyenne en prévention de la récurrence des hématomes sous-duraux chroniques chez les patients à haut risque de récurrence

12 centres
342 patients
Inclusion : **24 mois.**
Suivi postopératoire : **6 mois.**



Investigateur Coordonnateur : Dr Eimad SHOTAR
Responsable scientifique : Pr Frédéric CLARENCON
Services Neurochirurgie et NRI, GHU Pitié-Salpêtrière, AP-HP.





RESULTATS : Embolisation

- **72 procédures**

- Anesthésie

- Anesthésie locale: **94%**
- Sédation consciente: 6%

- **84 HSDc**

- Cathétérisme interrompu: **11%**

- Agitation: 4
- Tortuosités vasculaires: 5

- Anastomoses de l'AMM avec l'AO: **19%**

- AMM non embolisée: 3, dont 2 cas où l'AMM naissait de l'AO
- Coiling de l'anastomose puis embolisation: 4
- Embolisation de l'AMM sans occlusion de l'anastomose: 9

- AMM embolisées: **86%**

- Particules calibrées 300-500 µm: 64
 - Avec coiling proximal: 20/64
- Colle cyanoacrylique: 5
- Coiling proximal seul: 3

- Accès artériel

- **Fémoral: 90%**

- Radial: 10%

- Introducteur

5F: 36 (50%)

6F: 32 (44%)

>6F: 4 (6%)