

The Eiffel Tower is visible on the left side of the slide, rendered in a dark, semi-transparent style against the orange background.

CONTROVERSES ET ACTUALITÉS EN CHIRURGIE VASCULAIRE
**CONTROVERSIES & UPDATES
IN VASCULAR SURGERY**

JANUARY 25-27 2018

MARRIOTT RIVE GAUCHE & CONFERENCE CENTER

PARIS, FRANCE

WWW.CACVS.ORG



Prévention de l'endofuite type 2
par embolisation per- opératoire
du sac anévrysmal

N. Frisch, C. Muller, C. Grandclere, F. Jeannon

Hôpital R. Schuman Metz (France)



Disclosure

Speaker : Nicolas FRISCH (MD)

I do not have any potential conflict of interest



Centre Pompidou Metz (France)



Embolisation Pré et Per opératoire du sac anévrismal

Meta-analysis of individual-patient data from EVAR-1, DREAM, OVER and ACE trials comparing outcomes of endovascular or open repair for abdominal aortic aneurysm over 5 years J.T.Powell Br J Surg. 2017 Feb; 104(3): 166–178.

• 4 études randomisées : EVAR vs OR , 2783 patients, suivi moyen= 5,5 ans

• Mortalité:

- EVAR plus basse à 6 mois
- Convergence des courbes à **3 ans**
- Au delà de 3 ans, mortalité EVAR plus élevée (globale et liée à l'AAA)

• Taux de réintervention **plus élevé dans le groupe EVAR** vs OR dans les 4 études

• Complication la plus fréquente : l'endofuite permanente de type 2: **11,7%** (435/2783)

• Réintervention pour EFp2: **22,8%** (99/435)

• Rupture secondaire : 37 dont **7 liée à EFp2**

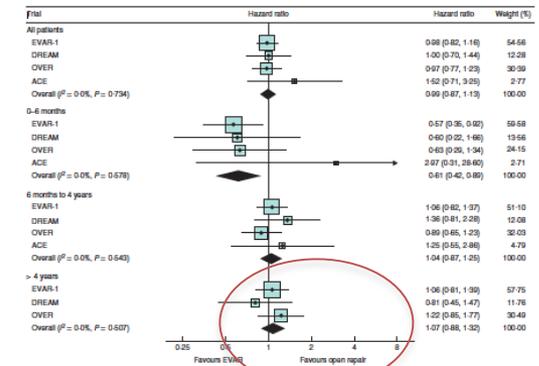


Fig. 2 Unadjusted hazard ratios, with 95 per cent confidence intervals, for **total mortality** overall and at 0-6 months, 6 months to 4 years and more than 4 years since randomization. EVAR, endovascular repair



Embolisation Pré et Per opératoire du sac anévrismal

Conséquences des Endofuites permanentes type2

• EFp2 favorise l'expansion du sac ?

- *El Batti (JVS 2013)* expansion plus fréquente si EFp2
- *Cieri (JVS 2014)* ↗ AAA +5mm à 36 mois: 15,1% avec EFp2
1,9 % sans EFp2
- *Kray (JVS 2015)* régression moindre du sac à 6 mois: 5% avec EFp2 vs 18%

Table VI. Multivariate analysis of independent predictors of aneurysm sac enlargement

Variable	HR	95% CI	P value
No T2E			
Persistent T2E	3.16	2.55-6.03	<.001
Recurrent T2E	1.88	1.18-3.01	.008
T2E associated with T1E or T3E	1.96	1.41-2.73	<.001

CI, Confidence interval; HR, hazard ratio; T1E, type I endoleak; T2E, type II endoleak; T3E, type III endoleak.

• EFp2 provoque la rupture ?

- *Powell (Br J Surg. 2017)* EVAR-1, DREAM, OVER, ACE trials à 5 ans 37 ruptures post EVAR : 7 EFp2
- *Schlosser (Eur.J.Endovasc.Surg 2009)* méta 270 ruptures post EVAR à 27 mois 23 sur EFp2 = 8,5%
- *Antoniou (JEndoVascTh 2015)* méta 152 ruptures / 16974 EVAR à 37 mois 14 sur EFp2 = 7%

• En cas de EFp2, rupture et expansion du sac sont elles liées?

- *Sidloff (BJS 2013)* méta EFp2 21744 EVAR 1% de rupture sur EFp2 dont 1/3 sans expansion du sac
- *Brown (Vasc Health Risk Manag 2016)* expansion du sac = faible marqueur du risque de rupture en cas d'EFp2 mais le seul « visible »



Embolisation Pré et Per opératoire du sac anévrismal

Conséquences des Endofuites permanentes type2

• EFp2 favorise l'expansion du sac ?

- *El Batti (JVS 2013)* expansion plus fréquente si EFp2
- *Cieri (JVS 2014)* ↗ AAA +5mm à 36 mois: 15,1% avec EFp2
1,9 % sans EFp2
- *Kray (JVS 2015)* régression moindre du sac à 6 mois: 5% avec EFp2 vs 18%

Table VI. Multivariate analysis of independent predictors of aneurysm sac enlargement

Variable	HR	95% CI	P value
No T2E	1		
Persistent T2E	3.16	2.55-6.03	<.001
Recurrent T2E	1.88	1.18-3.01	.008
T2E associated with T1E or T3E	1.96	1.41-2.73	<.001

CI, Confidence interval; HR, hazard ratio; T1E, type I endoleak; T2E, type II endoleak; T3E, type III endoleak.

• EFp2 provoque la rupture ?

- *Powell (Br J Surg. 2017)* EVAR-1, DREAM, OVER , ACE trials à 5 ans 37 ruptures post EVAR : **7** EFp2
- *Schlosser (Eur.J.Endovasc.Surg 2009) méta* 270 ruptures post EVAR à 27 mois 23 sur EFp2 = **8,5%**
- *Antoniou (JEndoVascTh 2015) méta* 152 ruptures / 16974 EVAR à 37 mois 14 surEFp2 = **7%**

• En cas de EFp2, rupture et expansion du sac sont elles liées?

- *Sidloff (BJS 2013) méta EFp2* 21744 EVAR 1% de rupture sur EFp2 dont 1/3 sans expansion du sac
- *Brown(Vasc Health Risk Manag 2016)* expansion du sac = faible marqueur du risque de rupture en cas d'EFp2 mais le seul « visible »



Embolisation Pré et Per opératoire du sac anévrisimal

Conséquences des Endofuites permanentes type2

• EFp2 favorise l'expansion du sac ?

- *El Batti (JVS 2013)* expansion plus fréquente si EFp2
- *Cieri (JVS 2014)* ↗ AAA +5mm à 36 mois: 15,1% avec EFp2
1,9 % sans EFp2
- *Kray (JVS 2015)* régression moindre du sac à 6 mois: 5% avec EFp2 vs 18%

Table VI. Multivariate analysis of independent predictors of aneurysm sac enlargement

Variable	HR	95% CI	P value
No T2E	1		
Persistent T2E	3.16	2.55-6.03	<.001
Recurrent T2E	1.88	1.18-3.01	.008
T2E associated with T1E or T3E	1.96	1.41-2.73	<.001

CI, Confidence interval; HR, hazard ratio; T1E, type I endoleak; T2E, type II endoleak; T3E, type III endoleak.

• EFp2 provoque la rupture ?

- *Powell (Br J Surg. 2017)* EVAR-1, DREAM, OVER, ACE trials à 5 ans 37 ruptures post EVAR : 7 EFp2
- *Schlosser (Eur.J.Endovasc.Surg 2009)* méta 270 ruptures post EVAR à 27 mois 23 sur EFp2 = **8,5%**
- *Antoniou (JEndoVascTh 2015)* méta 152 ruptures / 16974 EVAR à 37 mois 14 sur EFp2 = **7%**

• En cas de EFp2, rupture et expansion du sac sont elles liées?

- *Sidloff (BJS 2013)* méta EFp2 21744 EVAR 0,9% de rupture sur EFp2 dont **1/3 sans expansion** du sac
- *Brown (Vasc Health Risk Manag 2016)* expansion du sac = faible marqueur du risque de rupture en cas d'EFp2 mais le seul « visible »



Embolisation Pré et Per opératoire du sac anévrismal

Facteurs prédictifs de survenue de l'Endofuite type2 (1)

- **Perméabilité de l'AMI et nombre d'A.Lombaires**

- *Albularrage(JVS 2010)* 136 EFp2 /832 EVAR

- AMI perméable
- Nombre art.Lombaires > 6
- Chenal circulant >30mm
- Age > 70 ans



Risque X 9 si AMI perméable +1 facteurs

Risque x18 si AMI perméable +2 facteurs

- *Gunther(Radiology 2014)* 322 patients

- AMI perméable dans l'AAA
- Nombre art. efférentes > 4
- Surface chenal aortique au niveau AMI > 7cm²



Prédiction de l'EF2: sensibilité 78% , spécificité 79%

- **Thrombus pariétal**

- *Broutzos (Dia.Inter.Radiol 2012)*

- Périmètre de thrombus de 66%
- Epaisseur de + 5mm à la face post

Corrélés avec l'absence d' EFp2



Embolisation Pré et Per opératoire du sac anévrismal

Facteurs prédictifs de survenue de l'Endofuite type2 (1)

• Perméabilité de l'AMI et nombre d'A.Lombaires

- *Albularrage(JVS 2010)* 136 EFp2 /832 EVAR
 - AMI perméable
 - Nombre art.Lombaires > 6
 - Chenal circulant >30mm
 - Age > 70 ans

Risque X 9 si AMI perméable +1 facteurs
Risque x18 si AMI perméable +2 facteurs

- *Gunther(Radiology 2014)* 322 patients
 - AMI perméable dans l'AAA
 - Nombre art. efférentes > 4
 - Surface chenal aortique au niveau AMI > 7cm²

Prédiction de l'EF2: sensibilité 78% , spécificité 79%

• Thrombus pariétal

- *Broutzos (Dia.Inter.Radiol 2012)*
 - Périmètre de thrombus de 66%
 - Epaisseur de + 5mm à la face post

Corrélés avec l'absence d' EFp2

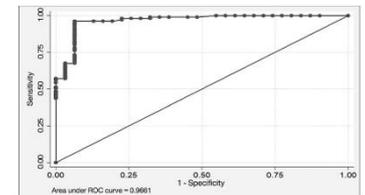


Figure 5. ROC curve defines the percentage of the perimeter covered by a thrombus (B) at sac lumbar arteries' ostia for the prediction of type II endoleaks with maximum sensitivity and specificity.



Embolisation Pré et Per opératoire du sac anévrysmal

Facteurs prédictifs de survenue de l'Endofuite type2 (2)

- **Diamètre des artères efférentes**

- *Fukuda (Ann.Vasc.Dis 2014)* diamètre **AMI > 2,5mm**
- *Marchiori (J.Endovasc.Ther 2011)* diamètre **Art.Lombaires > 2mm**

- **Niveau des artères lombaires**

- *Ward (Cardiovasc.Intervent.Radiol 2014)* 326 EVAR
univariée: perméabilité des art lombaires prédit l'EF2
multivariée: **occlusion de l'AMI** +art lombaires **L3 et L4** prévient de l'EF2

Table 4 Multivariate analysis of variables

Results from multivariate analysis of variables		
	p value	Odds ratio
Model 1		
Occluded IMA	0.008	0.38
Two occluded L3 arteries	0.002	0.10
Two occluded L4 arteries	0.034	0.31
Model 2		
Patent IMA	0.007	2.66
Two patent L3 arteries	0.006	2.73
Two patent L4 arteries	0.030	2.27

- **Facteurs généraux**

- *Lo (JVS 2016)* 2367patients (Vasc Study Group New England)
EFp2 favorisée par **Age élevé >75 ans, sexe F**
EFp2 prévenue par **BPCO, I.Rénale modérée, fumeur**



Embolisation Pré et Per opératoire du sac anévrysmal

Facteurs prédictifs de survenue de l'Endofuite type2 (2)

- **Diamètre des artères efférentes**

- Fukuda (*Ann.Vasc.Dis 2014*) diamètre **AMI > 2,5mm**
- Marchiori (*J.Endovasc.Ther 2011*) diamètre **Art.Lombaires > 2mm**

- **Niveau des artères lombaires**

- Ward (*Cardiovasc.Intervent.Radiol 2014*) 326 EVAR
 univariée: perméabilité des art lombaires prédit l'EF2
 multivariée: **occlusion de l'AMI** +art lombaires **L3 et L4** prévient de l'EF2

- **Facteurs généraux**

- Lo (*JVS 2016*) 2367patients (Vasc Study Group New England)
 EFp2 favorisée par **Age élevé >75 ans**,
 EFp2 prévenue par **BPCO**, I.Rénale modérée, **fumeur**

Table 4 Multivariate analysis of variables

Results from multivariate analysis of variables		
Model	p value	Odds ratio
Model 1		
Occluded IMA	0.008	0.38
Two occluded L3 arteries	0.002	0.10
Two occluded L4 arteries	0.034	0.31
Model 2		
Patent IMA	0.007	2.66
Two patent L3 arteries	0.006	2.73
Two patent L4 arteries	0.030	2.27

	No/Transient Type II Endoleak	Persistent/New Type II Endoleak	P-value
	No:1977	No:390	
Age (mean in yrs ± SD)	73± 8.1	75± 8.1	<.001
Male	82%	79%	0.157
White race	97%	97%	0.876
Smoking history	87%	80%	<.001
Hypertension	85%	82%	0.078
Diabetes Mellitus	19%	19%	0.947
Coronary Artery Disease	33%	32%	0.479
CABG/PCL	30%	28%	0.264
Coronary Artery Bypass	8.4%	9.2%	0.613
COPD	34%	24%	<.001
Diabetes dependent	0.8%	0.5%	0.538
Creatinine >1.5 mg/dL	5.3%	2.6%	0.027
Preoperative Medication			
Aspirin	74%	70%	0.087
Statin	71%	69%	0.344
Plavix	7.4%	7.7%	0.862

CABG-PCL, coronary artery bypass graft/percutaneous coronary intervention; COPD, chronic obstructive pulmonary disease.

Embolisation Pré et Per opératoire du sac anévrysmal Techniques de prévention de l'Endofuite type2 (1)

Embolisation du sac

- *Natrella (Ann.Vasc.Surg 2017)*

Coïls +fibrine 72 patients
2 séries successives sans ou avec embolisation
mesure de la pression dans le sac
taux d'EFp2: 25% vs 5% à 12mois

- *Fabre (JVS 2015)*



83 patients à risque
embolisation par coïls (env. **12** / patients) jusqu'à oblitération complète
à 24 mois: **1 EFp2**
régression importante du sac /population controle
aorte "normale" 20,4%



Embolisation Pré et Per opératoire du sac anévrismal Techniques de prévention de l'Endofuite type2 (2)

Embolisation sélective de l'AMI

- *Manunga (Ann.Vasc.Surg 2016)* méta-analyse de 6 séries
258 patients / embolisation pré op de l'AMI par coïls ou Amplatzer
99% faisabilité (diamètre > 3mm)

=>Protège de l'EFp2
Diminue le taux de réintervention

Embolisation sélective de l'AMI et Art.Lombaires

- *Bonvini (J.endovasc.Ther 2003)* 33 AAA / embolisation par microcoïls AMI et A.Lombaires de + 2mm
succès technique pour 65% A.Lombaires et 100% pour AMI

=>1 EFp2 sur A.Lombaire
Pas d'évolution du sac après 2 ans

- *Burbelko (EurJ.Vasc.Surg 2014)* 45 embolisations par Plug AVP4 ou AVP2 des artères efférentes
33 AMI +7 A.Lombaires +2 A.Rénale accessoires
temps fluoroscopie 12min/artères

=>Pas de EFp2 à 30 mois

Embolisation Pré et Per opératoire du sac anévrismal Techniques de prévention de l'Endofuite type2 (2)

Embolisation sélective de l'AMI

- *Manunga (Ann.Vasc.Surg 2016)* méta-analyse de 6 séries
258 patients / embolisation pré op de l'AMI par coïls ou Amplatzer
99% faisabilité (diamètre > 3mm)
=>Protège de l'EFp2
Diminue le taux de réintervention

Embolisation sélective de l'AMI et Art.Lombaires

- *Bonvini (J.endovasc.Ther 2003)* 33 AAA / embolisation par microcoïls AMI et A.Lombaires de + 2mm
succès technique pour **65%** A.Lombaires et 100% pour AMI
=> **1 EFp2 sur A.Lombarie**
Pas d'évolution du sac après 2 ans
- *Burbelko (EurJ.Vasc.Surg 2014)* 45 embolisations par Plug AVP4 ou AVP2 des artères efférentes
33 AMI + **7** A.Lombaires + 2 A.Rénale accessoires
temps fluoroscopie 12min/artères
=> **Pas de EFp2 à 30 mois**

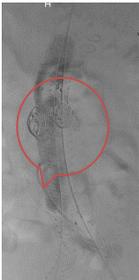
Embolisation Pré et Per opératoire du sac anévrismal Techniques de prévention de l'Endofuite type2 (3)

Embolisation "semi-sélective" de l'AMI et Art.Lombaires : Packing Pré Ostial

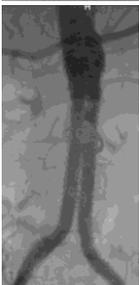


= mise en place **d'un coïl fibré** en paquet devant l'ostium des artères efférentes

✓ **guide stiff hydrophile** placé dans le sac anévrismal
catéther angulé introduit après la pose du jambage
saccographie de profil (10cc), repérage des ostia cibles



✓ navigation en s'appuyant sur le dome du sac anévrismal
positionnement de l'extrémité à **la face postérieur** de l'EVAR à hauteur des art. Lombaires cibles



✓ **packing par un coïl à langage contrôlé** (0,035) devant l'ostium des art. Lombaires
+/- de l'AMI si l'embolisation sélective est difficile

✓ *Cotation: Embolisation sélective ou suprasélective d'une artère digestive / de branche extradiigestive de l'aorte abdominale, par voie artérielle transcutanée (355,3 €) **EDFS005, EDF006, EDSF004***



Embolisation Pré et Per opératoire du sac anévrismal Méthode(1)

- **Expérience de l'embolisation per opératoire sélective ou semi-sélective des artères efférentes**

Etude rétrospective de mars 2015 à janv 2017

–44 AAA consécutifs inclus dans 2 séries appariées :

avec embolisation vs **sans** embolisation

le choix a été déterminé par **l'attitude de principe** chacun des 2 opérateurs

–Critères pré-opératoires de haut risque:

6 artères efférentes

+/- AMI perméable (+3mm),

Embolisation Pré et Per opératoire du sac anévrismal

Méthode(2)

- **Procédure EVAR:**

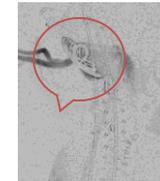
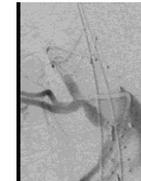
En début de procédure:

Embolisation **sélective de l'AMI**
quand les conditions anatomiques le permettent
par plug APV4



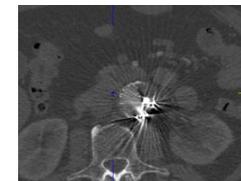
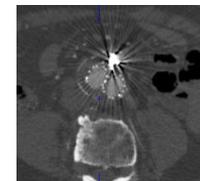
En fin de procédure:

Embolisation **semi-sélective** par packing pré ostial
par coïls fibrés 0.35 (Boston Scientific Interlock)
des artères efférentes ciblées sur le scanner pré opératoire



- **Suivi:**

Scanner à 1, 6, 12, 24 mois
et/ou Echodoppler (+/- contraste)





Embolisation Pré et Per opératoire du sac anévrysmal Résultats (1)

		EMBOLISATION (n=22)	NON EMBOLISATION (n=22)
CARACTERISTIQUES	Homme	95,4% (21)	95,4% (21)
	Femme	4,5% (1)	4,5% (1)
	Age	76,6 (58 - 88)	76,2 (61 - 93)
FACTEURS DE RISQUE	HTA	59,1% (13)	45,4% (10)
	Insuffisance respiratoire	31,8% (7)	18,1% (4)
	Insuffisance rénale chronique	18,1% (4)	22,7% (5)
	Cardiopathie ischémique	50,0% (11)	40,9% (9)
	Tabac	36,3% (8)	40,9% (9)
	AOMI	45,4% (10)	59,0% (13)



Embolisation Pré et Per opératoire du sac anévrismal Résultats(2)

		EMBOLISATION (n=22)	NON EMBOLISATION (n=22)
CARACTERISTIQUES	Homme	95,4% (21)	95,4% (21)
	Femme	4,5% (1)	4,5% (1)
	Age	76,6 (58 - 88)	76,2 (61 - 93)
FACTEURS DE RISQUE	HTA	59,1% (13)	45,4% (10)
	Insuffisance respiratoire	31,8% (7)	18,1% (4)
	Insuffisance rénale chronique	18,1% (4)	22,7% (5)
	Cardiopathie ischémique	50,0% (11)	40,9% (9)
	Tabac	36,3% (8)	40,9% (9)
	AOMI	45,4% (10)	59,0% (13)
CARACTERISTIQUES AAA	Diamètre anévrisme (mm)	53,0 (50 - 63)	57,5 (52 - 73)
	Nb artères efférentes (hors AMI)	6,3 (5 - 7)	6,5 (5 - 8)
	AMI perméable	21	19
	% thrombus en regard AMI(Günther)	35,0% (11,73 - 75,72)	45,5% (11,33 - 81,21)



Embolisation Pré et Per opératoire du sac anévrismal Résultats(3)

		EMBOLISATION (n=22)	NON EMBOLISATION (n=22)
ENDOPROTHESE	Excluder (Gore)	9,1% (2)	54,5% (12)
	Anaconda (Vascutek)	68,2% (15)	45,5% (10)
	Endurant II (Medtronic)	22,7% (5)	X



Embolisation Pré et Per opératoire du sac anévrismal Résultats(3)

		EMBOLISATION (n=22)	NON EMBOLISATION (n=22)
ENDOPROTHESE	Excluder (Gore)	9,1% (2)	54,5% (12)
	Anaconda (Vascutek)	68,2% (15)	45,5% (10)
	Endurant II (Medtronic)	22,7% (5)	X
EMBOLISATION	AMI		
		Plug : 33,3% (7)	X
		Packing : 66,6%(14)	X
	Lombaires	Packing : 59,0% (13)	X
	Renale accessoire	MicroCoil: (1)	X
	Nb de coils	3,7 (1 - 7)	X



Embolisation Pré et Per opératoire du sac anévrisimal Résultats(3)

		EMBOLISATION (n=22)	NON EMBOLISATION (n=22)
ENDOPROTHESE	Excluder (Gore)	9,1% (2)	54,5% (12)
	Anaconda (Vascutek)	68,2% (15)	45,5% (10)
	Endurant II (Medtronic)	22,7% (5)	X
EMBOLISATION	AMI		
		Plug: 33,3% (7)	X
		Packing: 66,6%(14)	X
	Lombaires	Packing: 50,0% (11)	X
	Polaire Renale	Packing: (1)	X
	Nb de coils	3,7 (1 - 7)	X
DUREE (min)		94 (45 - 180)	116 (70 - 195)
IRRADIATION (µGy)		27741 (11760 – 54445) Fusion 3D	13630 (1950 - 32356)
DOSE PDC (mL)		62 (37 - 110)	55 (20 - 110)



Embolisation Pré et Per opératoire du sac anévrysmal Résultats(4)

- Suivi moyen : 20,4 mois (12 - 33)

		EMBOLISATION (n=22)	NON EMBOLISATION (n=22)
A 12 MOIS	EFp2 lombaire simple	2	4
	EFp2 complexe avec AMI	0	6
	Total EFp2	2	10

- Embolisation diminue de façon significative la survenue d'EFp2 et la complexité de l'EFp2**
 (Test Fischer p=0.0157 ; odds ratio 0.1261)
- Groupe non embolisé
 - EFp2 non influencée par facteurs généraux , modèle de la prothèse, % de thrombus endosacculaire
 - EFp2 complexe : **(6) AMI** en communication avec **A. Lombaires L3 et/ou L4**
- Groupe embolisé
 - Pas de complications digestives ni neurologiques
 - Thrombose de l'AMI: **plug = packing (biais?)**



Embolisation Pré et Per opératoire du sac anévrysmal Résultats(4)

- Suivi moyen : 20,4 mois (12 - 33)

		EMBOLISATION (n=22)	NON EMBOLISATION (n=22)
A 12 MOIS	EFp2 lombaire simple	2	4
	EFp2 complexe avec AMI	0	6
	Total EFp2	2	10

- **Embolisation diminue de façon significative la survenue d'EFp2 et sa complexité**
 (Test Fischer p=0.0157 ; odds ratio 0.1261)
- Groupe non embolisé
 - EFp2 non influencée par facteurs généraux , modèle de la prothèse, % de thrombus endosacculaire
 - EFp2 complexe : **(6) AMI** en communication avec **A. Lombaires L3 et/ou L4**
- Groupe embolisé
 - Pas de complications digestives ni neurologiques
 - Thrombose de l'AMI: **plug = packing (biais?)**



Embolisation Pré et Per opératoire du sac anévrismal

Résultats(5)

EVOLUTION DU SAC		EMBOLISE	NON EMBOLISE
+/- 5 mm			
A 6 mois	↗	0	1
	=	10	14
	↘	12	7
A 12 mois	↗	0	1
	=	9	10
	↘	13	11

- Rétraction du sac **plus rapide et plus importante à 6 mois** (n.s) mais pas à 12 mois
- Aucune réintervention pour fuite de type2 (une augmentation + 10mm)
- Stabilité à 24 mois (statut connu chez 11 patients)



Embolisation Pré et Per opératoire du sac anévrismal

CONCLUSION

- Certains facteurs anatomiques favorisent le risque d'EFp2 notamment le nombre élevé des artères éfferentes, et la **perméabilité de l'AMI et des artères lombaires en L3 et L4**
- Pour cette cohorte de patients à risque , une **embolisation per opératoire** permet de diminuer significativement le taux d'EFp 2 et d'EFp2 complexes.
- L'embolisation sélective ou semi selective par packing permet une **prévention efficace de l'EFp2** au prix d'un faible surcoût.
- L'absence d'EFp2 devrait permettre une diminution du taux de réintervention et une **surveillance simplifiée** des AAA traités par EVAR.



Merci pour votre attention !

**Service de chirurgie vasculaire
N.Frisch, C.Grandclere, F.Jeannon, C.Muller**



**Hôpital Robert SCHUMAN
METZ**

