

L'apposition pariétale est un facteur clé pour l'occlusion anévrysmale après flow-diverter: Evaluation angiographique et histologique chez 40 lapins.



A. Rouchaud; C. Ramana; W. Brinjikji; Y-H. Ding; D. Dai; T. Gunderson; J. Cebral; D-F. Kallmes; R. Kadirvel.

Neuroradiology Research Laboratory, Mayo Clinic, Rochester, MN, USA.

Centre Neuri, Hôpital Bicêtre, Le Kremlin-Bicêtre, France.



Objectif

Evaluer la relation entre l'apposition pariétale et l'occlusion anévrysmale après traitement par Pipeline.

Méthodes

- 40 lapins avec des anévrysmes induits à l'élastase.
- Traitement par flow-diverter, Pipeline (Medtronic).
- Aspirine (10 mg/kg PO) et Plavix (10 mg/kg PO)
- Sacrifices à J30 (n=18), J90 (n=11), J180 (n=12).
- Durée de suivi moyenne: 90.0 jours (30 à 180).
- Evaluation angiographique de l'occlusion anévrysmale au moment du sacrifice (occlusion complète vs incomplète).
- Analyse histopathologique: 1 histopathologiste en aveugle des résultats angiographiques a évalué l'apposition pariétale du flow-diverter.

Résultats angiographiques

67.5% (n= 27/40 anévrysmes) occlusion complète.

32.5 % (n=13) occlusion incomplète.

En fonction de la taille moyenne des anévrysmes:

Occlusion complète: 9.41 mm (95% CI: 8.41-10.41)

Occlusion incomplète: 9.47 mm (95% CI: 8.03-10.91)

Pas de différence de taille entre les groupes (t-test p=.94).

En fonction du délai de suivi des anévrysmes:

J30: 52.9% (9/17) occlusion complète.

J90: 72.7% (8/11) occlusion complète.

J180: 83.3% (10/12) occlusion complète.

Pas de différence en fonction du délai (Chi2 p=.25).

Résultats histologiques

63.2 % (n=24/38) Bonne apposition pariétale

36.8 % (n=14/38) Mauvaise apposition pariétale

Occlusion complète en cas de bonne apposition:

Pas de différence significative en fonction du délai (Chi2 p=.44).

J30: 77.8% (7/9)

J90: 100.0% (6/6)

J180: 88.9% (8/9)

Occlusion complète en cas de mauvaise apposition:

Pas de différence significative en fonction du délai (Chi2 p=.77).

J30: 25.0% (2/8)

J90: 25.0% (1/4)

J180: 50.0% (1/2)

Corrélation histo et angiographie

Apposition pariétale		Occlusion angiographique		
		Complète	Incomplète	Total
Bonne		21	3	24
Mauvaise		4	10	14
	Total	25	13	38

Sensibilité: 76.9% (95% CI: 49.7-91.8)

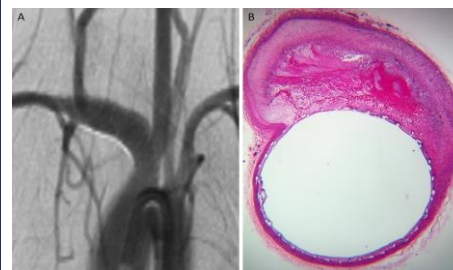
Spécificité: 84.0% (95% CI: 65.3-93.6)

Apposition pariétale corrélée à l'occlusion anévrysmale:

Fisher's exact test p <0.001.

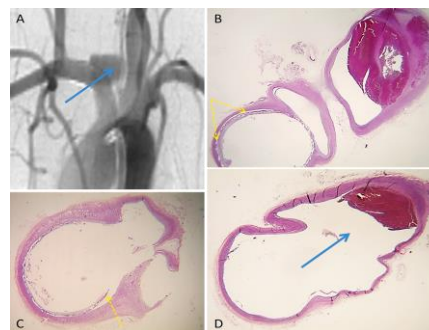
Odds-ratio = 15.7 (95% CI 2.63-133.2).

Occlusion complète



Occlusion complète de l'anévrysmes sur l'artériographie de contrôle (b). Occlusion complète de l'anévrysmes en histologie (c) avec un remplissage complet de la cavité anévrysmale par le tissu conjonctif sans reliquat au collet sur la coloration hématoxyline-éosine (d).

Occlusion incomplète



Reliquat anévrysmal sur l'artériographie de contrôle (flèche bleue) (b). Défaut de couverture endothéliale au collet de l'anévrysmes et thrombose partielle du sac anévrysmal (d).

Discussion

- Une bonne apposition pariétale est un facteur capital pour l'efficacité du traitement par flow-diverter.
- Une mauvaise apposition est un facteur important de non-occlusion.
- L'occlusion des anévrysmes après flow-diverter n'est pas liée au thrombus intra-anévrysmal mais à l'endothélialisation du stent, dérivant exclusivement des cellules de endothéliales de l'artère porteuse au contact du stent 1.
- Si mauvaise apposition, défaut d'endothélialisation dû au défaut de contact avec l'artère porteuse.
- Justifie l'utilisation d'outils avec une haute résolution spatiale (flat-panel CTA, tomographie par cohérence optique (OCT), échographie intra-vasculaire (IVUS), angioscopie) pour évaluer l'apposition pariétale 2,3.
- Utile de mieux apposer le stent avec un ballon en cas de mauvaise apposition.
- Intérêt des flow-diverters à haute force radiale.

1. Kadirvel R. et al., *Radiology* 2014;270:394-399.
2. Saake M. et al., *Neuroradiology* 2012;54:727-735.
3. Van der Marel K. et al. *JMS* 2015.

Conclusions

- Une bonne apposition pariétale est un facteur clé pour l'occlusion anévrysmale complète après traitement par flow-diverter.
- Nécessité d'évaluer l'apposition du stent avec des outils de haute résolution après le déploiement d'un flow-diverter.