



Université Lille Nord de France

Pôle de Recherche
et d'Enseignement Supérieur



Centre Hospitalier Régional
Universitaire de Lille

Intérêt des « Nano Coils » dans le traitement des anévrismes intracrâniens

CHU Lille

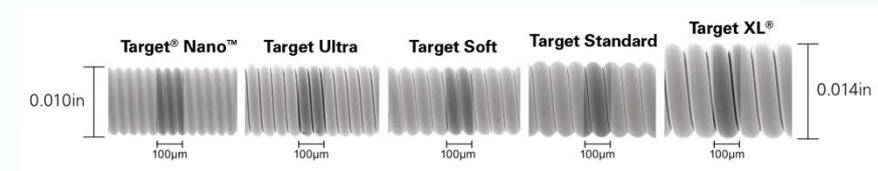
Dr E.KALSOUM, Dr F.BOUSTIA, Dr A.SALLEM, Dr L.ESTRADE
Pr X.LECLERC, Pr J.P.PRUVO

OBJECTIFS

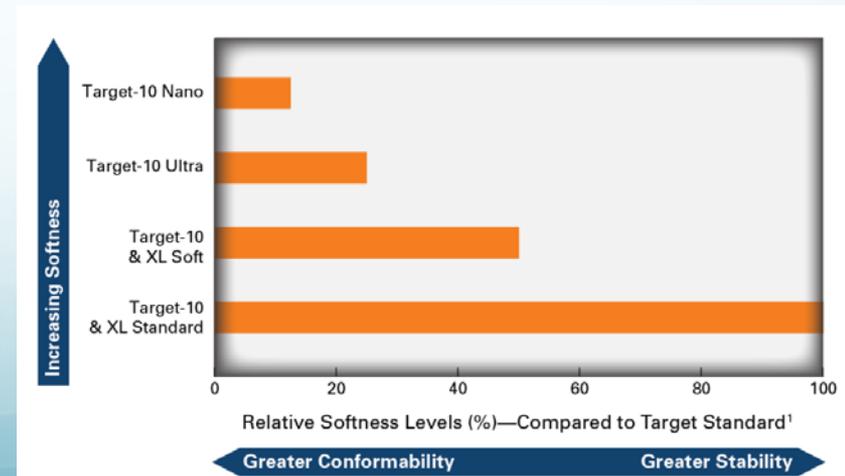
- Rappeler les caractéristiques techniques des Nano-coils.
- Deux situations clefs :
 - Petit anévrisme
 - Recanalisation

Nano coils: pourquoi ces coils sont-ils différents?

- Tailles: 1, 1.5, 2, 2.5, 3, 3.5mm
- Diamètre fil primaire inférieur
 - Target Nano: .00125 in vs. Target Ultra: .0015in



- 2 fois plus souples que Target Ultra

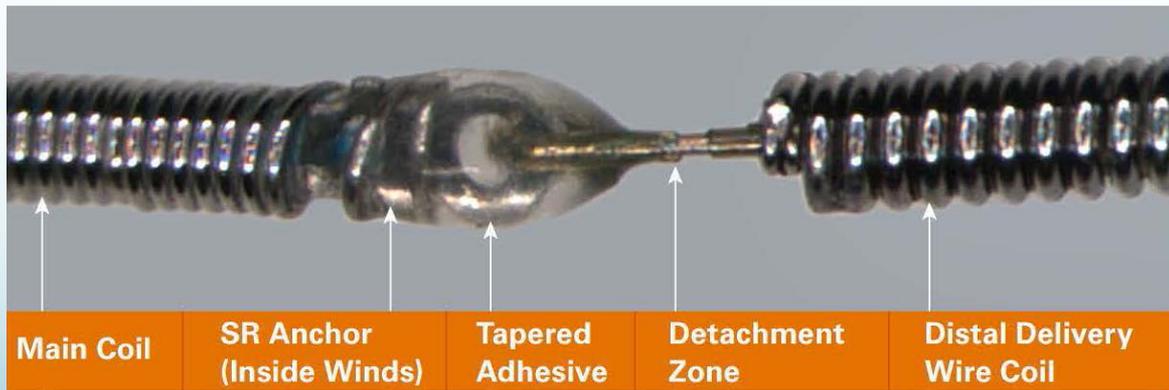
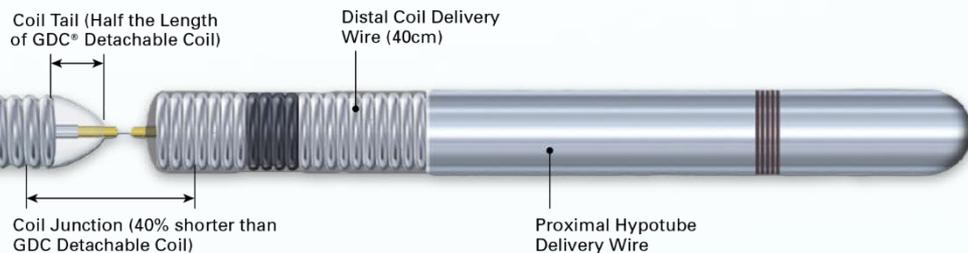


Target® 360 Nano™ Coils		
Secondary Diameter (mm)	Length in Introducer (cm)	Catalog Number
1	2	M0035421020
	3	M0035421030
1.5	2	M0035421520
	3	M0035421530
	4	M0035421040
2	3	M0035442030
	4	M0035442040
2.5	4	M0035442540
3	4	M0035443040
	6	M0035443060
3.5	6	M0035443560

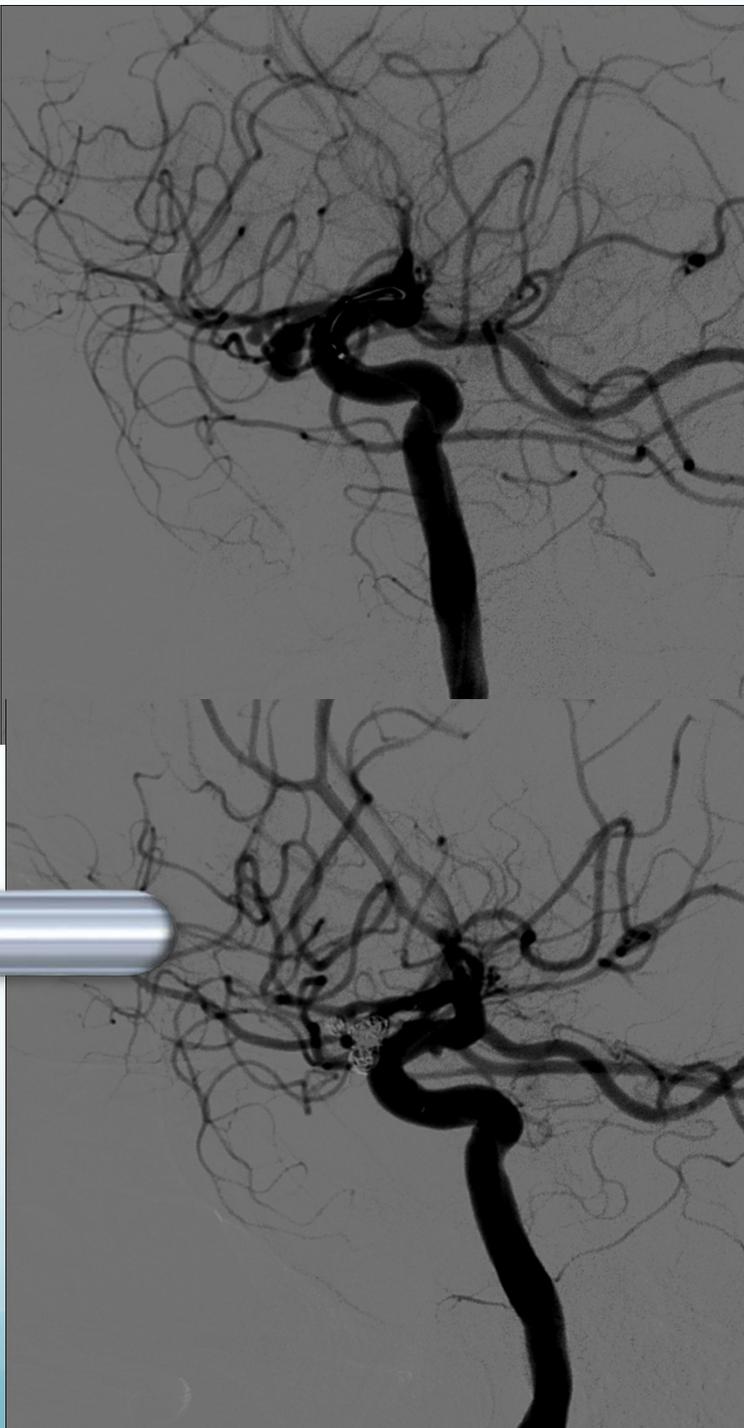
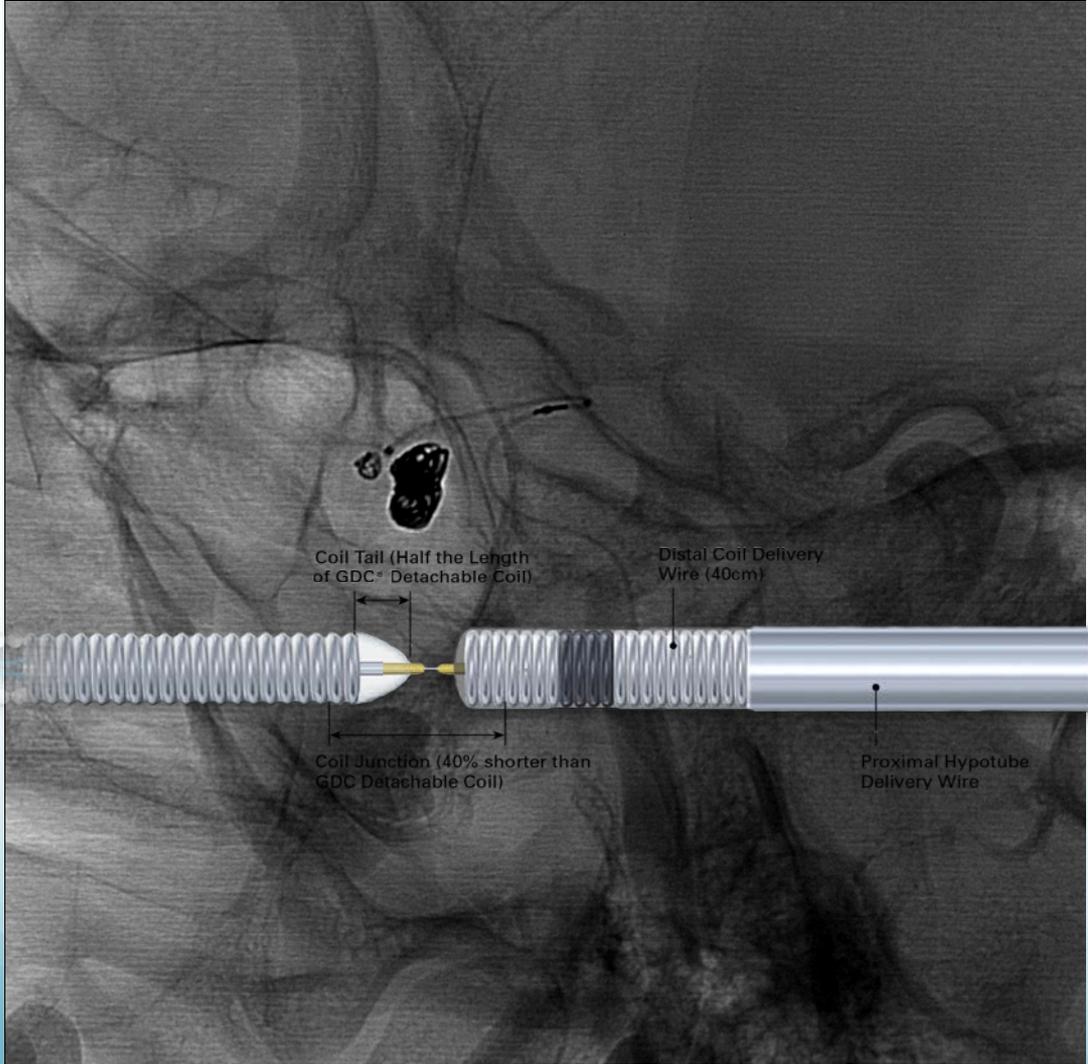
Target Helical Nano Coils		
Secondary Diameter (mm)	Length in Introducer (cm)	Catalog Number
1	1	M0035431010
	2	M0035431020
	3	M0035431030
1.5	1	M0035431510
	2	M0035431520
	3	M0035431530
	4	M0035431540
2	2	M0035452020
	3	M0035452030
	4	M0035452040
	6	M0035452060
2.5	3	M0035452530
	4	M0035452540
	6	M0035452560
3	4	M0035453040
	6	M0035453060
	8	M0035453080

New Sizes Highlighted

Advanced Microcatheter Stability



Hybrid Delivery Wire + Short Flexible Junction + Soft Coil = **Advanced Microcatheter Stability**



Anévrismes de petites tailles:

- Les anévrismes de très petites tailles ($\leq 3\text{mm}$) sont de plus en plus mis en évidence par l'amélioration des modalités d'imagerie.
- Ils représentent aussi une proportion non négligeable des anévrismes rompus et traités (Forget et al., 2001 ; Nguyen et al., 2008).
- Alors que pour l'anévrisme rompu, l'indication de traitement est clairement posée, l'anévrisme asymptotique continue d'engendrer de vives discussions car l'histoire naturelle de ces lésions est mal connue et que les résultats des études publiées sont contradictoires.

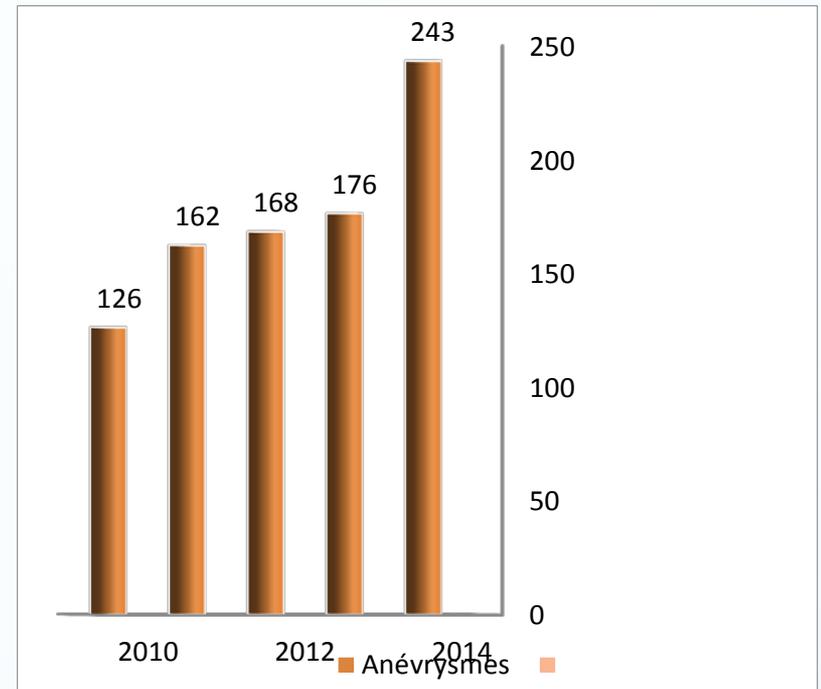
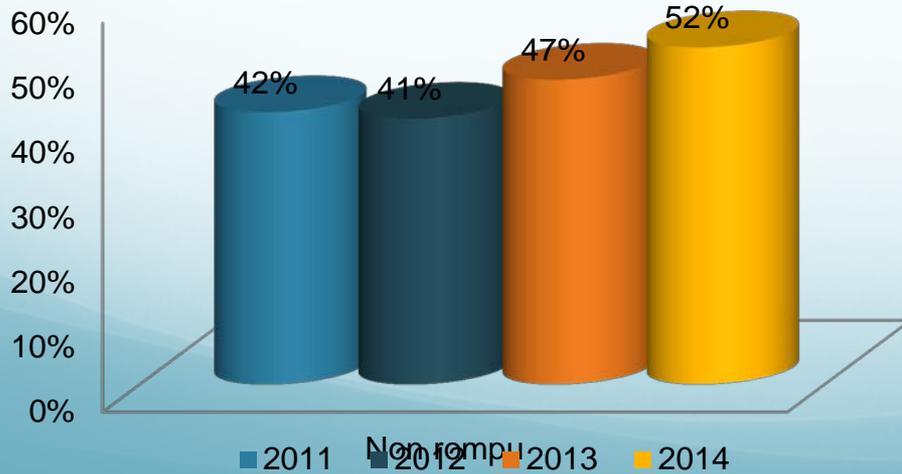
- Le taux de rupture perprocédurale était de 2,6 %, comparable. Plus du tiers des ruptures ont entraîné le décès des patients correspondant à une mortalité de 1 % de tous les patients traités (Sluzewski et al., 2001).
- Nguyen et al. confirment le taux de rupture plus élevé pour des anévrismes inférieurs ou égaux à 3 mm estimé à cinq fois le risque de rupture des anévrismes plus volumineux (Nguyen et al., 2008).
- D'autres auteurs ont relevé un risque élevé de rupture pendant le traitement des très petits anévrismes qui s'associe à un haut taux de mortalité (Zang et al., 2011 ; Schuette et al., 2011 ; Iskandar et Nepper-Rasmussen, 2011 ; Ioannidis et al., 2010).

- Le taux de rupture perprocédurale était de 5 % (95 %IC : 3,3–10,4 %) et de 10,7 % (95 %IC : 7,4–17,1 %) pour les anévrismes respectivement non rompus et rompus. La rupture perprocédurale était responsable de 2,5 % (95 %IC : 1,25–4,7 %) de la mortalité de l'ensemble des patients. Les complications thromboemboliques, quant à elles, furent responsables d'un taux de morbidité de 1,9 % (Brinjikji et al., 2010).
- D'autres études, comprenant généralement un nombre limité de patients, ont suggéré que ces anévrismes sont associés à un risque moins élevé lié au traitement.
- ATENA : le risque de traitement des anévrismes non rompus inférieurs ou égaux à 3 mm (51 anévrismes) avec ceux qui sont plus volumineux (631 anévrismes), pas de différence significative entre les deux groupes en termes de rupture procédurale, de complications thromboemboliques et de morbidité/mortalité à un mois (Pierot et al., 2010).

- La plupart des auteurs cités rapportent un taux élevé d'occlusion complète ou presque complète suivant immédiatement la procédure.
- Dans la méta-analyse publiée par Brinjikji, cette occlusion a été réalisée dans 95 % des anévrismes. Ce taux était similaire pour les anévrismes rompus ou non rompus. Au suivi à long terme, 93,5 % des anévrismes restaient complètement ou presque complètement exclus.

- L'ISAT a démontré, pour les anévrismes inclus selon les critères de l'étude, la supériorité du traitement endovasculaire pour les anévrismes rompus par rapport au traitement chirurgical en termes de morbidité, cette étude prospective n'a pas évalué les anévrismes de très petites dimensions (Molyneux et al., 2002 ; Molyneux et al., 2005).
- Aucune étude n'a comparé le traitement chirurgical au traitement endovasculaire pour les anévrismes inférieurs ou égaux à 3 mm.

A Lille



- Entre janvier 2012 et fin Décembre 2014 :
 - 587 anévrysmes consécutifs.
 - 49 anévrysmes de petites tailles ($\leq 3\text{mm}$) = 8.3%.
 - 29/49 femme 59%.

Localisation :

9/49 circulation postérieure 18.3%

- 21/49 non rompus = 42% , 3,5% de l'ensemble des anévrysmes traités.

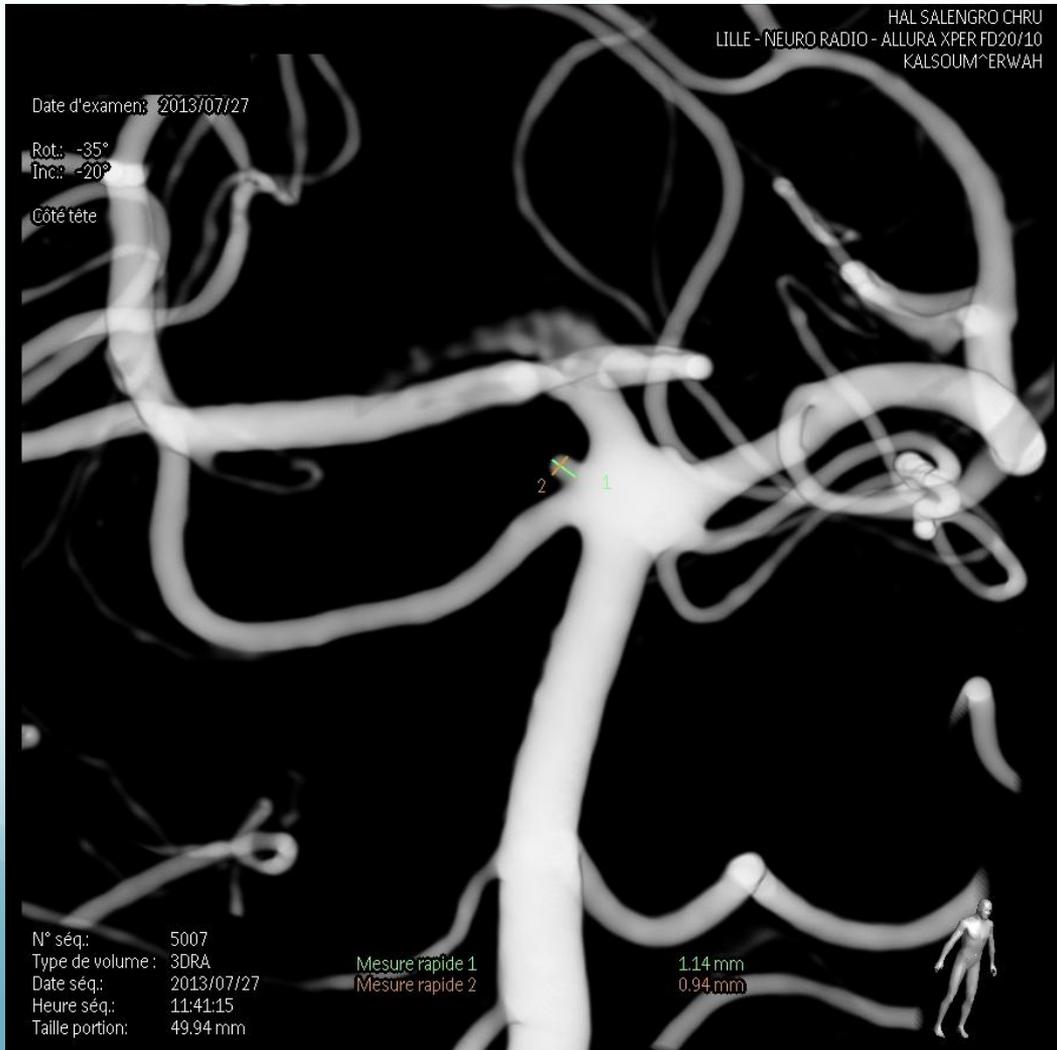
Prise en charge :

Traitement par voie endovasculaire 47/49 faisabilité 95,9%.

- Dans aucun cas on a utilisé de ballonnet pour forcer l'implantation des coils.
- Résultats :
 - 3 complications thrombo embolique 6% traitées efficacement par l'injection in-situ d'Agrastat sans anomalies sur l'imagerie de contrôle et sans retentissement clinique.
 - 3 ruptures per embolisation (2 rompus,1 non rompu) = 6%.
 - Morbidité (1cas mRs à 1mois = 4) 2% .
 - Pas de mortalité.
 - Exclusion complète 45/47 =95%.
 - Contrôle par IRM-ARM
 - 6 mois : 36 cas = stabilité du traitement.

Cas

- Syndrome méningé d'apparition brutale.
HSA(Fisher =4), chez une patiente Glasgow 15, WFNS 1
- Embolisation à l'aide d'un Target Nano 1*2.

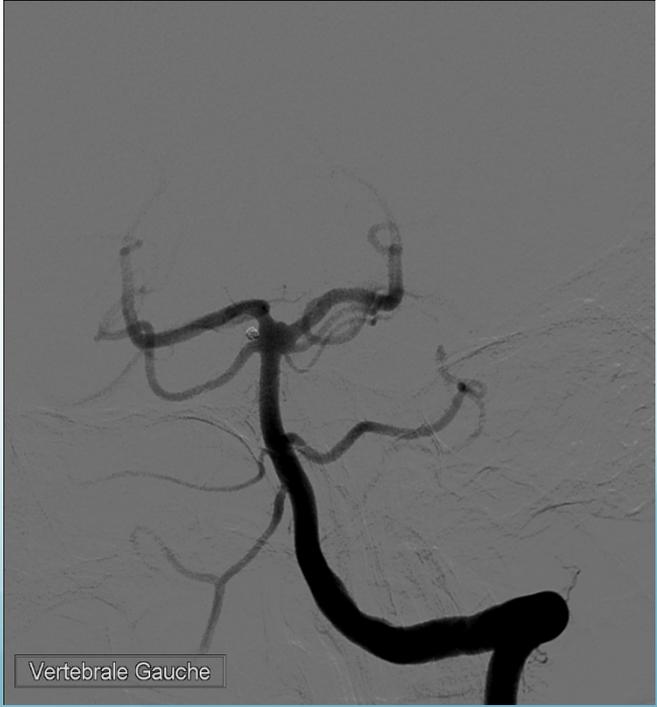




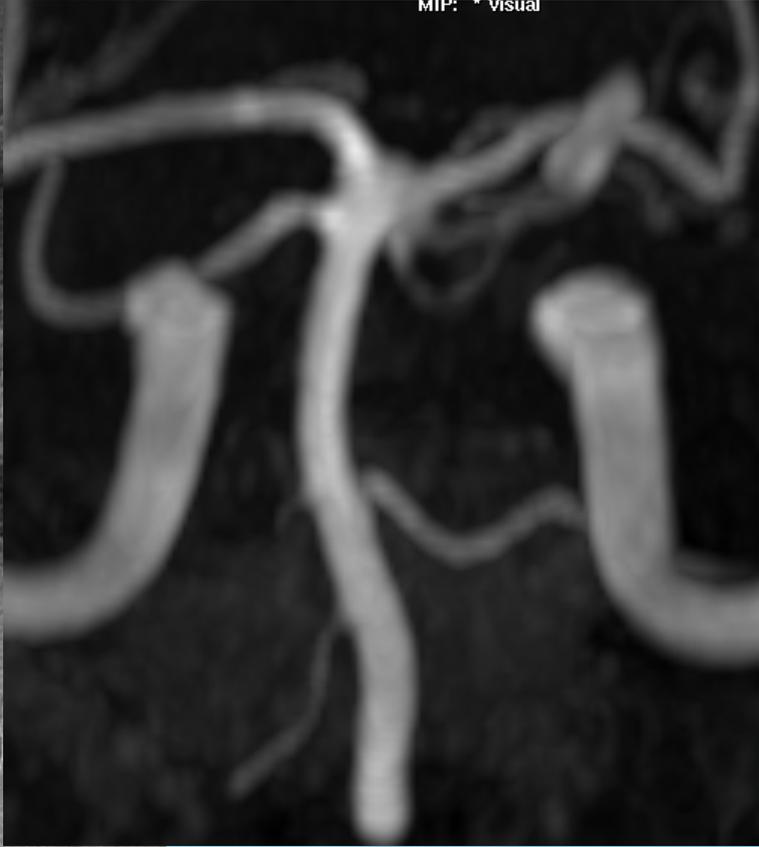
Vertebrale Gauche



Vertebrale Gauche

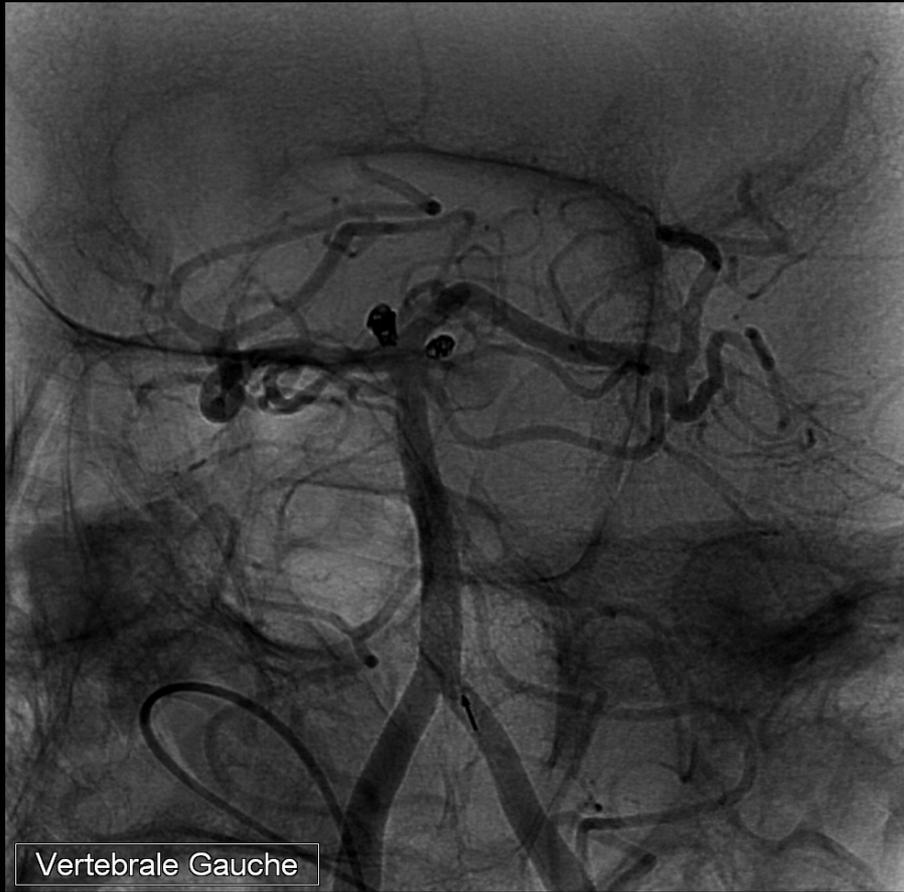


Vertebrale Gauche



Vertebrale Gauche

Autre anévrisme de petite taille



Recanalisation

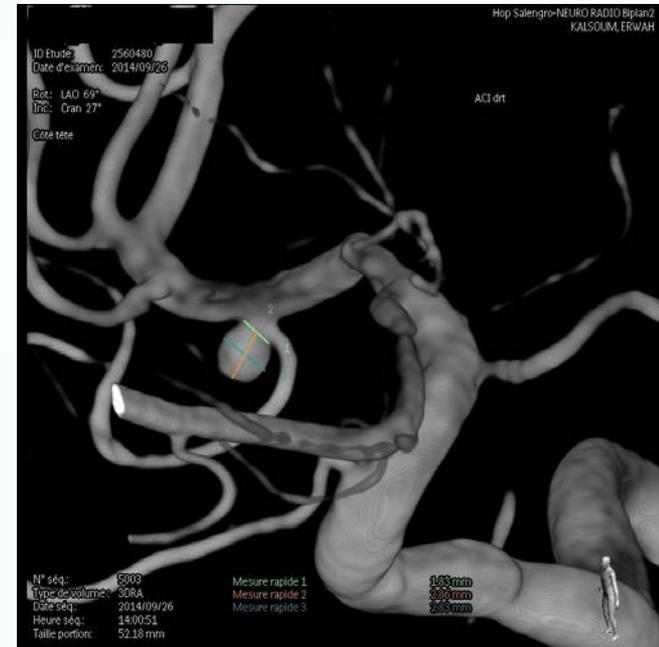
- Le risque de recanalisation est multi factoriel et on saura plus après les résultat de l'étude ATENA.
- Parmi les facteurs : HTA,tabac,taille,collet,rupture,.....,la densité de packing et le résultat morphologique en fin de procedure.
- En pratique :

On encourage nos patients fumeurs à arrêter leurs consommation de tabac ,et de contrôler leur tension artérielle .

Mais également on essaye d'obtenir la meilleur densité de packing et un bon contrôle angiographique notamment au niveau du collet (finishing).

Cas

- Patiente âgée de 61 ans porteuse d'une polykystose hépato-rénale traitée par transplantation foie – rein en 2007.
- Suivie depuis 2010 pour un anévrysme sylvien droit de découverte fortuite.
- Les imageries successives ont montré une évolutivité de cet anévrysme.
- RCP





Carotide Interne Droite



Carotide Interne Droite

Embolisation à l'aide de 2 coils:
Target Nano 2*6 et 1.5*3

Peripheral Coils

	OD (in)	Length (cm)	Volume (mm ³)	Packing Volume
⊗ Terumo - www.terumo.com				
⊗ Covidien - www.covidien.com				
⊗ Penumbra - www.penumbraintc.com				
⊗ Generic Coils				

CALCULATE PACKING VOLUME

Reset

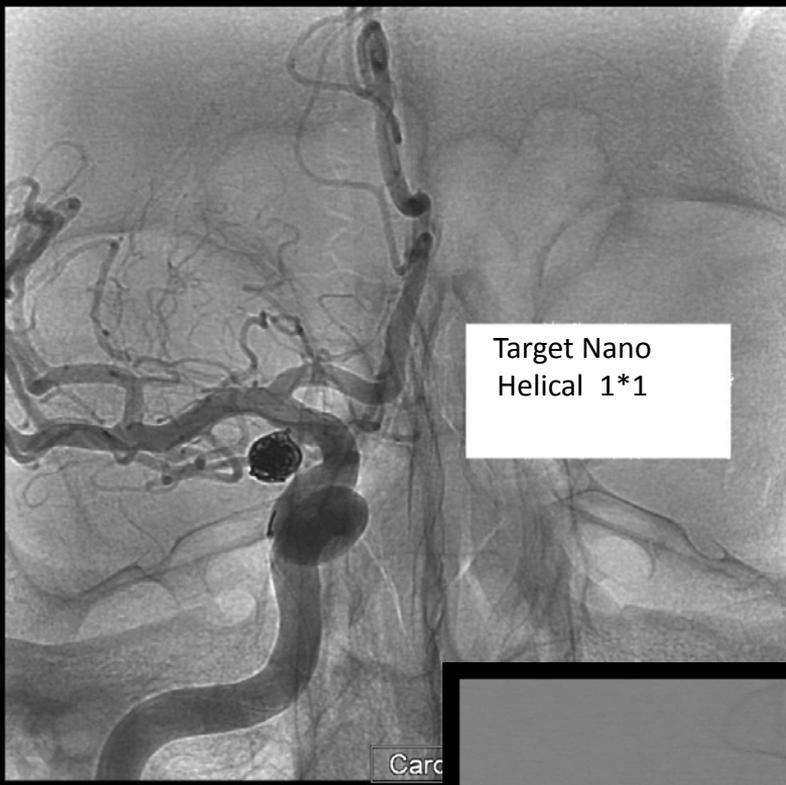
Print, Save or E-mail Results »

Coil Length Total: (cm)

Coil Volume Subtotal: (mm³)

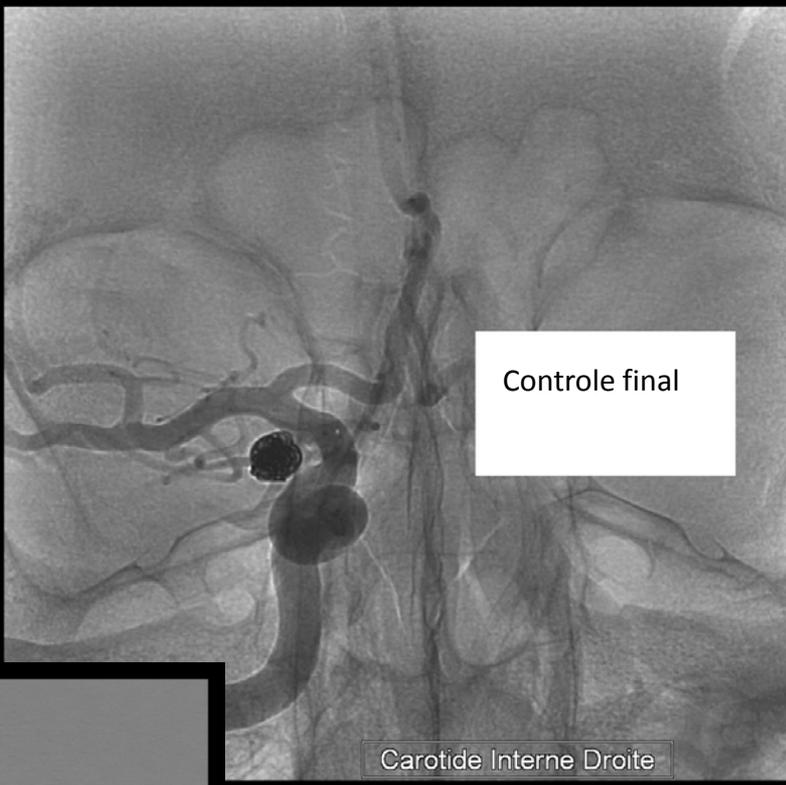
Aneurysm Volume: (mm³)

Percent Packing Volume: **44.44 %**



Target Nano
Helical 1*1

Caro



Controle final

Carotide Interne Droite



Carotide Interne Droite

Peripheral Coils	OD (in)	Length (cm)	Volume (mm ³)	Packing Volume
Terumo - www.terumo.com				
Covidien - www.covidien.com				
Penumbra - www.penumbra.com				
Generic Coils				

CALCULATE PACKING VOLUME

Coil Length Total: (cm)

Coil Volume Subtotal: (mm³)

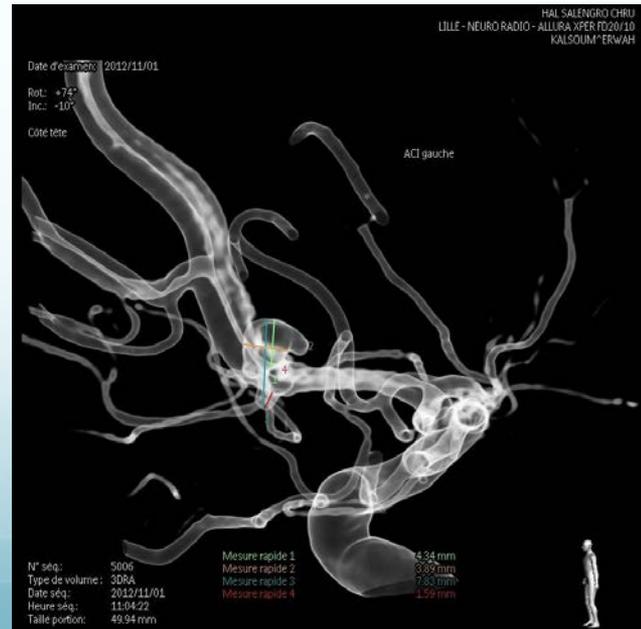
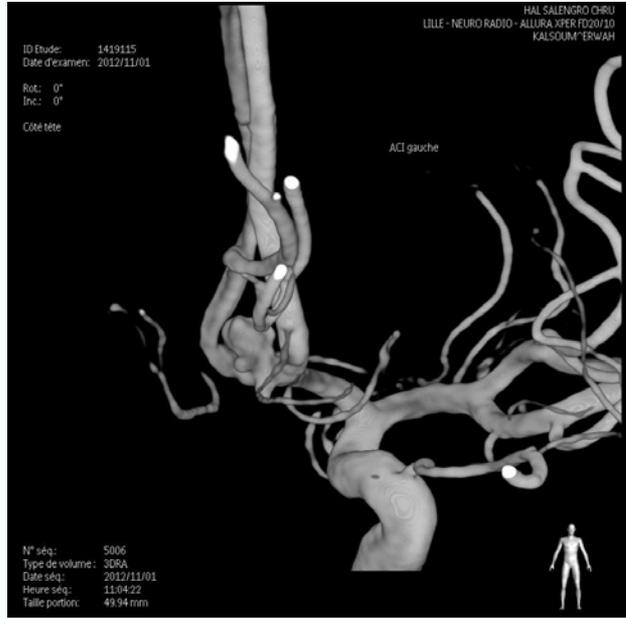
Aneurysm Volume: (mm³)

Percent Packing Volume: 44.13 %

Coil volume is determined using the formula for a cylinder. While most coils have a circular primary wind, there are slight variations which the outer diameters provided by the manufacturers reflects. Please see Background for more details.

SPONSORS

Anévrismes irréguliers



Date d'examen: 2012/11/01

Rot.: 0°
Inc.: 0°

Côté tête

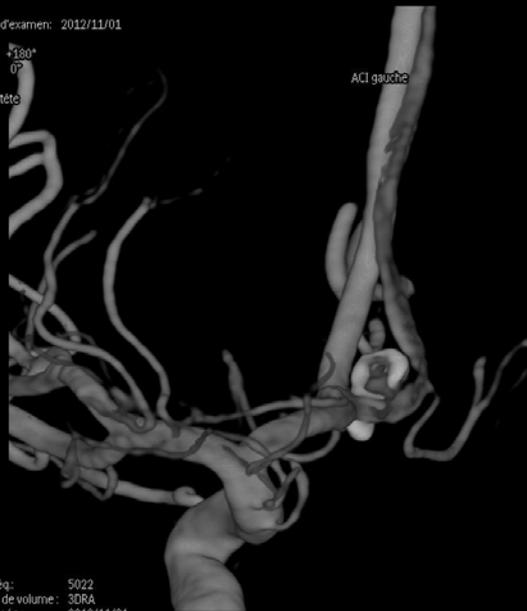


N° séq.: 5022
Type de volume: 3DRA
Date séq.: 2012/11/01
Heure séq.: 14:23:59
Taille portion: 49.94 mm

Date d'examen: 2012/11/01

Rot.: +180°
Inc.: 0°

Côté tête



N° séq.: 5022
Type de volume: 3DRA
Date séq.: 2012/11/01
Heure séq.: 14:23:59
Taille portion: 49.94 mm

Date d'examen: 2012/11/01

Rot.: -18°
Inc.: 0°

Côté tête

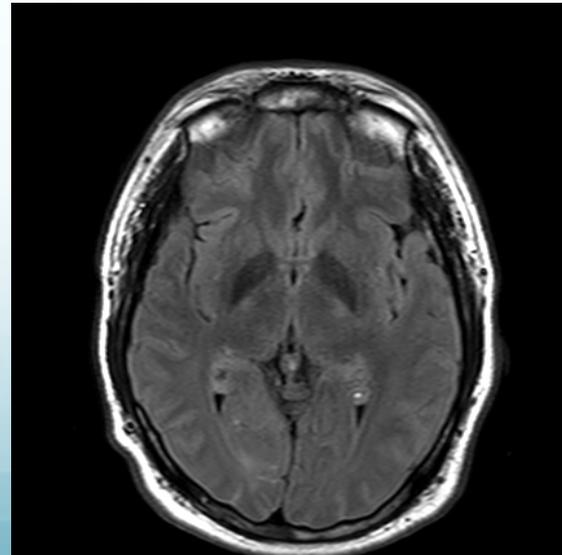
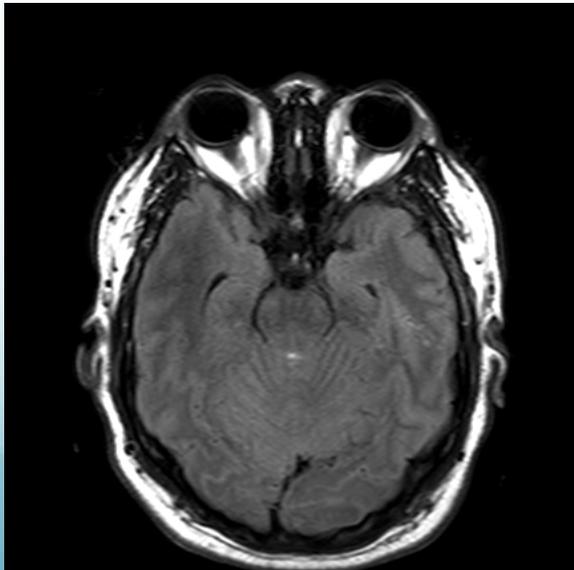
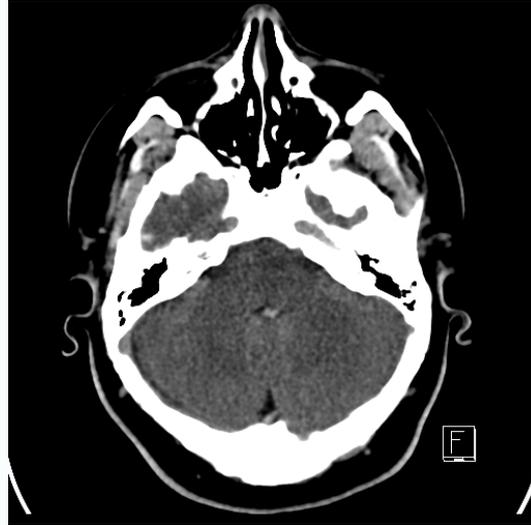


N° séq.: 5022
Type de volume: 3DRA
Date séq.: 2012/11/01
Heure séq.: 14:23:59
Taille portion: 49.94 mm

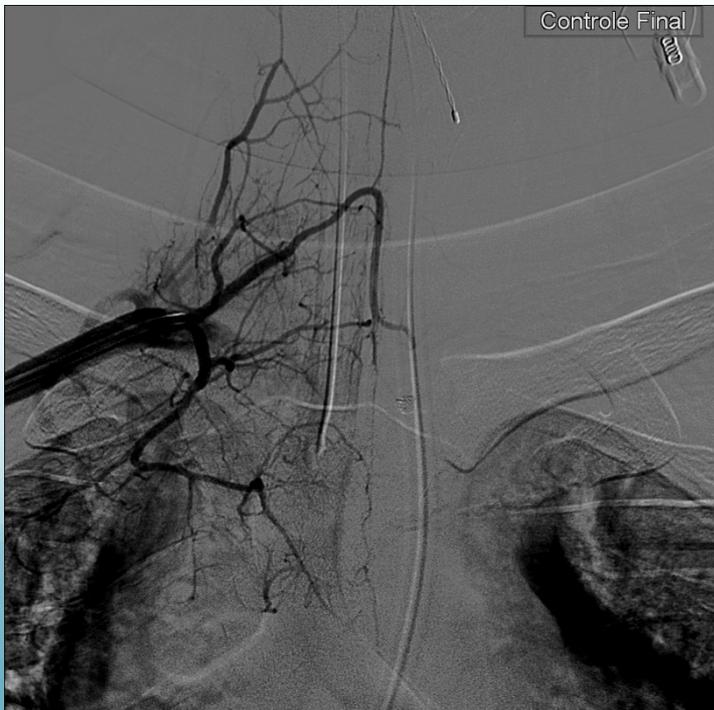
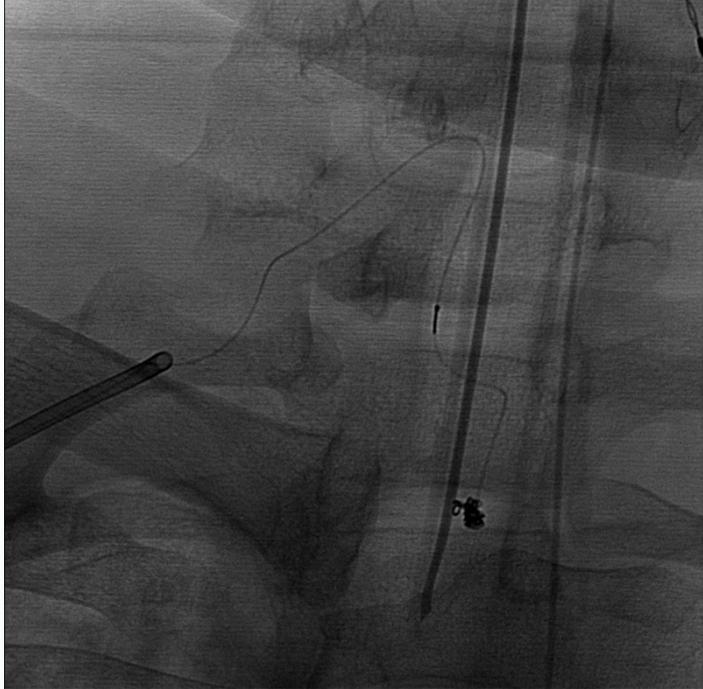


Carotide Gauche

4- Autres pathologies







En conclusion

- La gamme Nano offre un outil efficace pour le traitement des anévrysmes intracrâniens:
 - Anévrysmes de petites tailles
 - Augmenter la densité du packing.
 - Améliorer le finishing.
- Coil souple et système microcatheter-coil stable.

Merci

Références

- Brinjikji, W., Lanzino, G., Cloft, H.J., Rabinstein, A., Kallmes, D.F., 2010. Endovascular treatment of very small (3 mm or smaller) intracranial aneurysms. Report of a consecutive series and a meta-analysis. *Stroke* 41 (1), 116–121.
- Nguyen, T.N., Raymond, J., Guilbert, F., et al., 2008. Association of endovascular therapy of very small ruptured aneurysms with higher rates of procedure-related rupture. *J Neurosurg* 108 (6), 1088–1092
- Bederson, J.B., Awad, I.A., Wiebers, D.O., et al., 2000. Recommendations for the management of patients with unruptured intracranial aneurysms: a statement for healthcare professionals from the Stroke Council of the American Heart Association. *Stroke* 31 (11), 2742–2750.
- Pierot, L., Barbe, C., Spelle, L., ATENA investigators, 2010. Endovascular treatment of very small unruptured aneurysms: rate of procedural complications, clinical outcome, and anatomical results. *Stroke* 41 (12), 2855–2859.
- Molyneux, A.J., Kerr, R., Stratton, I., et al., 2002. International Subarachnoid Aneurysm Trial (ISAT) of neurosurgical clipping versus endovascular coiling in 2143 patients with ruptured intracranial aneurysms: a randomized trial. *J Stroke Cerebrovasc Dis* 11, 304–314.
- Chen, Z., Feng, H., Tang, W., Liu, Z., Miao, H., Zhu, G., 2008. Endovascular treatment of very small intracranial aneurysms. *Surg Neurol* 70 (1), 30–35.
- Darsaut, T.E., Findlay, J.M., et al., 2011. The design of the Canadian UnRuptured Endovascular versus Surgery (CURES) trial. *Can J Neurol Sci* 38 (2), 236–241.
- Forget Jr., T.R., Benitez, R., Veznedaroglu, E., Sharan, A., Mitchell, W., Silva, M., et al., 2001. A review of size and location of ruptured intracranial aneurysms. *Neurosurgery* 49, 1322–1326.
- Gupta, V., Chugh, M., Jha, A.N., Walia, B.S., Vaishya, S., 2009. Coil embolization of very small (2 mm or smaller) berry aneurysms: feasibility and technical issues. *AJNR Am J Neuroradiol* 30 (2), 308–314.
- Gil, A., Vega, P., Murias, E., Cuellar, H., 2010. Balloon-assisted extrasaccular coil embolization technique for the treatment of very small cerebral aneurysms. *J Neurosurg* 112 (3), 585–588.
- Ioannidis, I., Lalloo, S., Corkill, R., Kuker, W., Byrne, J.V., 2010. Endovascular treatment of very small intracranial aneurysms. *J Neurosurg* 112 (3), 551–556.
- Iskandar, A., Nepper-Rasmussen, J., 2011. Endovascular treatment of very small intracranial aneurysms. *Interv Neuroradiol* 17 (3), 299–305 (Epub 2011 Oct 17).
- Juvola, S., Porras, M., Poussa, K., 2000. Natural history of unruptured intracranial aneurysms: probability of and risk factors for aneurysm rupture. *J Neurosurg* 93, 379–387.
- Park, H.K., Horowitz, M., Jungreis, C., et al., 2005. Perioperative morbidity and mortality associated with endovascular treatment of intracranial aneurysms. *AJNR Am J Neuroradiol* 26 (3), 506–514.

- Piepgras, D., Kassell, N., Torner, J., 1999. A response from the ISUIA. *Surg Neurol* 52, 428–429.
- Proust, F., Debono, B., Hannequin, D., Gerardin, E., Clavier, E., Langlois, O., Fréger, P., 2003. Treatment of anterior communicating artery aneurysms: complementary aspects of microsurgical and endovascular procedures. *J Neurosurg.* 99 (1), 3–14.
- Raaymakers, T.W., Rinkel, G., Limburg, M., et al., 1998. Mortality and morbidity of surgery for unruptured intracranial aneurysms. A meta-analysis. *Stroke* 29, 1531–1538.
- Schuette, A.J., Hui, F.K., Spiotta, A.M., Obuchowski, N.A., Gupta, R., Moskowitz, S.I., Tong, F.C., Dion, J.E., Cawley, C.M., 2011. Endovascular therapy of very small aneurysms of the anterior communicating artery: five-fold increased incidence of rupture. *Neurosurgery* 68 (3), 731–737.
- Signorelli, F., Scholtes, F., Lessard, P., Bojanowski, M.W., 2010. Surgery of ruptured anterior communicating artery aneurysms of very small size. Abstract. *Can J Neurol Sci* 37 (3), S1–S93.
- Sluzewski, M., Bosch, J.A., van Rooij, W.J., Nijssen, P.C., Wijnalda, D., 2001. Rupture of intracranial aneurysms during treatment with Guglielmi detachable coils: incidence, outcome, and risk factors. *J Neurosurg.* 94 (2), 238–240.
- Suzuki, S., Kurata, A., Ohmomo, T., et al., 2006. Endovascular surgery for very small ruptured intracranial aneurysms. Technical note. *J Neurosurg* 105 (5), 777–780.
- Tsutsumi, M., Aikawa, H., Onizuka, M., et al., 2008. Endovascular treatment of tiny ruptured anterior communicating artery aneurysms. *Neuroradiology* 50 (6), 509–515.
- Vinuela, F., Duckwiler, G., Mawad, M., 1997. Guglielmi detachable coil embolization of acute intracranial aneurysm: perioperative anatomical and clinical outcome in 403 patients. *J Neurosurg.* 86 (3), 475–482.
- Wermer, M.J., van der Schaaf, I.C., et al., 2007. Risk of rupture of unruptured intracranial aneurysms in relation to patient and aneurysm characteristics: an updated meta-analysis. *Stroke* 38 (4), 1404–1410.
- Wiebers, D., 1998. Unruptured intracranial aneurysms – risk of rupture and risks of surgical intervention. International Study of Unruptured Intracranial Aneurysms Investigators. *N Engl J Med* 339 (24), 1725–1733.
- Wiebers, D.O., Whisnant, J.P., et al., 2003. Unruptured intracranial aneurysms: natural history, clinical outcome, and risks of surgical and endovascular treatment. *Lancet* 362 (9378), 103–110.
- Zang, P., Liang, C., Shi, Q., Wang, Y., 2011. Intraoperative cerebral aneurysm rupture during endovascular coiling. *Neurol India* 59 (3), 369–372.
- Zang, P., Laiang, C., Shi Q., 2010. Endovascular embolization of very small cerebral aneurysms. *Neurol India* 58 (4), 576–580.