



Traitement endovasculaire des anévrismes intracrâniens

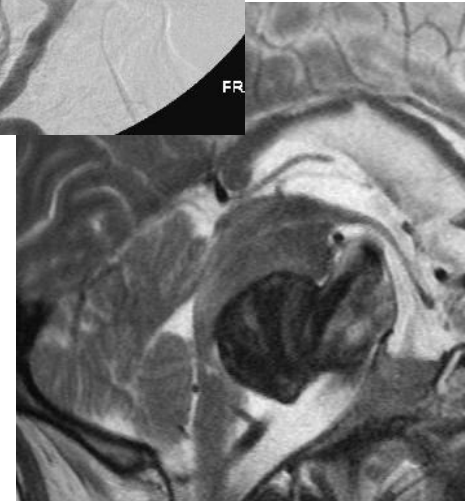
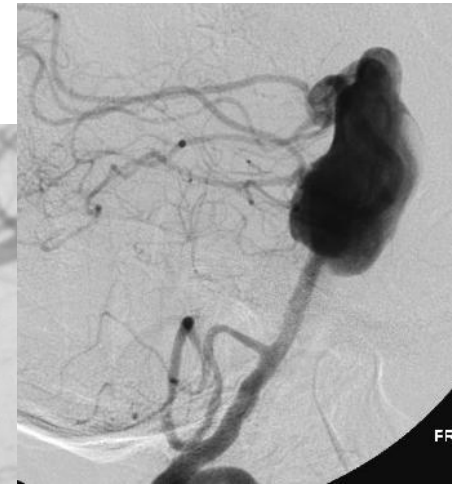
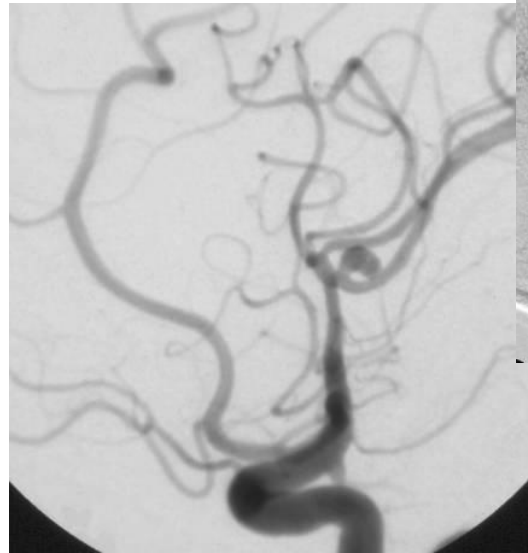
R Anxionnat, AL Derelle, S Bracard

*Service de Neuroradiologie diagnostique et
thérapeutique
CHU de Nancy*

Anévrismes artériels intracrâniens

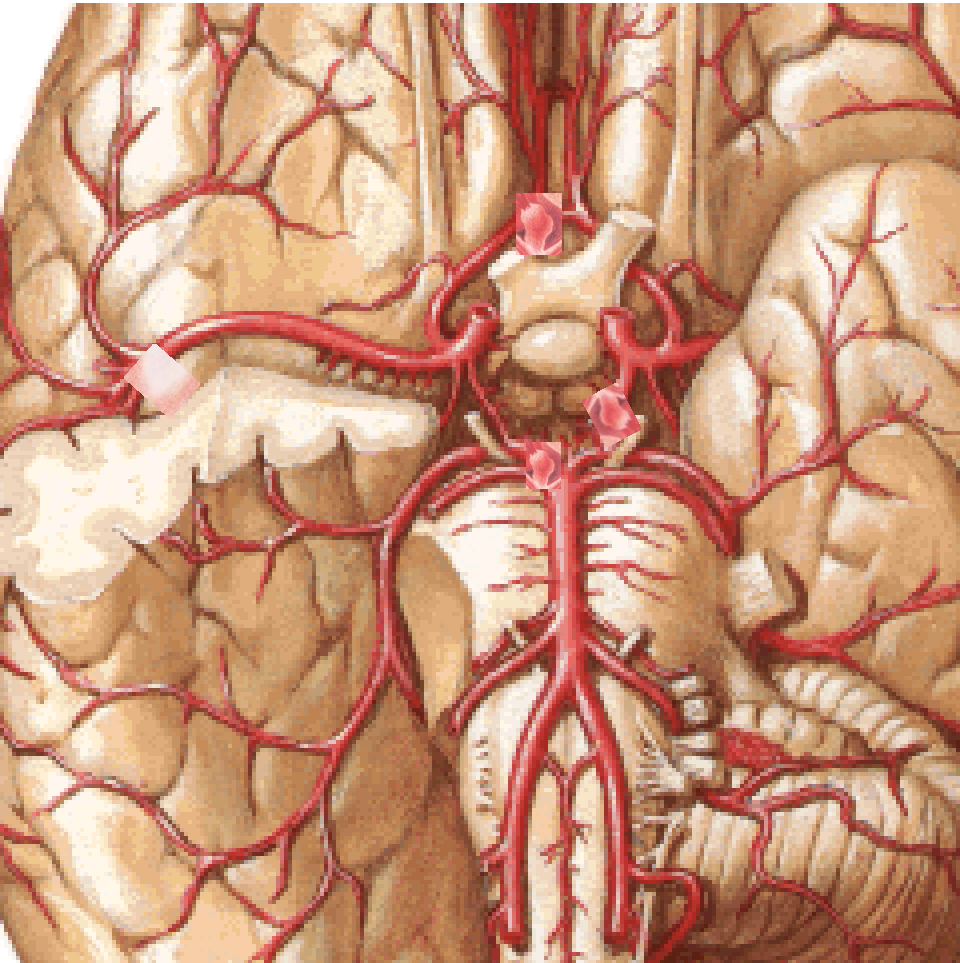
- Dilatation focale de la paroi de l'artère avec des anomalies structurales (fragilité ++)
- Facteurs génétiques (anévrismes familiaux, PKR ...)
- Facteurs acquis (tabac, HTA)

- Formes diverses
 - **Sacculaires**
 - Fusiformes



- Tailles variables
 - Petits < 2 mm ... Géants > 25 mm

Localisation des anévrismes sacculaires



Polygone de Willis

95% : Circulation
antérieure
(carotidienne)

5% : Circulation
postérieure (vertébro-
basilaire)

20% d'anévrismes
multiples

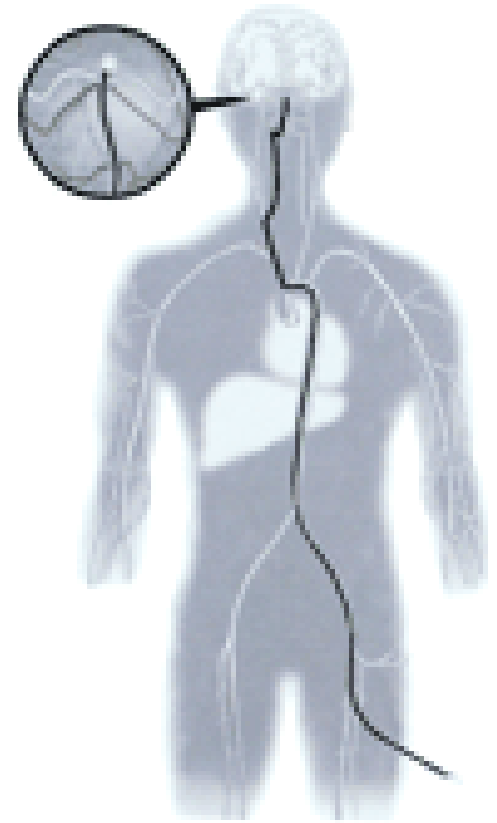
Circonstances de découverte des anévrismes cérébraux

- **Anévrismes rompus** responsable d'une hémorragie sous-arachnoïdienne +++
- **Anévrismes de découverte fortuite**
- Anévrismes compressifs (nerf crânien, tronc cérébral) : plus rares

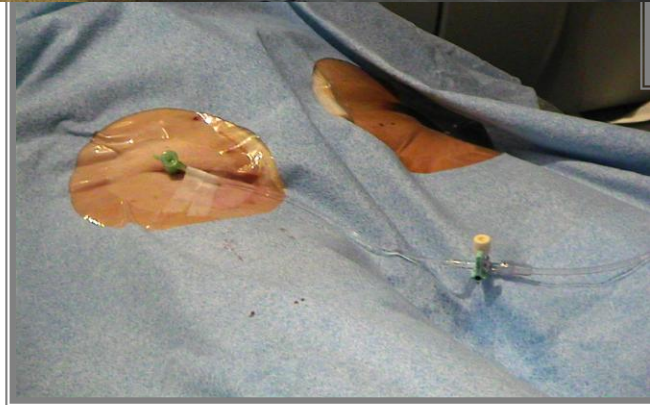
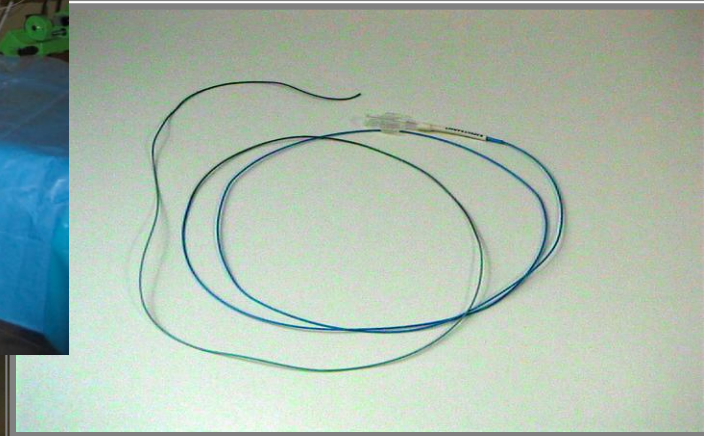
Principes du traitement endovasculaire

- Anesthésie générale
 - Immobilité du patient
 - Examens longs
- Héparinothérapie systémique
 - Risque thromboembolique
- Contrôle hémodynamique (régulation de la TA, prévention du spasme)

- Préparation du TEV
 - Angiographie, 3D, incidences de travail
- Cathétérisme de l'anévrisme (système coaxial)
- Occlusion de l'anévrisme sous fluoroscopie
 - Contrôle visuel en temps réel des traitements
- Contrôle du traitement en fin d'examen
 - Qualité de l'occlusion
 - Recherche de complications

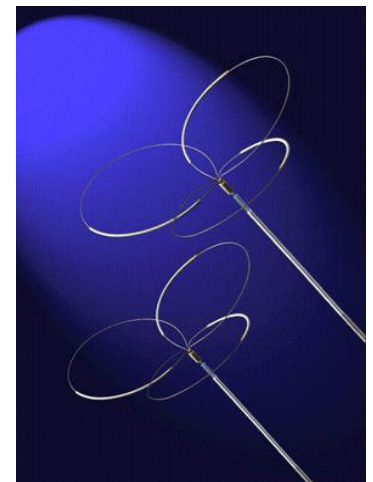


Salle d'angiographie

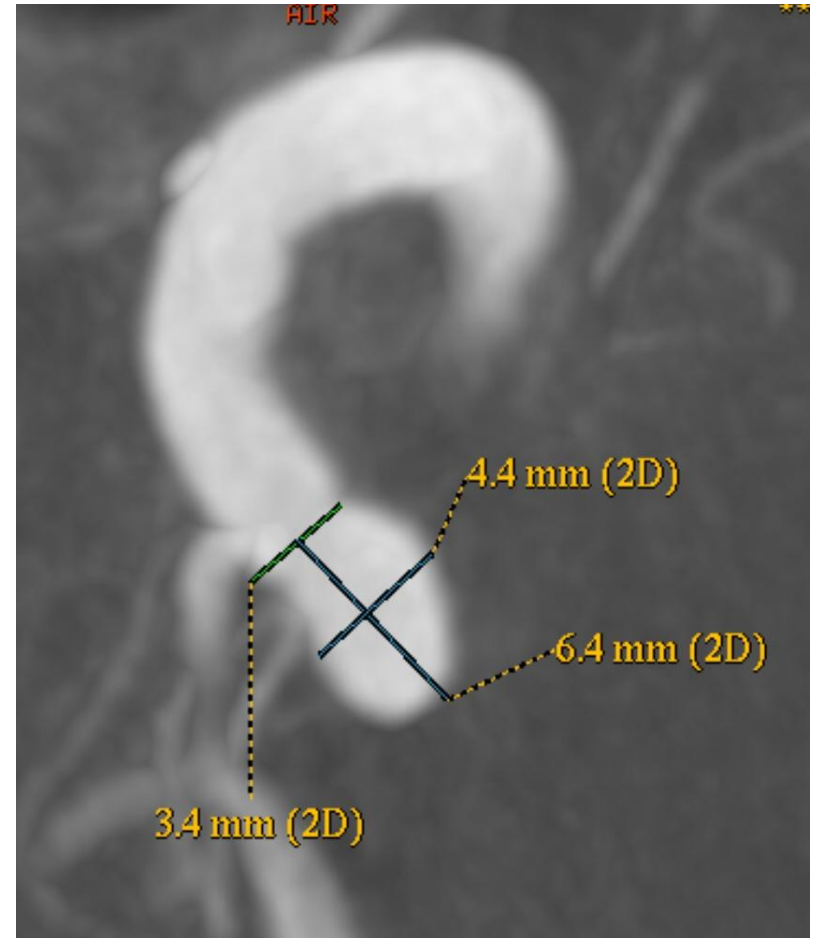
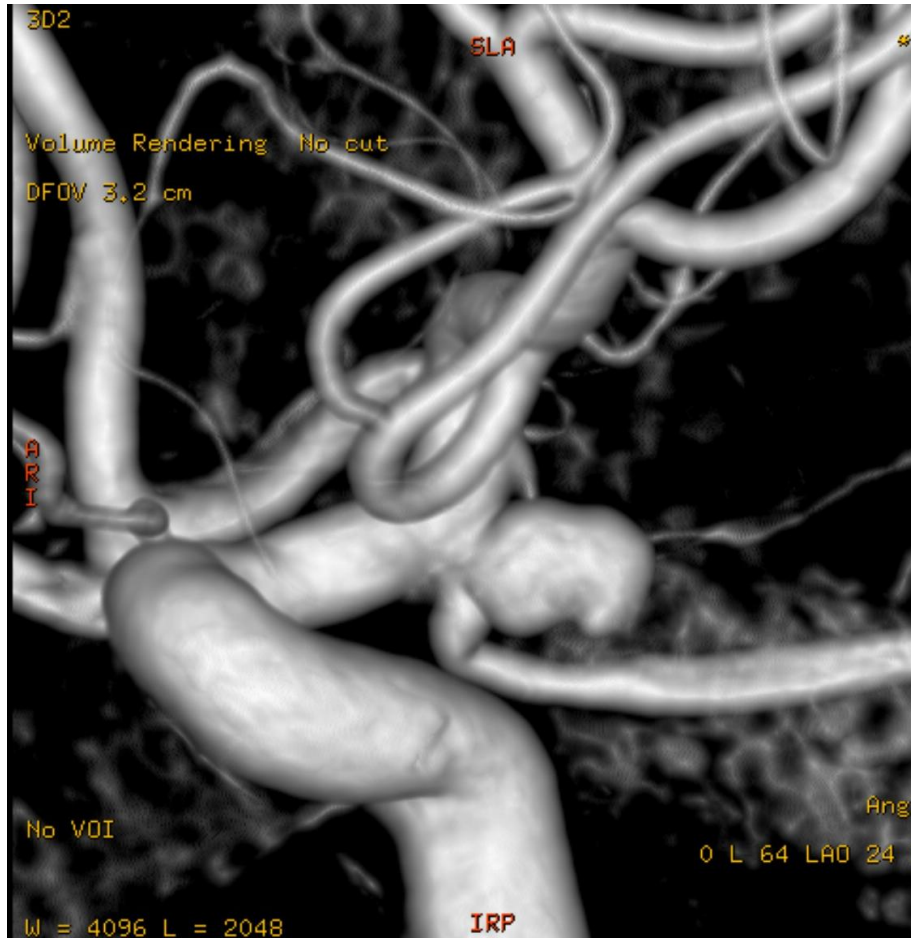


Coils

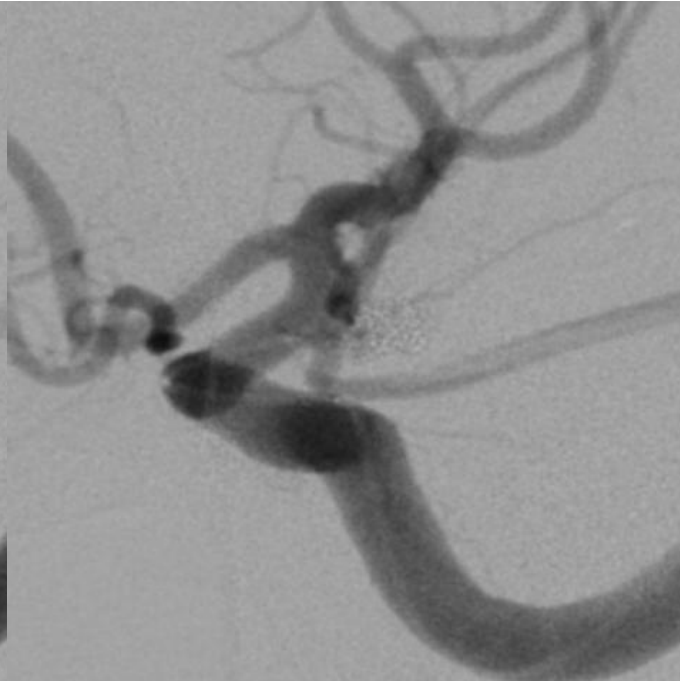
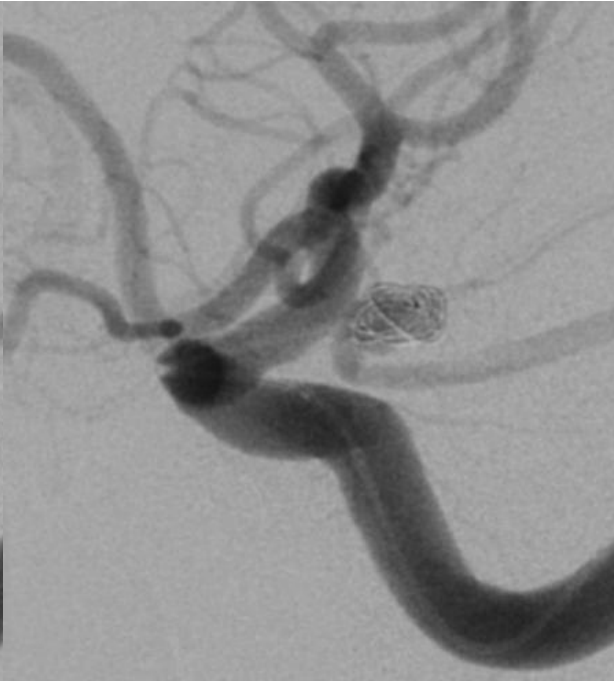
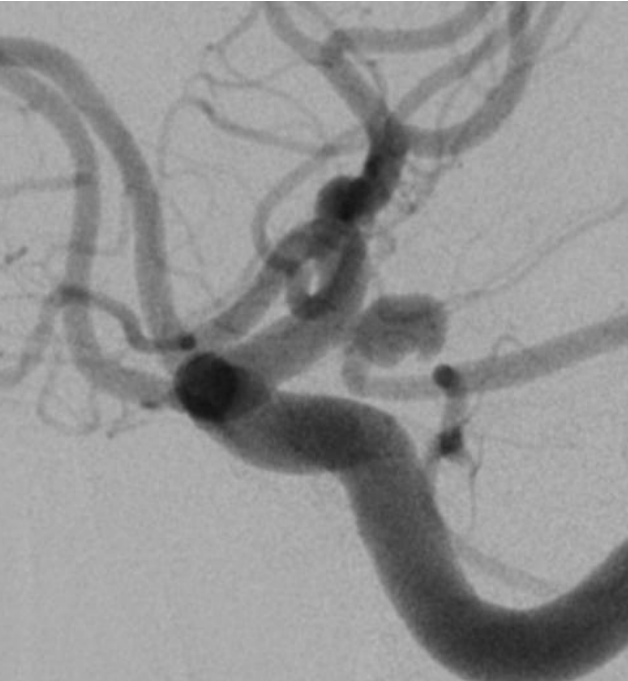
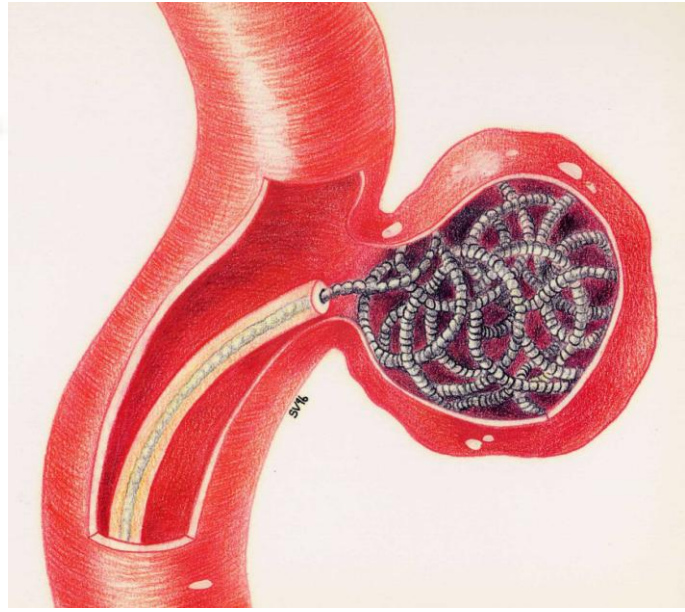
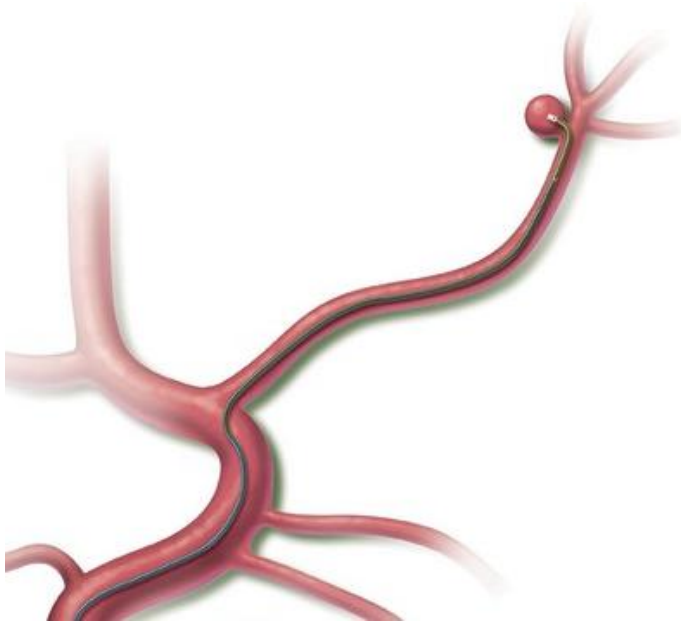
- Coils à largage contrôlé depuis 1992
 - GDC « Guglielmi detachable coils »
 - détachement contrôlé (électrique)
 - Alliage de platine
 - Biocompatible
 - Compatible IRM
- Variété de coils :
 - Tailles et longueurs
 - Épaisseur et rigidité variables
 - Formes variables (helical, 3D, trispan)



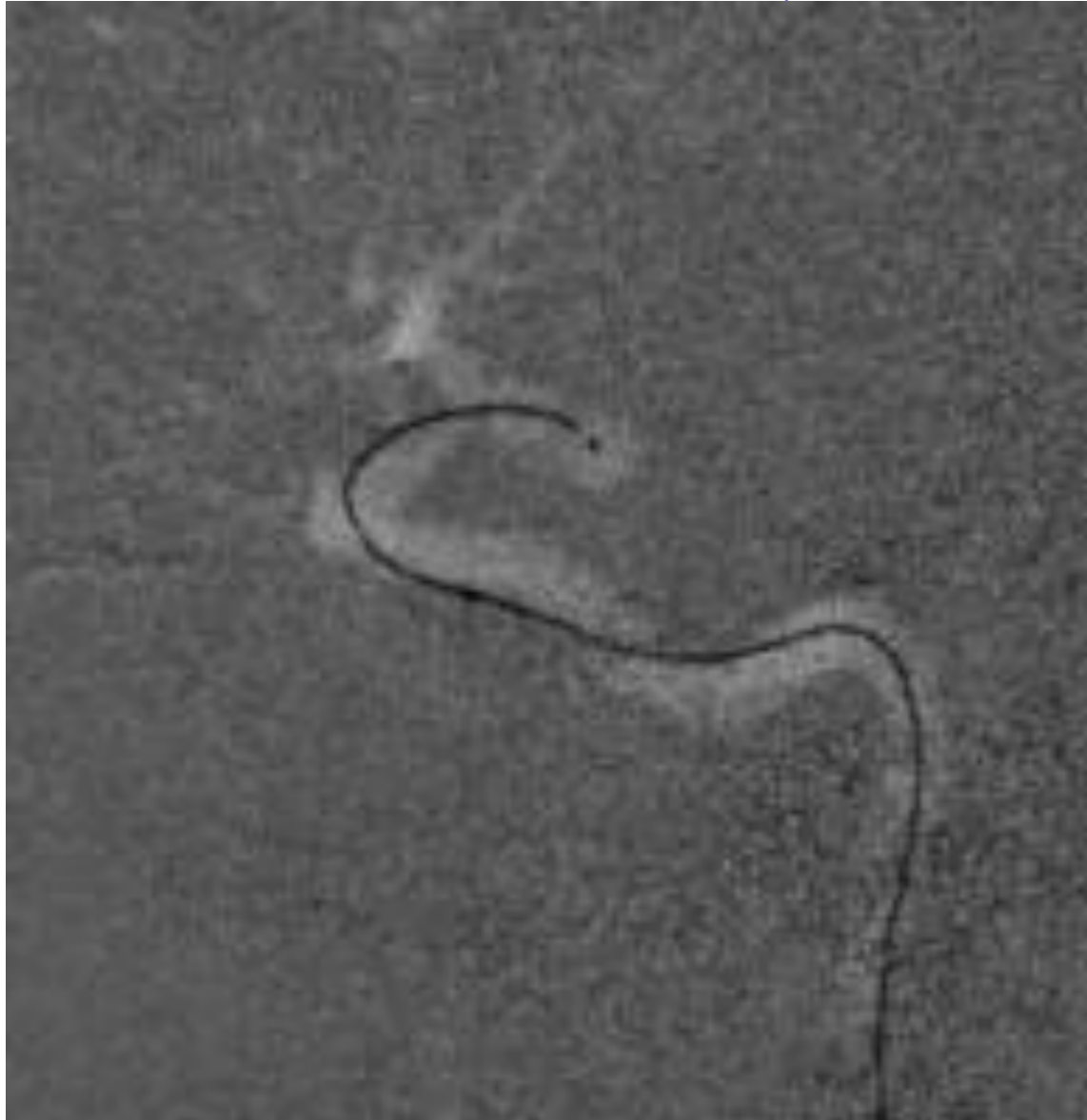
Angiographie 3D de l'anévrisme



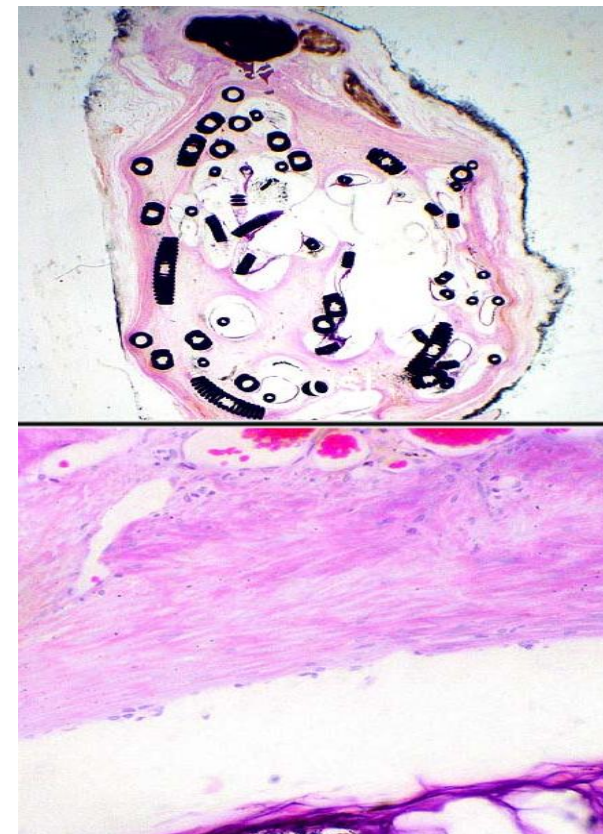
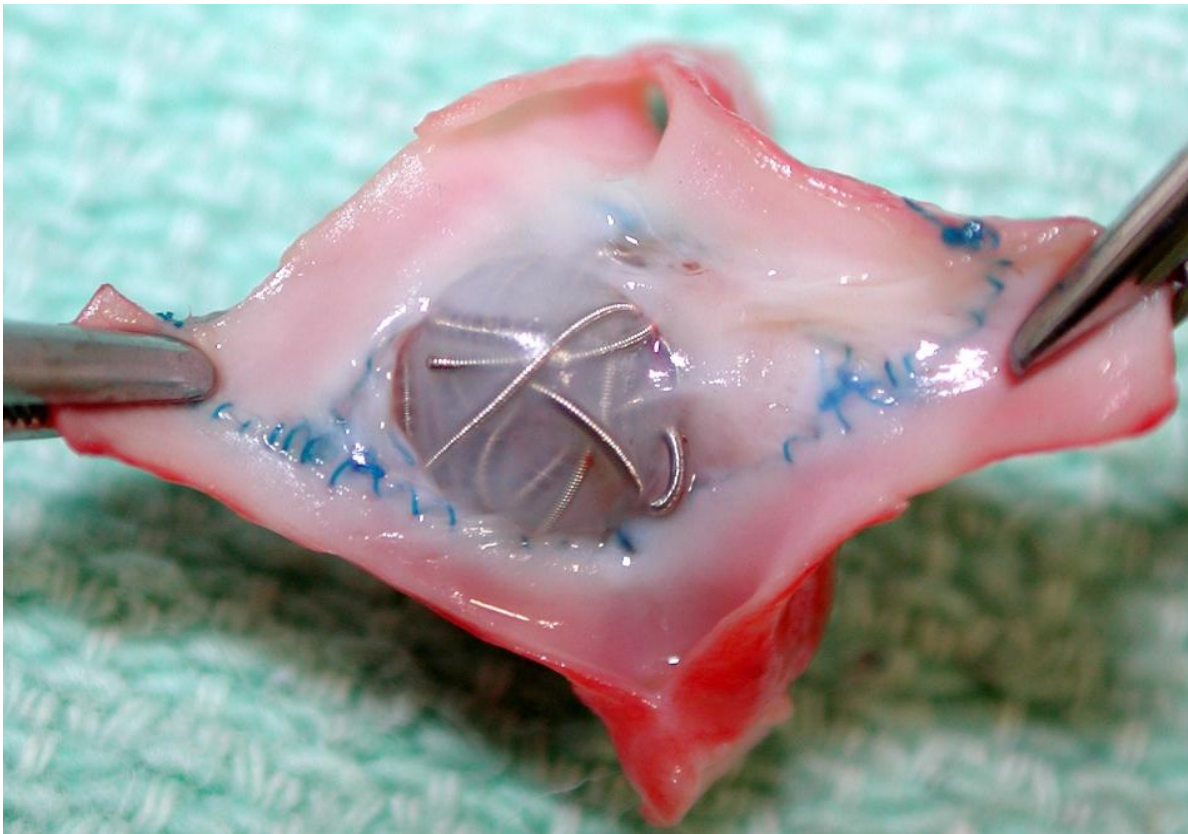




Cathétérisme et occlusion de l'anévrisme sous fluoroscopie



Modèles animaux



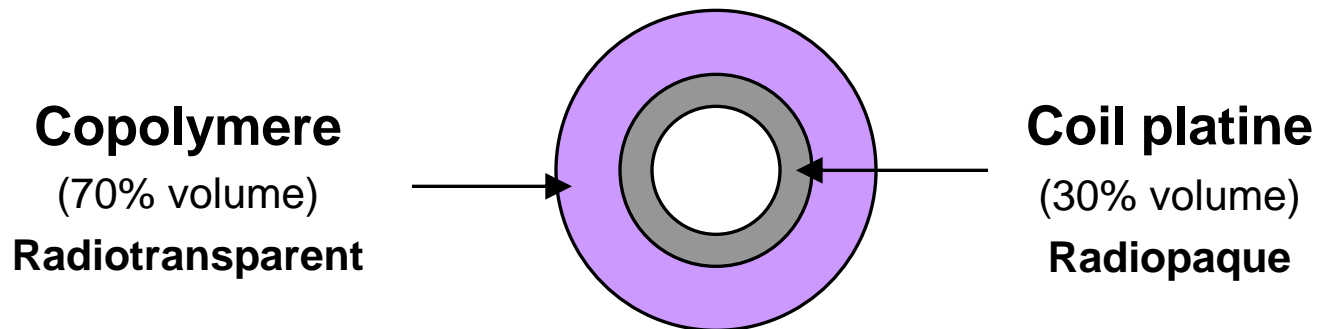
Coils + hydrogel

- Coils avec hydrogel : Hydrocoils (Microvention)
 - Plus grande rigidité
- Gonflement (X3) au contact du sang
 - Meilleur remplissage de l'anévrisme

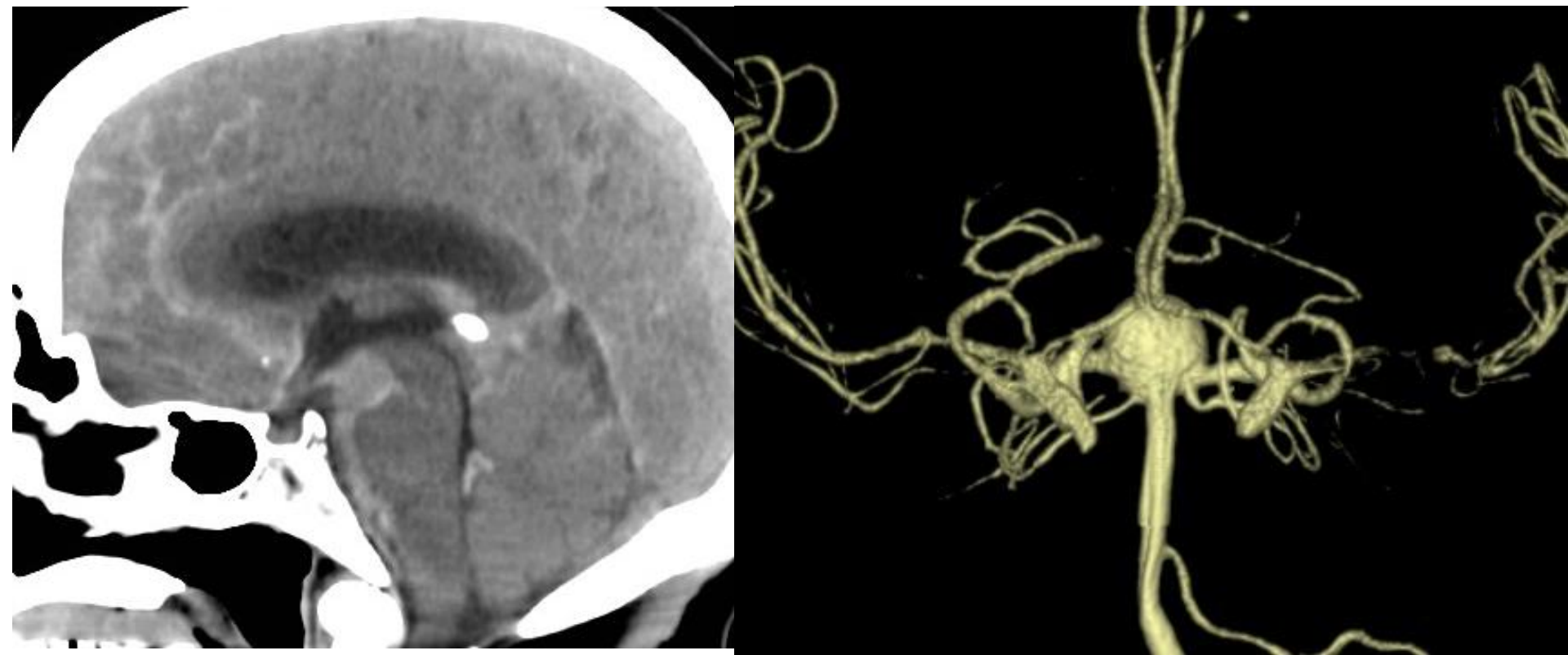


Coils + polymères bioactifs

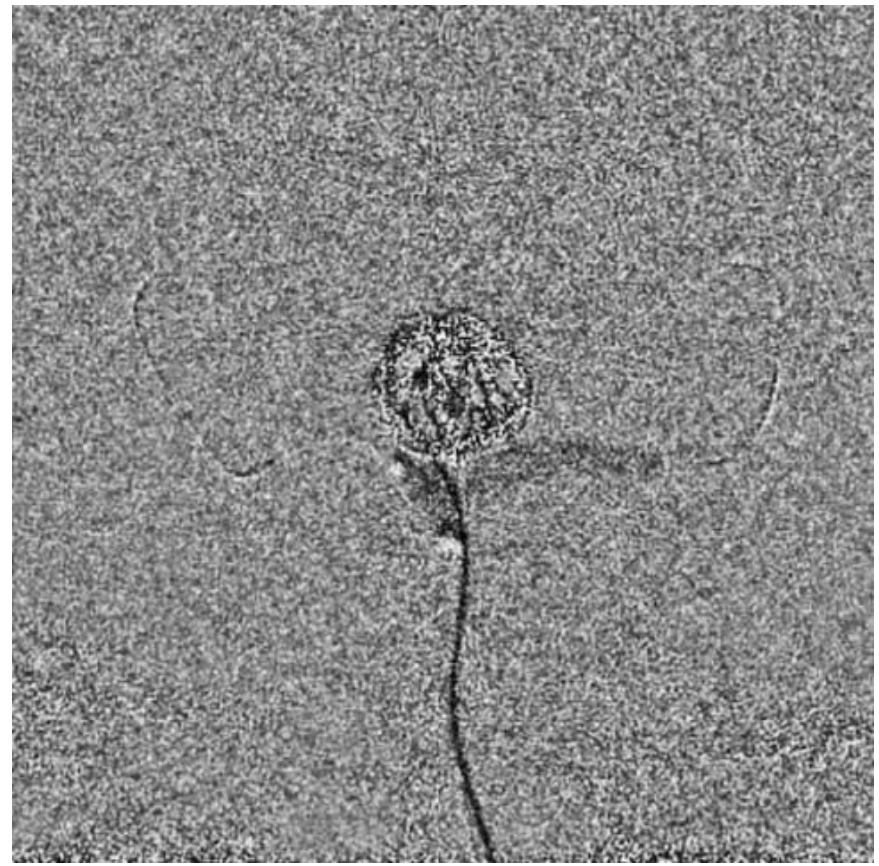
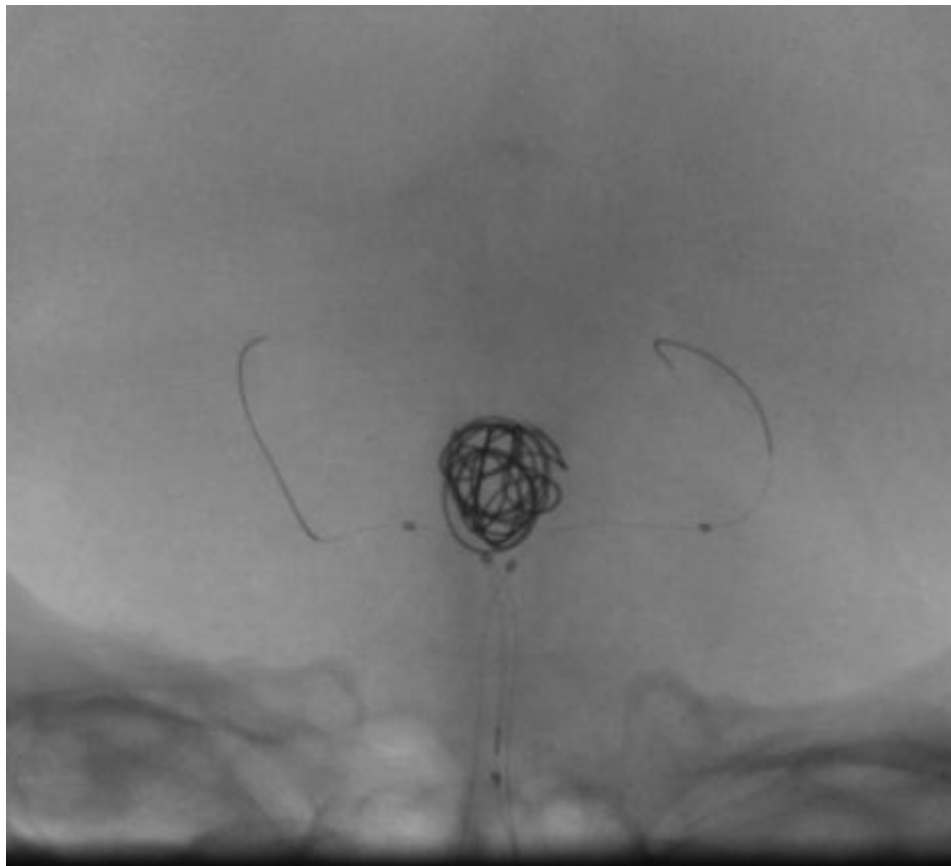
- Matrix (Boston) et Cerecyte (Micrus)
- Stimule la formation d'une néointima au collet



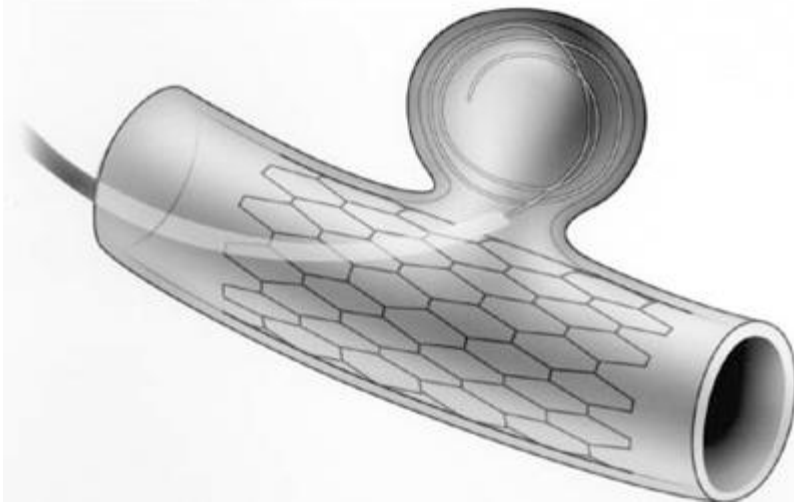
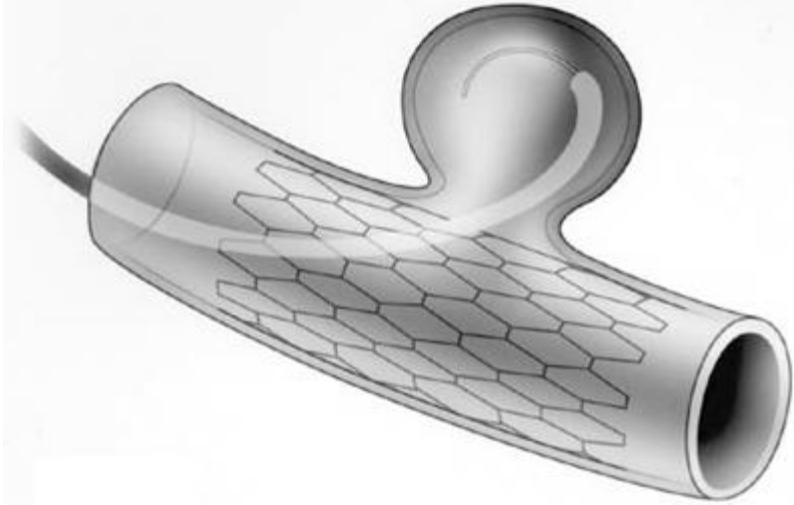
Technique de « remodeling » pour les anévrismes à collet large



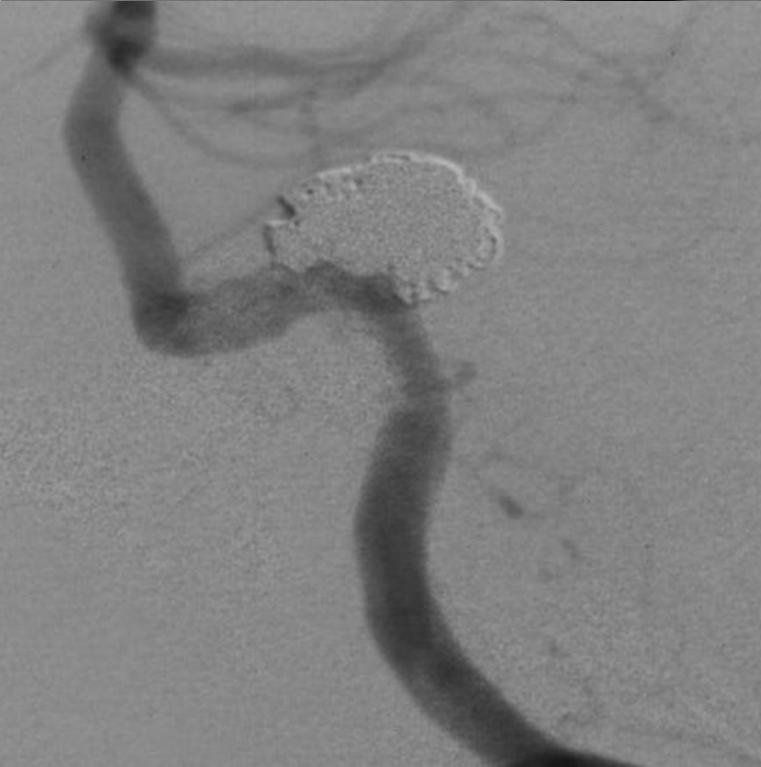
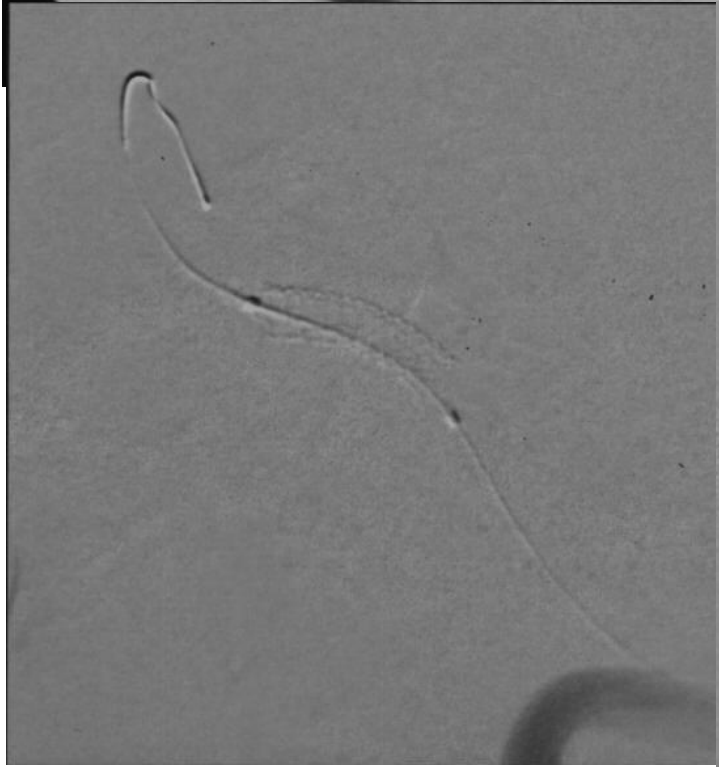
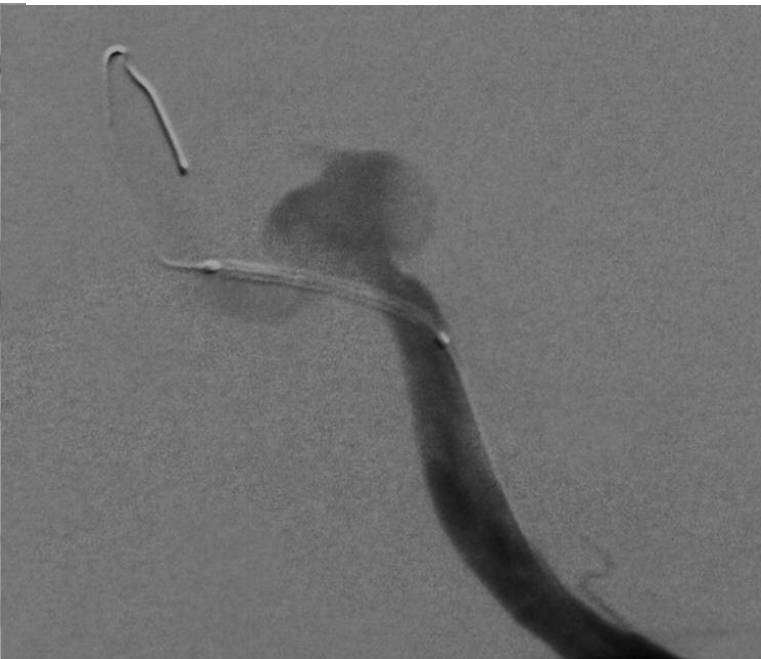
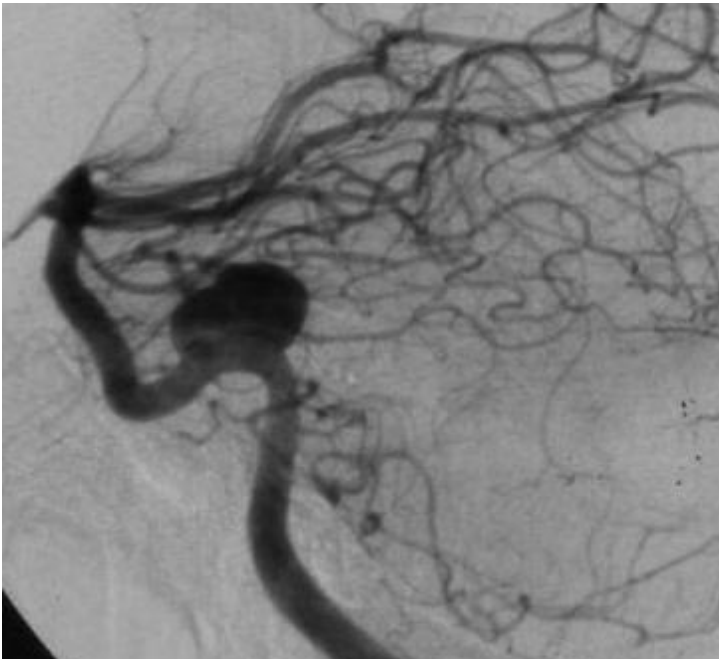
Ballon de protection gonflé pendant la mise en place des coils



Stents

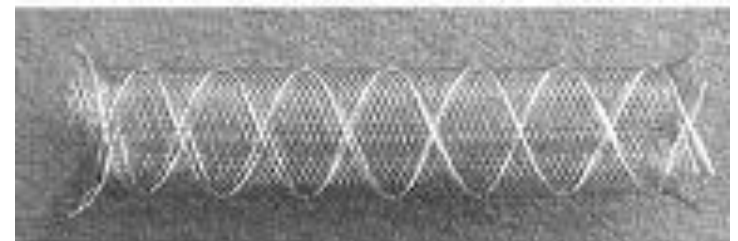
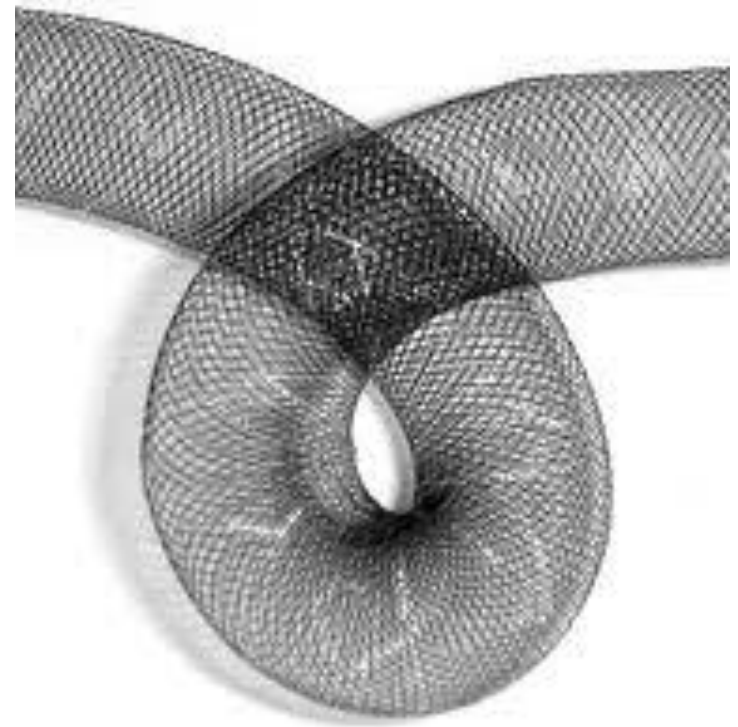


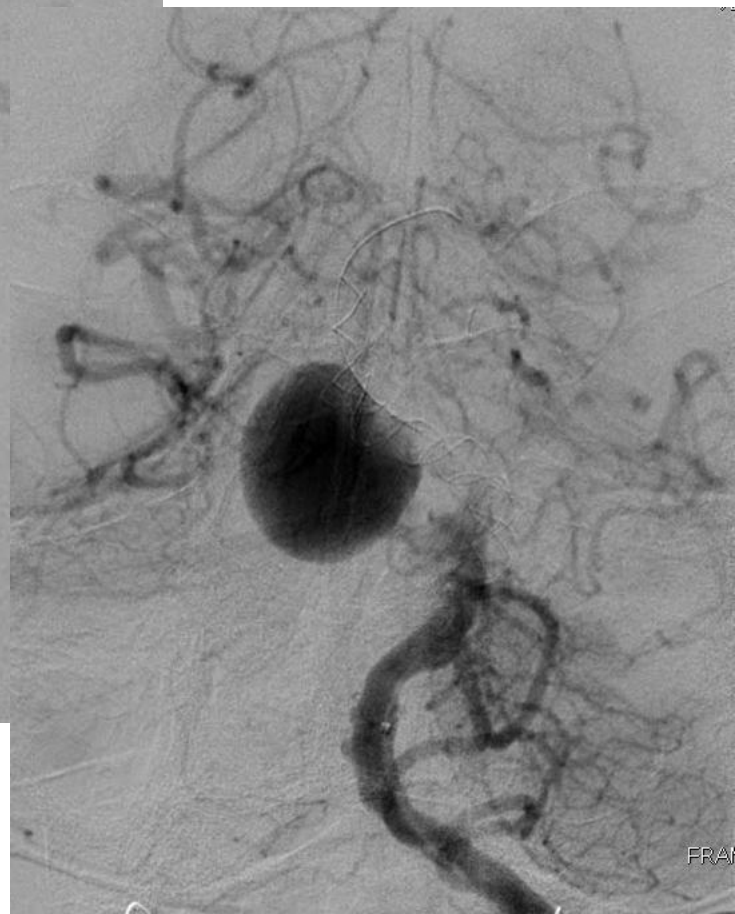
- Permet le **traitement d'anévrismes à large collet**
- Insuffisants seuls pour l'occlusion : **+ coils**
- Double antiagrégation préalable et prolongée (**Plavix + Aspepic**)
- À éviter en période hémorragique



Stents « flow diverter »

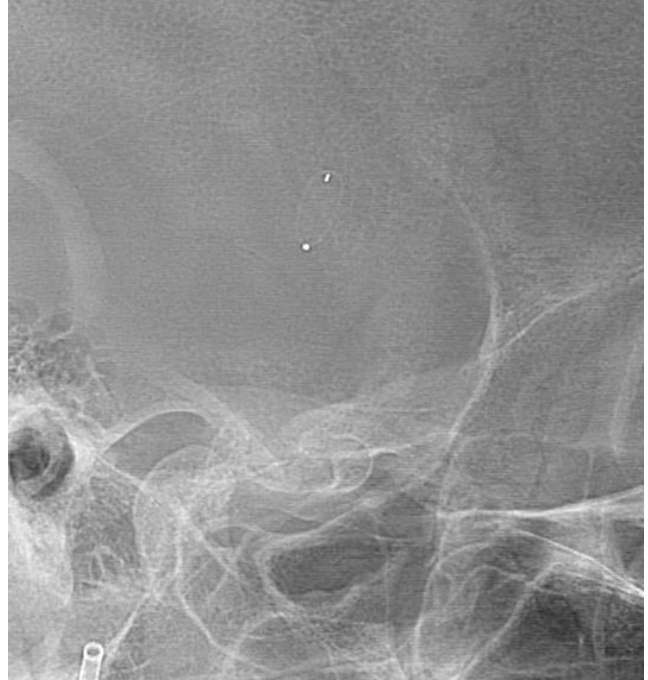
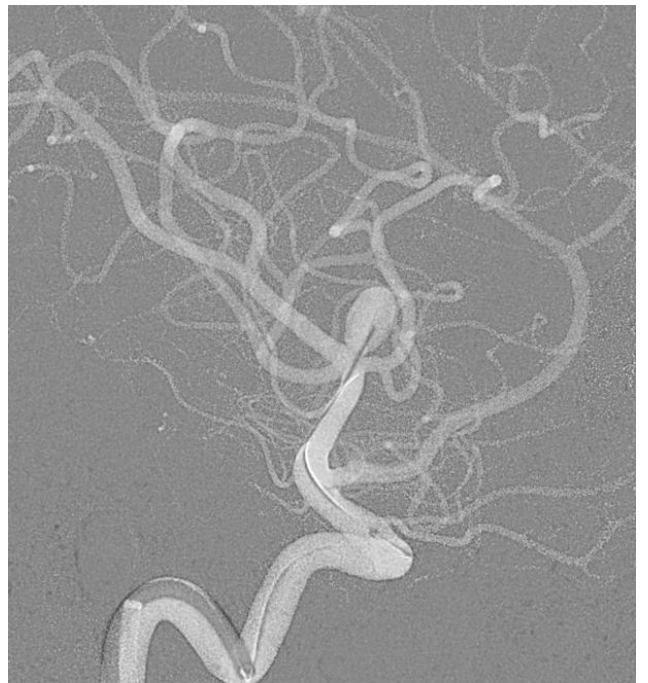
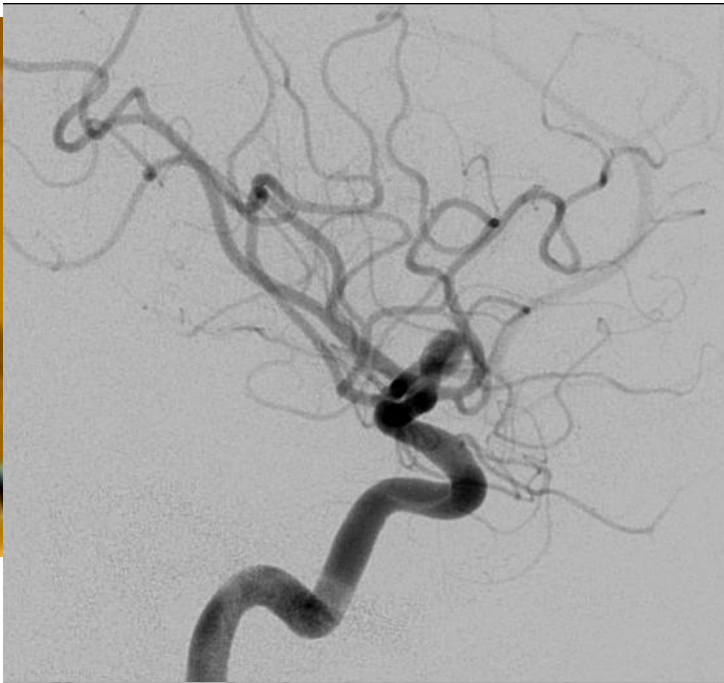
- Mailles très serrées
- Double antiagrégation (Plavix + Aspirine) prolongée
- Suffisant pour occlure seul un anévrisme +/-





Stents « flow diverter »

- Indications en évaluation :
 - Anévrismes géants
 - Anévrismes sans collet (anévrismes disséquants)
 - ...
- Risques :
 - Thrombose aigue ou retardée (système vertébro-basilaire)
 - Hémorragies survenues sur des anévrismes non rompus... (rôle d'une thrombose extensive ?)



5018
Volume: XperCT
2012/02/28
14:53:00

Efficacité des TEV

- **Prévention de la récurrence hémorragique ++**
 - < 1% à 1 an (étude CARAT, Brilstra 2006, ISAT 2009)
- **Qualité et stabilité de l'occlusion**
 - Occlusion totale ou résidu au collet : satisfaisant
 - Occlusion partielle
- **Surveillance régulière (ARM)**
 - 6mois - 1an puis plus espacé
 - Complément de traitement < 10%

Risques du TEV ~ 2 à 3%

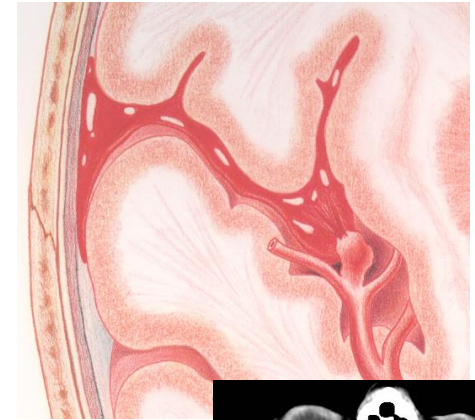
- **Thrombo-emboliques**

- Améliorer les conditions hémodynamiques
- Renforcer l'héparinothérapie
- Utiliser des antiagrégants (aspirine, antagoniste des récepteurs GP IIB/Ia (Réopro, Agrastat))
- (Thrombolyse)
- Retrait de coils migrés (lassos)

- **Rupture de l'anévrisme**

- Occlure l'anévrisme
- +/- geste chirurgical (DE)

Rupture anévrysmale = Urgence diagnostique et thérapeutique



- Céphalée en coup de tonnerre
- Scanner en urgence : diagnostic
- Transfert en milieu neurochirurgical
- **Traitement précoce dans les 24-48h pour éviter une nouvelle rupture**
 - Risque cumulé de 1 à 2% par jour pendant les 4 premières semaines
 - 75% de mortalité



Étude ISAT

« International Subarachnoid Aneurysm Trial »

- Étude randomisée, prospective, internationale de 1996-2002
- Comparaison des traitements endovasculaire et neurochirurgical
- 2143 patients présentant un anévrisme rompu
- Supériorité du traitement endovasculaire en terme de mortalité et de dépendance à 1 an
 - TEV 23,7%
 - Chirurgie 30,6%
- À long terme (9ans) : surcroit de mortalité dans le groupe chirurgical 14% vs 11%

Anévrismes non rompus ANR : un motif de consultation de plus en plus fréquent...

- Prévalence d'environ 2% dans une population sans facteur de risque
- Examens d'imagerie vasculaire non traumatiques de plus en plus performants : ARM et angioscanner
- Demandes d'examens d'imagerie en hausse

Juvela et al.

*Natural history of unruptured intracranial aneurysms:
a long term follow-up. J Neurosurg 1993*

« An unruptured aneurysm must be operated on, irrespective of its size, if it is technically possible and the patient age and concurrent disease are not contraindication to surgery »

Dois-je traiter ce patient porteur d'un anévrisme non rompu ?

Rapport risque bénéfice

- Risques de rupture : taille, localisation...
- Risques du traitement
- Patient : âge, psychologie, souhaits



Entretien avec le patient

- Consultation spécialisée
- Information du patient
 - Risque naturel de l'anévrisme : la rupture
 - Possibilités de traitement endovasculaire et chirurgical et ses risques
 - Modalités pratiques de l'hospitalisation et du suivi
- Réflexion +++

Coût du matériel

• Cathéter guide	90 euros
• Microcathéter	500
• Microguide	200
• Coils	700 -1 500
• <i>Ballonnet détachable</i>	<i>80</i>
• Lasso, retriever	600-900
• Ballon de « remodeling »	900-1 000
• Stent	2 500
• Flow diverter	10 000
• ...	

Coût du traitement endovasculaire d'un anévrisme non rompu 15 à 20 000 euros

- Forfait traitement d'un anévrisme (1 microcathéter, 1 microguide et 6 coils)
= 4970,49 euros
 - 1 coil = 679,5 euros
- 1 journée hospitalière « spécialités coûteuses » = 3065 euros
 - En moyenne 3-4 jours d'hospitalisation

