

# Radiologie Interventionnelle



*BAUDIN Guillaume – CCA AHU - Service  
d'Imagerie Médicale – Archet 2*

# Définition

*Procédures :*

- diagnostiques ou thérapeutiques
- palliatives ou curatives
- minimales invasives
- réalisées sous le guidage de l'Imagerie :  
Rayons X, ultrasons, tomодensitométrie,  
IRM.

# Objectifs

Elargissement de l'arsenal diagnostique et thérapeutique.

Substitution à des méthodes plus invasives.

# Historique

Premières procédures diagnostiques guidées par  
l'Imagerie : années 50

Premières procédures thérapeutiques guidées par  
l'Imagerie :

- expérimentation : années 60

- premières applications cliniques : années 70

➔ « Sur » spécialisation relativement jeune : 30 ans

# Champ d'application

*VASTE ...*

**CORPS ENTIER**

- Neurologie
- Vasculaire
- Ostéo-articulaire
- Viscères : Foie, reins, utérus, ...

# Profil du Radiologue Interventionnel

*Triple spécialisation :*

- Spécialiste d'organe (anatomie, physiologie, pathologie, ...)
- Spécialiste d'Imagerie médicale
- Spécialiste de l'utilisation de biomatériaux

# Moyens mis à disposition

- Outils de guidage
- Biomatériaux :
  - Aiguilles
  - Cathéters, guides, ballons
  - Produits d'embolisation
  - Médicaments
  - Prothèses et drains

# Moyens mis à disposition



# **Radiologie interventionnelle ostéo-articulaire**

# Kyphoplastie vertébrale

## *Technique:*

- Expansion de la vertèbre tassée par ballon de dilatation.
- Remplissage vertébral par du ciment radio-opaque.

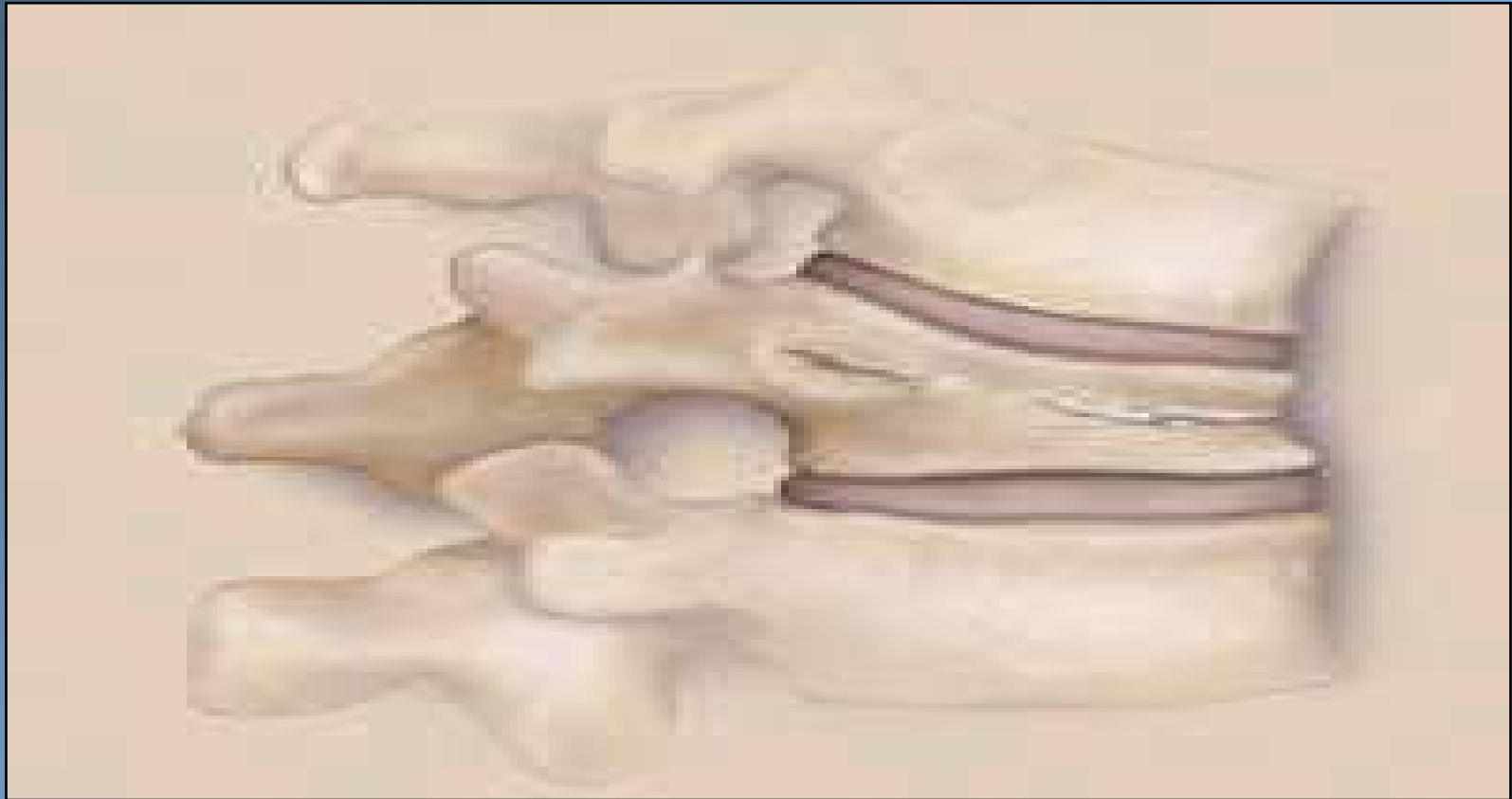
## *Indication:*

- Fracture-tassement vertébrale récente  
=>déformation cyphotique du rachis

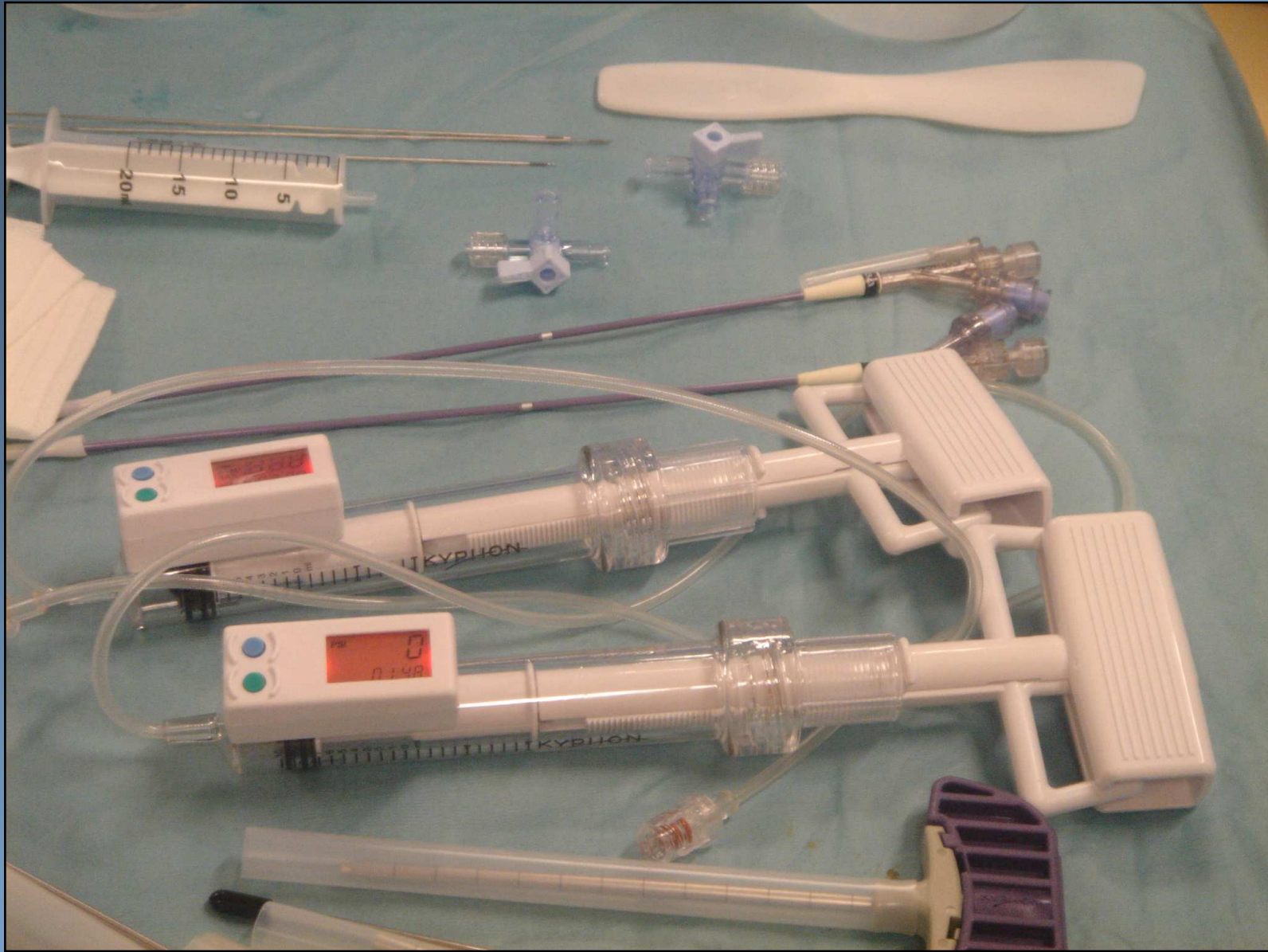
# Kyphoplastie vertébrale

## *Objectifs:*

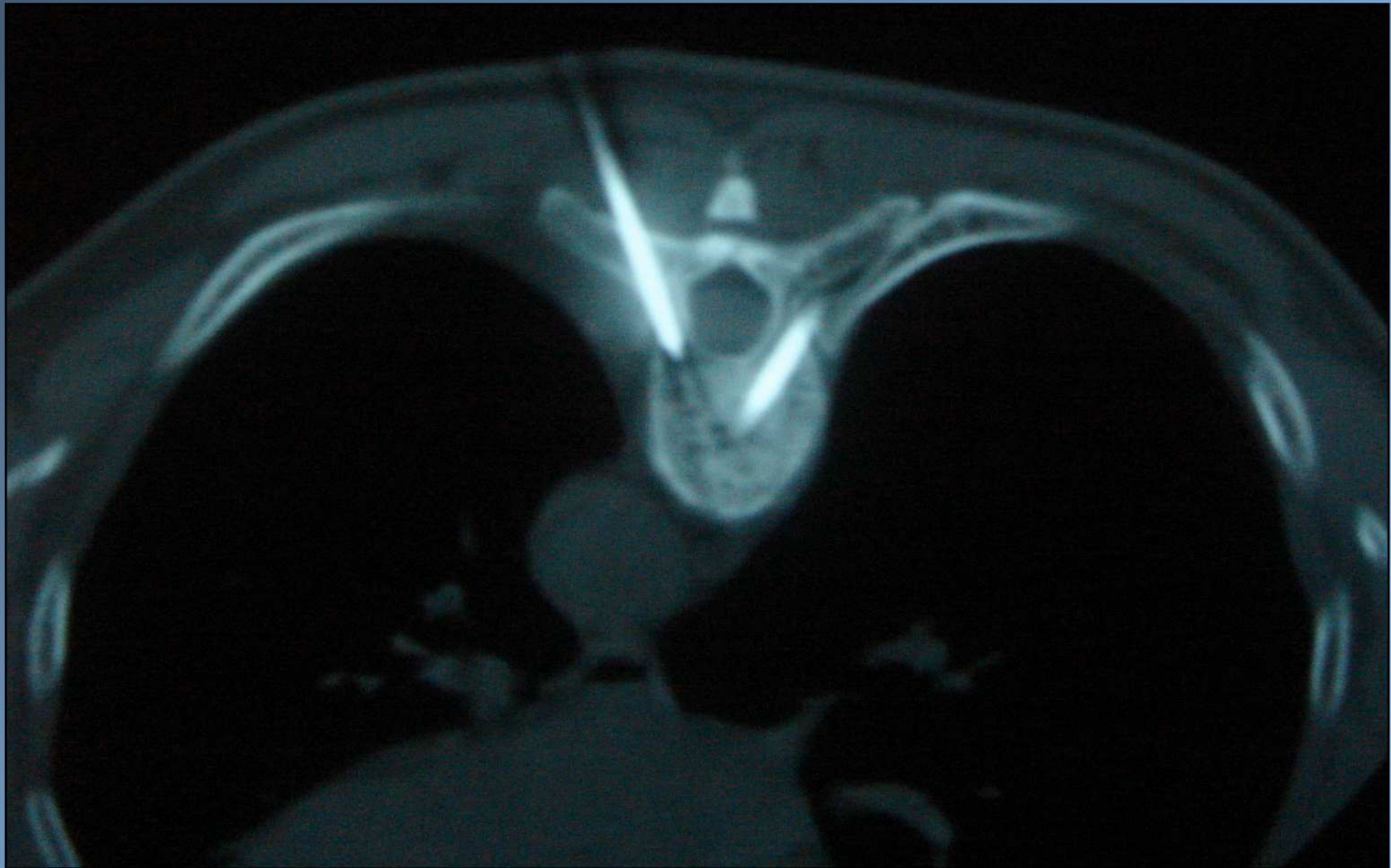
- Diminution de la cyphose sur les tassements récents
- Effet antalgique de la vertébroplastie
- Efficacité dans les fractures traumatiques stables du rachis

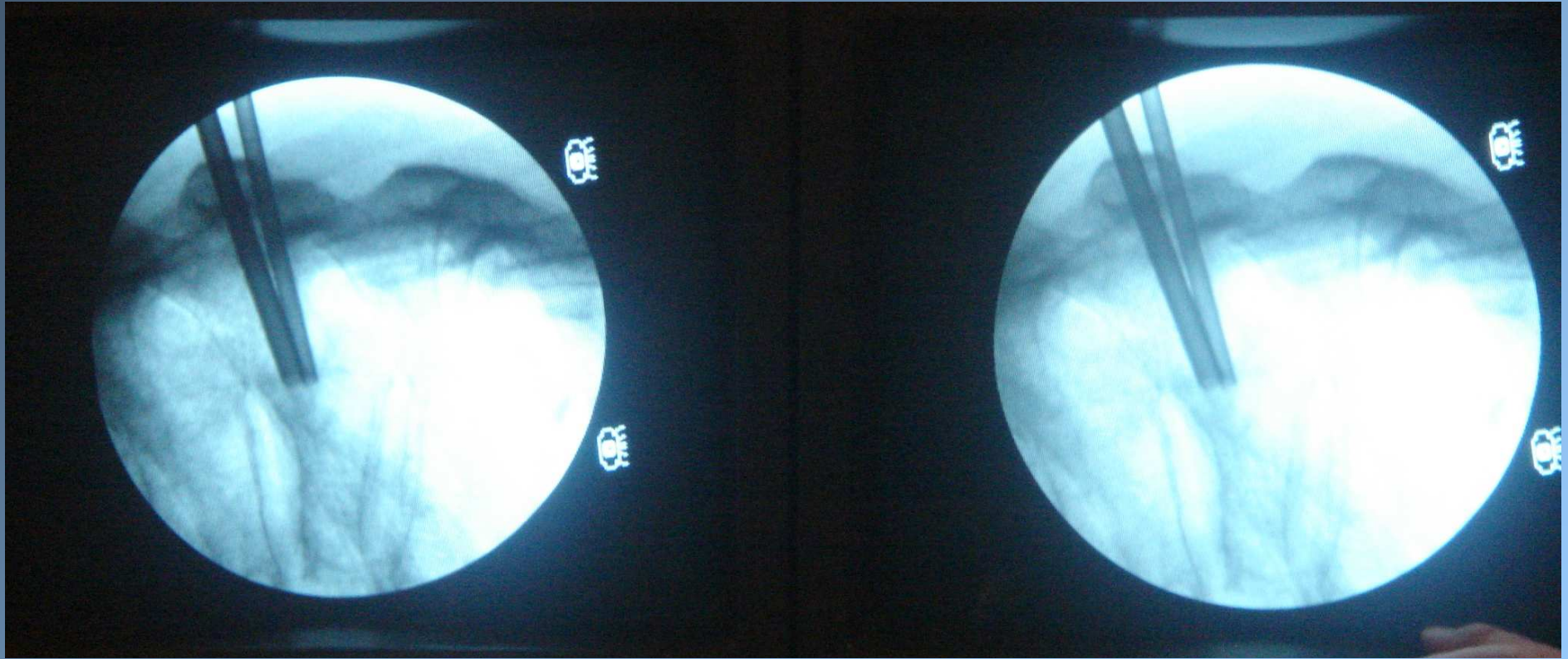


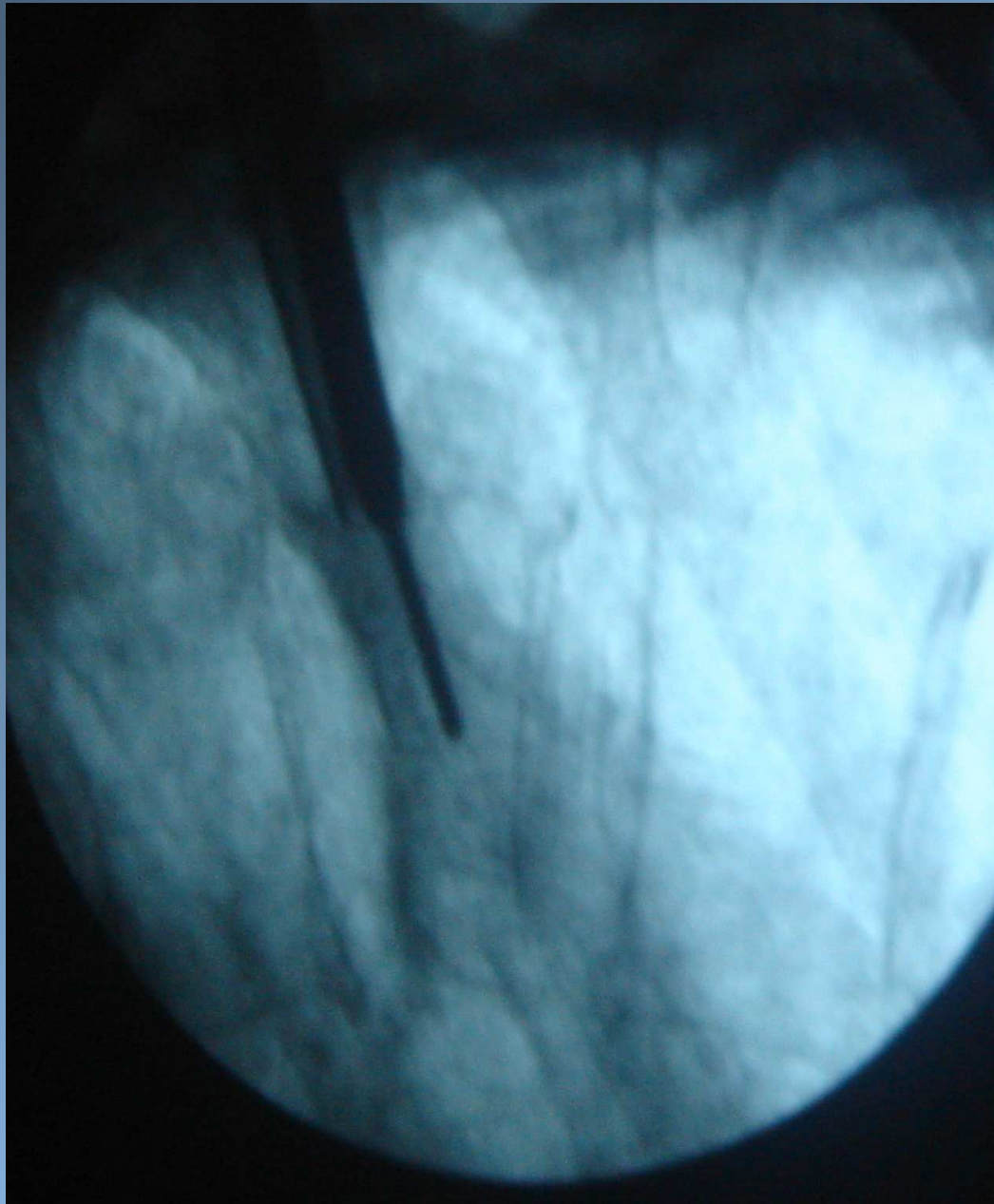




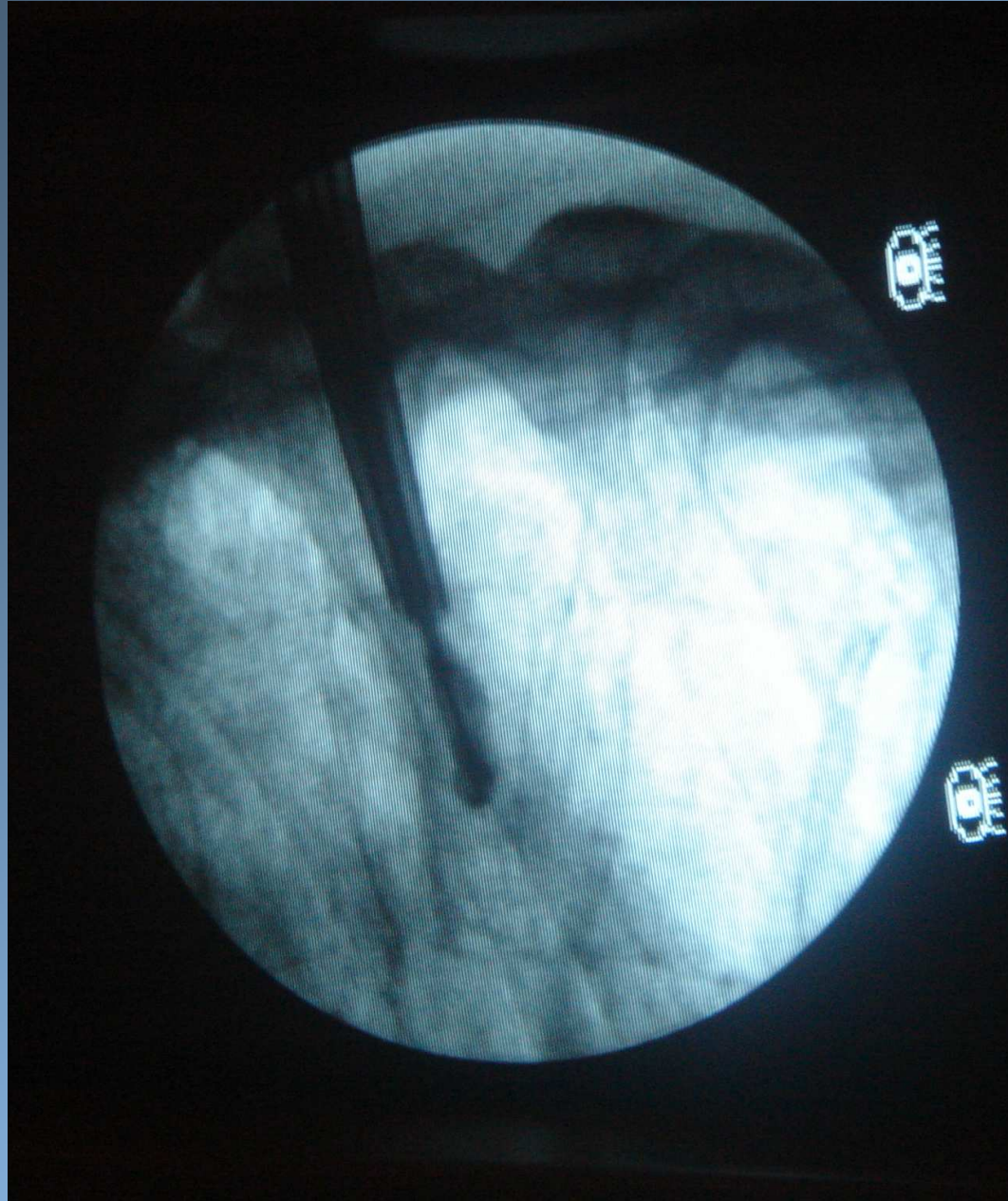






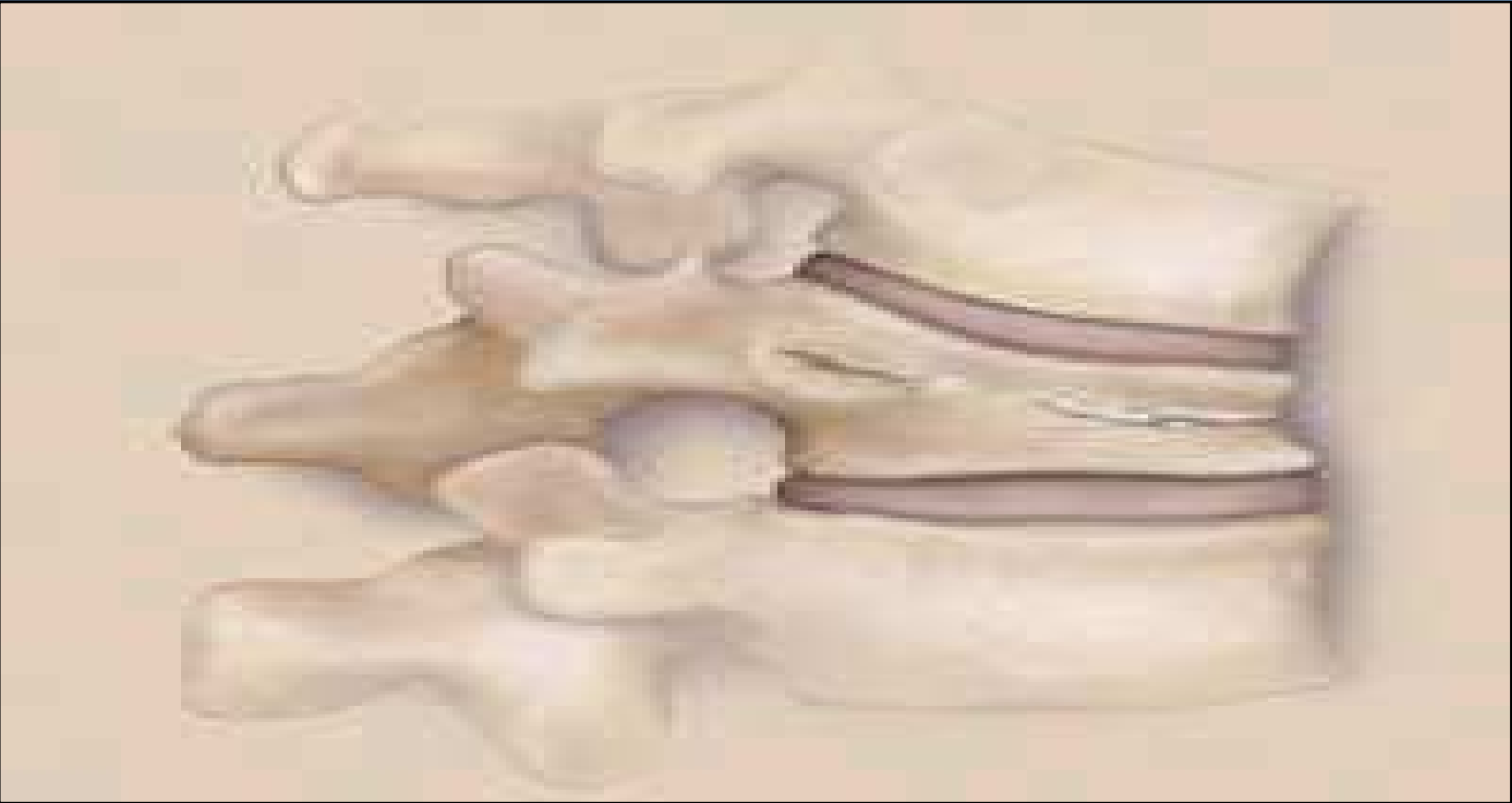


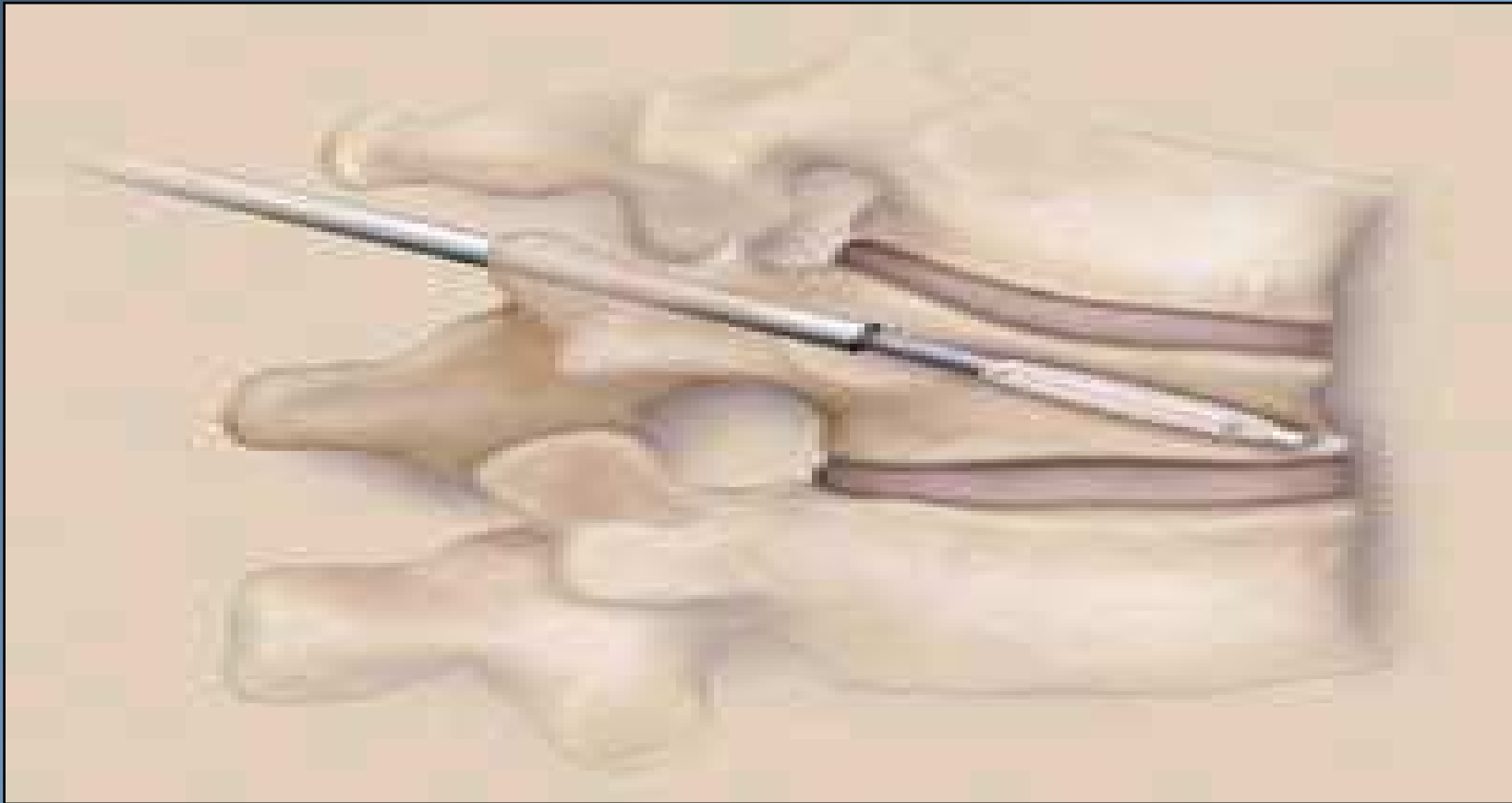


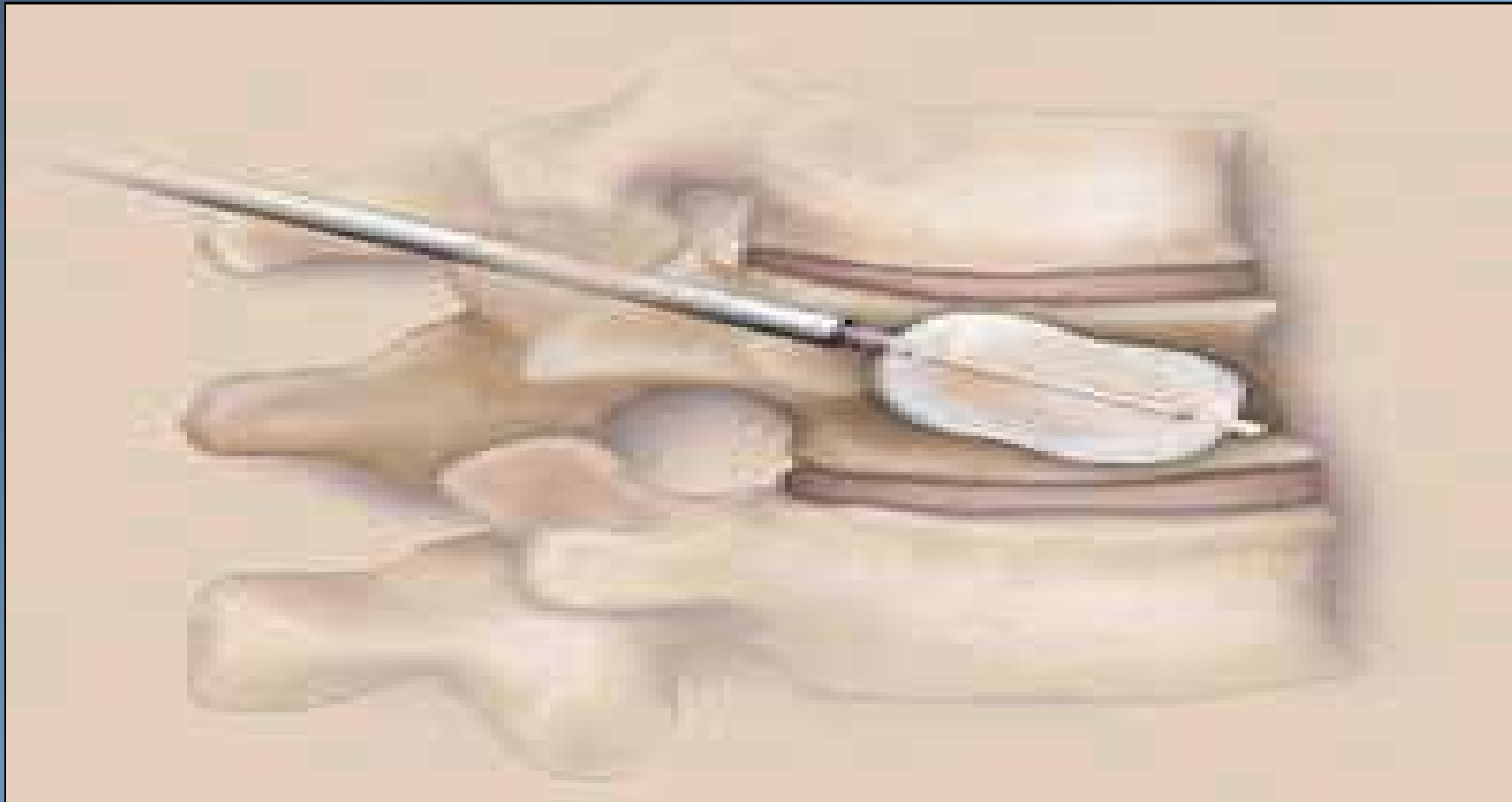


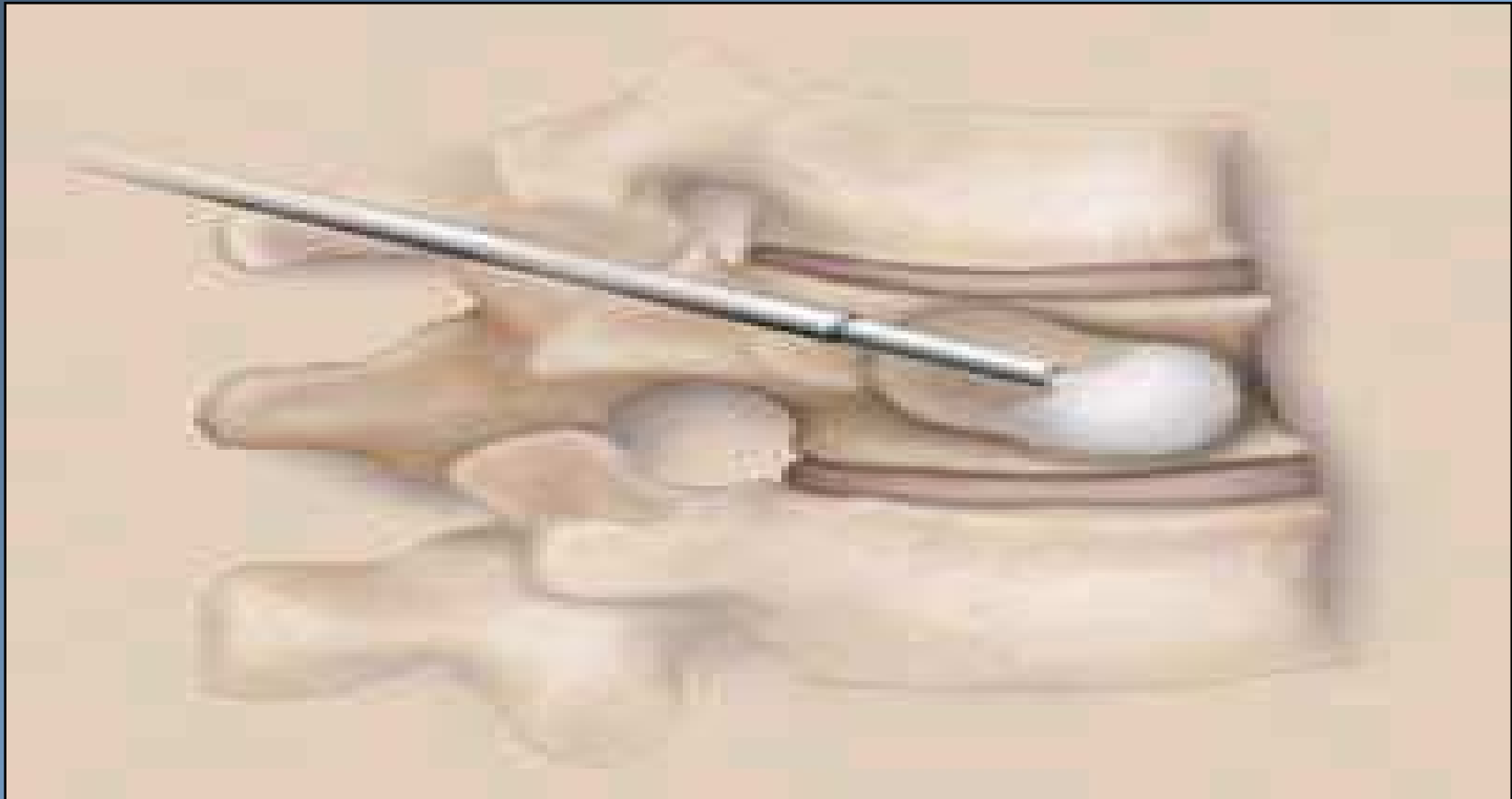


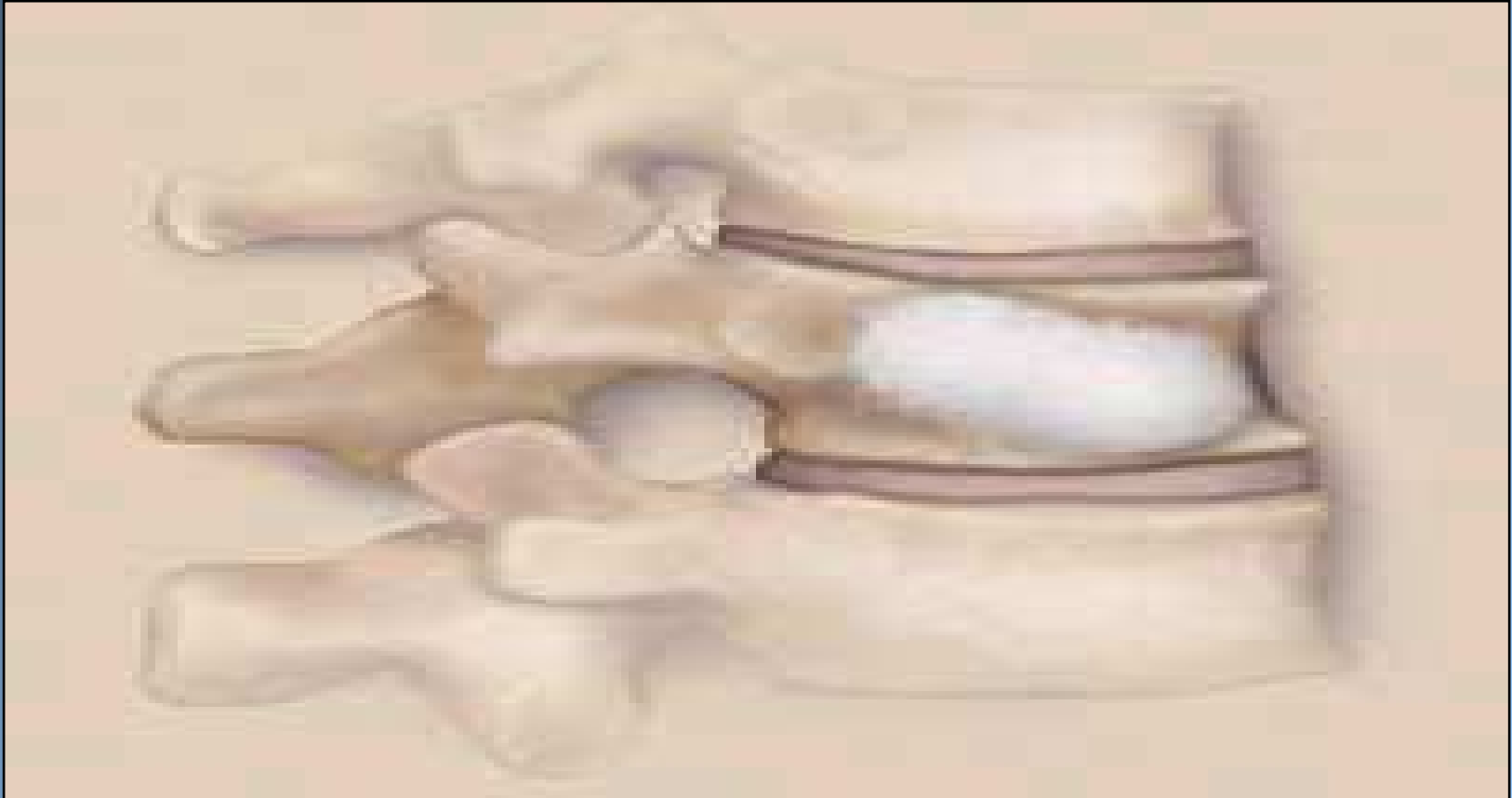












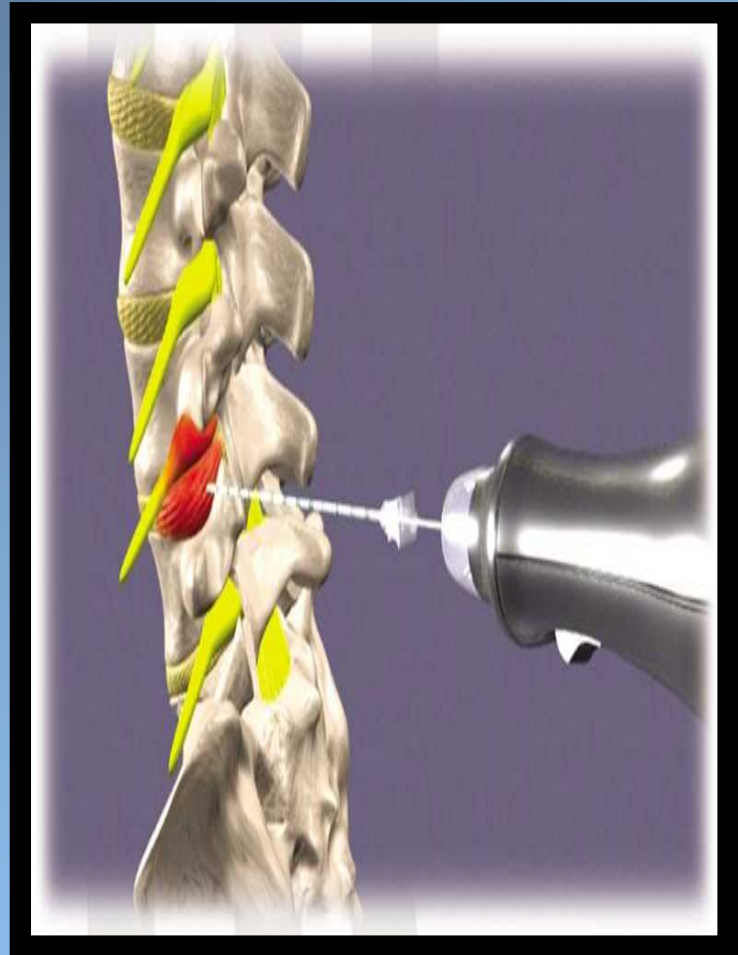
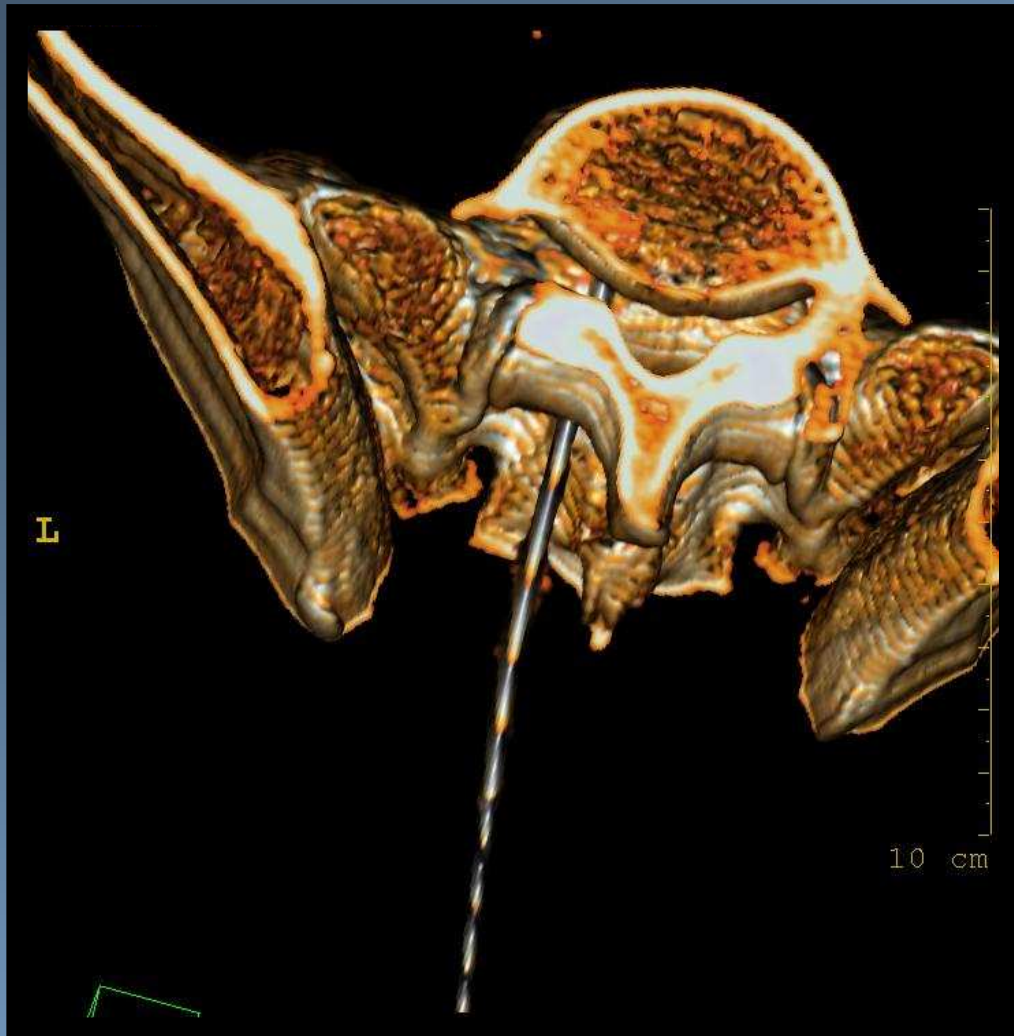
# Herniectomy lombaire sous contrôle scanner

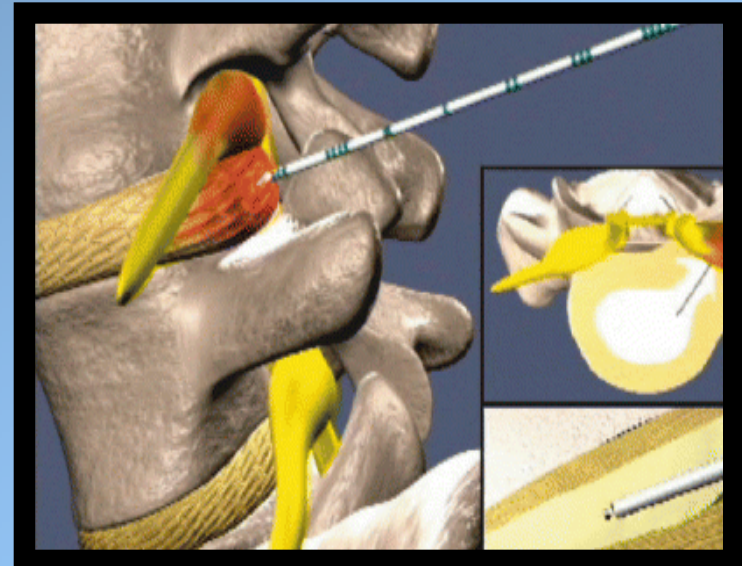
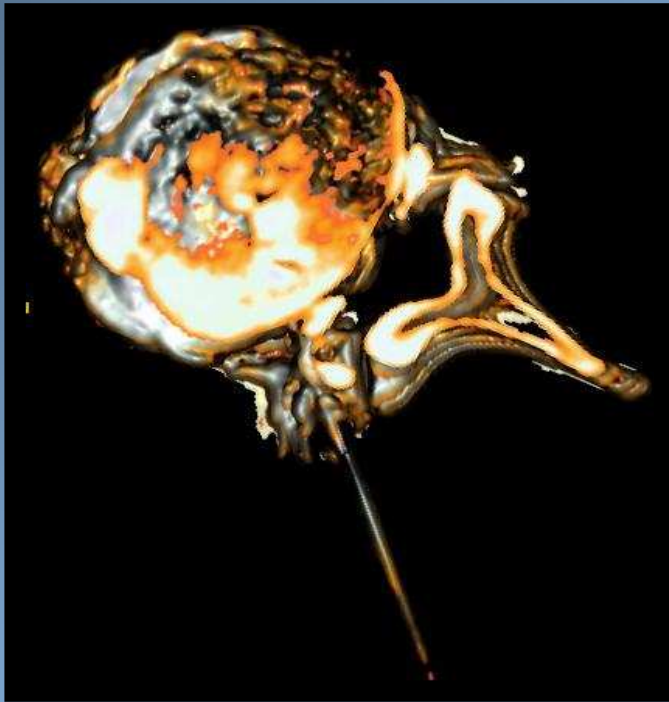
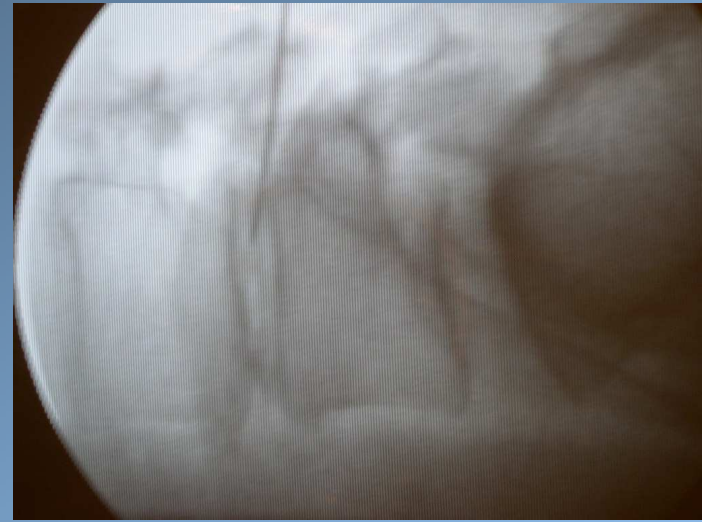


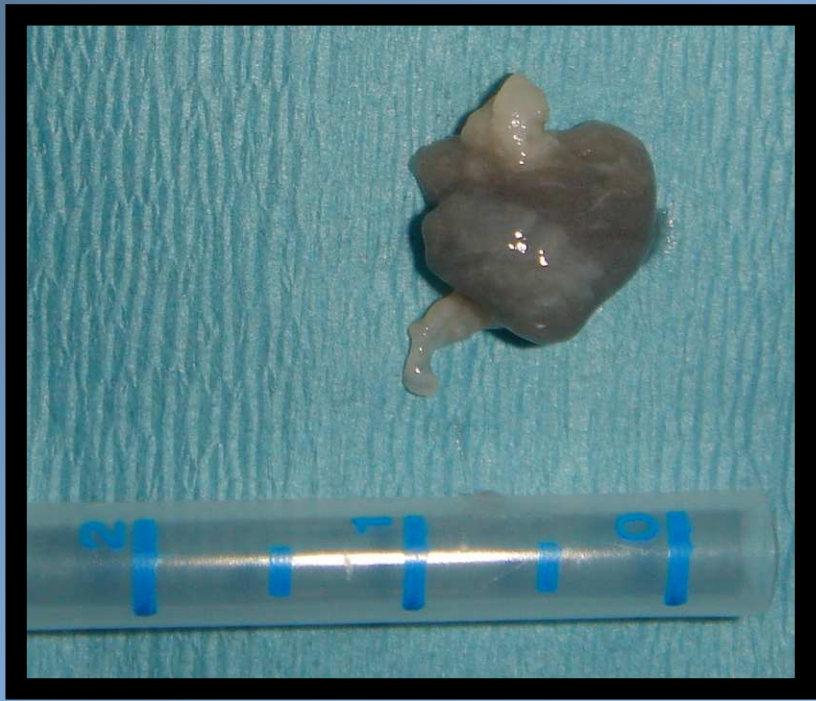
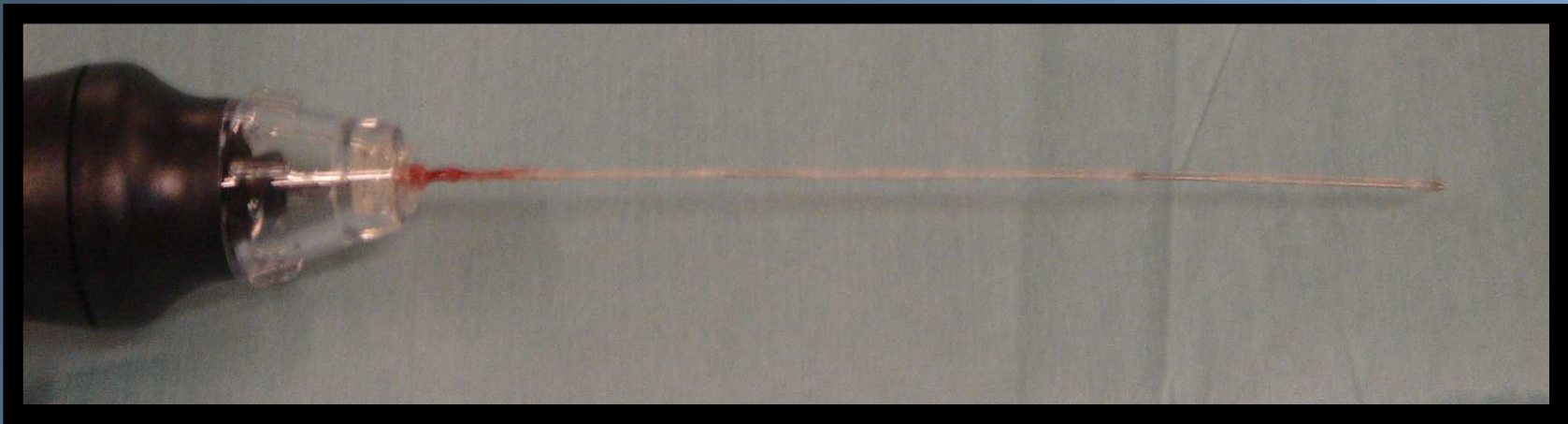




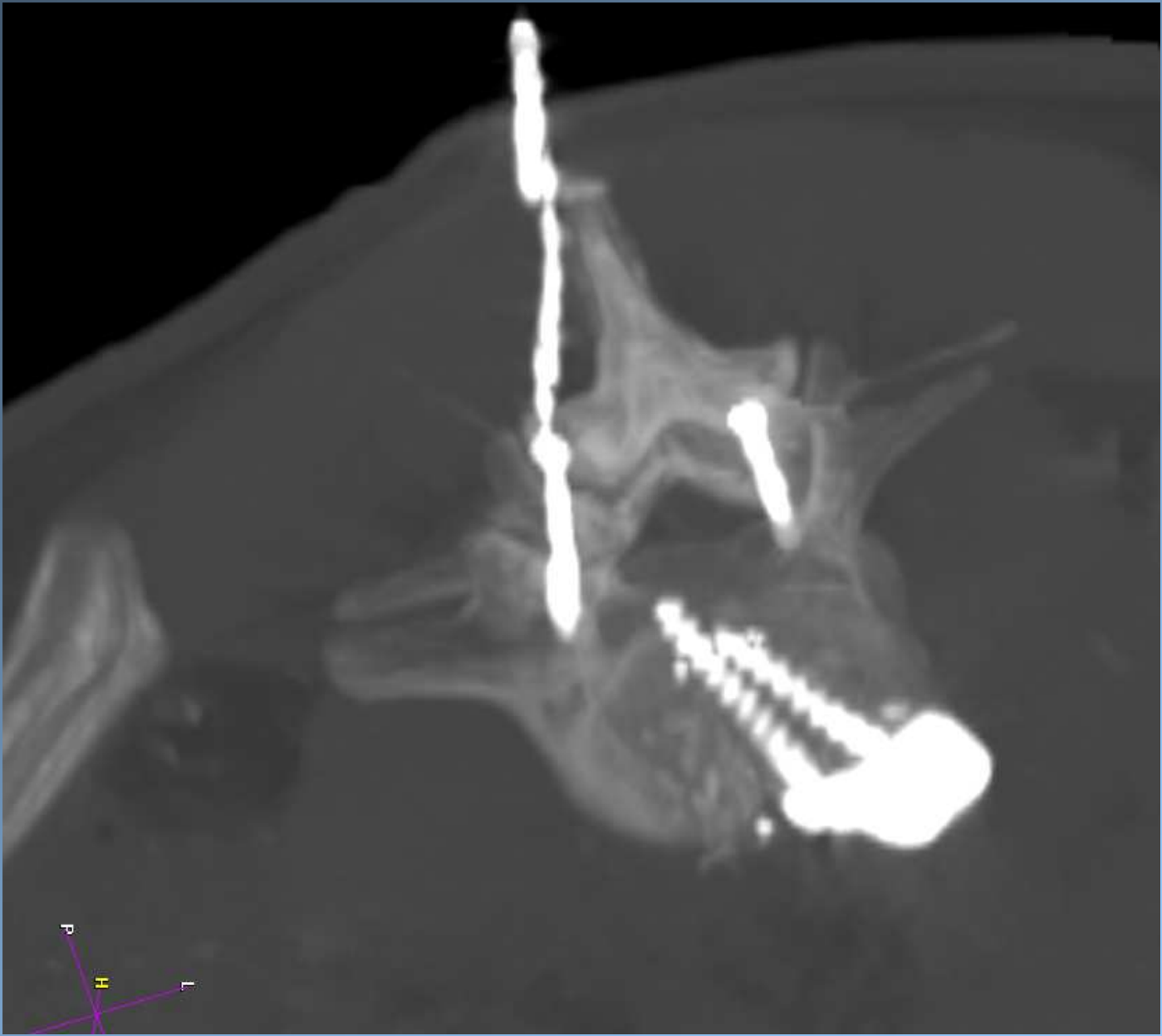








**Arthrodèse postérieure du  
rachis par vissage percutané  
sous contrôle scanner**



A 0.0  
B 233  
F 4  
HF/P  
148KV  
225MA  
VOLUME



148KV/225MA (0.5)

R

L2581  
+658

RC: 0  
BG: 0  
BH: 0  
CA: 2  
AC: 0

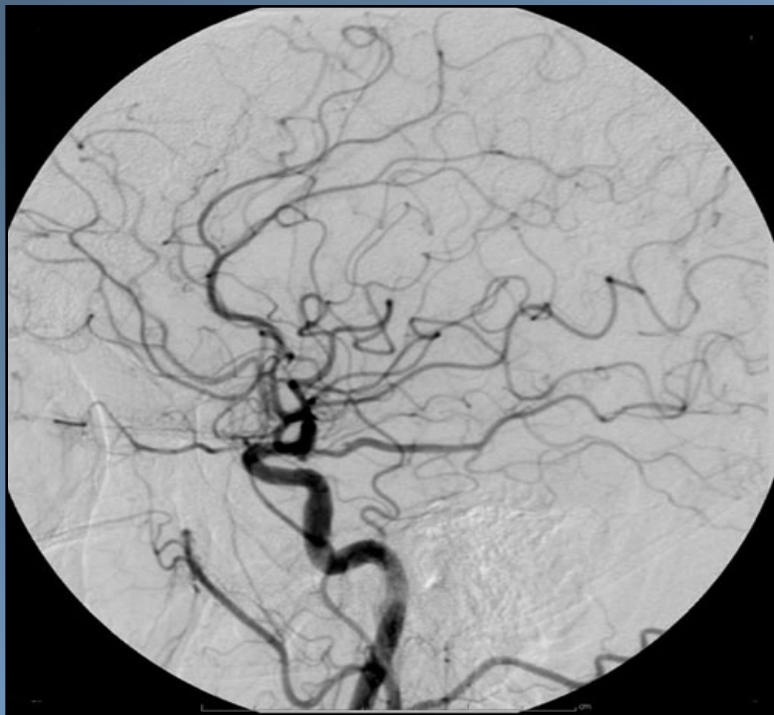
512\*512  
ZM: 1.5

VISSAGE  
7051

CHU L'ARCHET 2

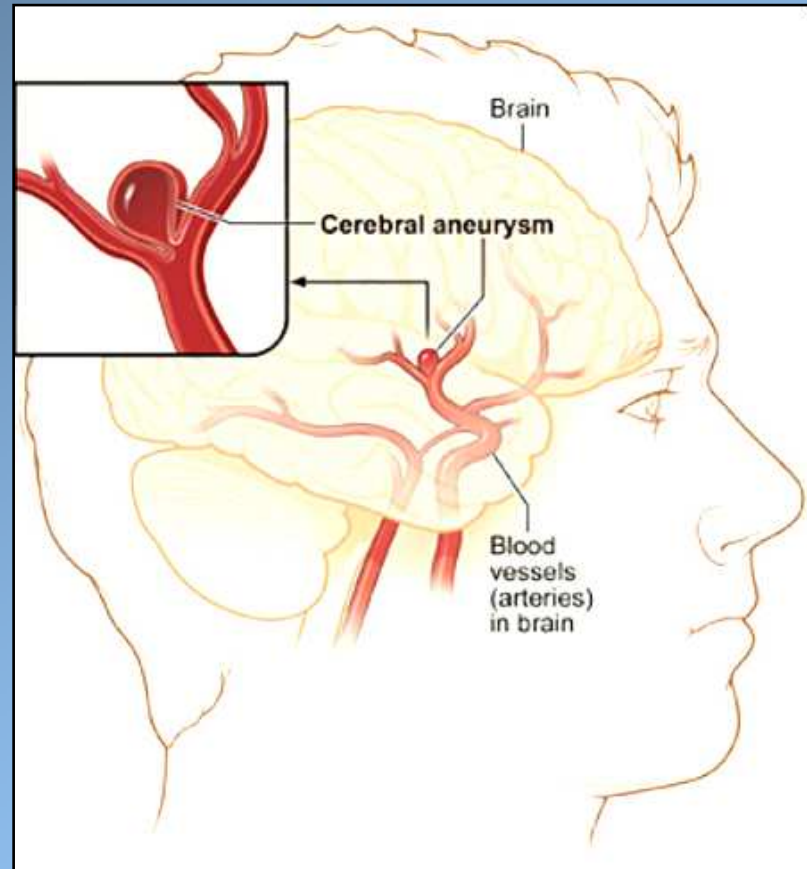
# **Radiologie interventionnelle neurologique**

# Exemple

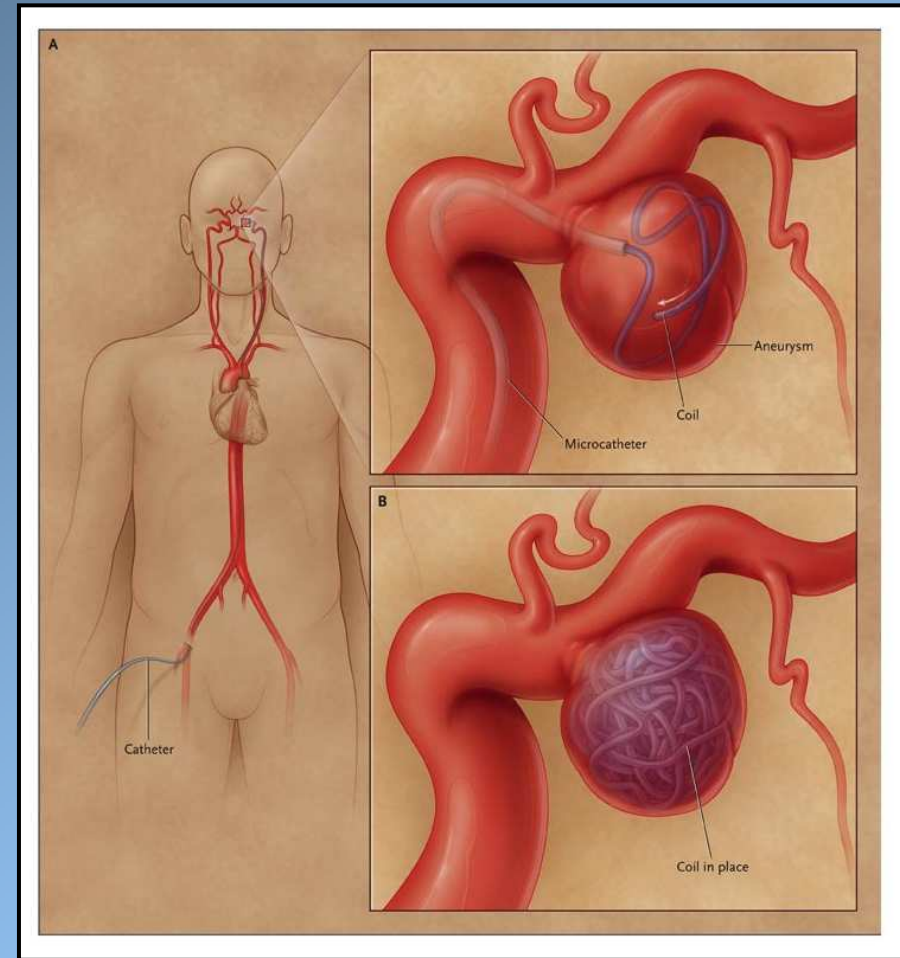
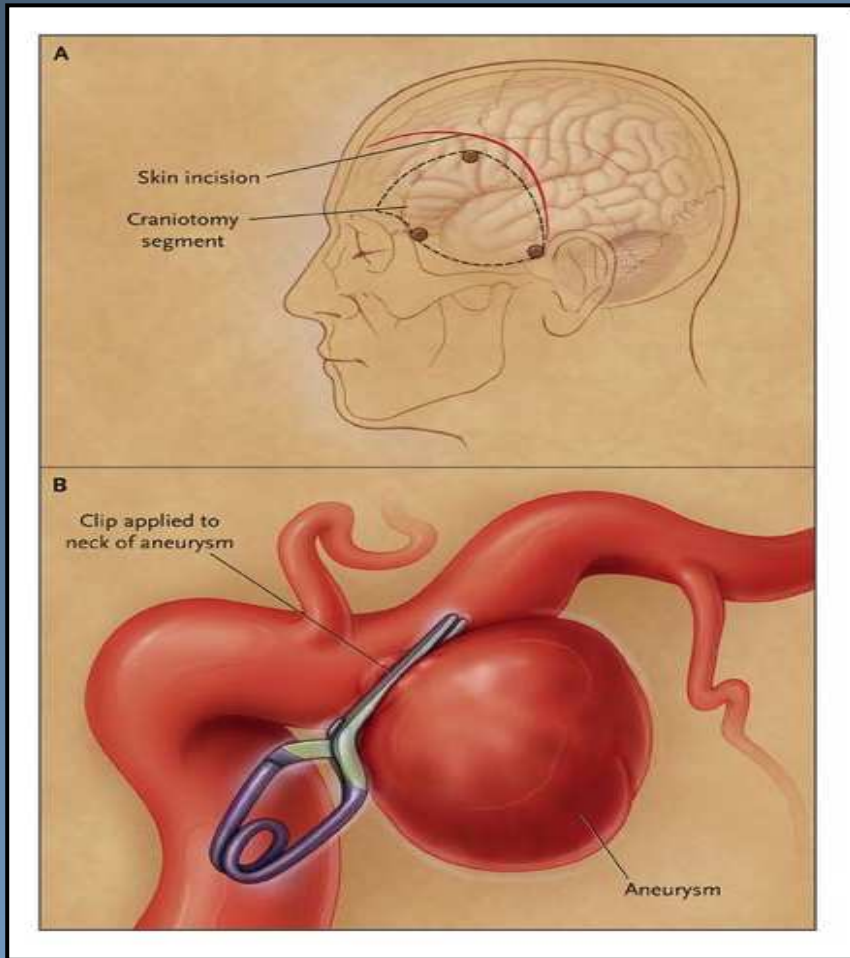




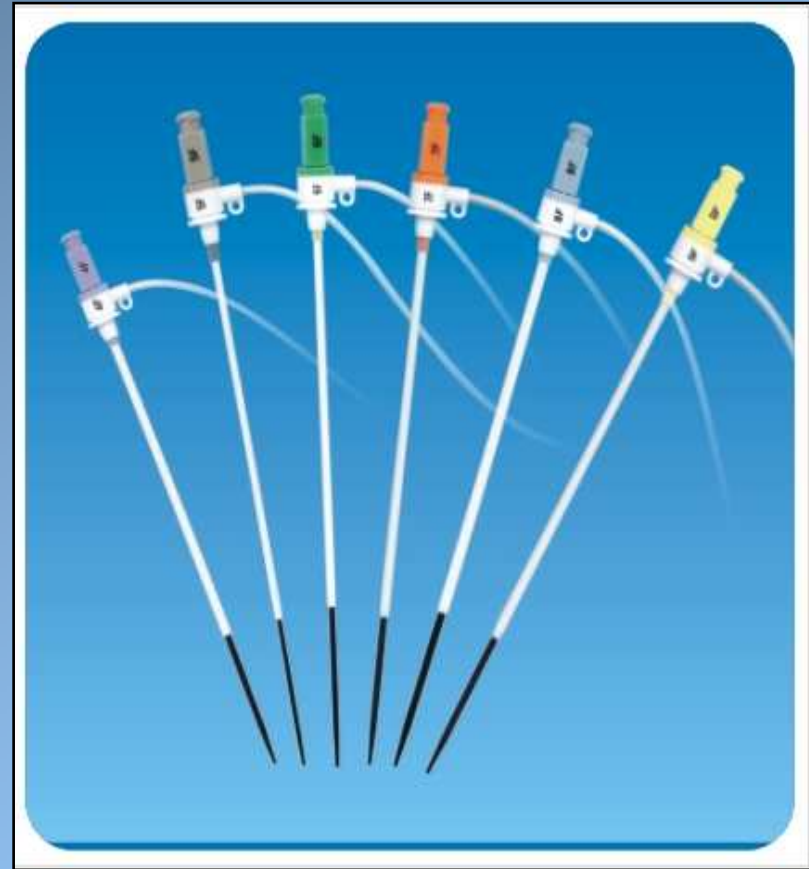
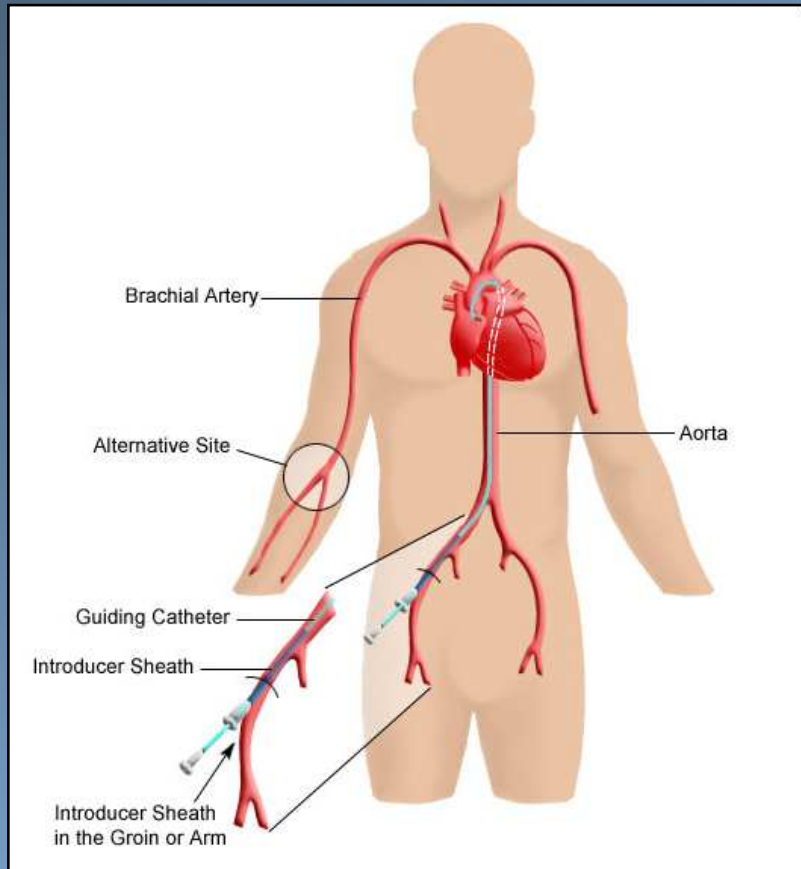
# Anévrisme intracrânien



# Traitement



# Technique et matériel





# Technique et matériel

## Exceptional tracking to target vessel or lesion

- 0.021" Glidewire GT provides a smoother transition between the wire and microcatheter and better proximal support of the system\*
- Glidewire GT features a 42 cm distal taper for enhanced tip flexibility and a 45° reshapeable tip
- The variable pitch of the Progreat Microcatheter's tungsten coil delivers proximal support and distal flexibility

## Resists Kinking

- Glidewire GT's nitinol core and Progreat's unique tungsten coil layer help maintain device and lumen integrity

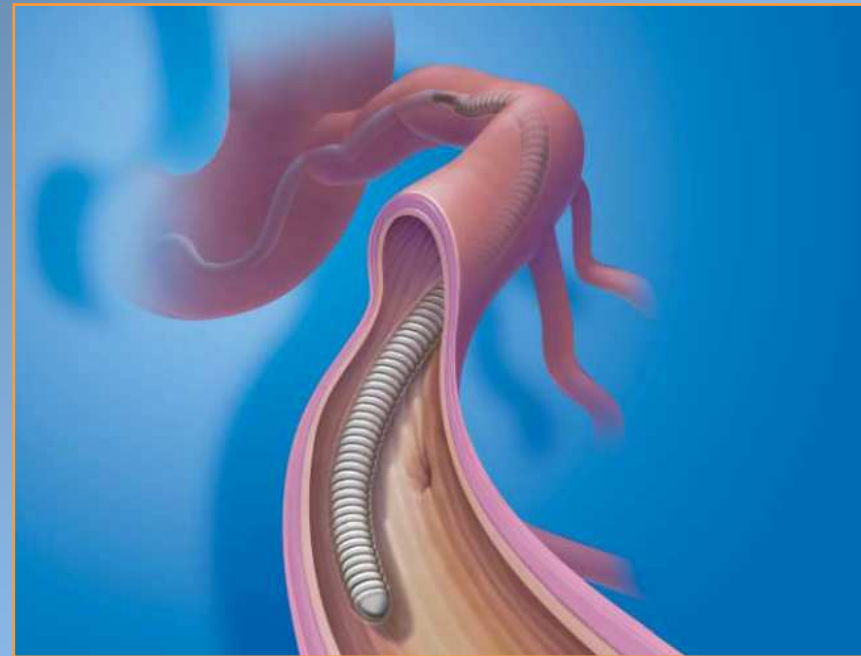
## 30 mm gold coil

- Optimal visibility of the Glidewire GT tip

## Terumo Glide Technology™ hydrophilic coating

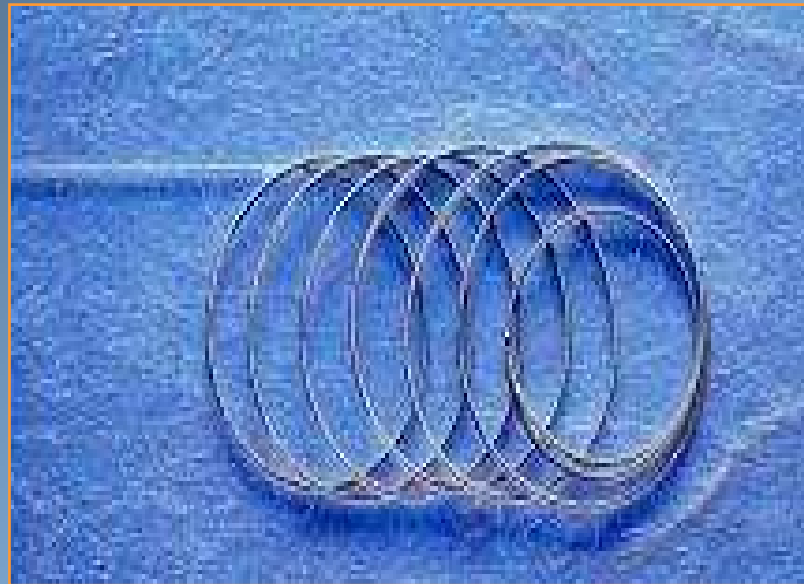
- Unmatched lubricity consistently gets you where you need to go

\*Based on comparison with 0.018" guidewire



Micro-cathéters

# Technique et matériel



Coils

# **Radiologie interventionnelle digestive**

# Généralités

## Procédures non vasculaires

- Biopsies
- Drainages (collections liquidiennes, biliaire)
- Stomies digestives
- Prothèses digestives
- Alcoolisations antalgiques

## Procédures vasculaires

- Artérielles : embolisation, traitement de sténoses
- Veineuses : TIPSS, embolisation, traitement de sténoses
- Embolisation portale pré opératoire

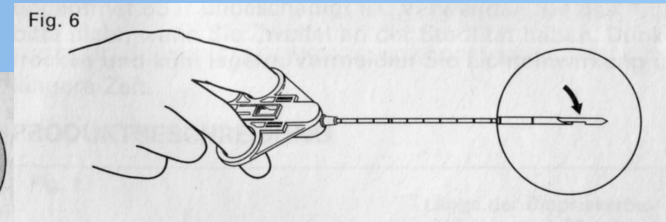
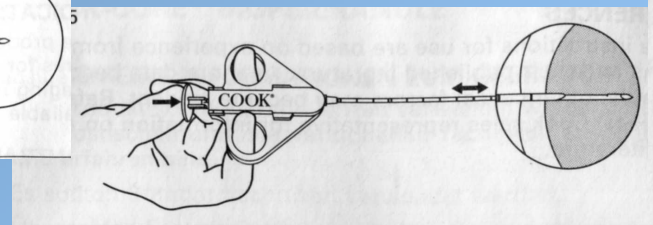
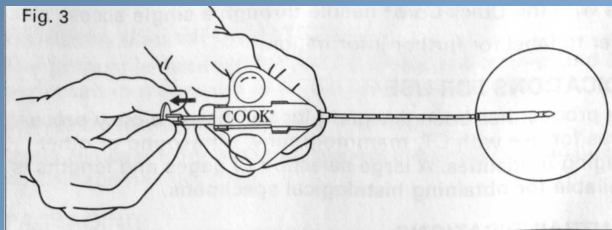
## Procédures vasculaires et/ou non vasculaires

- Destruction tumorale

# Biopsies

## Principes

- Biopsies >>> prélèvement cytologique
- Tous les organes pleins : foie, pancréas, tumeurs digestives, ...
- Contrôle US préférable car temps réel (TDM)
- Calibre le plus souvent utilisé : 18 Gauges
- Système semi-automatique (Cook, Temno, Gallini, ..) ou automatique (Bard, Biopince, ...)



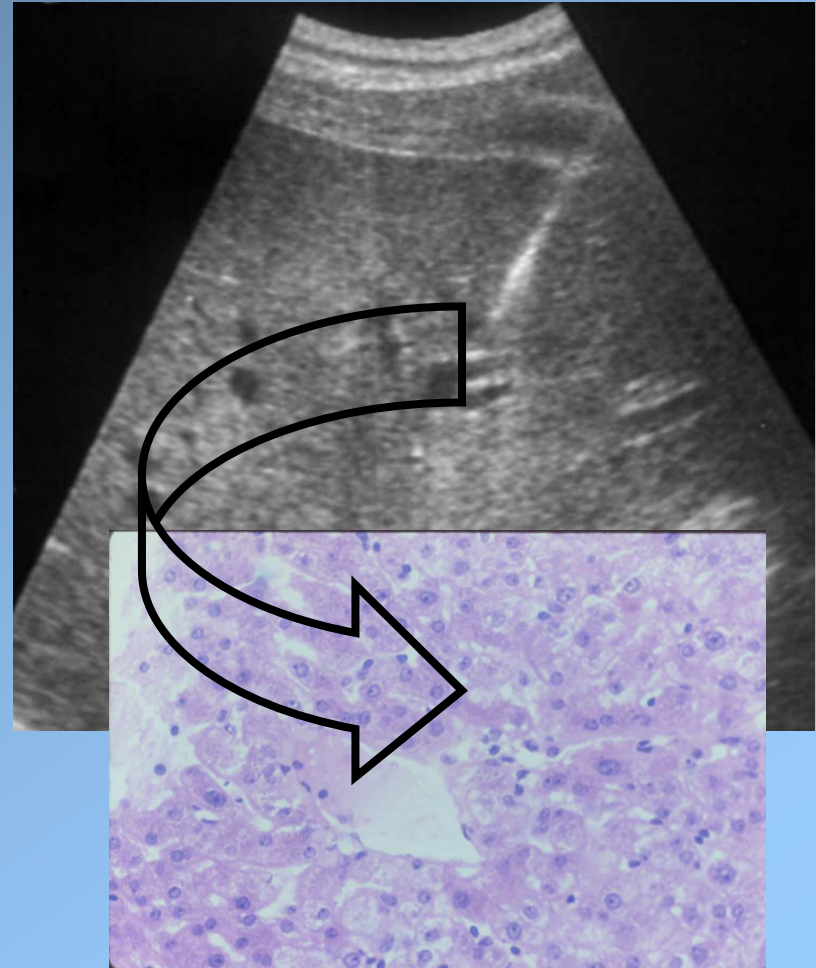
# Biopsies hépatiques transcutanées

## *Conférence de consensus :*

Repérage échographique  
impératif au préalable des PBH  
(suivi en temps réel de l'aiguille  
non obligatoire)

## *Rendement :*

- proche de 100 % (97,3%) pour foie sain
- > 90 % pour tumeurs > 1 cm



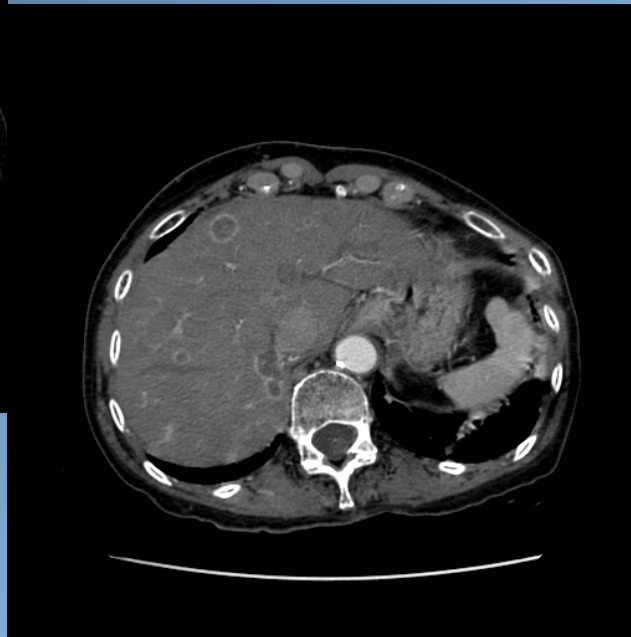
# Biopsies hépatiques transcutanées

## *Complications*

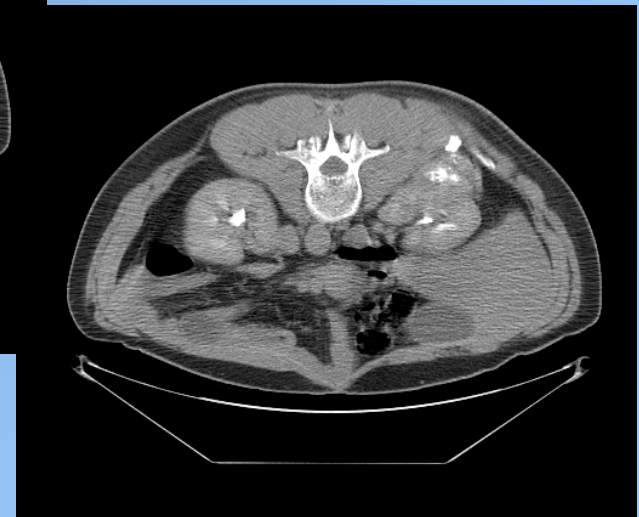
- Douleurs : 6 % > 20 EVA à 6 heures
- Malaises vagues : 1.3%
- Hémorragie : 0.02 à 1.7 %  
(saignement artériel +++)
- Mortalité # 0 %



# Biopsies de masse rénale



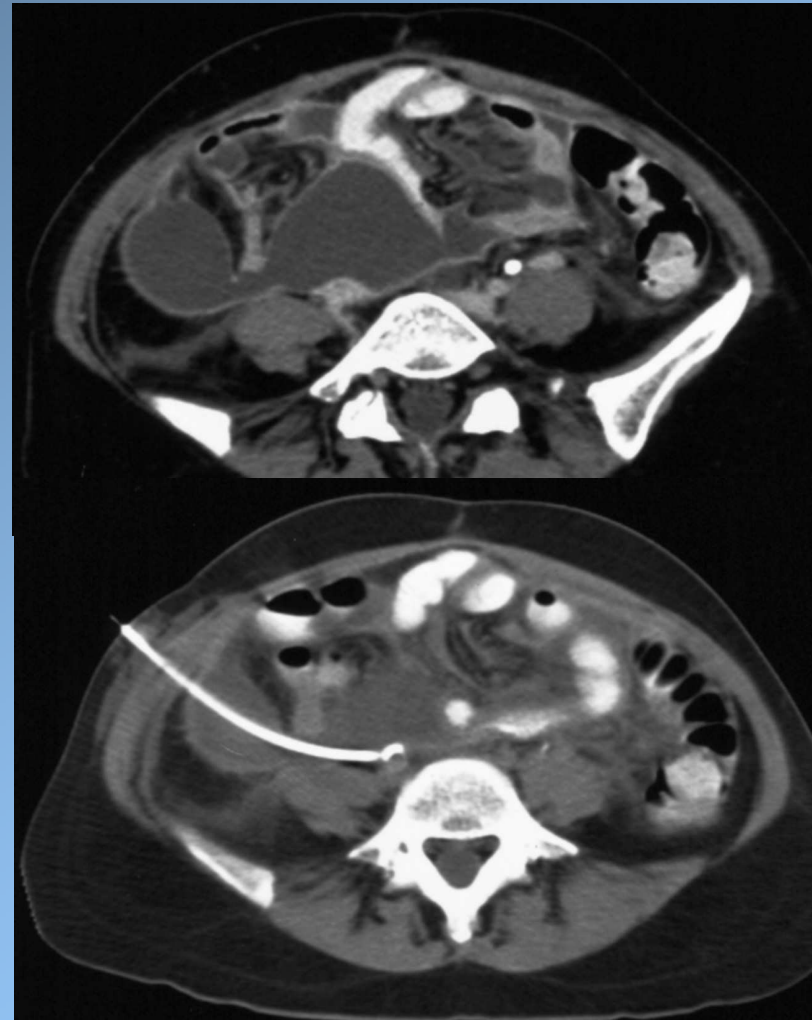
# Biopsies de masse rénale



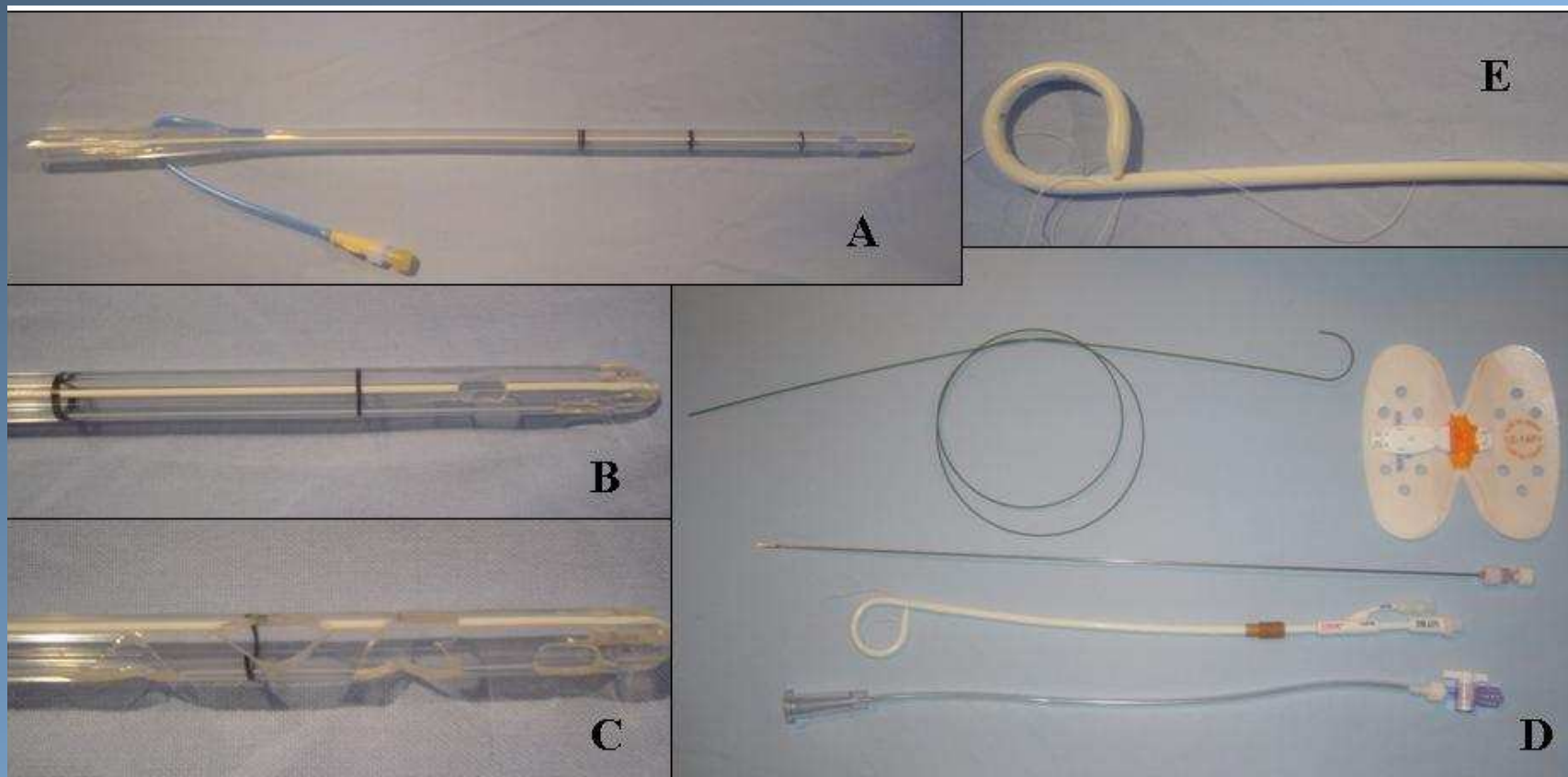
# Drainages de collections

## *Principes*

- Adapter le calibre des drains à la viscosité du matériel à drainer (8 à 32 French)
- Choisir des drains double courant pour rinçage continu si viscosité élevée
- Préférer une voie d'abord déclive
- Entretenir les drains +++

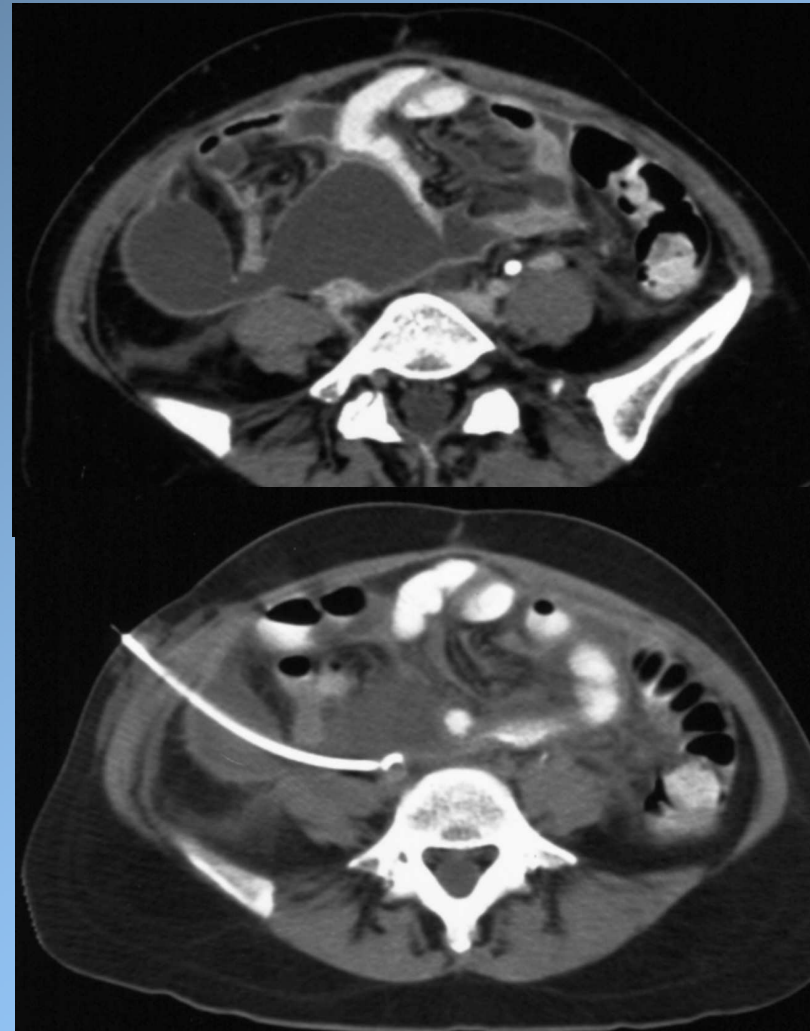


# Drainages de collections

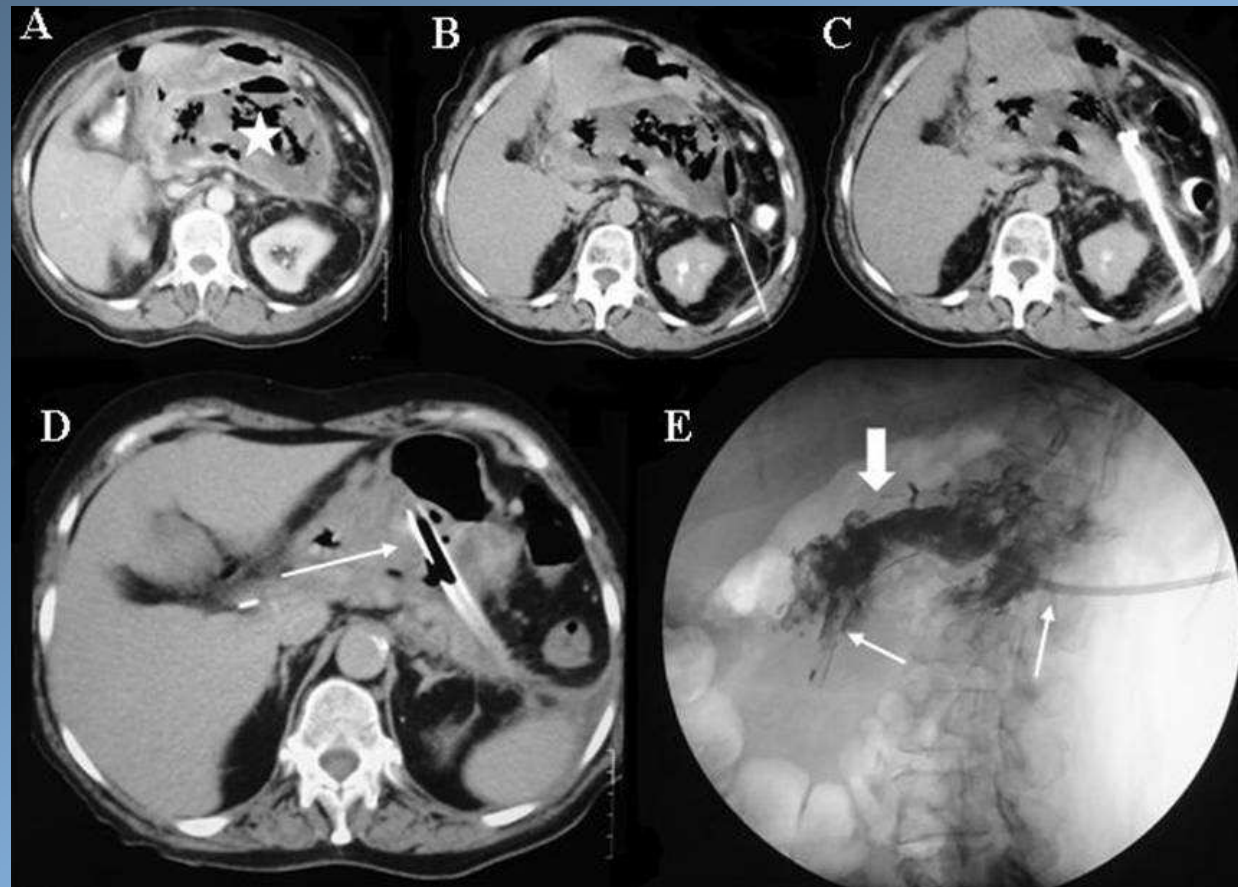


# Drainages de collections non liées à une pancréatite

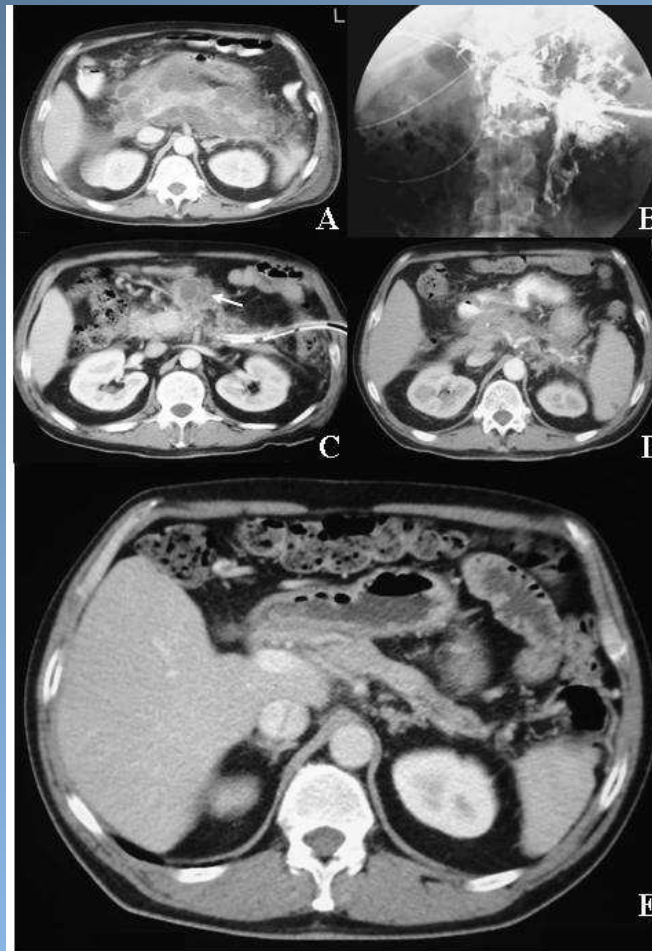
- Efficacité 90-95 %
- Complications 1-5 %



# Drainage de collections compliquant une pancréatite



# Drainage de collections compliquant une pancréatite



# Drainages biliaires

## Curatifs (calculs, sténoses bénignes) et palliatifs (tumeurs malignes)

*Indications* : celles du drainage par voie endoscopique  
*le plus souvent* échecs de l'endoscopie + sténoses  
hilaires complexes

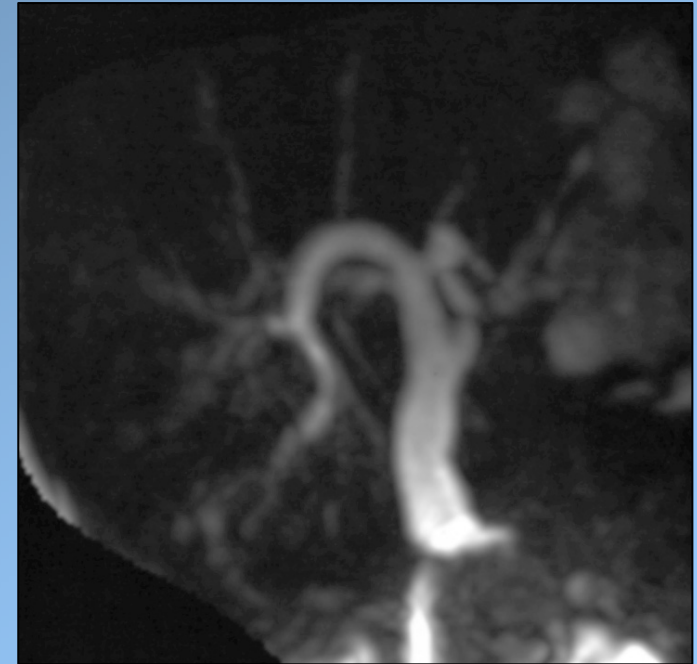
### *Résultats* :

moins de 5% d'échecs techniques (0 sur plus de 200)  
réussite clinique variable selon l'indication  
5 à 10 % de complications.

# Drainage biliaire – cas clinique

Homme 72 ans

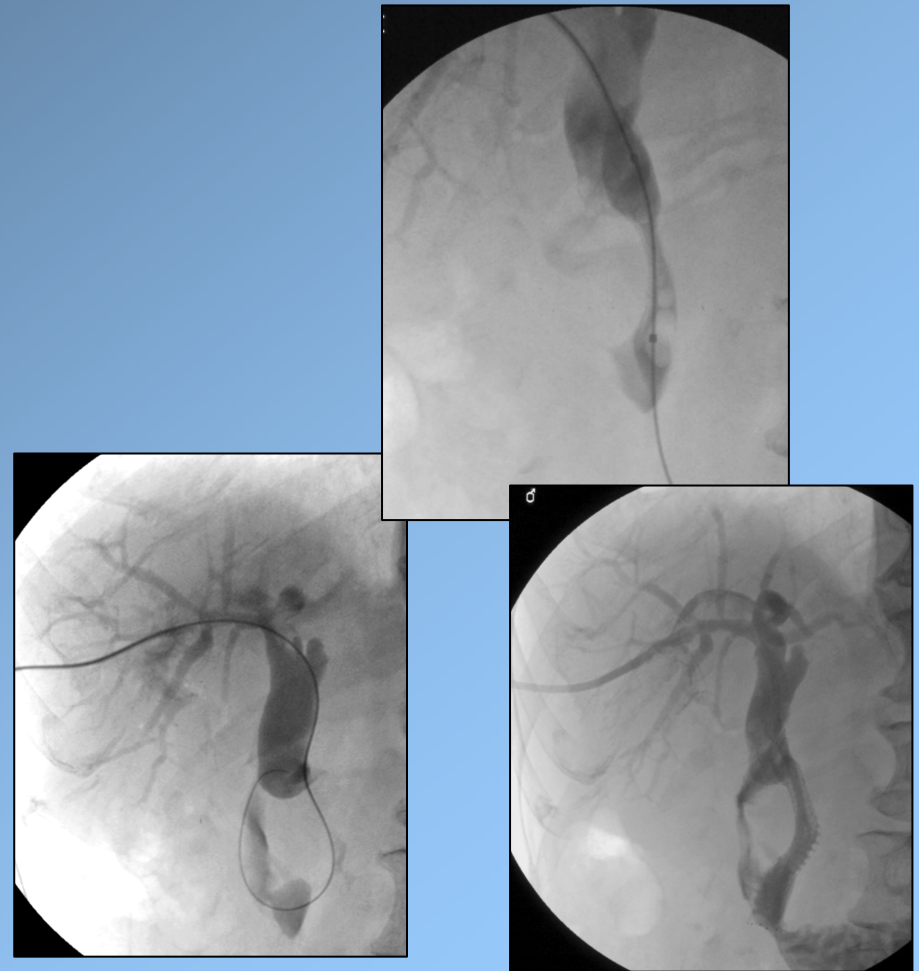
- Ictère nu
- Sténose tumorale de la VBP =  
Récidive d'un  
cholangiocarcinome
- Pas de résection curative  
possible
- Proposition de drainage  
palliatif



# Drainage biliaire – cas clinique

Homme 72 ans

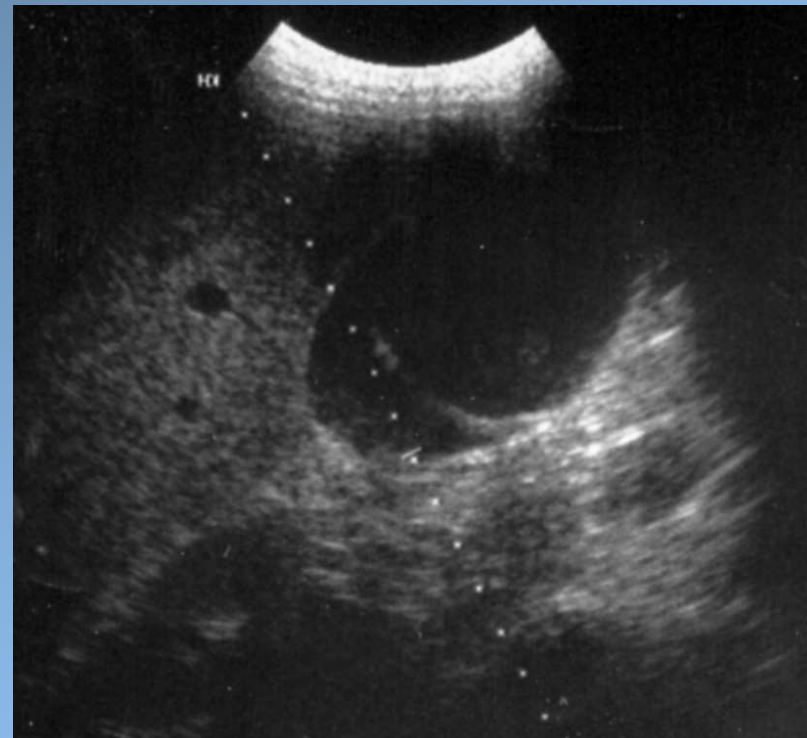
- Drainage palliatif par voie transhépatique
- Dilatation au ballon
- Mise en place d'une prothèse auto-expansible



# Stomies digestives

## *Cholecystostomies :*

- cholécystite alithiasique, manœuvres biliaires,...
- voie trans ou sous hépatique
- succès technique voisin de 100 % et succès clinique fonction de l'indication
- complications < 1%



# **Alcoolisation antalgiques**

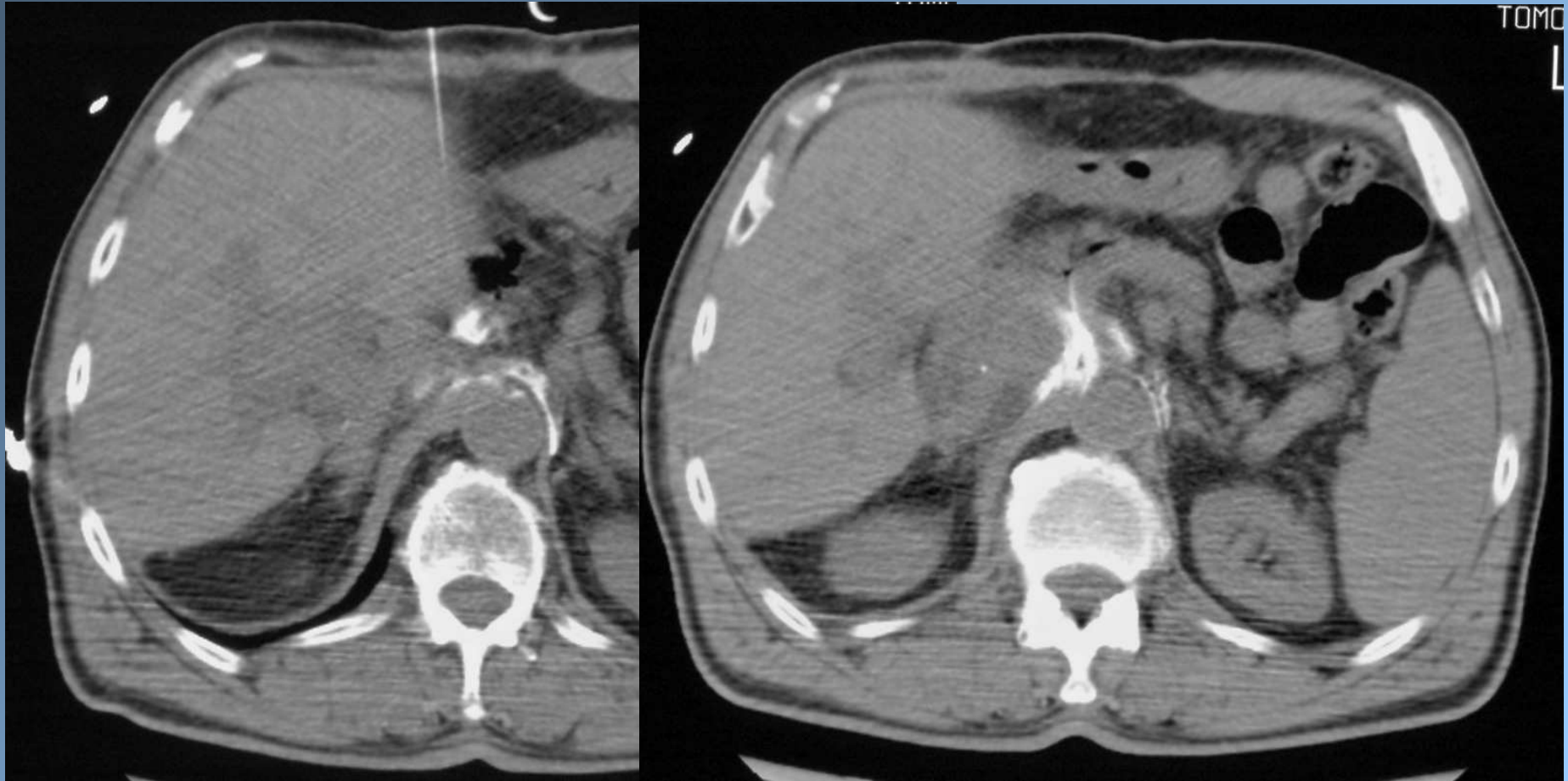
**Indication principale** : réduire ou annuler douleurs coeliaques liées à une infiltration tumorale ou inflammatoire (tumeur pancréas, pancréatite chronique)

**Technique** : injection d'alcool absolu dans la région de l'émergence du tronc coeliaque

**Résultats** : fonction de l'indication ; dans plus de 50% des cas réduction significative des douleurs

**Complications** : quasi nulles

# Alcoolisation antalgiques



# **Embolisation d'hémorragies artérielles**

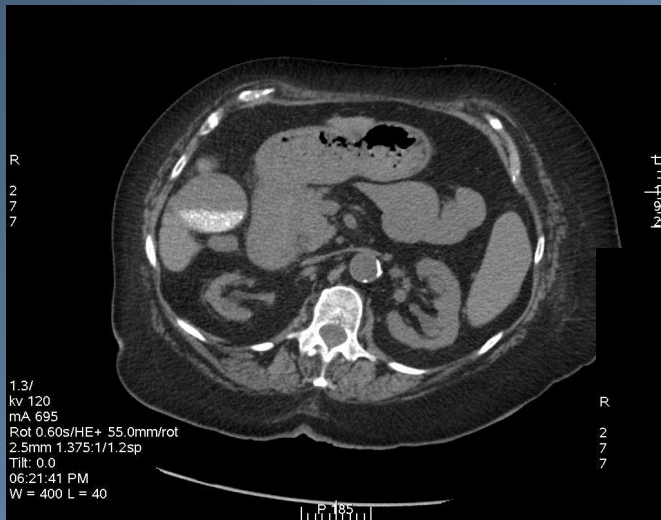
# Embolisation d'hémorragies artérielles digestives non tumorales

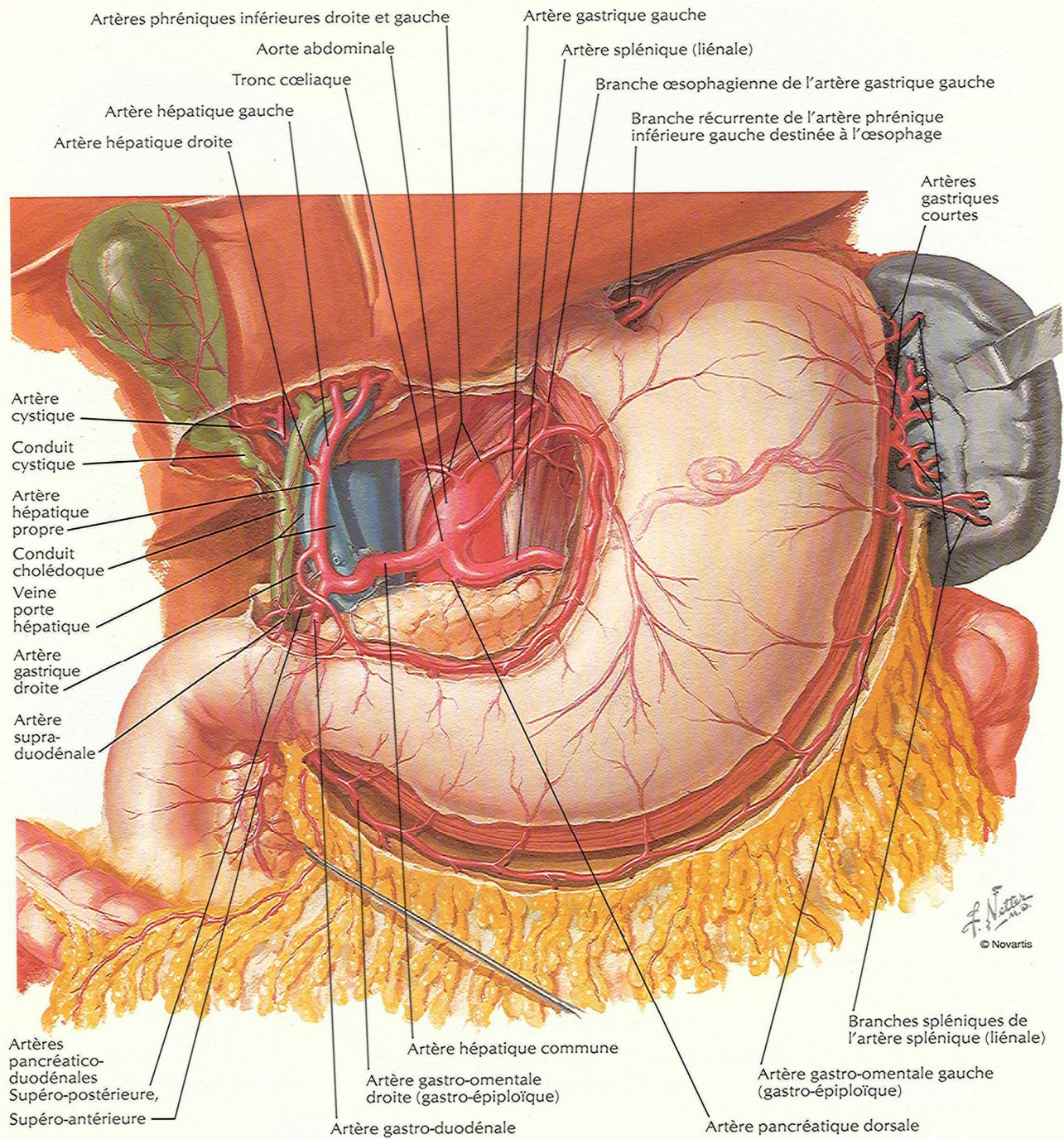
Thérapeutique de deuxième intention après échec du traitement endoscopique : ulcères digestifs +++ (5-10 %), anévrysmes (100 %), malformations artério veineuses ...

**Principe** : occlure avec emboles résorbables (gélatine) ou non résorbables (spires métalliques, colle, microparticules) le ou les vaisseaux alimentant la ou les anomalie(s)

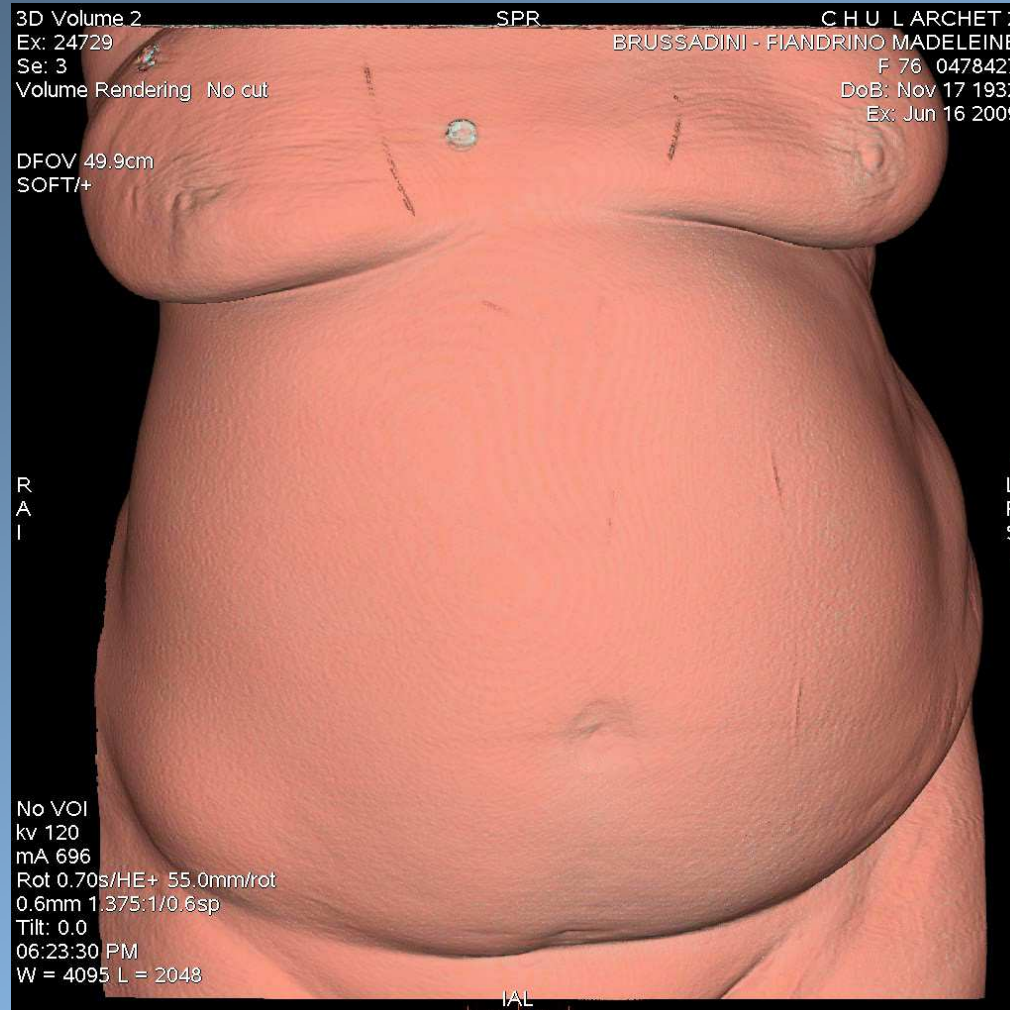
**Succès technique** voisin de 90%, **succès cliniques primaire et secondaire** de 85% et **complications** variant de 5 à 10 %

# Hémorragie haute

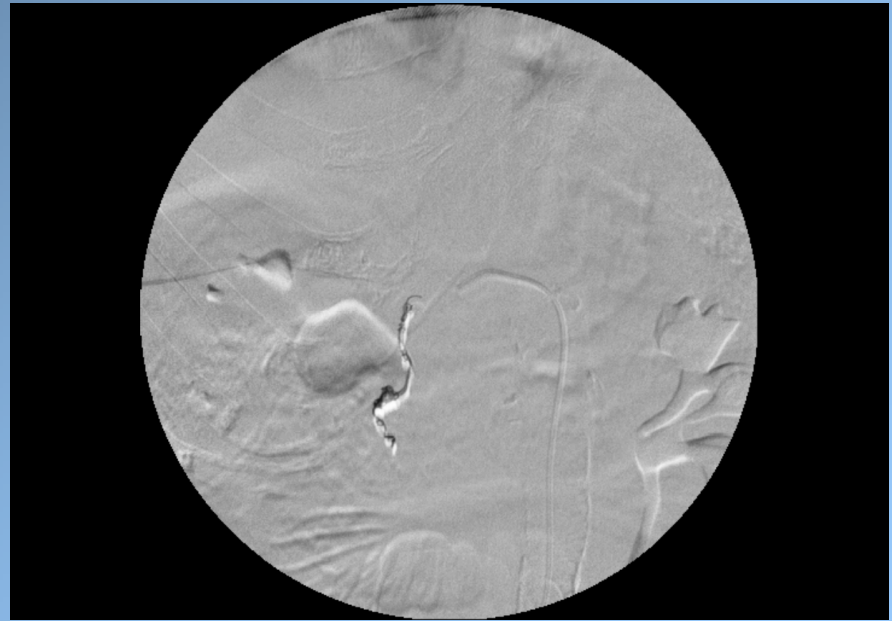
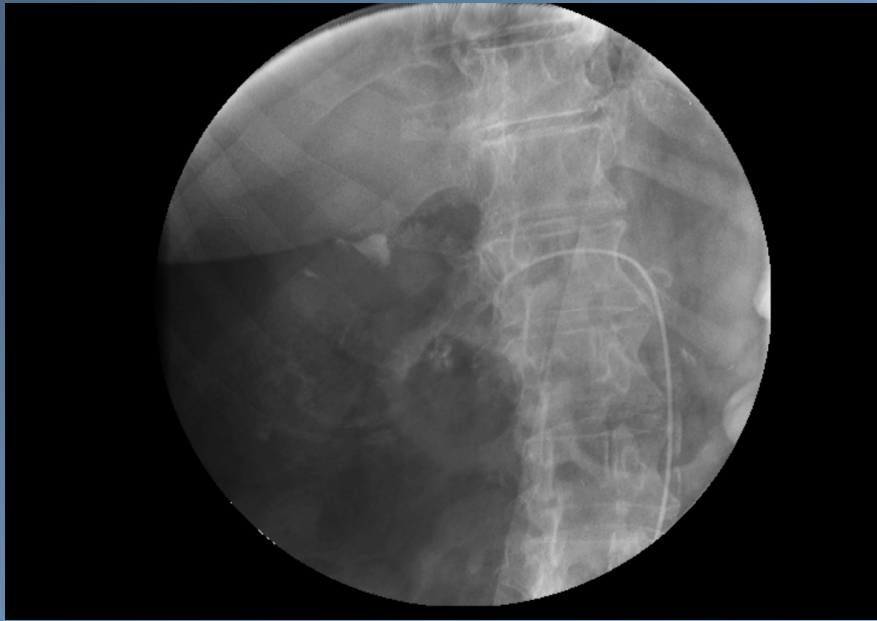




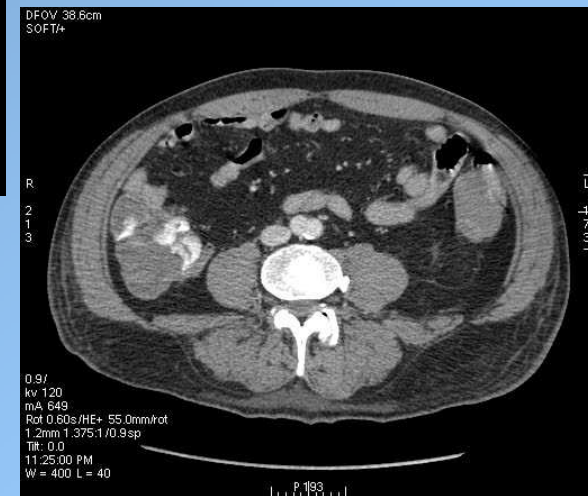
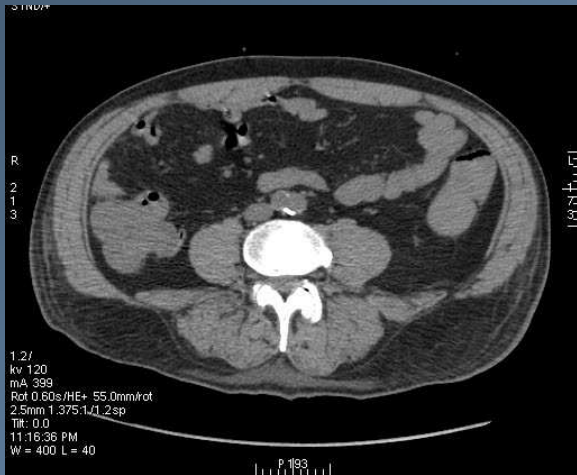
# Hémorragie haute

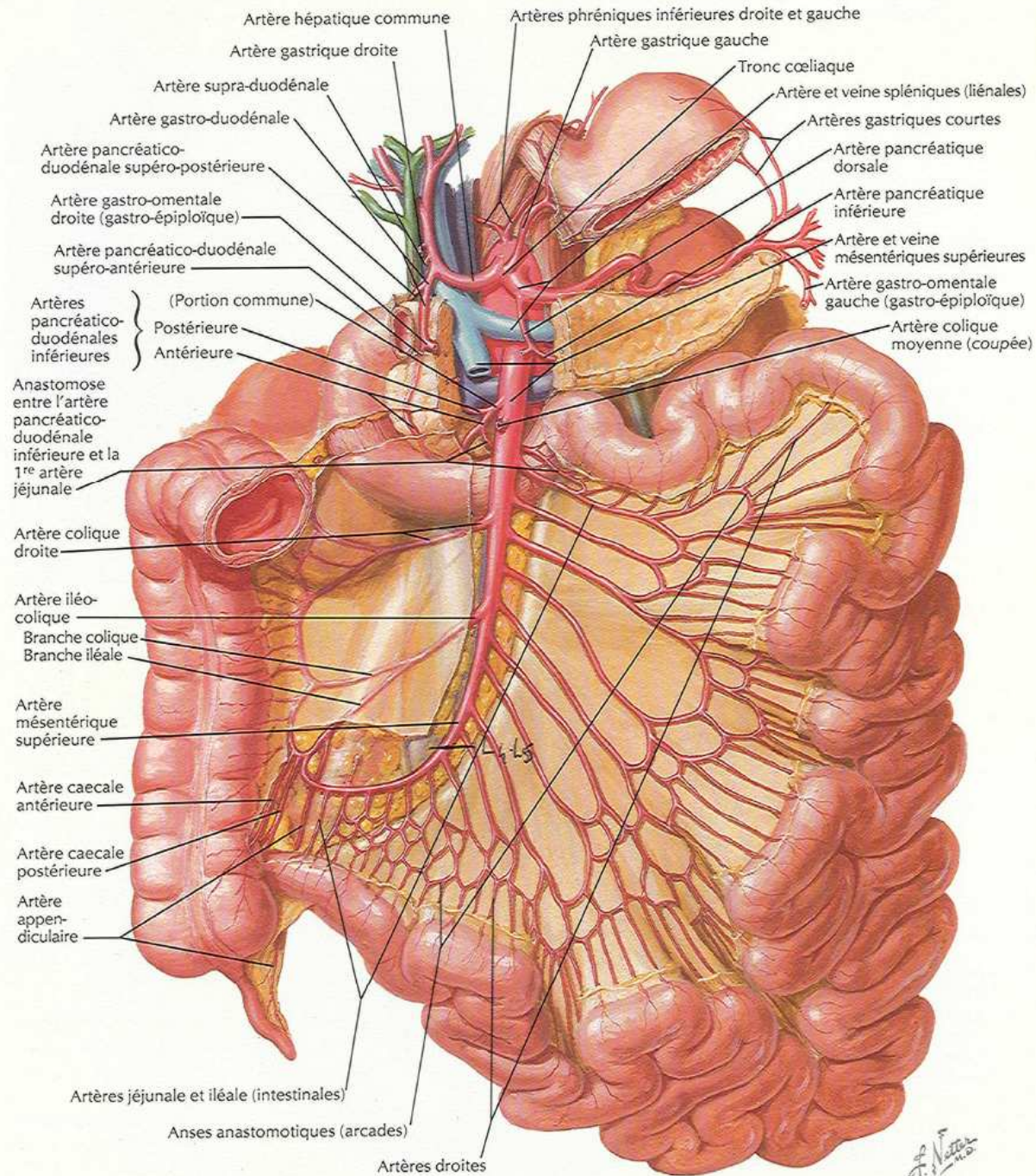


# Hémorragie haute

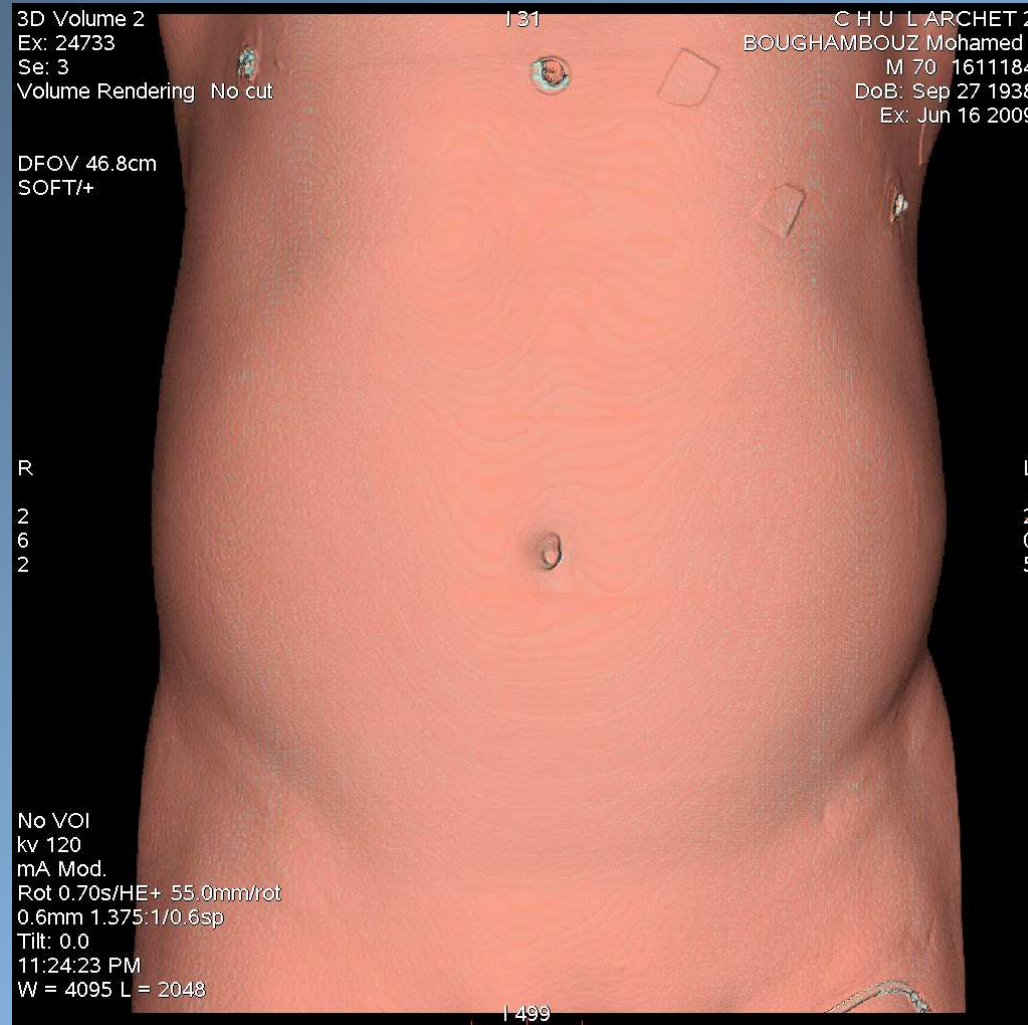


# Hémorragie basse





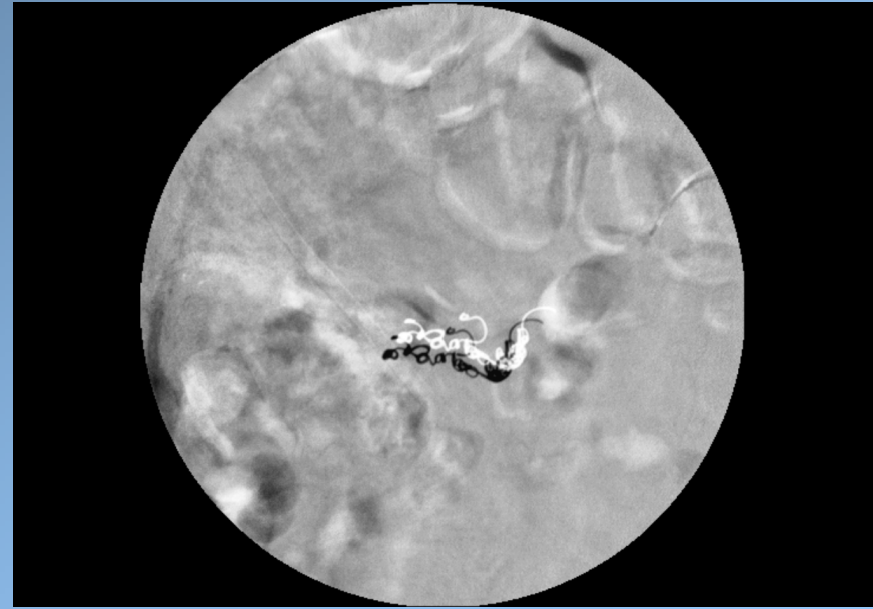
# Hémorragie basse



# Hémorragie basse



# Hémorragie basse

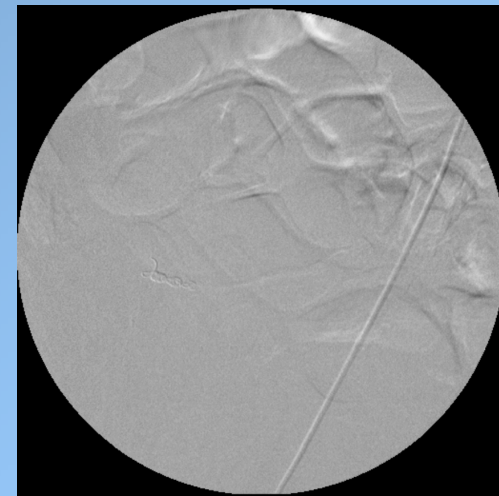
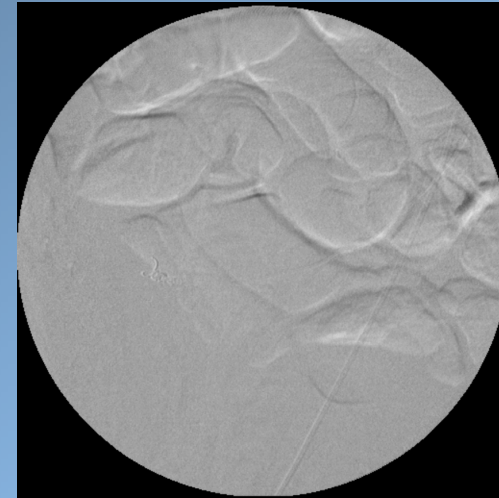
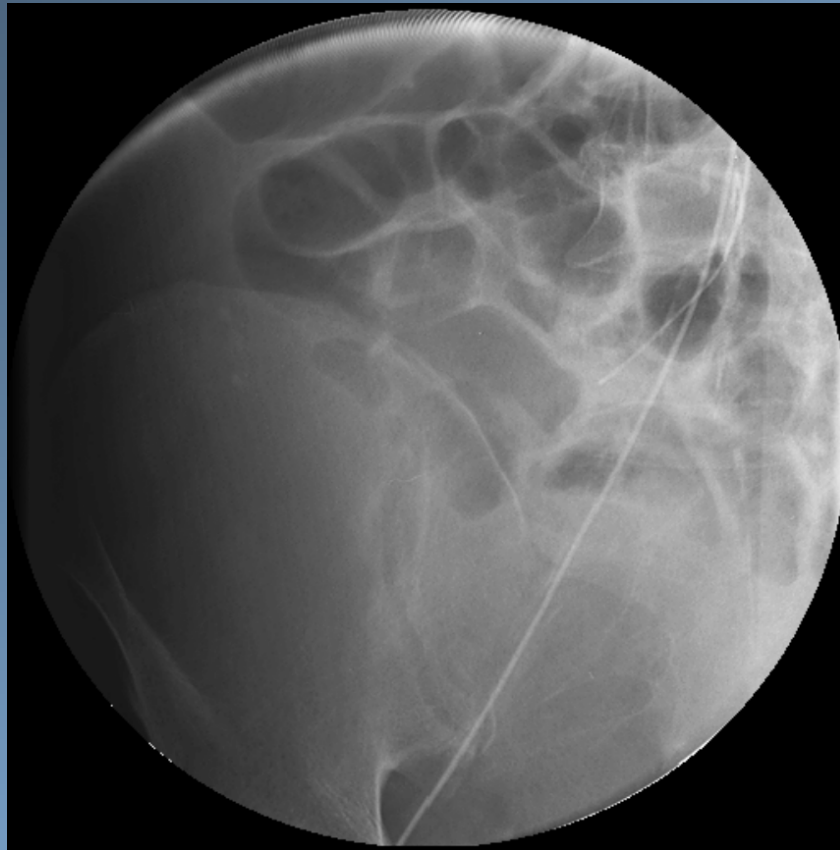


# Hémorragie autre...





# Hémorragie autre...



# Embolisation artérielle « programmée » (1)



# Embolisation artérielle « programmée » (1)



# Embolisation artérielle « programmée » (1)



# Embolisation artérielle « programmée » (1)



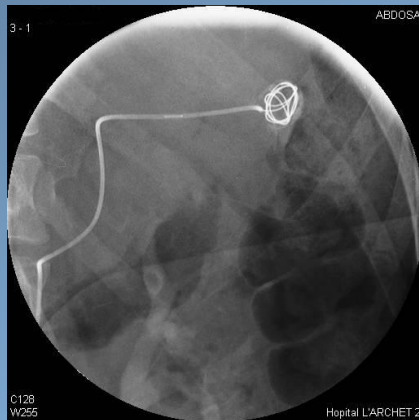
# Embolisation artérielle « programmée » (1)



# Embolisation artérielle « programmée » (1)



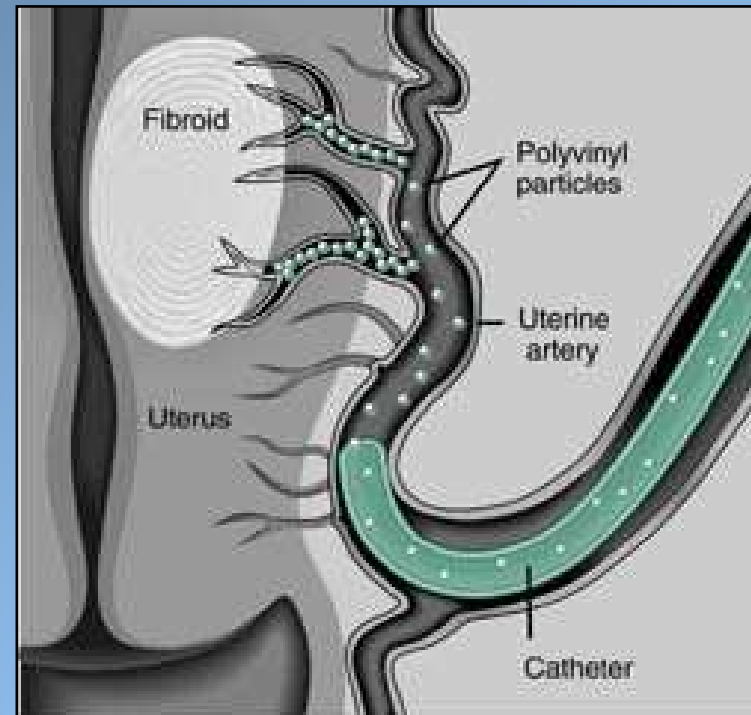
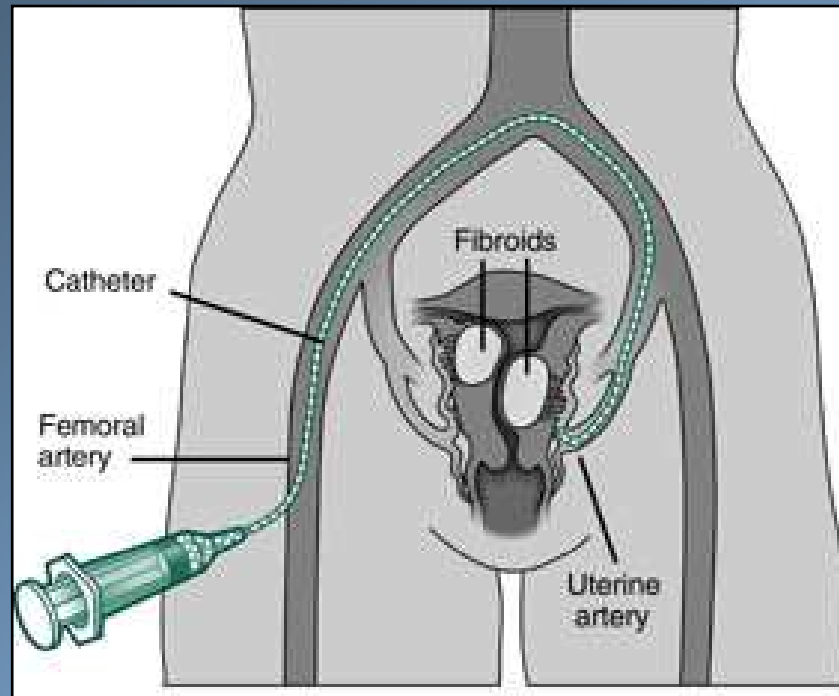
# Embolisation artérielle « programmée » (2)



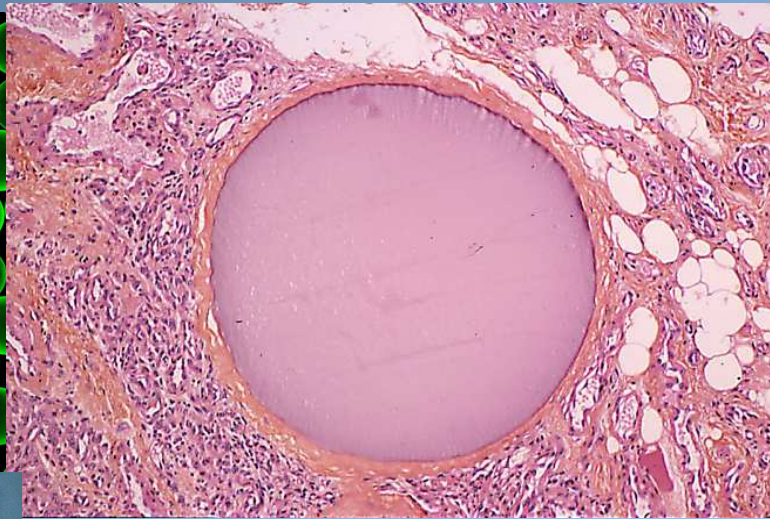
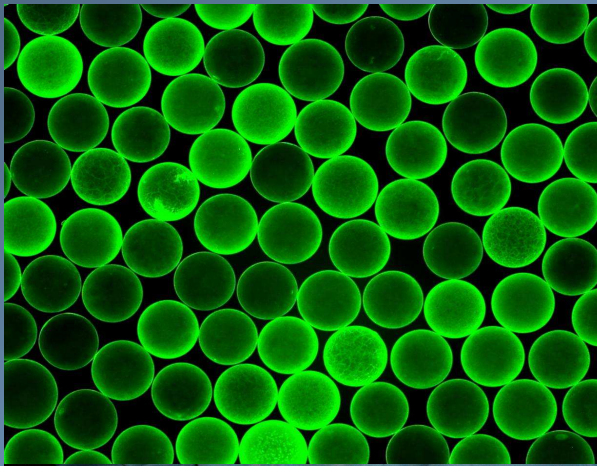
# Embolisation artérielle « programmée » (3)



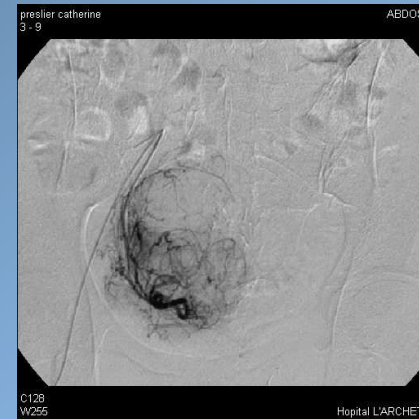
# Embolisation artérielle « programmée » (3)



# Embolisation artérielle « programmée » (3)



# Embolisation artérielle « programmée » (3)

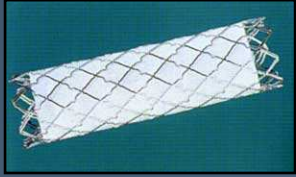


# Hémorragies veineuses digestives

*Conséquence d'une hypertension portale +++*

- Réduction de l'hypertension : shunt intra hépatique porto sus hépatique par voie jugulaire (TIPSS)
- Embolisation de varices par voie trans hépatique (percutanée ou jugulaire)

En complément ou en concurrence avec l'endoscopie  
Shunts indiqués également pour traitement de l'ascite réfractaire



# Hémorragies veineuses digestives – cas clinique

Homme 68 ans

Echec du traitement endoscopique de VO avec thrombose portale partielle dans les suites

TIPSS + embolisation de la veine coronaire stomachique

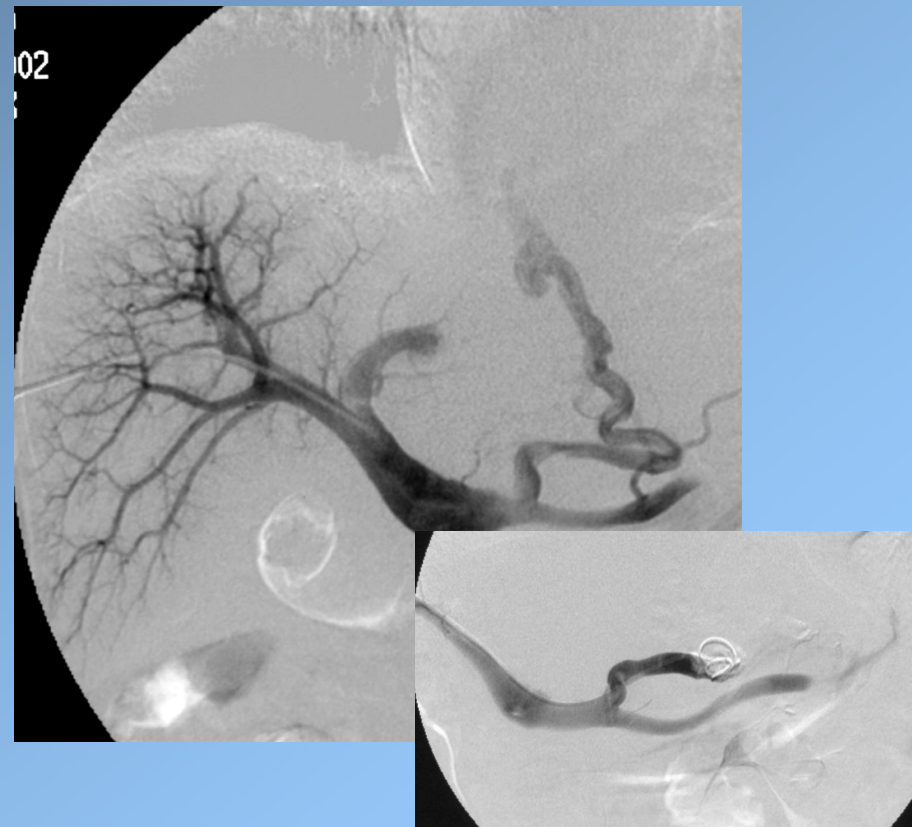


# Hémorragies veineuses digestives – cas clinique

Homme 69 ans

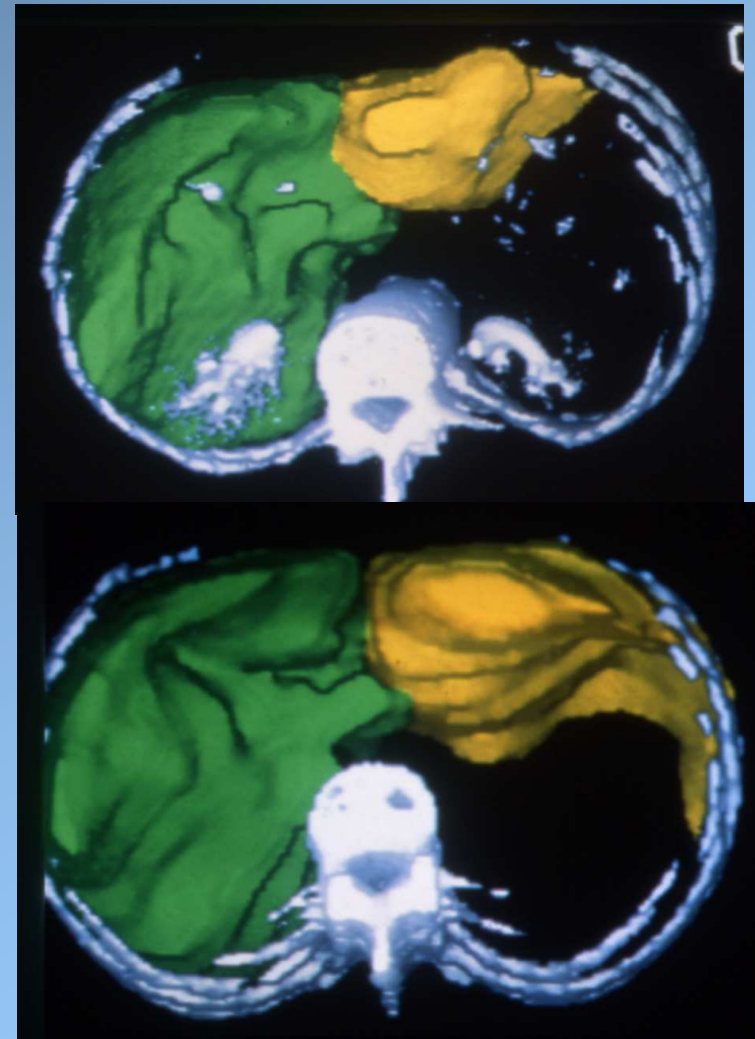
Echec du traitement  
endoscopique de VO  
et VCT

Embolisation des varices  
par voie trans  
hépatique



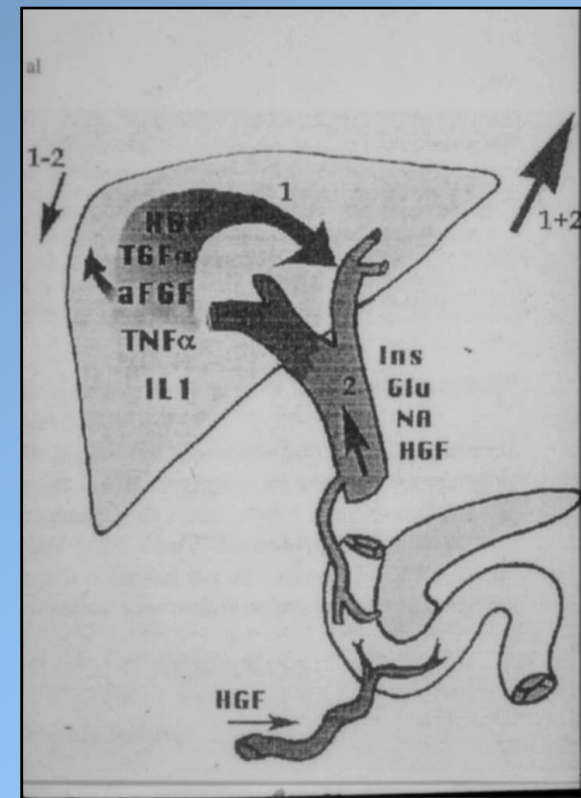
# Embolisation portale pré-opératoire

*Objectif* : augmenter le pourcentage de patients pouvant bénéficier d'une hépatectomie partielle en hypertrophiant le foie résiduel (obtenir 35-40% de foie résiduel) (métastases +++, carcinomes)



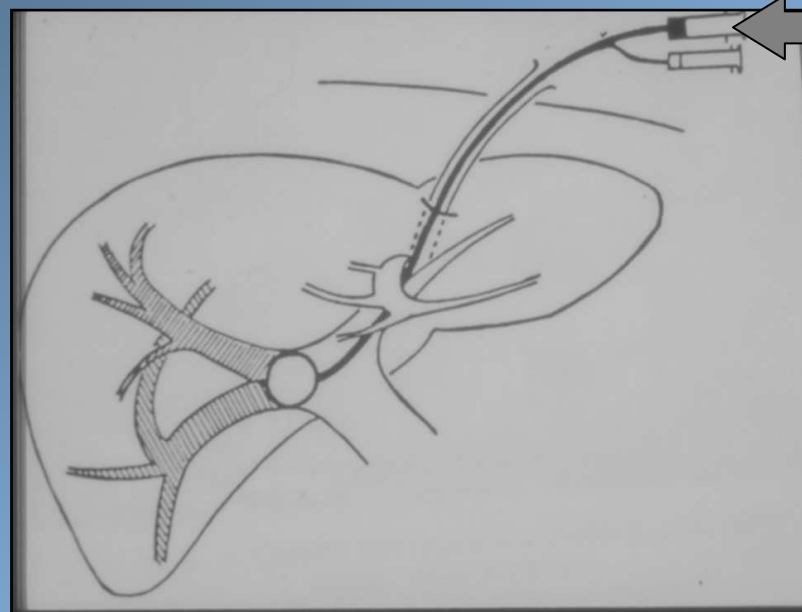
# Embolisation portale pré-opératoire

**Principe :** Occlure les branches portales du foie avant être résecté – redistribution des facteurs hépatotrophiques vers le foie devant rester en place



# Embolisation portale pré-opératoire

## *Technique:*



Histoacryl  
+ lipiodol

## *Résultats :*

- Hypertrophie du foie non embolisé de 30 % en moyenne
- Hépatectomie possible dans 60 à 90% des cas
- Exceptionnelles complications majeures

# Embolisation portale pré-opératoire – cas clinique

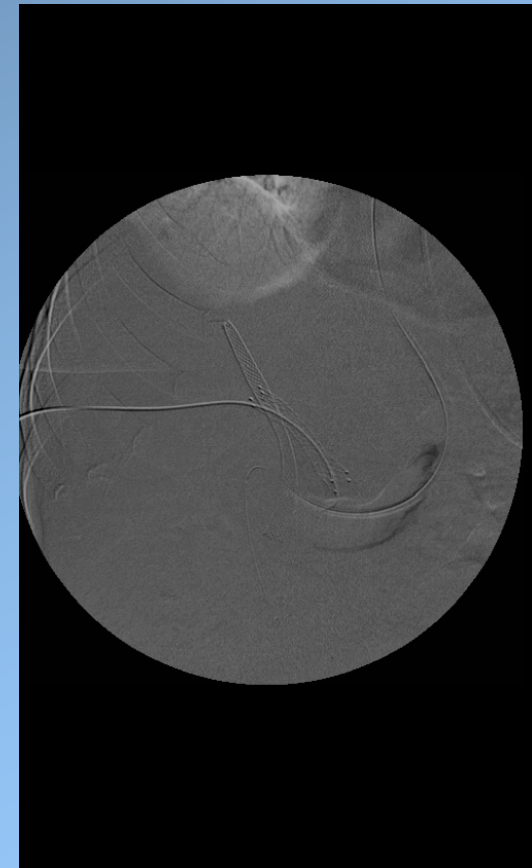
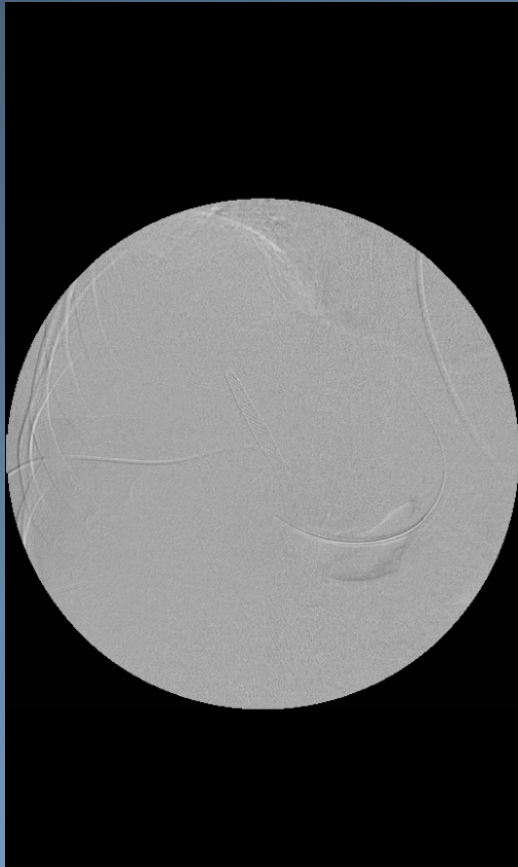


# Autres procédures sur le réseau veineux portal

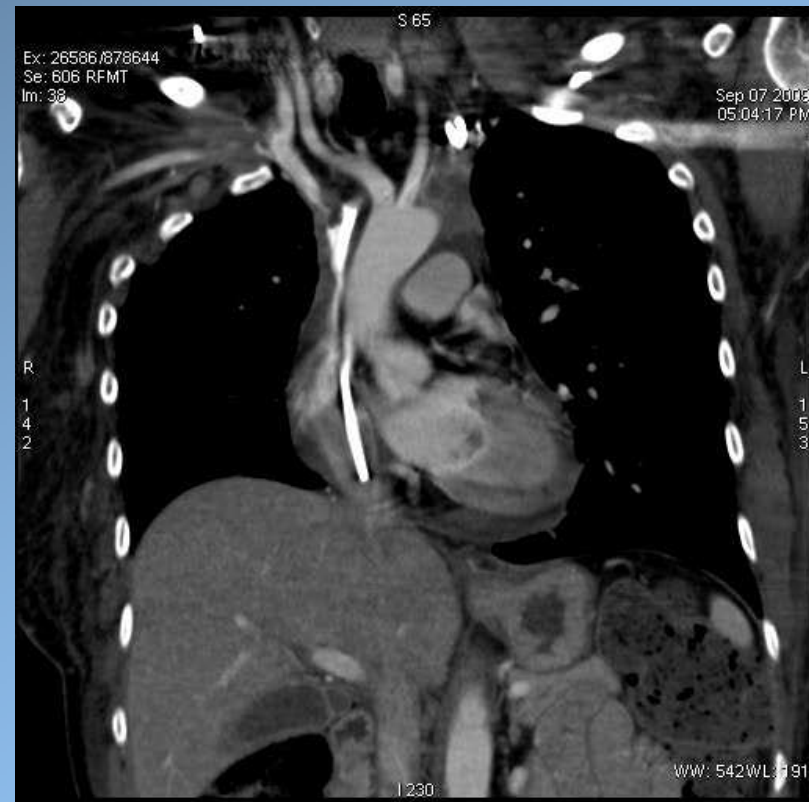
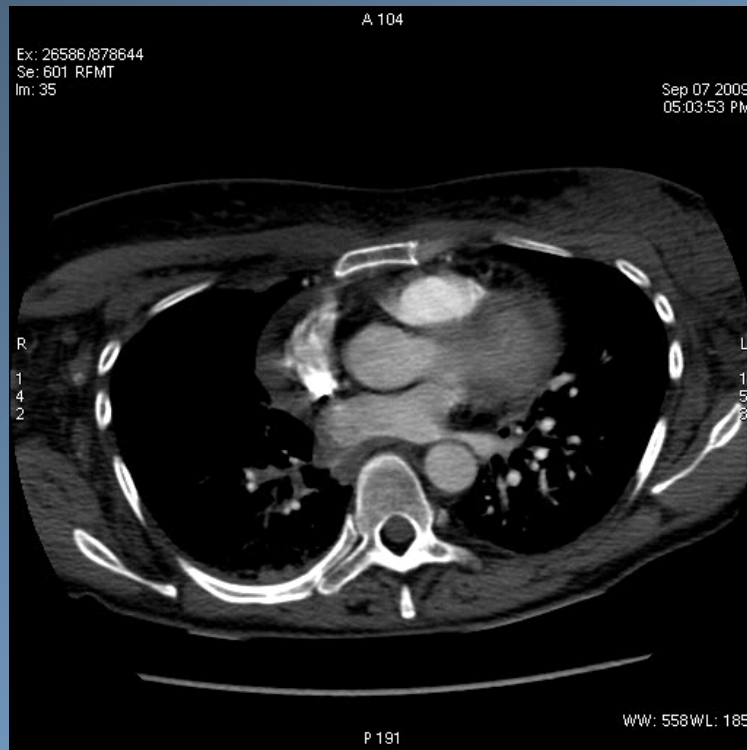
## Traitement de sténoses du tronc porte



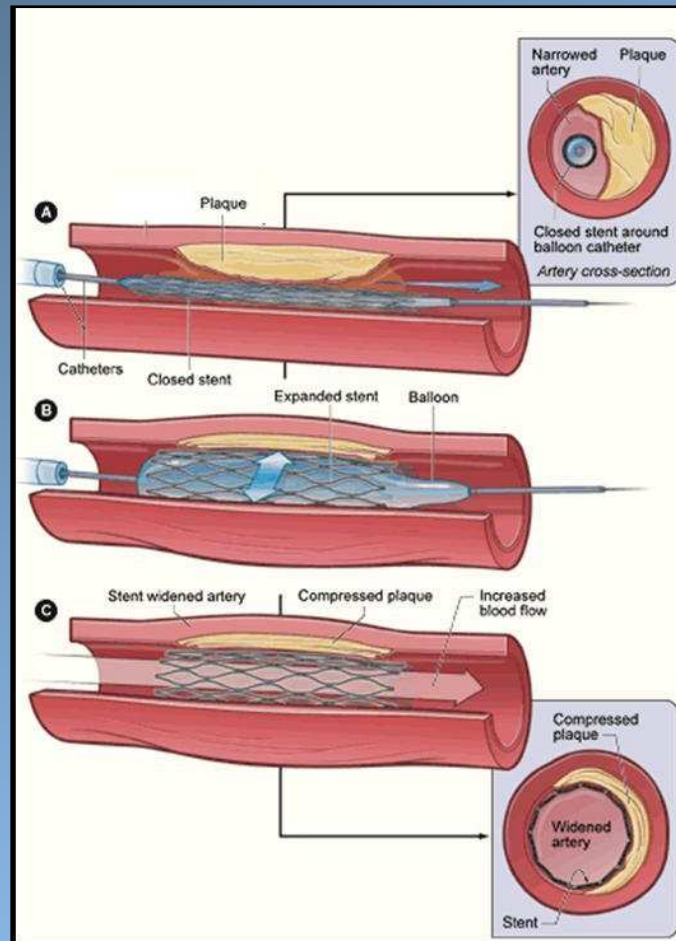
# Traitement de sténoses du tronc porte



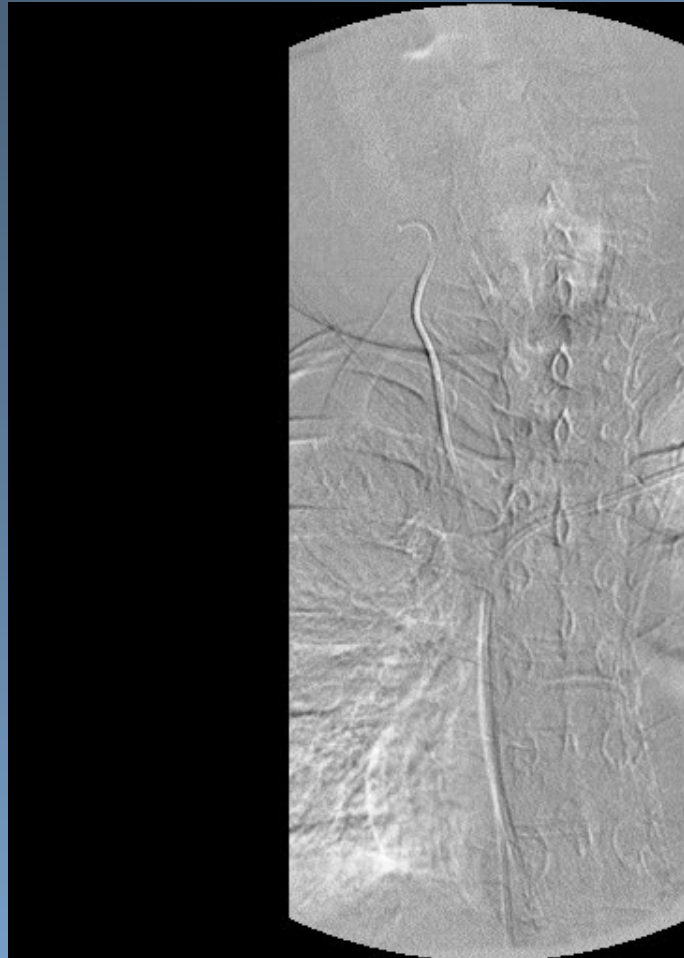
# Traitement de sténoses de la VCS



# Traitement de sténoses de la VCS



# Traitement de sténoses de la VCS

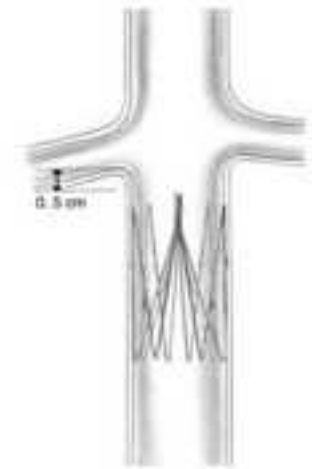


www:

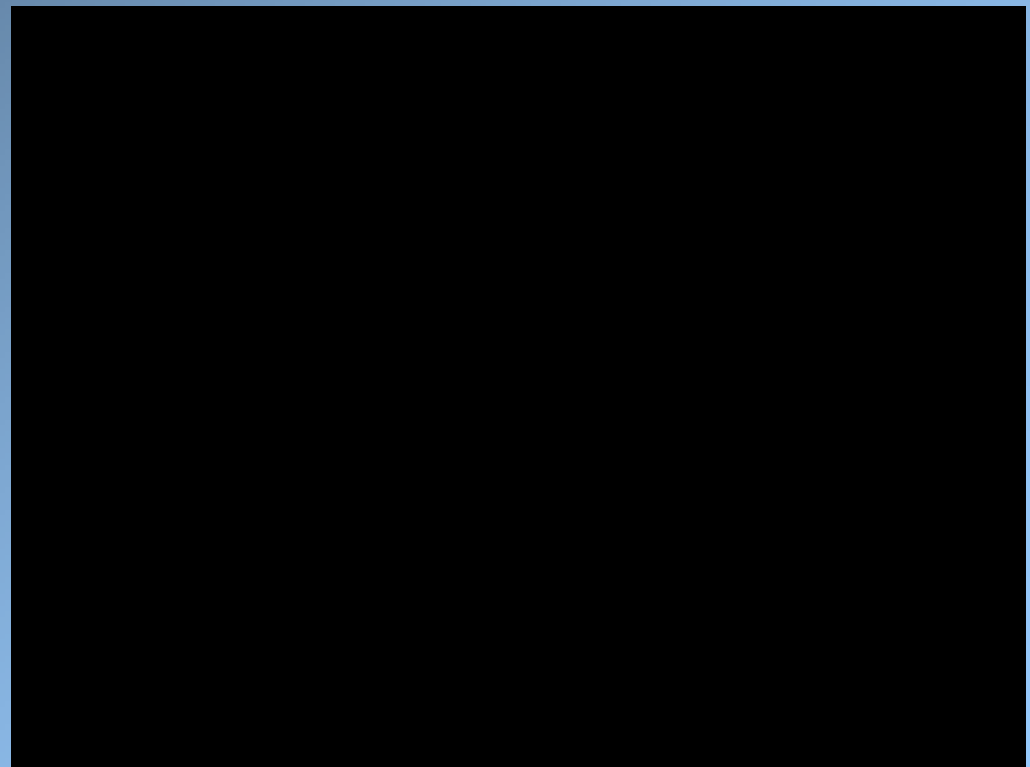
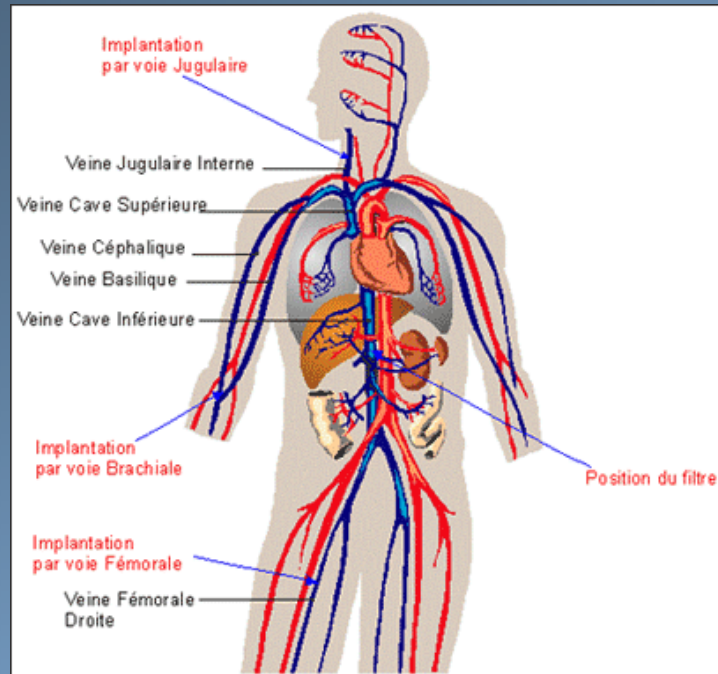


www: 255WL: 128

# Filtre cave



# Filtre cave



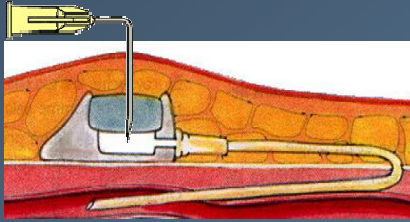
# Abords veineux...

- Voies centrales
- DVI
- PICC line
- KT de dialyse
- KT artériel
- ...

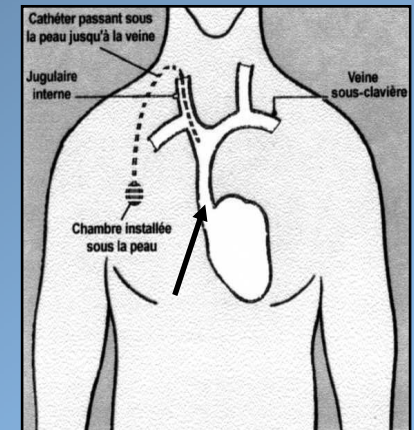
# Chambres implantables (DVI)

- Indications: nécessité d'administration de traitements lourds et/ou de longue durée ou en cas d'abord veineux périphérique impossible.
- Risques:
  - Infectieux
  - Thrombose
  - Dysfonctionnement
  - Extravasation
  - Migration
  - Embolie gazeuse
  - Phlébite du membre supérieur





# Technique de pose

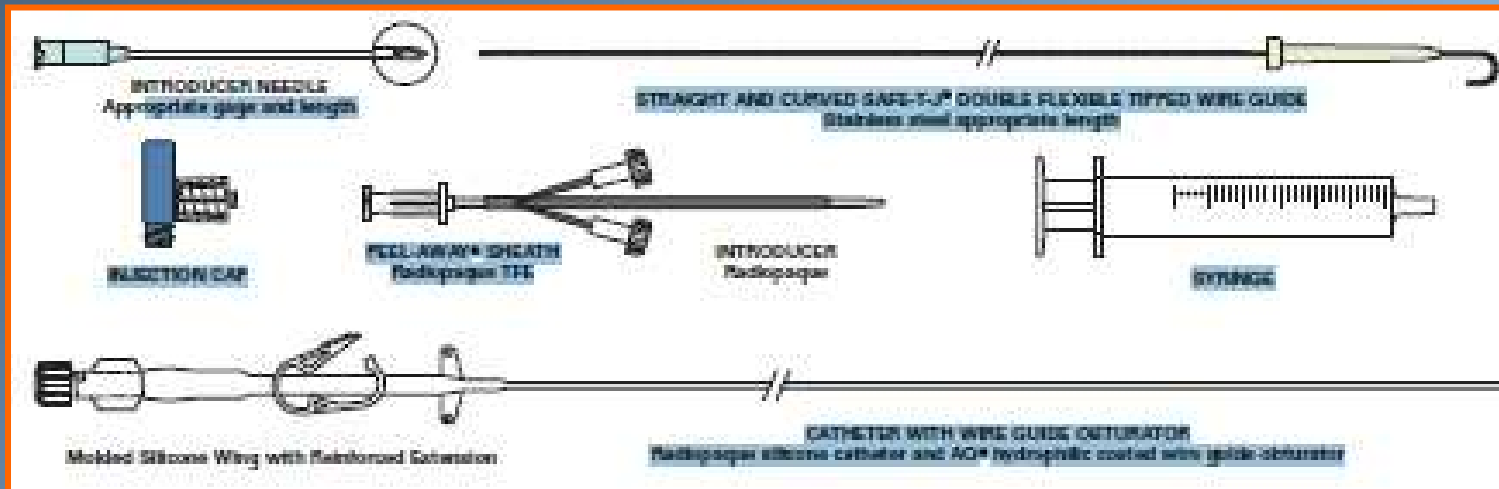


- Salle de vasculaire.
- **ASEPSIE CHIRURGICALE.**
- Ponction échoguidée jugulaire (sous-clavière, brachiale, fémorale) droite (> gauche) et mise en place d'un désilet pelable 7F sur guide (scope).
- Ouverture cutanée superficielle sous claviculaire (3 cm), dissection et formation d'une poche sous cutanée.
- Mise en place du cathéter (jonction VCS/OD), tunnelisation et mise en place du boîtier.
- Verrou hépariné et contrôle du positionnement par un cliché thoracique.

# PICC line

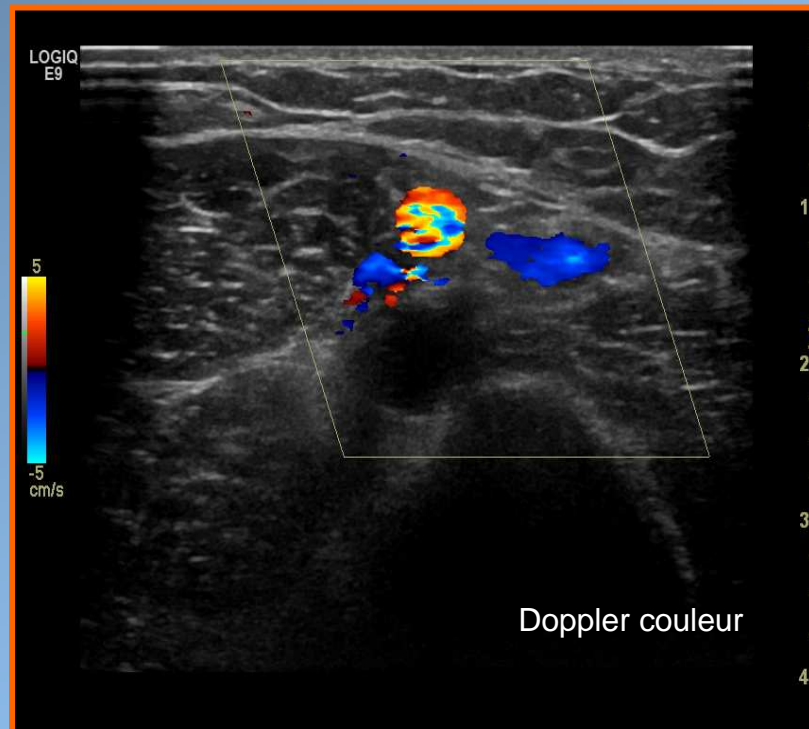
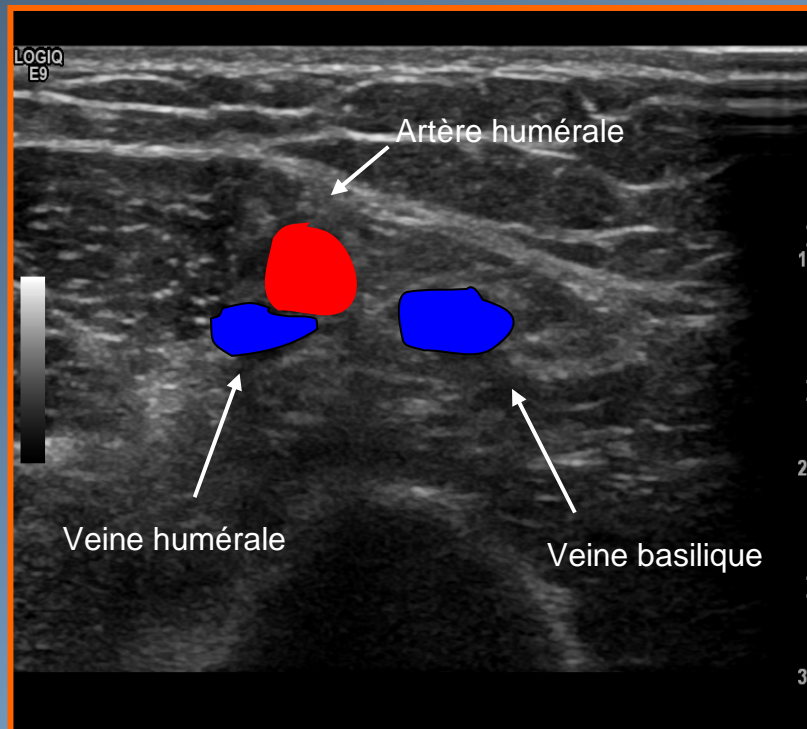
- Alternative aux abords périphériques et aux accès veineux centraux.
- Développée depuis une dizaine d'années en Amérique du Nord.
- Permet tout type de traitement parentéral: antibiothérapie, nutrition, transfusion, chimiothérapie...
- Permet les prélèvements sanguins.

# PICC line

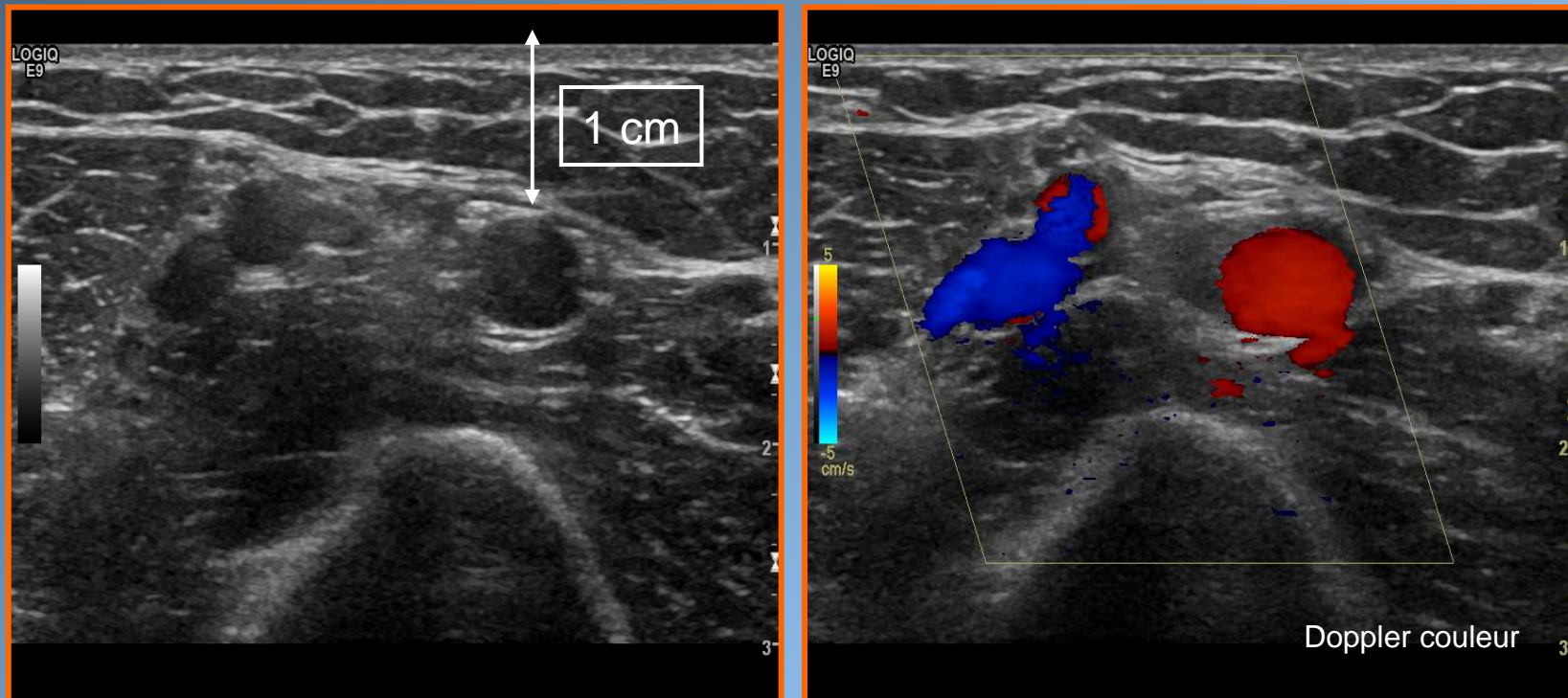




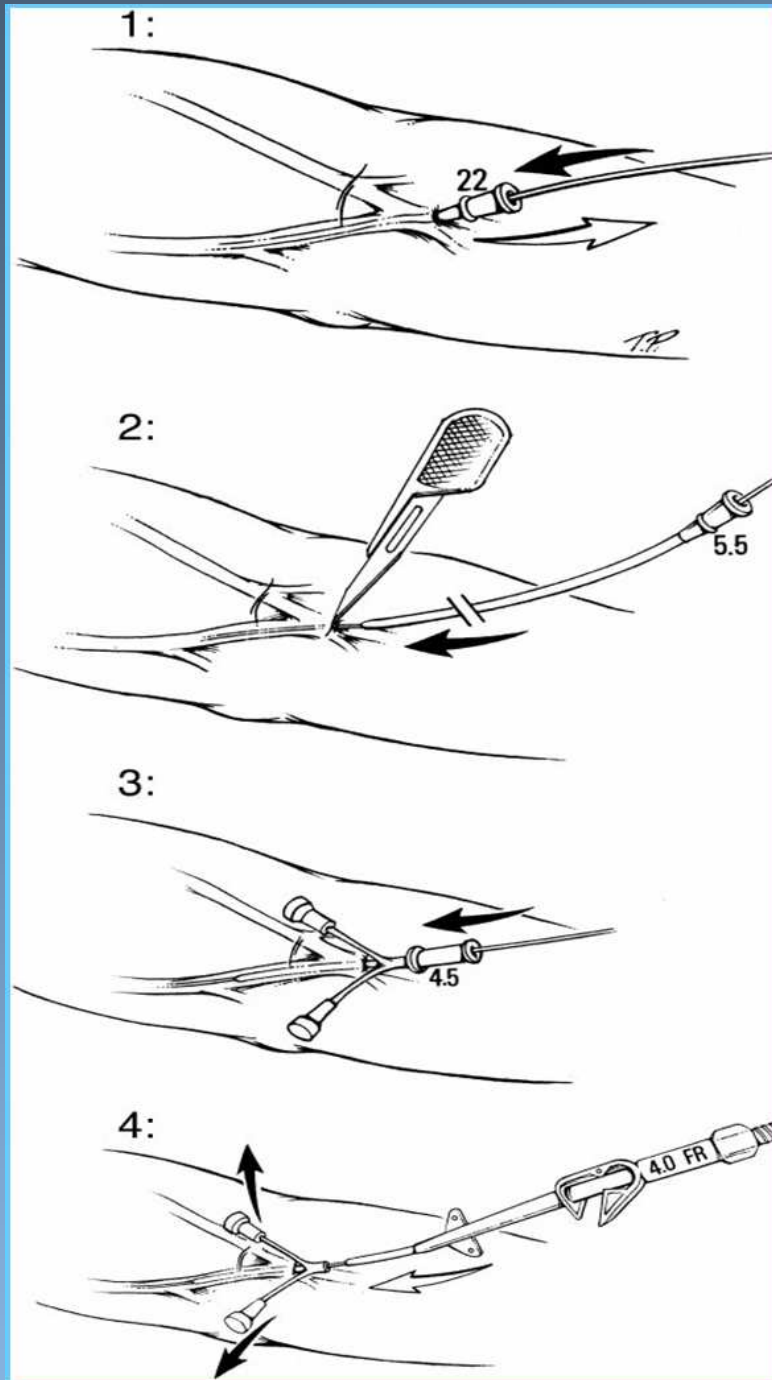
# Repérage échographique

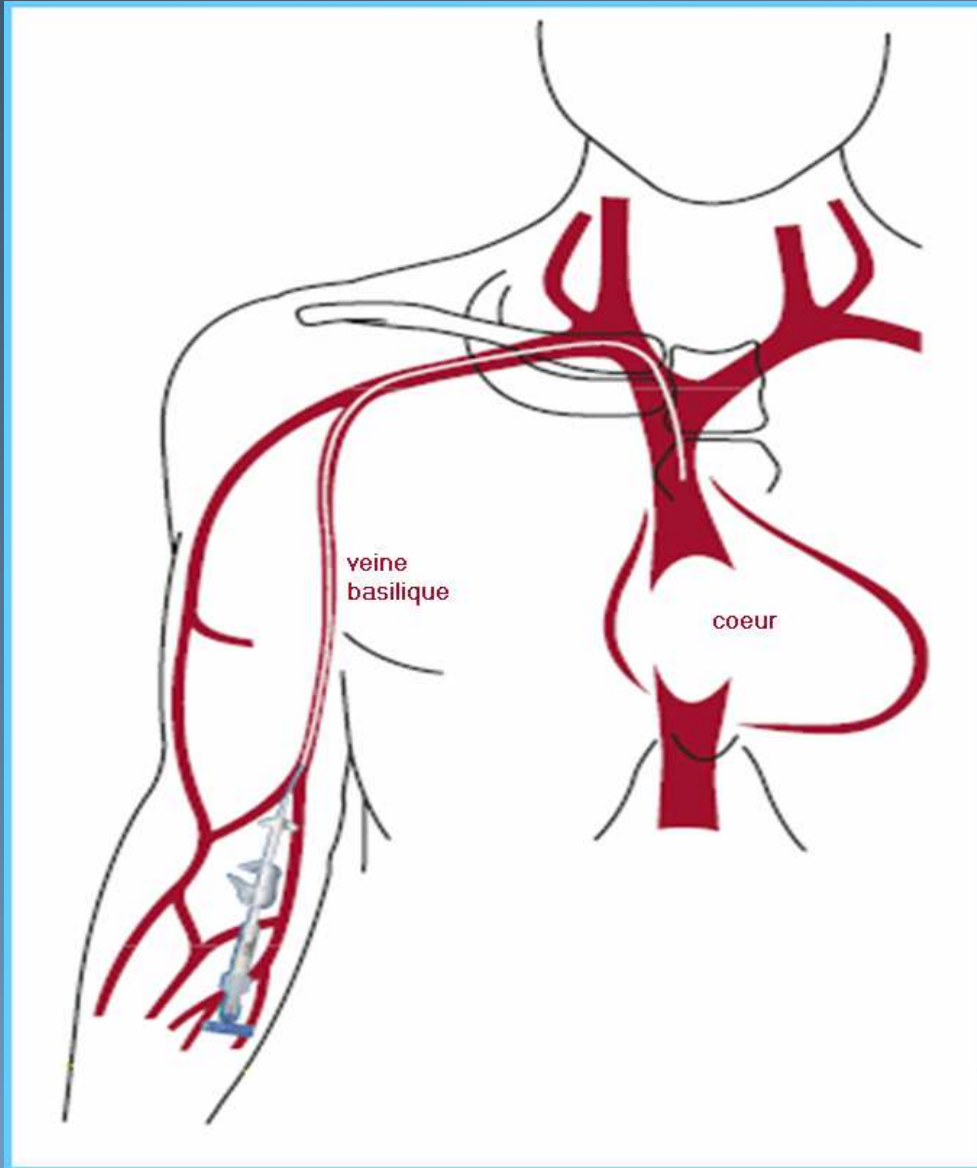


# Repérage échographique



Après pose du garrot





# Destruction tumorale hépatique

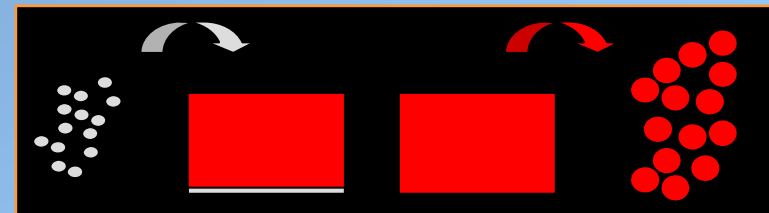
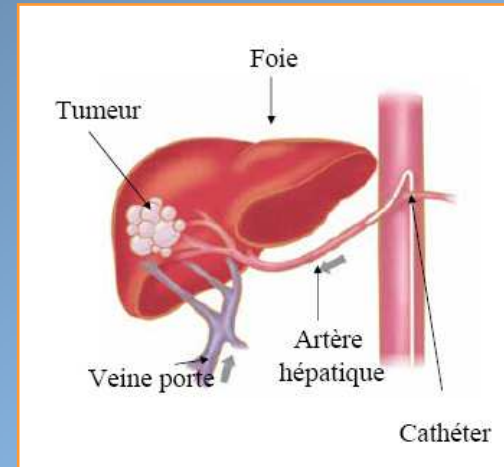
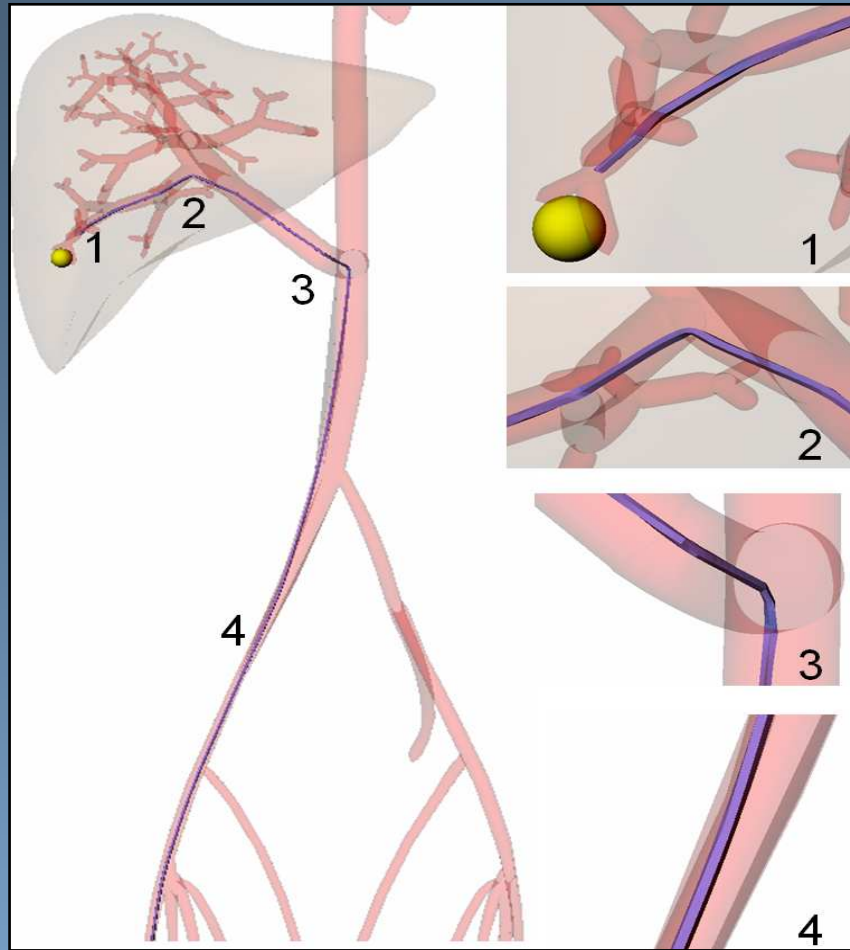
## Traitement

endovasculaire =  
embolisation et/ou  
chimiothérapie

## Traitement percutané =

destruction par agents  
physiques (chaleur par  
radiofréquence, laser ou  
micro-ondes, cryothérapie)  
ou chimiques (alcool  
absolu, acide acétique)

# TACE

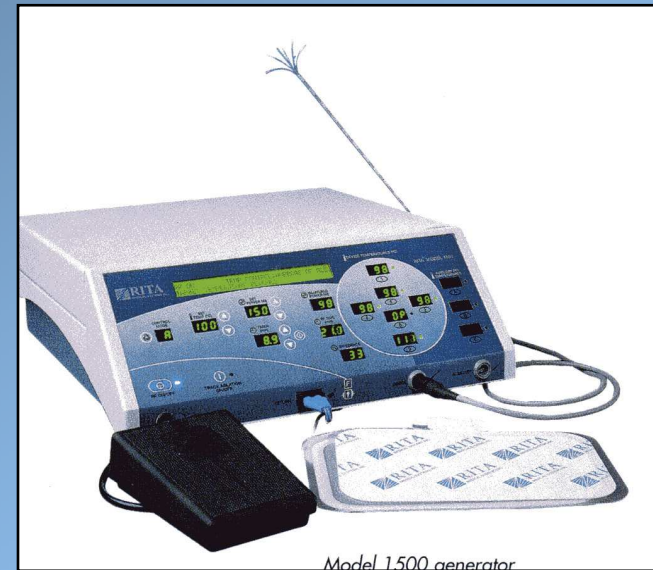
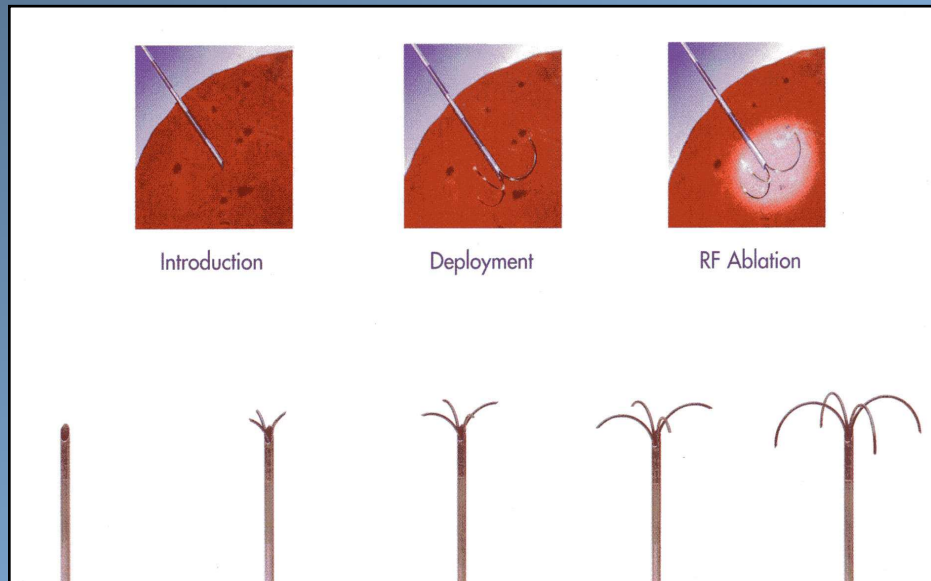


# TACE



# Radiofréquence

Destruction tissulaire par  
la chaleur (agitation  
ionique)



# Radiofréquence



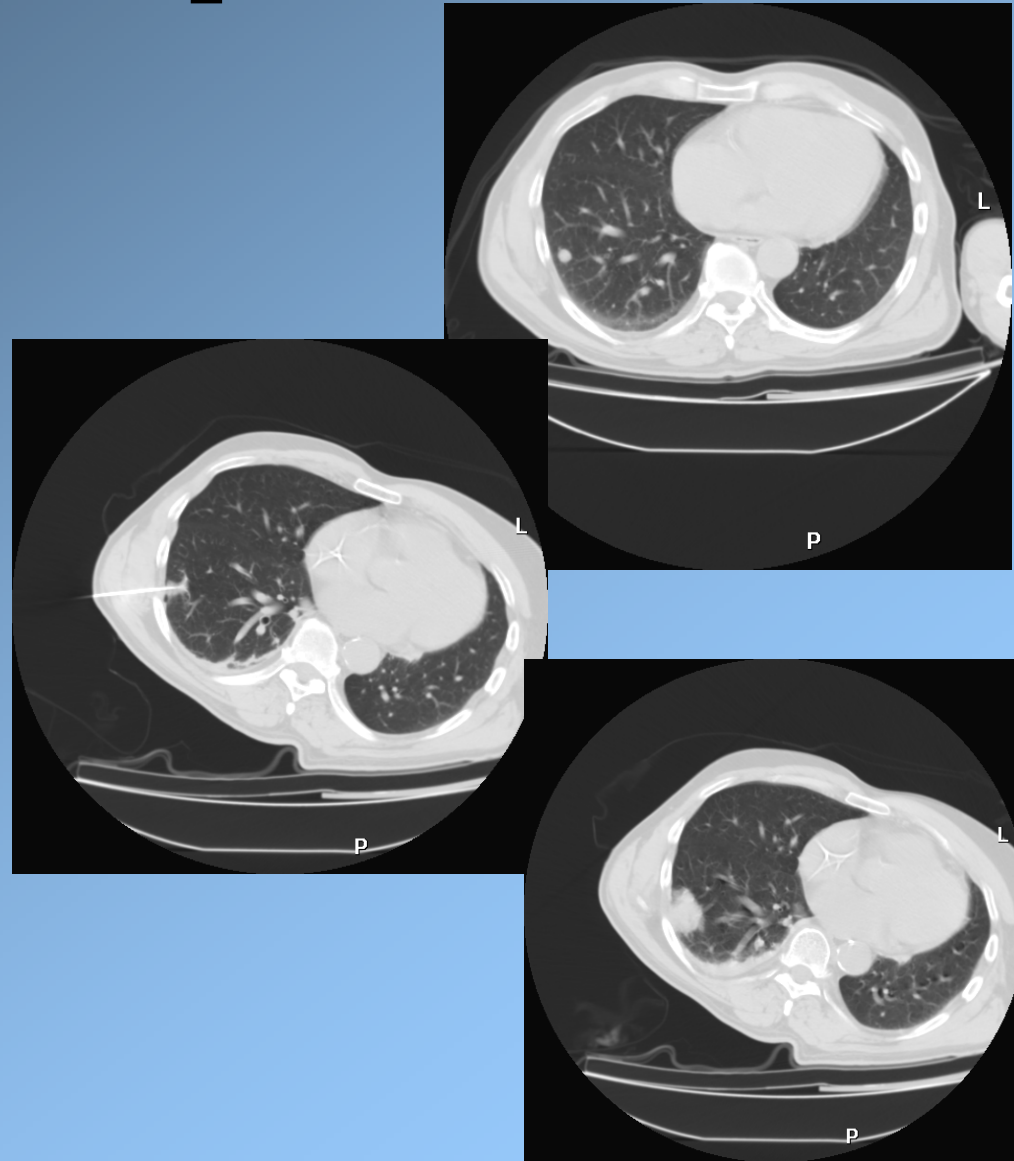
# Radiofréquence

Résultats comparables à la chirurgie pour tumeurs de moins de 3 cm de diamètre



# Radiofréquence

Autres applications de la radiofréquence au traitement de tumeurs pulmonaires, rénales, osseuses, ...



# Conclusion

## *Techniques :*

- Diagnostiques
- Thérapeutiques minimales invasives, souvent peu coûteuses, palliatives ou curatives, en substitution, en complément ou en préparation des thérapeutiques endoscopiques et chirurgicales

