



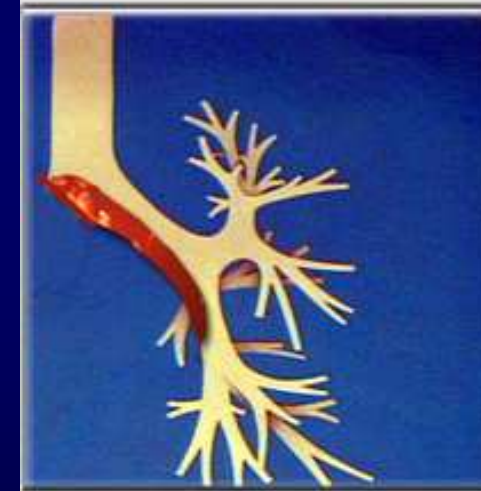
Embolisation artérielle Broncho-Systemique & Pulmonaire

Mostafa EL HAJJAM

Pascal LACOMBE

AFMAPATH - Tanger, 2 mai 2014

Imagerie médicale – Hôpital Ambroise Paré - Boulogne 92100



Plan

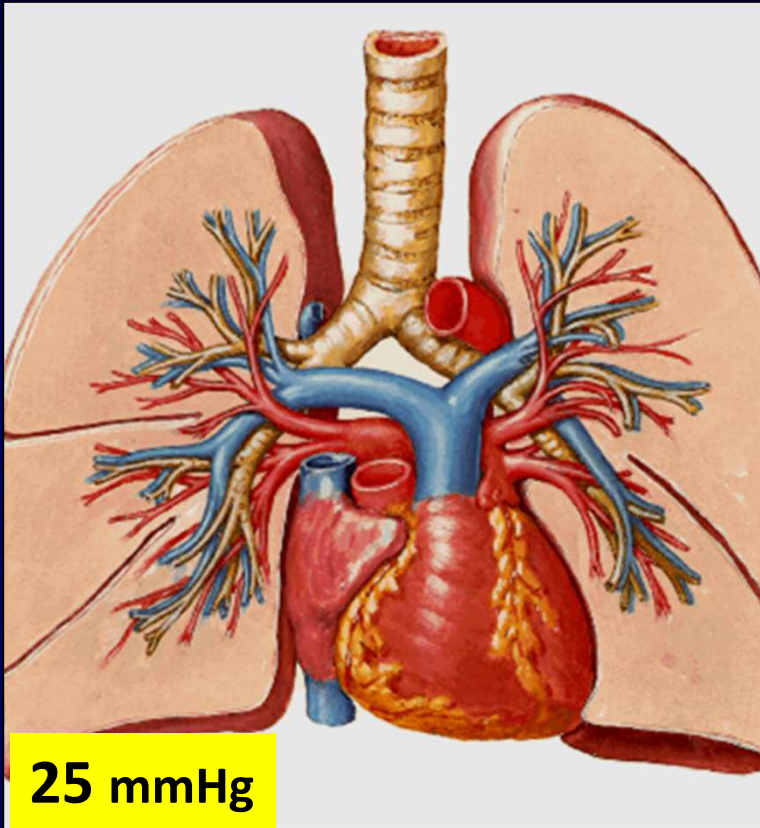
- Anatomie - Physiopathologie
- Embolisations broncho-systémiques
- Embolisations artérielles pulmonaires
- Perspectives

Plan

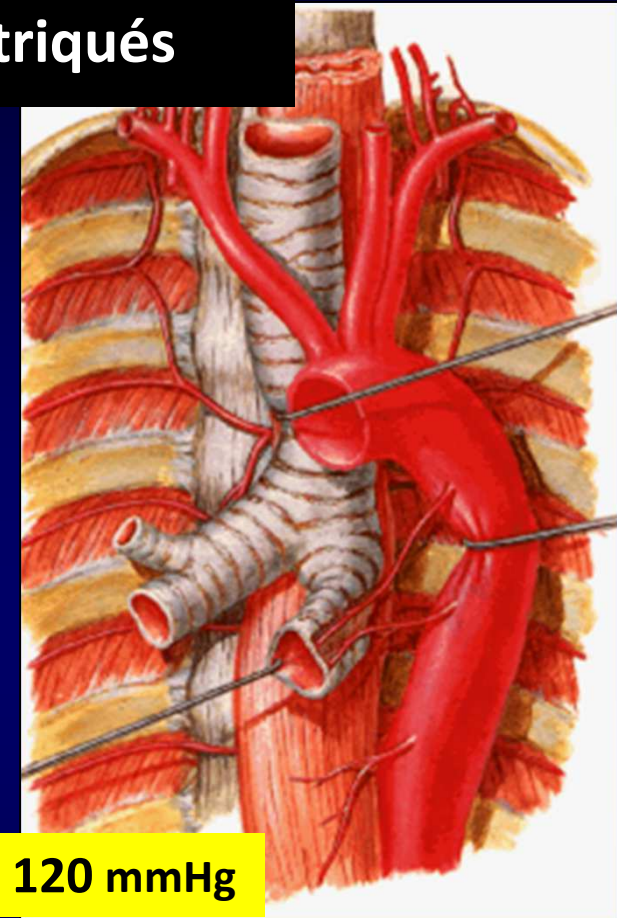
- **Anatomie - Physiopathologie**
- Embolisations broncho-systémiques
- Embolisation artérielles pulmonaires
- Perspectives

DUALITE VX PULMONAIRE

Deux territoires vasculaires intriqués

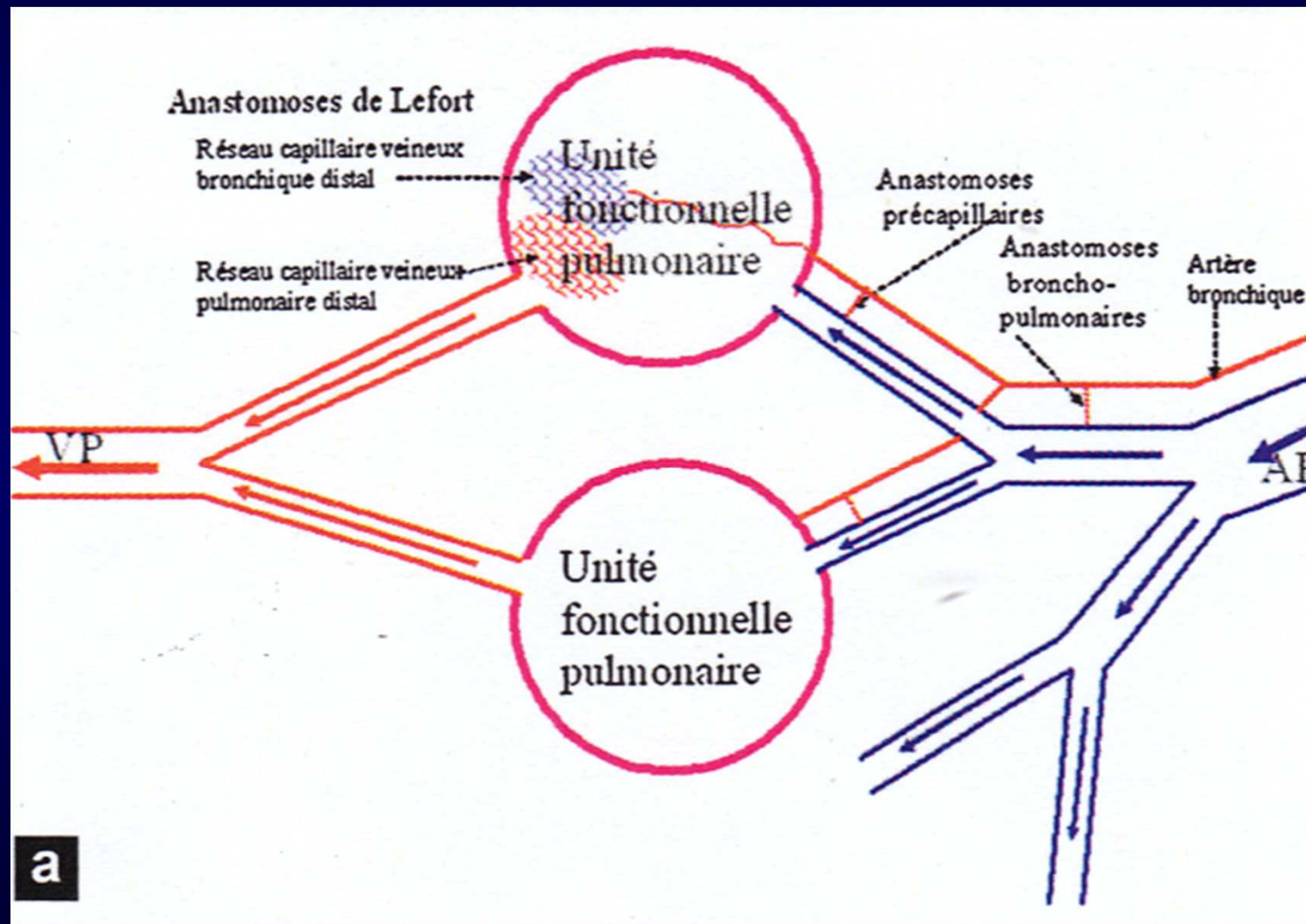


Artères pulmonaires: Haut débit
résistances et pressions basses
Rôle fonctionnel
(échanges alvéolo-capillaires)



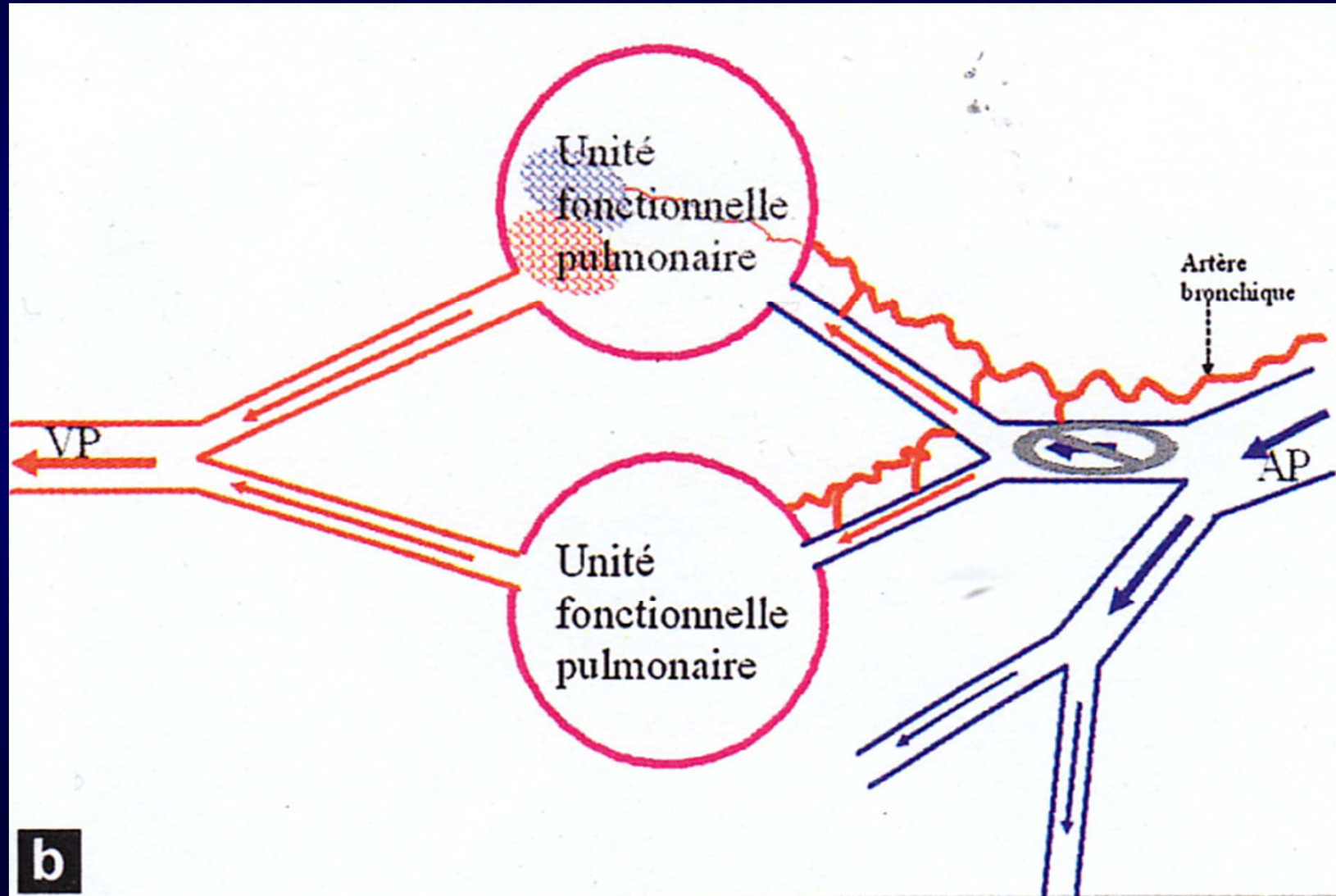
Artères bronchiques
PELXUS Broncho-médiastinal
Bas débit (1%)
Résistances et pressions hautes
Rôle **nutritif, compensateur**

Circulations pulmonaires normales



Circulations pulmonaires

Shunt antérograde



Circulations pulmonaires

Shunt rétrograde



Journal de Radiologie Diagnostique et Interventionnelle (2013) 94, 345-350



LETTRE / Thorax

Shunt systémopulmonaire rétrograde simulant une embolie pulmonaire[☆]

A. Lacout^{a,*}, M. El Hajjam^b, A. Khalil^c, P. Lacombe^b,
P.-Y. Marcy^d

Tout processus détruisant l'unité fonctionnelle pulmonaire

Infection aigue ou chronique

Tumeur

Inflammation

Obstruction artérielle EP

Aspirateur



Recrutement de la circulation nourricière à haute pression

Néoangiogénèse

Activation des anastomoses

Augmentation du débit



Hypervascularisation bronchique et systémique (HVBS)

90% des hémoptysies

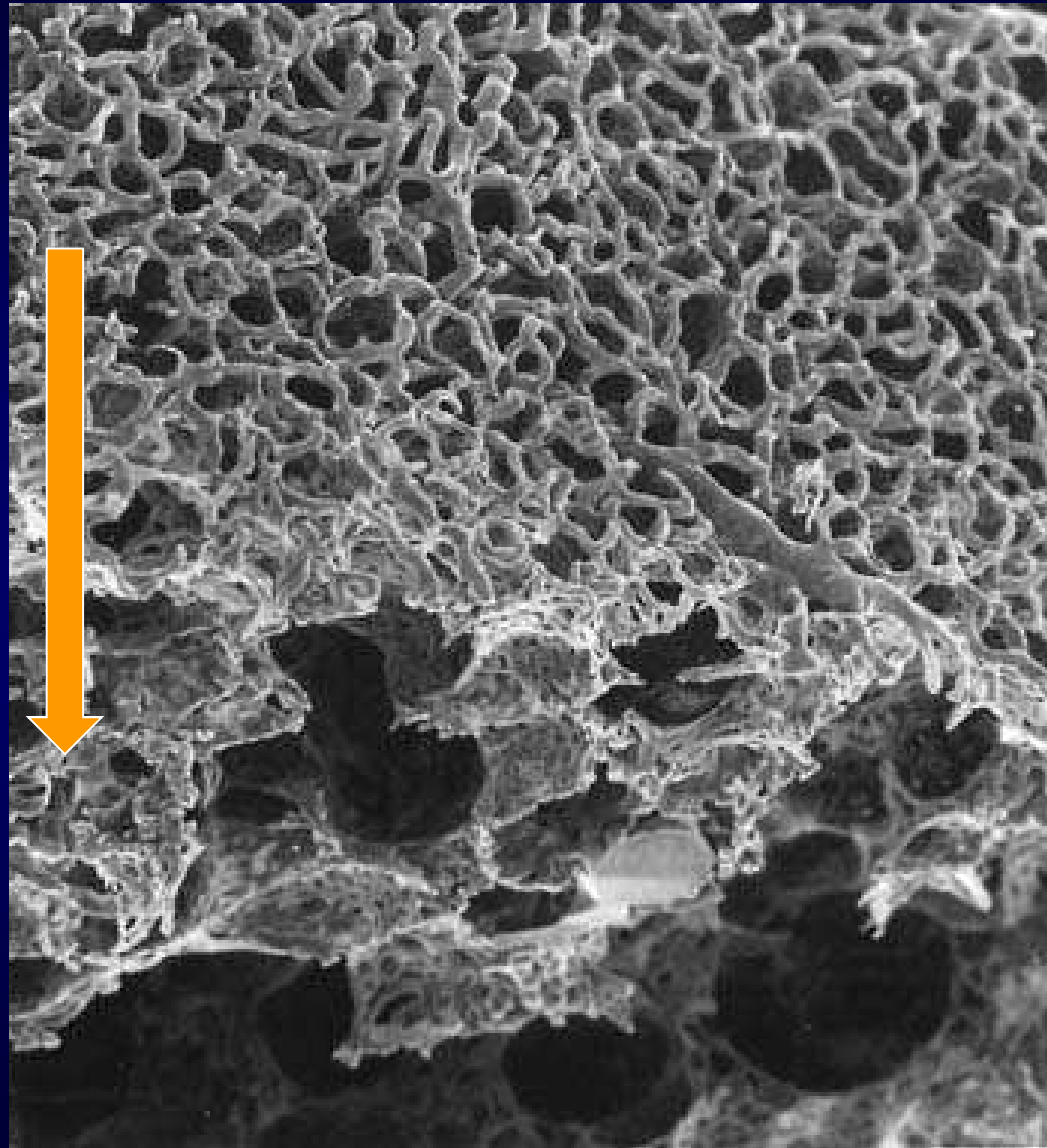
Capillaire bronchique

120 mmHg

**Anastomoses
capillaires**

Capillaire pulmonaire

25 mmHg



*DEFFEBACH ME. Am Rev Respir Dis 1987
BUTLER J. New In Physiological Sciences 1991*

Prise en charge en équipe

Traitement médical

ATB

Correction des troubles de l'hémostase

Correction de l'anémie

Transfusion

Endoscopie bronchique +/-

Localiser le saignement

Traitement local +/-

Angio-TDM + endoscopie



CIBLE à traiter

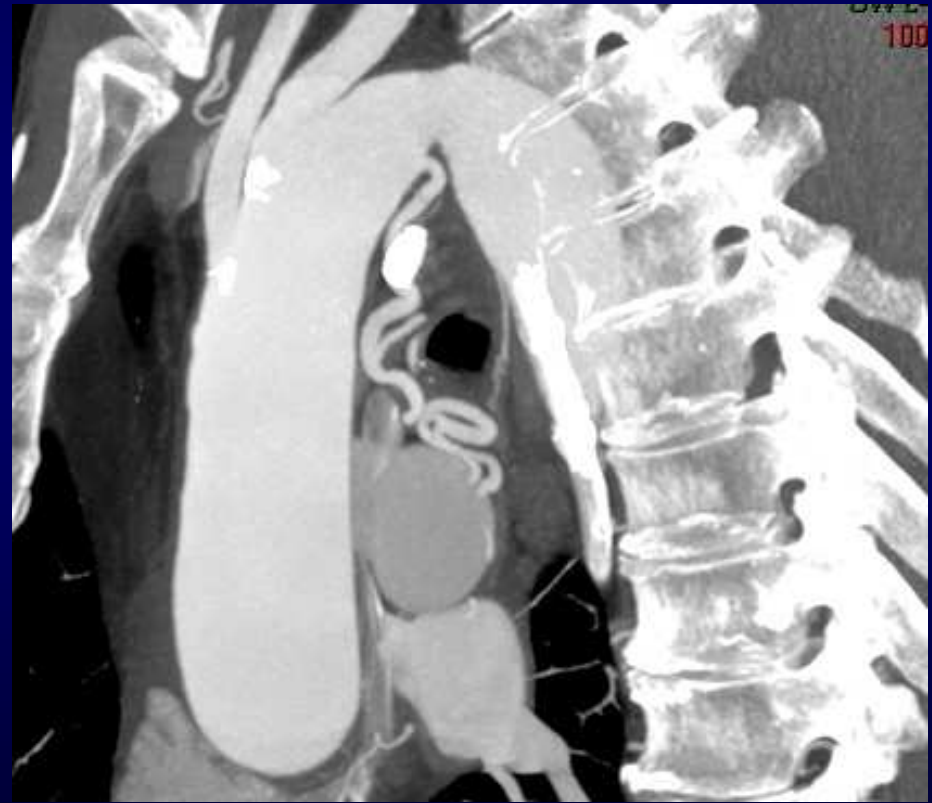
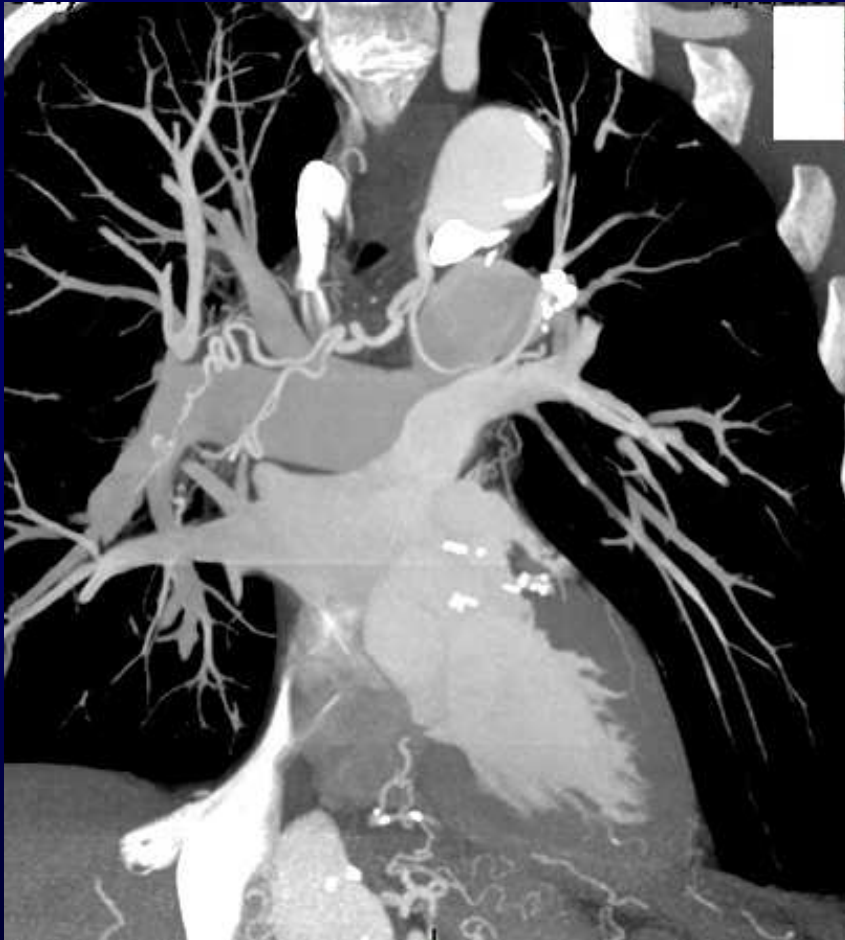


**Embolisation
de première intention**

Hémoptysie > 100 ml/jour

Angio-scanner Thoracique

Artères Bronchiques et systémiques
Artères pulmonaires

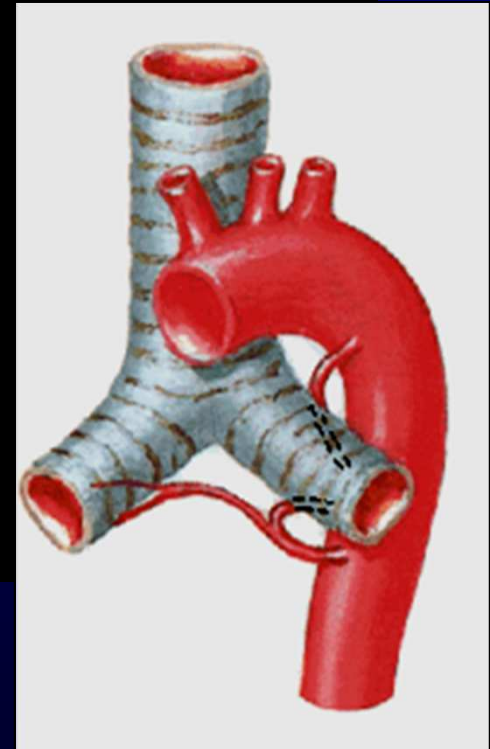


Hémoptysies : Scanner ou Endoscopie?

- 80 patients consécutifs explorés par radiographie standard (80 pts), Endoscopie (73 pts) et scanner thoracique sans injection (57 pts)
- Identification du **siège de l'hémorragie**
73% des cas à l'endoscopie vs 70% au scanner NS
- **Identification de la cause**
77% au scanner vs 8% à l'endoscopie $p < 0.001$
DDB 31%, tuberculose active ou séquelles 19%, tumeur 11%

Plan

- Anatomie - Physiopathologie
- **Embolisations broncho-systémiques**
- Embolisation artérielles pulmonaires
- Perspectives
- Quiz



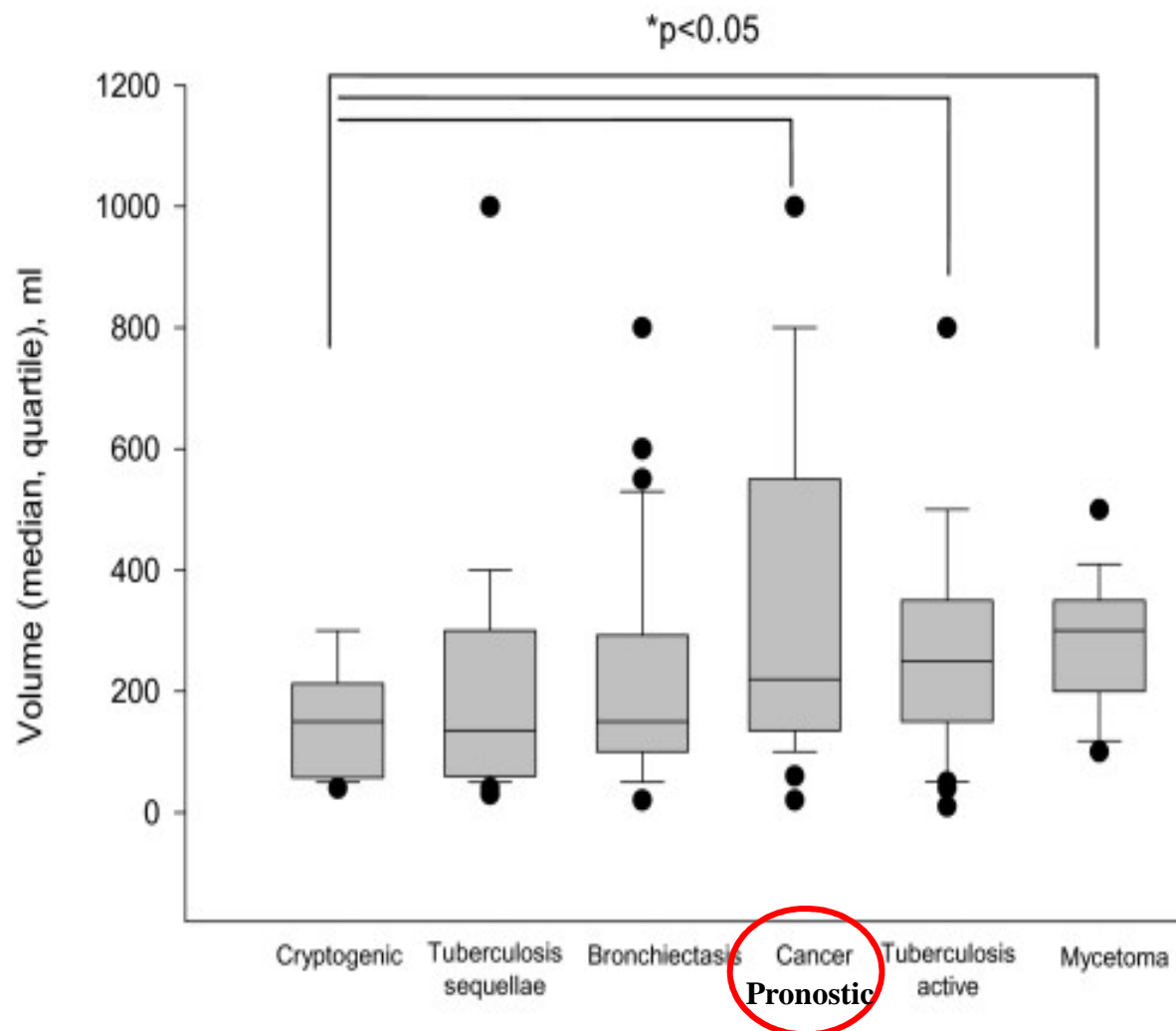
Etiologie des hémoptysies

	Tenon	Hirshberg	Racil
DDB	102 (25,5%)	41 (20%)	12 (23%)
Tuberculose	94 (23,5%)	3 (1,4%)	23 (43%)
Cancer	73 (18,25%)	29 (19%)	5 (9%)
Cryptogénique	51 (12,55%)	17 (8%)	3 (7%)
Aspergillome	25 (6,25%)		5 (9%)
Autre	55 (13,75%)	118 (56%)	5 (9%)

Hirshberg B. Chest 1997

Racil H. Diagn Interv Imaging 2013

Abondance de l'hémoptysie



Différences entre processus tumoral et infectieux

Age, terrain, comorbidité...

**Infection chronique
DDB**



HVBS
Multi-pédiculaire
Vx pariétaux
(Symphyse pleurale)



**Embolisations
itératives**

**Tumeur
Kc épidermoïde proximal**



HVBS
Uni ou bi-pédiculaire



Embolisation Single-Shot

Matériel d'embolisation

Particules sphériques > 350 microns (500-900 μ)



Embozene microspheres (CeloNova BioSciences) are newly designed spherically shaped particles that consist of a hydrogel core and a poly(bis[trifluoroethoxy]phosphazene) nanocoat approximately 30 nm in thickness. For this



Embosphere microspheres (Biosphere Medical, Rockland, Massachusetts) consist of an acrylic polymer matrix crosslinked with a bovine gelatin overcoating.



Bead Block (Biocompatibles) are hydrogel microspheres produced from polyvinyl alcohol.

Matériel d'embolisation

AJR Am J Roentgenol. 2010 Jan;194(1):W104-10. doi: 10.2214/AJR.09.2379.

Systemic arterial embolization in patients with hemoptysis: initial experience with ethylene vinyl alcohol copolymer in 15 cases.

Khalil A, Fartoukh M, Bazot M, Parrot A, Marsault C, Carette MF.

Department of Radiology, Tenon Hospital, and Pierre et Marie Curie University, 4 Rue de la Chine, 75020 Paris, France. antoine_khalil@yahoo.fr

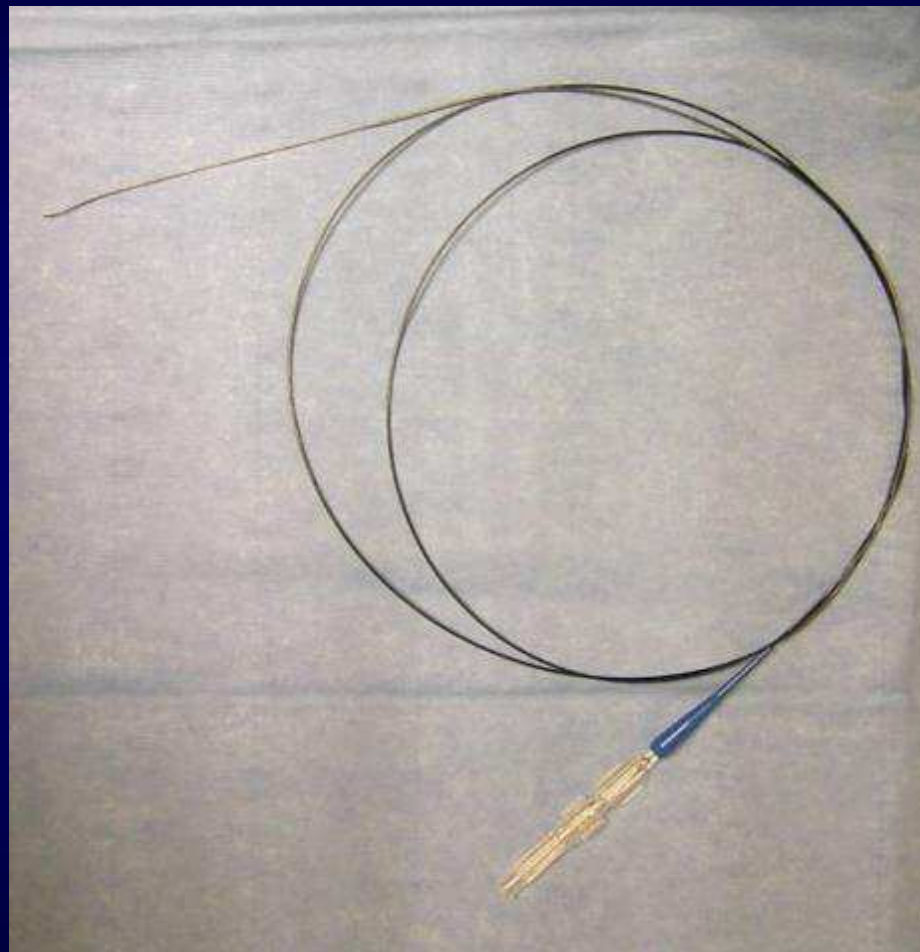
Onyx® (Copolymère d'Ethylene Vinyl Alcool)

Utilisation en seconde intention

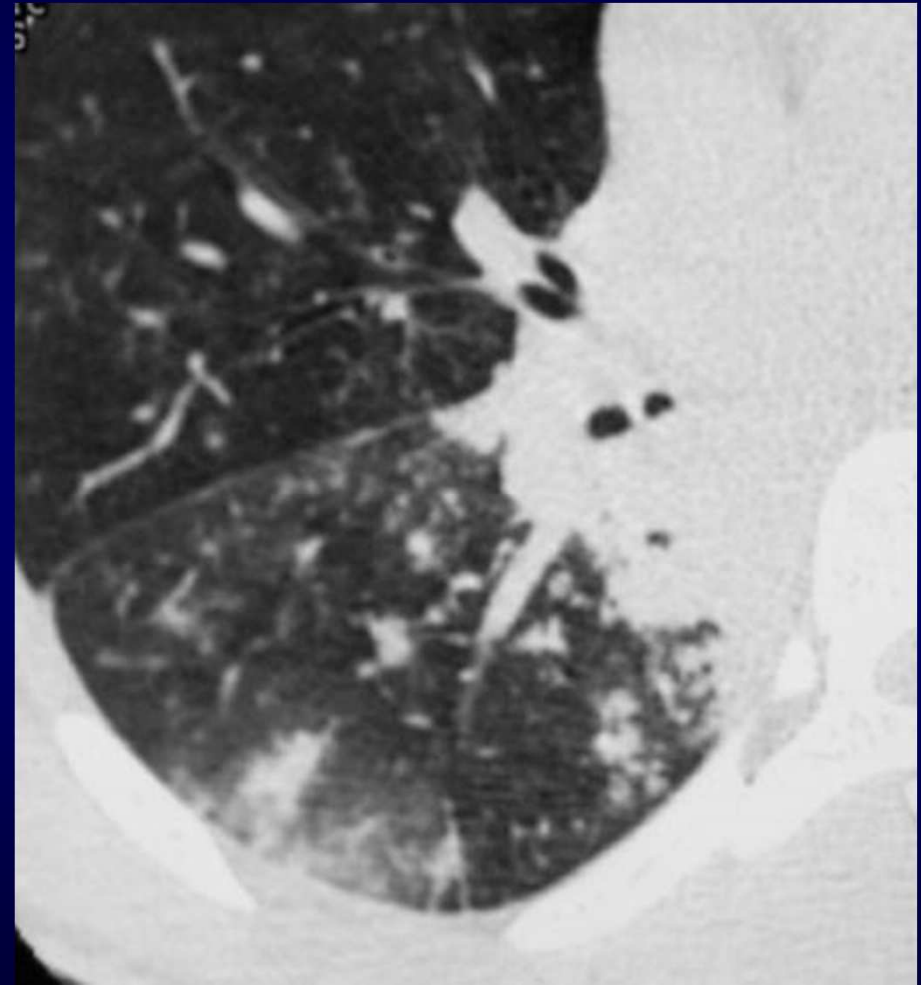
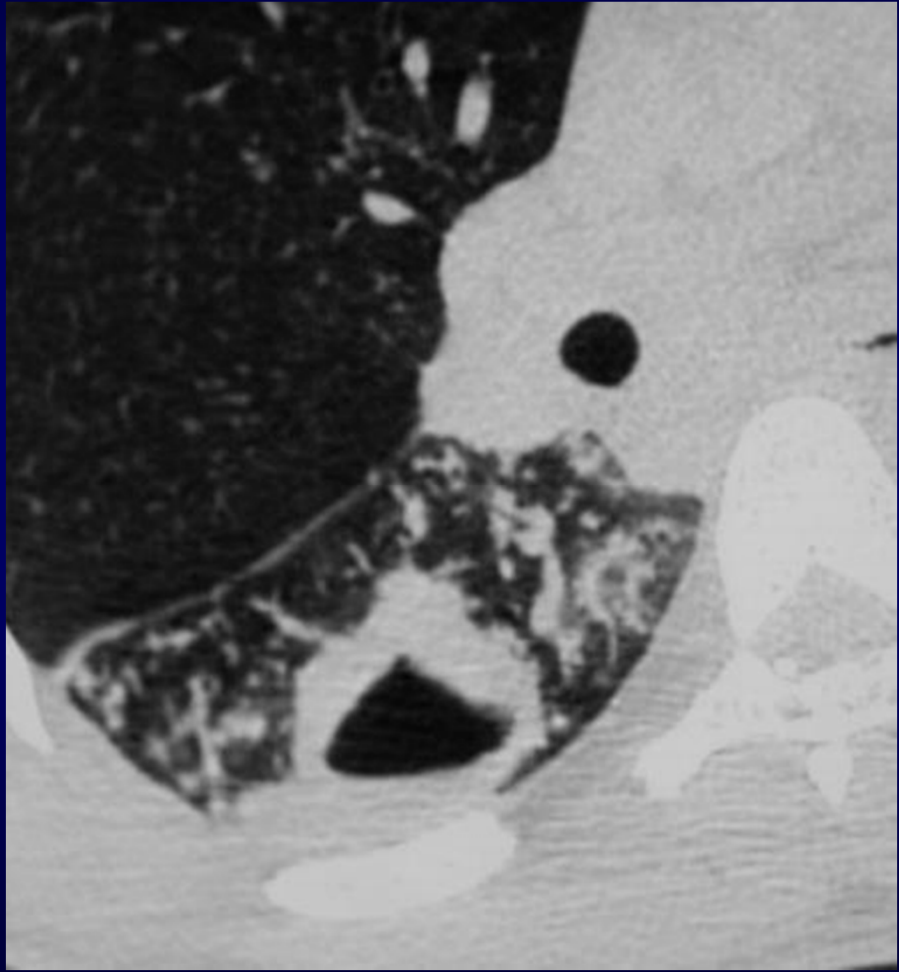
En cas de récurrence après embolisation aux particules



Matériel utilisé
Micro-cathéter 2.4 – 2.9F



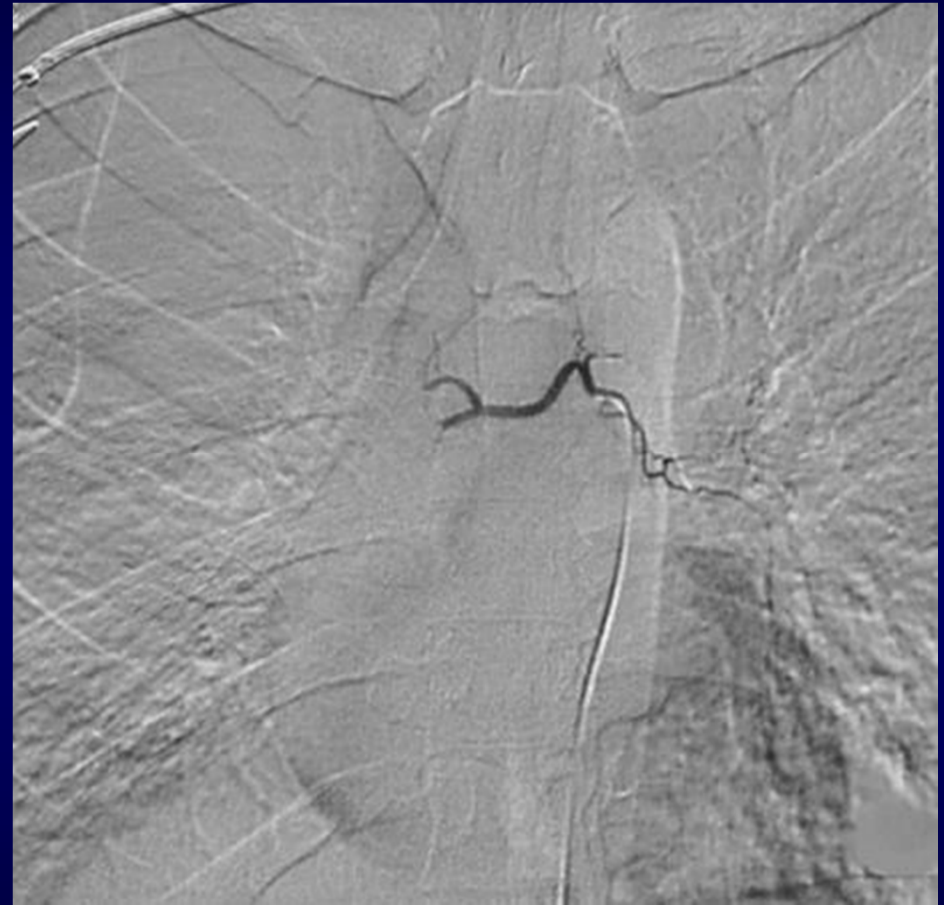
Tuberculose pulmonaire active. **Hémoptysie...**



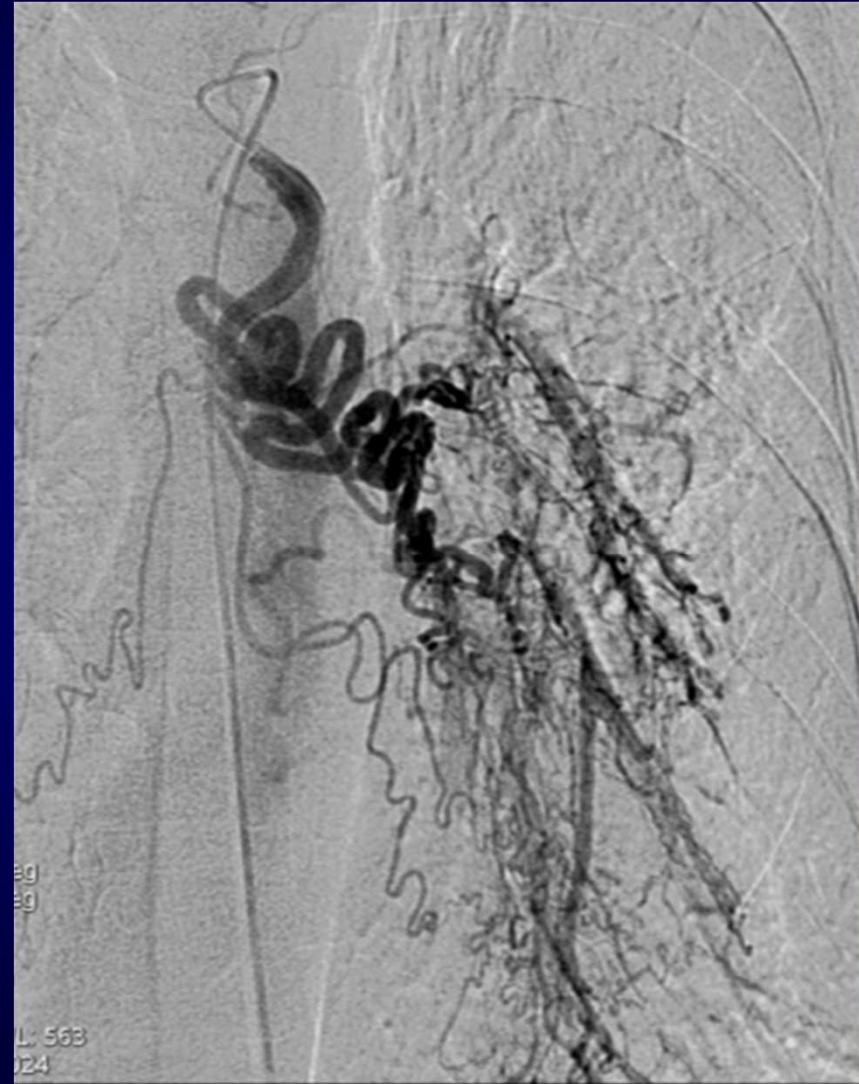
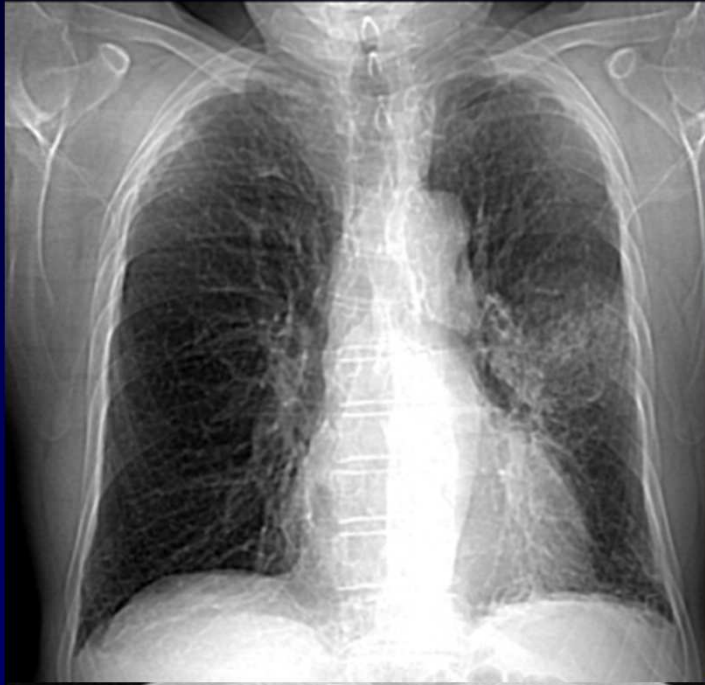
Hypervx bronchique



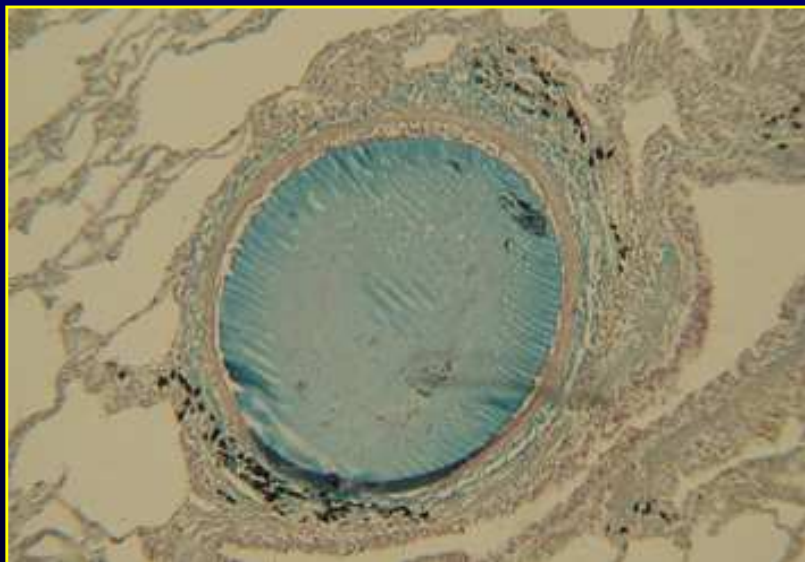
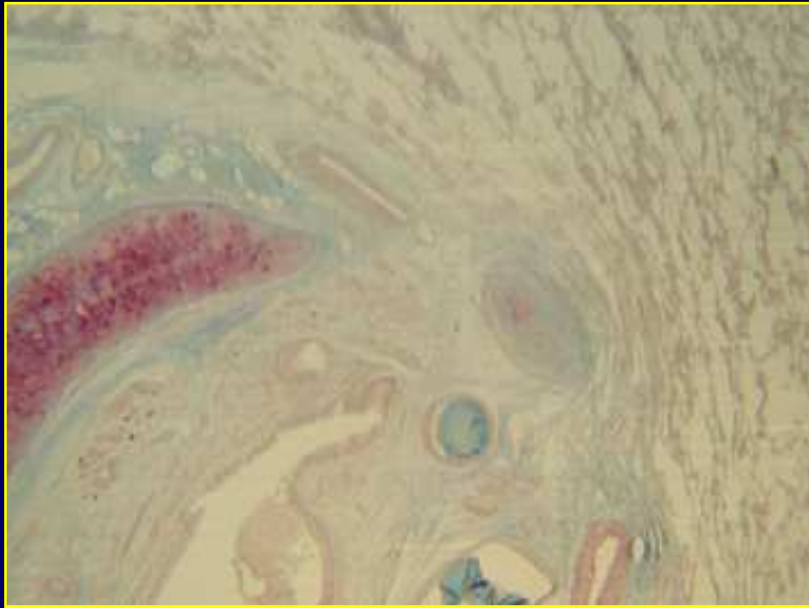
Après embolisation



Hémoptysie sur DDB



Choix de la taille des particules d'embolisation



**Migration de particules
dans les AP**

*Photos Dr Longchamp,
Hôpital Foch*

EMBOLISATION BRONCHO-SYSTÉMIQUE

Résultats (1)

Échec immédiat : de 10 * à 25% **

- 1) Origine artérielle pulmonaire de l'hémoptysie (importance de la TDM) : <10% * * *
- 2) Anastomoses inter-bronchiques
 - Position du cathéter
- 3) Origine aberrante : aortographie initiale controversée, inutile!
- 4) Méconnaissance de pédicules non bronchiques

* *RABKIN JE. Radiology 1987*

* * *MAL H. Chest 1999*

* * * *REMY J. AJR 1984*

EMBOLISATION BRONCHO-SYSTÉMIQUE

Résultats (2)

Échec retardé : 20%

- Recanalisation de l'artère obstruée
- Recrutement d'autres pédicules
- Embolisation incomplète
- Progression de l'affection causale

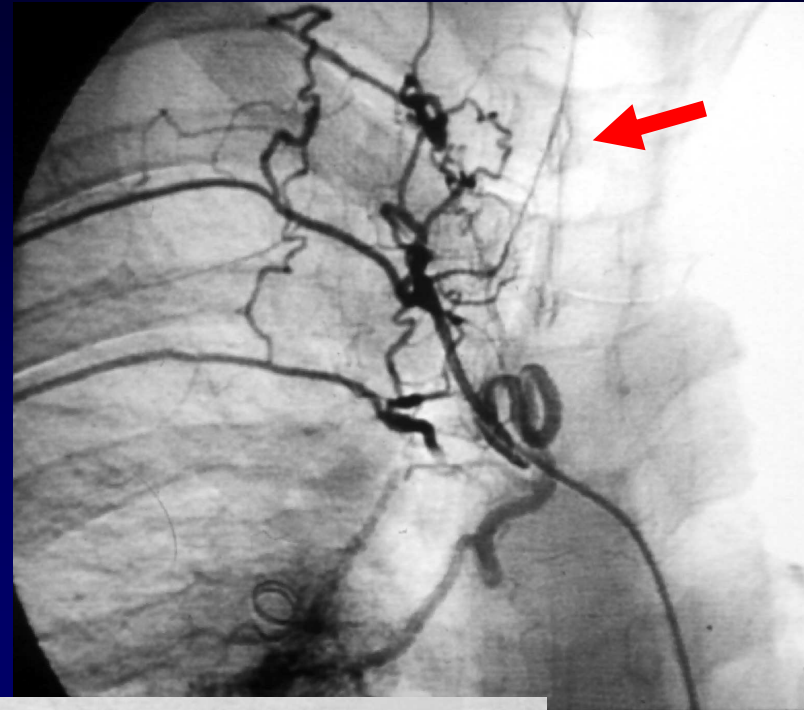
Au total : près de 40% de récurrence à 5 ans **

- 55% pour les mucoviscidoses ***
- Indépendant du type de particules

* HAYAKAWA K. *Cardiovasc Intervent Radiol* 1992

** KATO A. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2000

*** BARBEN J. *Radiology* 2002

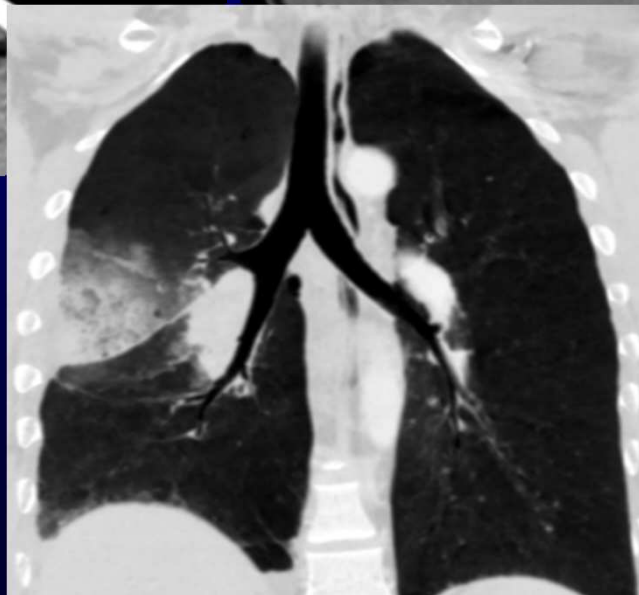


Zone cible
« aspirateur »

«Vol» intercostal



Carcinome anaplasique à grandes cellules, hémoptysie



Tumeur proximale

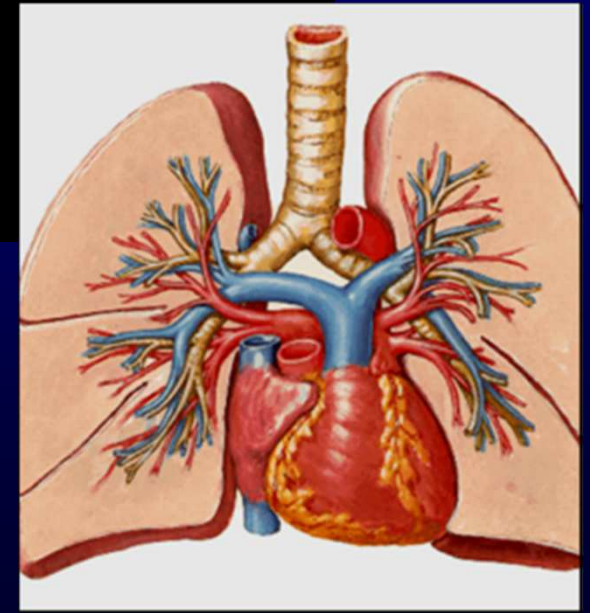


Effacité de l'embolisation bronchique ds Kc

Etude et année	Pts	Succès technique	Succès clinique	Récidive	Mortalité
Rabkin 1987	32	100%	81%	-	-
Hakayawa 1992	12	92	58	14	-
Witt 2000	30	100	63	50	30%
Park 2007	19	100	79	33	21%
Wang 2009	30	86	89	26	30%
Tenon 2009	102	87	61	14	32%
Fujita 2013	28	96	74	7	-

Plan

- Anatomie - Physiopathologie
- Embolisations broncho-systémiques
- Embolisation artérielles pulmonaires**
- Perspectives



Faux anévrismes artériels pulmonaires

- Lésion rare (**5 à 11% des hémoptysies**)
- Causes :
 - Infectieuses (BK, aspergillome ou abcès à pyogènes)
 - Iatrogéniques (KT droit, RF, biopsie,...)
 - Vascularites (Behçet)
 - **Tumorales (K bronchique, sarcome...)**
- Hémoptysie, souvent **massive**
- **> 50%** de mortalité

Traitement endovasculaire

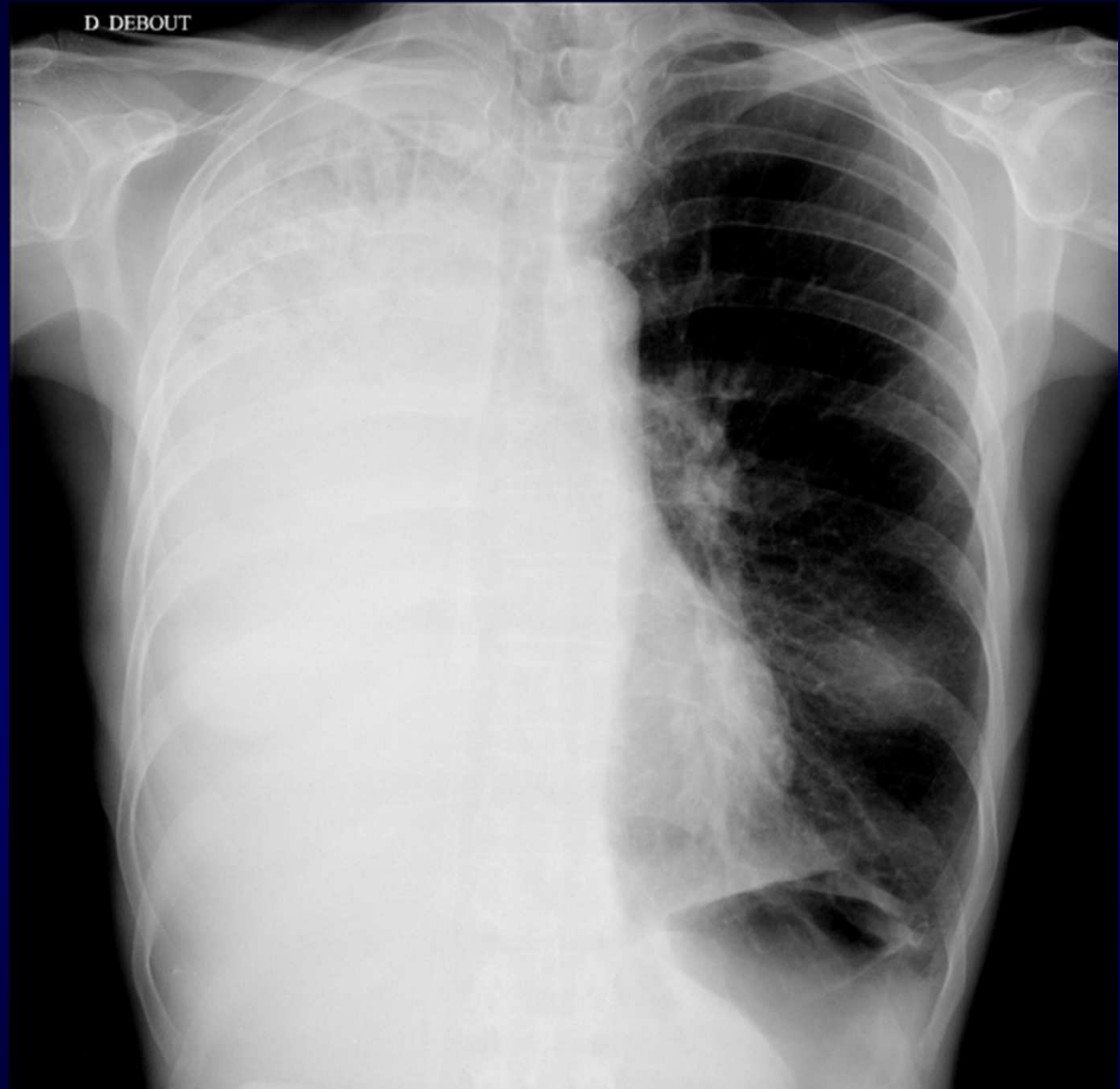
- Traitement de choix
 - Moins de morbi-mortalité/ chirurgie
 - **Taux de succès = 75%**
- Abord vasculaire veineux fémoral
- Introducteur à valve et cathéter porteur adapté à la modalité thérapeutique (6 à 10F)

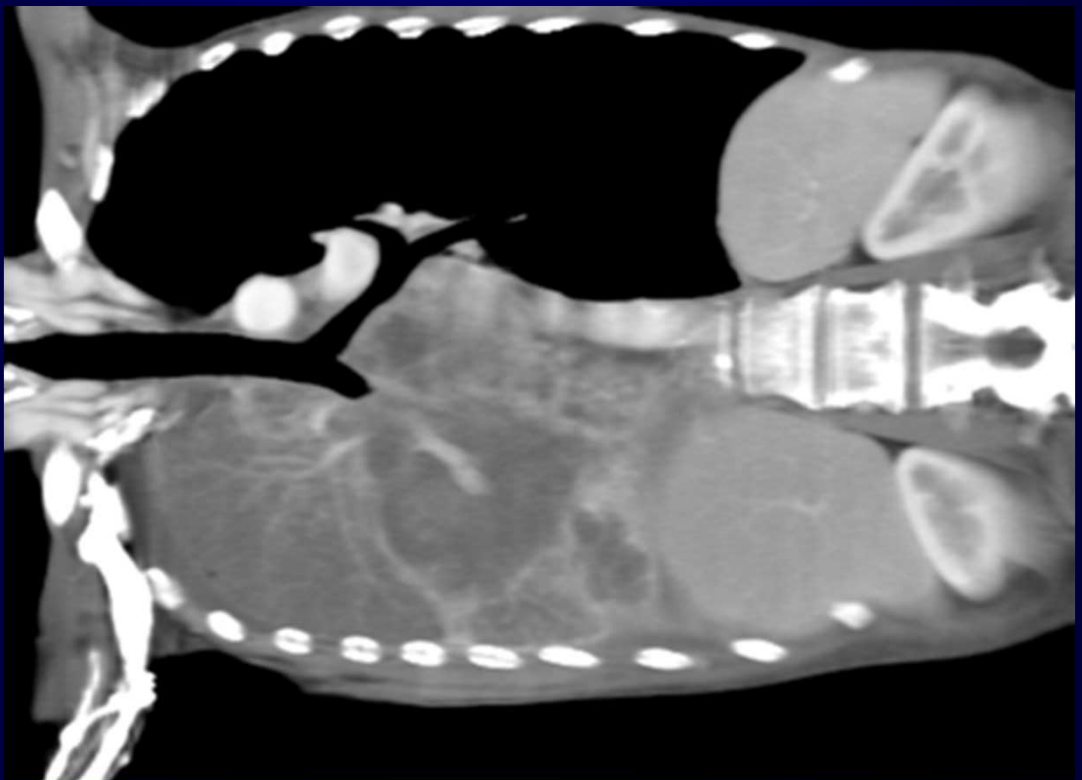
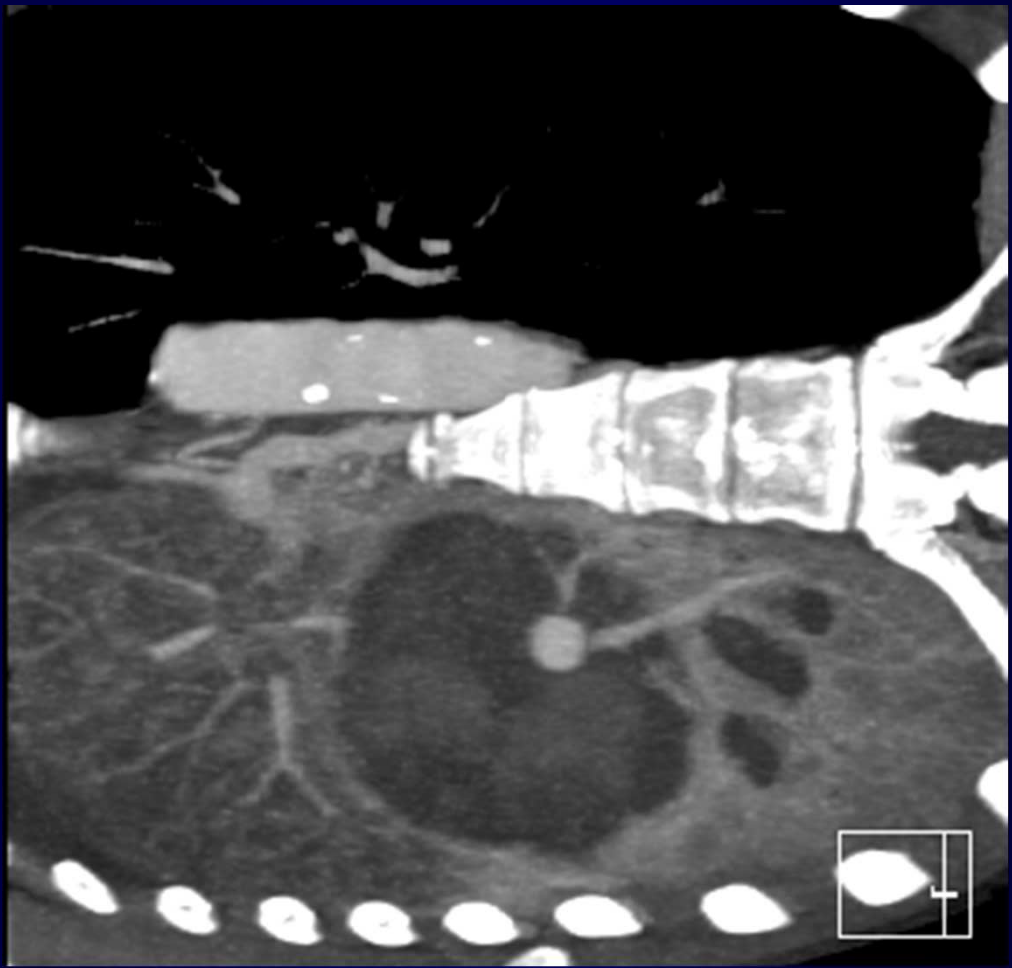
Différents agents occlusifs

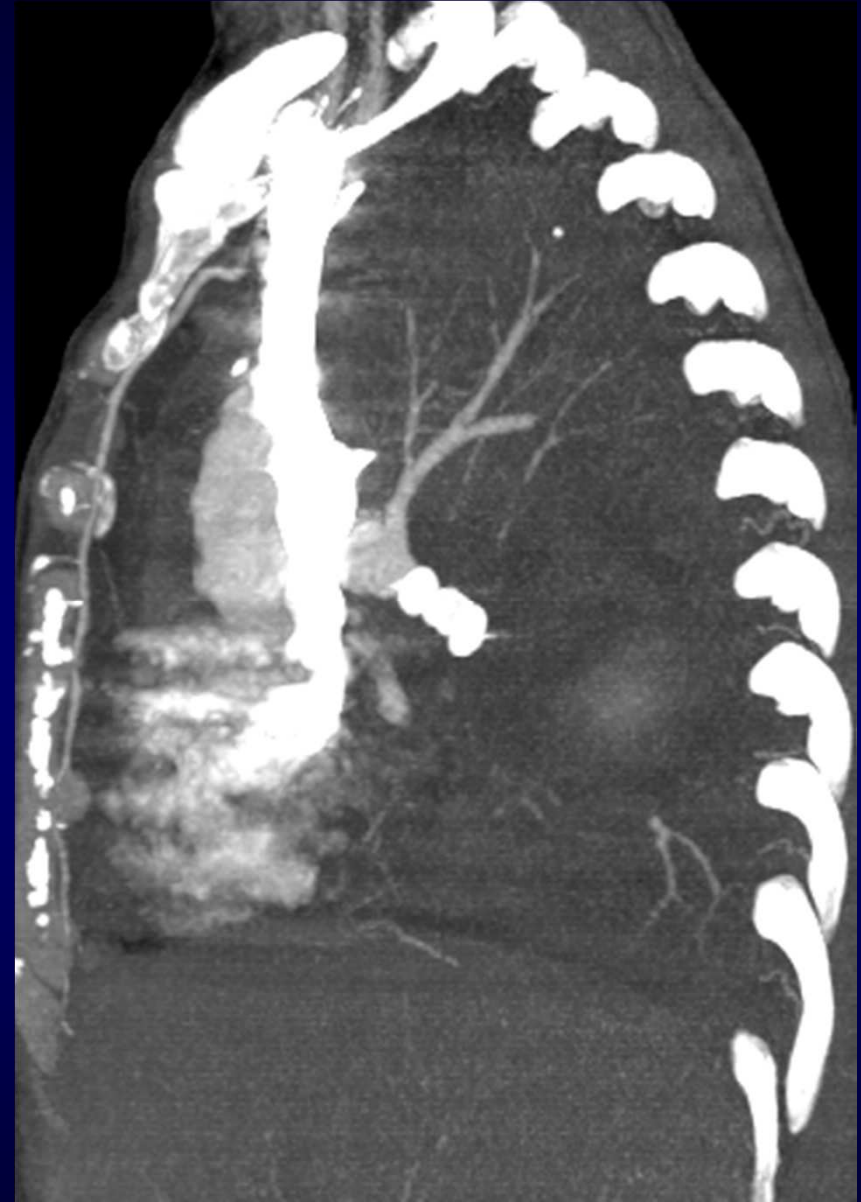
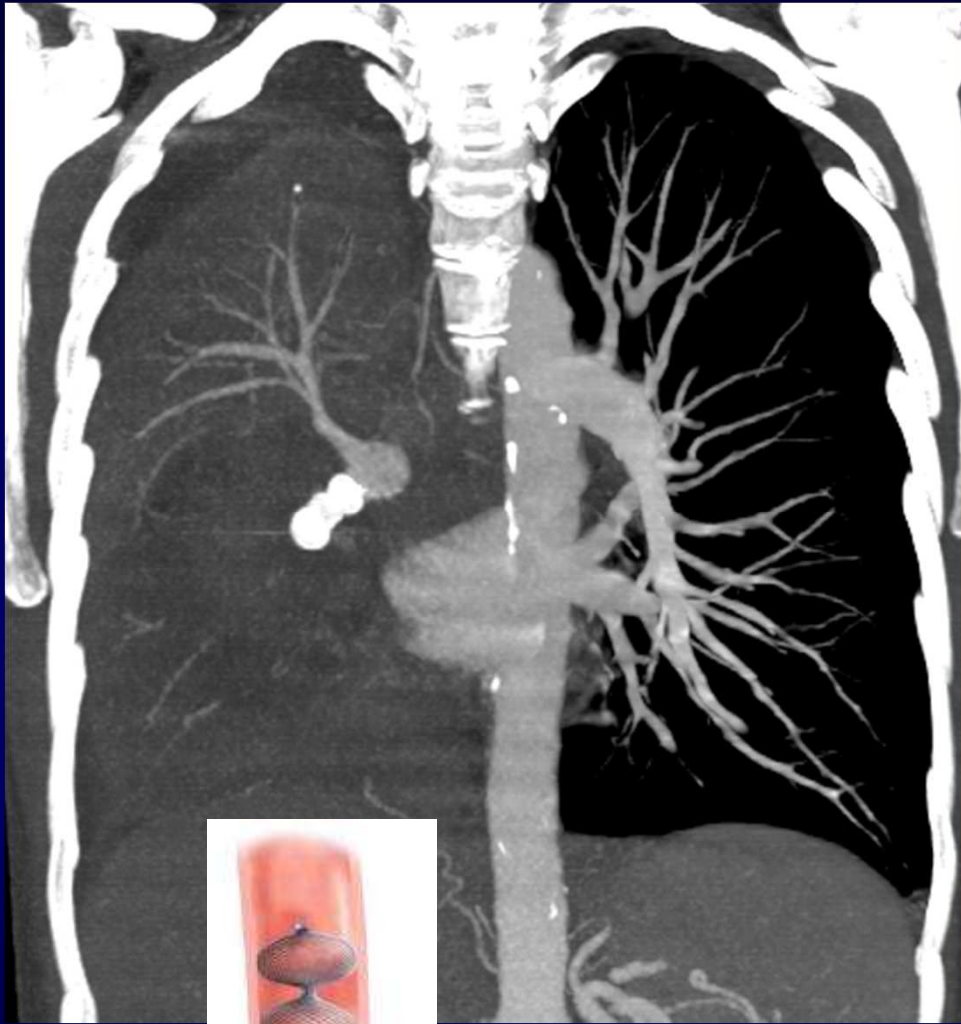


DINKEL HP. Radiology 2002
FIDELMAN N. JVIR 2008

**F, 54 ans,
Tabagique +++
Dyspnée depuis 1an
Fièvre 39°
Douleur thoracique
Toux grasse
Hémoptysie +++**

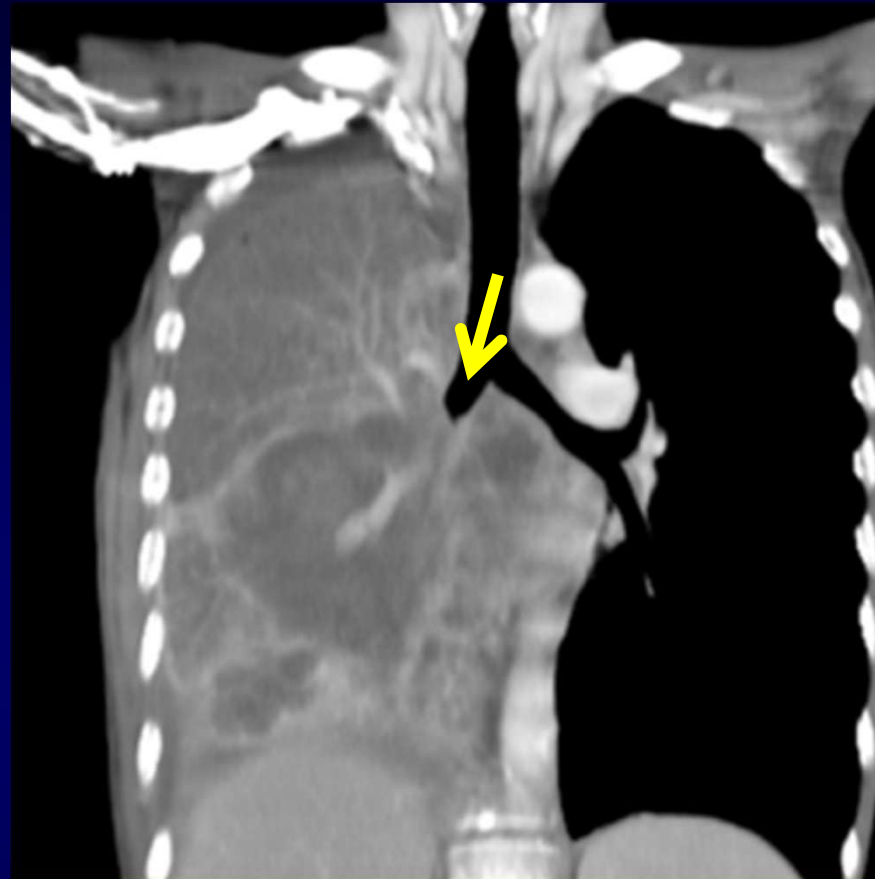




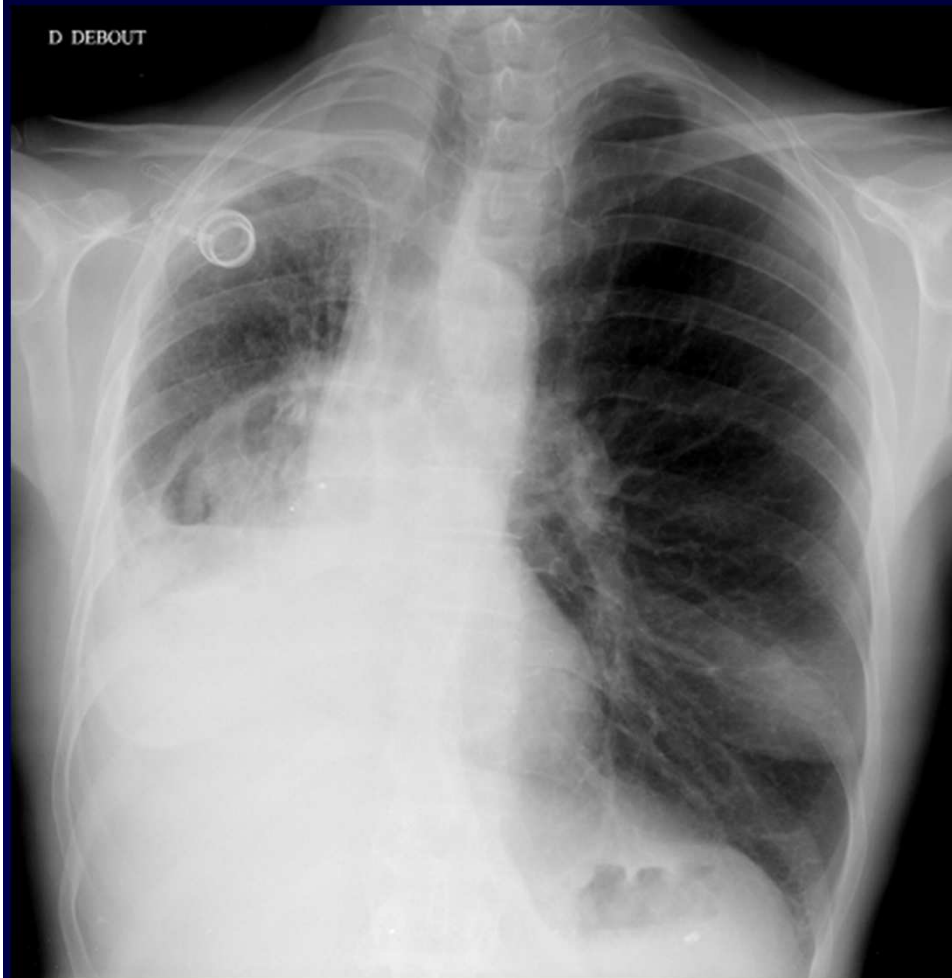


Amplatzer Vascular Plug

**Biopsie
Endo-bronchique
en 2^{ème} intention**



Carcinome bronchique non à petites cellules
Immuno-histochimique (CK5/6+ p63+ TTF1-)
compatible avec un
carcinome épidermoïde peu différencié



Contrôle à distance après chimiothérapie

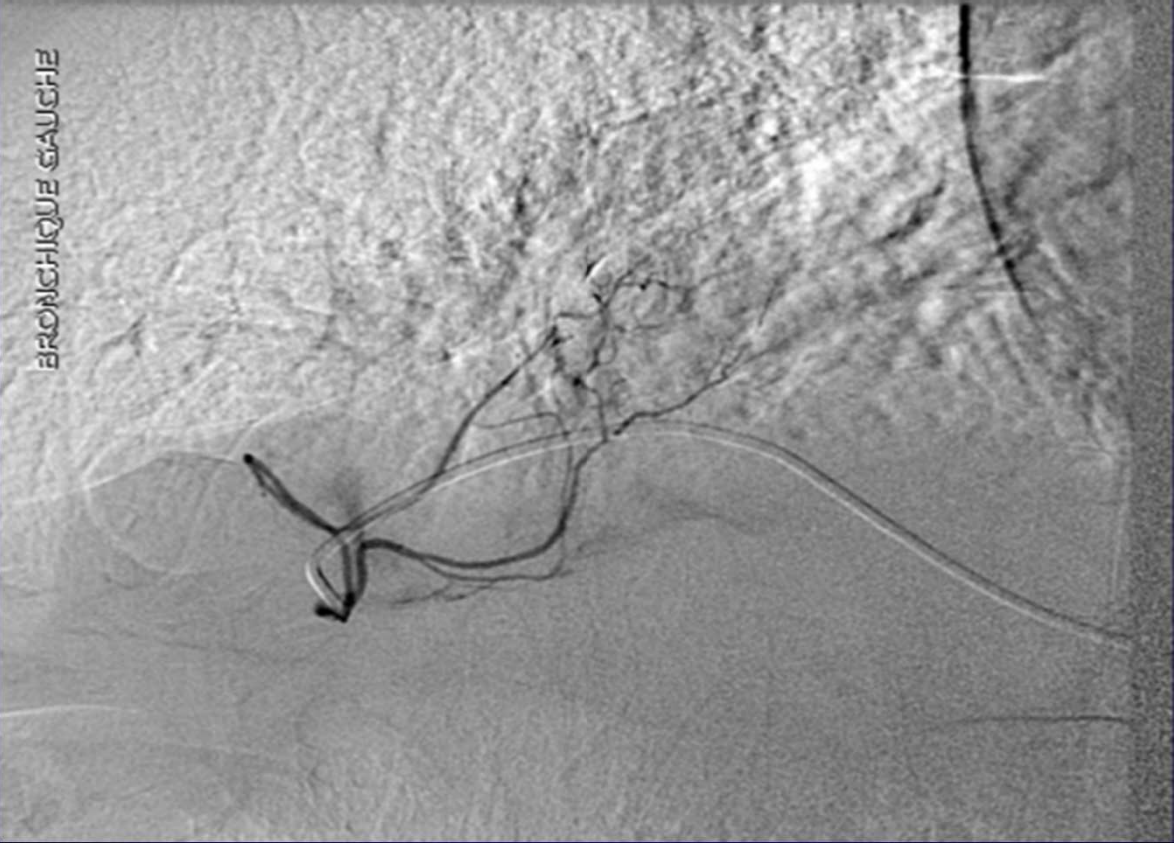


Plan

- Anatomie - Physiopathologie
- Embolisations broncho-systémiques
- Embolisation artérielles pulmonaires
- **Perspectives**

F, 75 ans... Hémoptysie, carcinome épithélial peu différencié



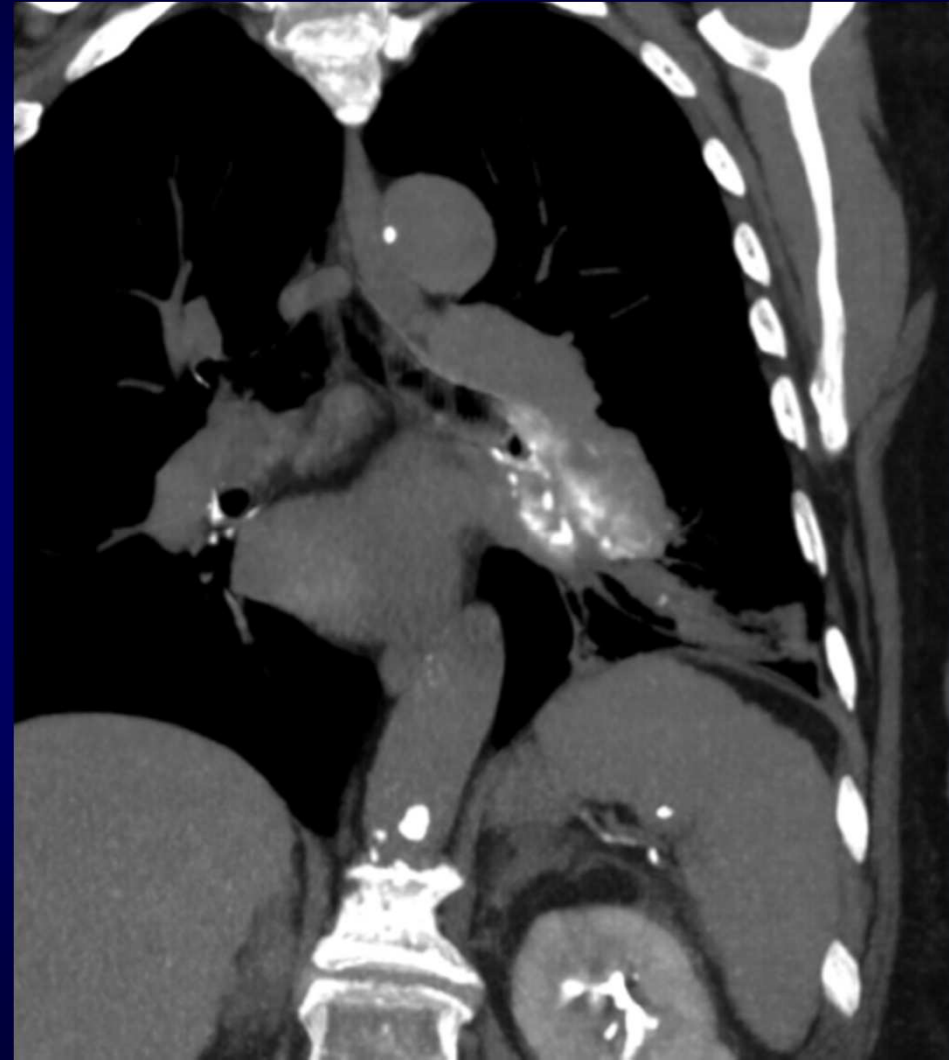
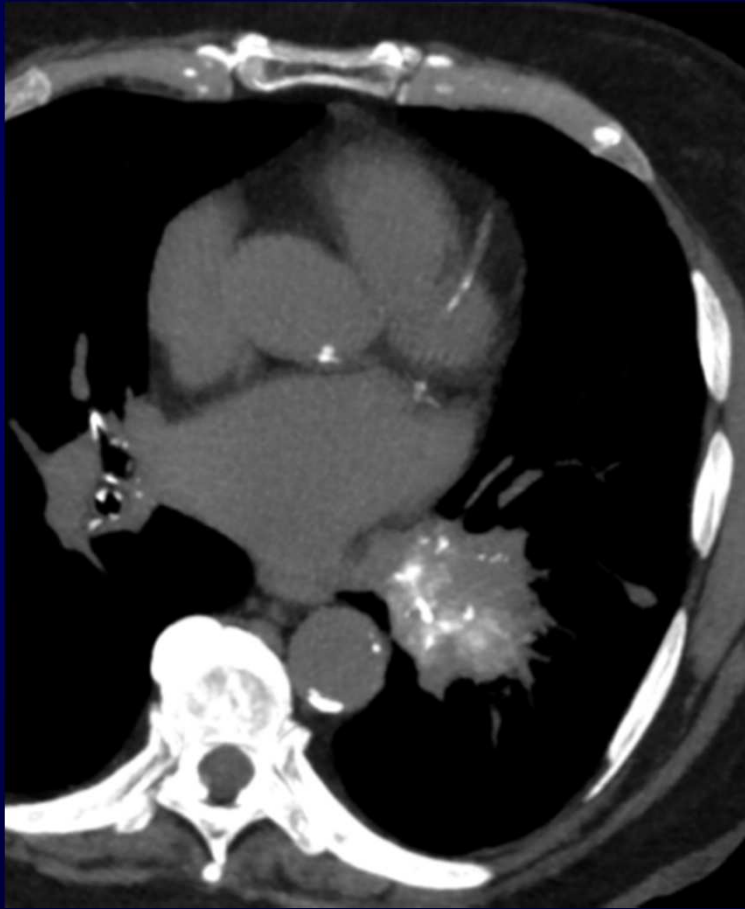


BRONCHIQUE GAUCHE

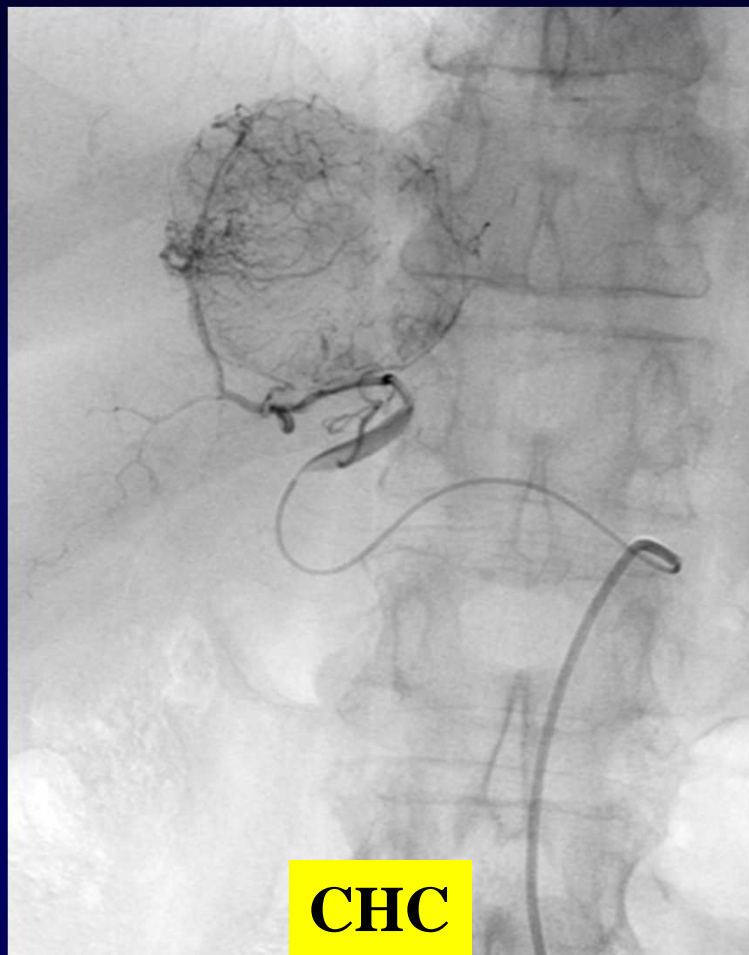
Microcathéter

CTRL post Embo

CTRL TDM immédiat post-Embo, dvt dl thoraciques
Dépôts contraste et particules exclusivement ds la Tm

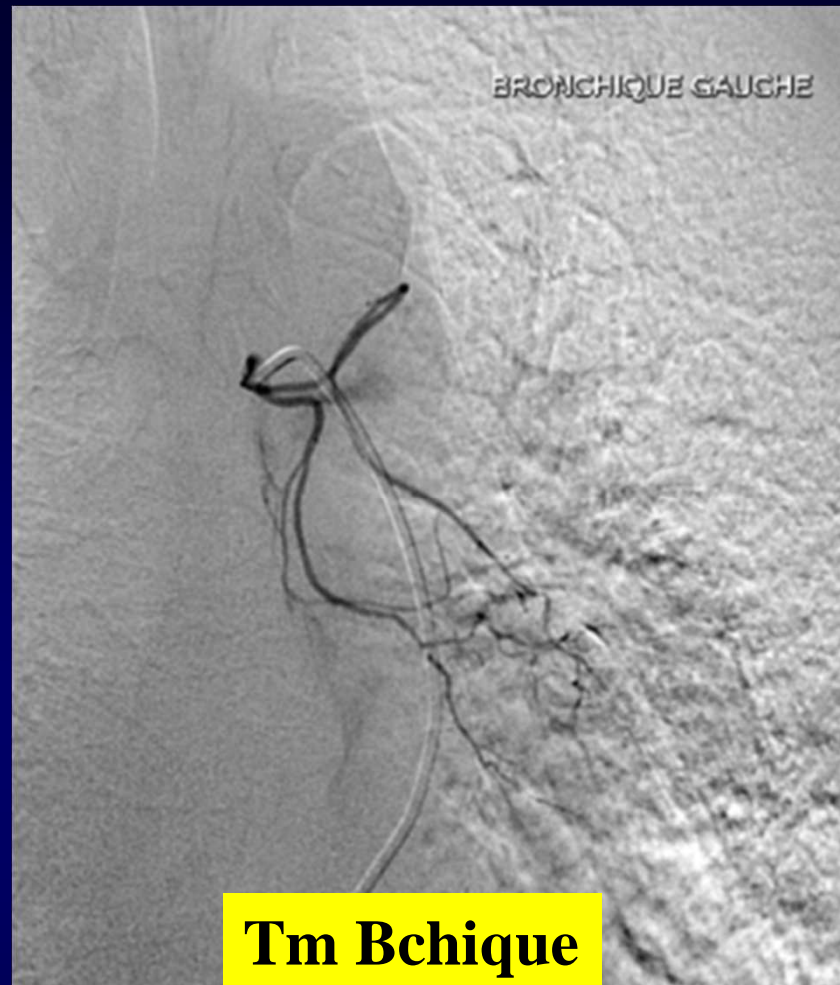


Ns avons la route d'accès à la tumeur



CHC

**Chimio-embolisation
Radio-embolisation
Chimio-infusion
Autres...**



Tm Bchique

Pourquoi pas le poumon ?

ORIGINAL ARTICLE

52 patients

Sorafenib in combination with transarterial chemoembolization and bronchial arterial chemoinfusion in the treatment of hepatocellular carcinoma with pulmonary metastasis

Feng DUAN, Mao Qiang WANG, Feng Yong LIU, Zhi Jun WANG, Peng SONG and Yan WANG

Department of Interventional Radiology, Chinese People's Liberation Army General Hospital, Beijing, China

Cardiovasc Intervent Radiol
DOI 10.1007/s00270-013-0690-3

2013

TECHNICAL NOTE

Y90-Radioembolization of Lung Metastases via the Bronchial Artery: A Report of 2 Cases

Jens Ricke · Oliver Großer · Holger Amthauer

Conclusion

- Prise en charge **multi-disciplinaire**
- Intrication des 2 circulations pulmonaires
- Angioscanner **thoracique**
- Hémoptysie souvent due à une **HVBS**
- **Embolisation: TTT de première intention**
- Cette artère bronchique nourricière est un **fil d'Ariane**
qui ouvre des **perspectives d'embolisation thérapeutique**
à l'aide de particules chargées