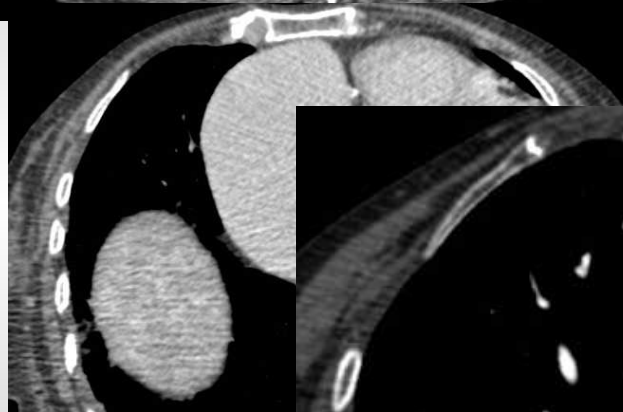
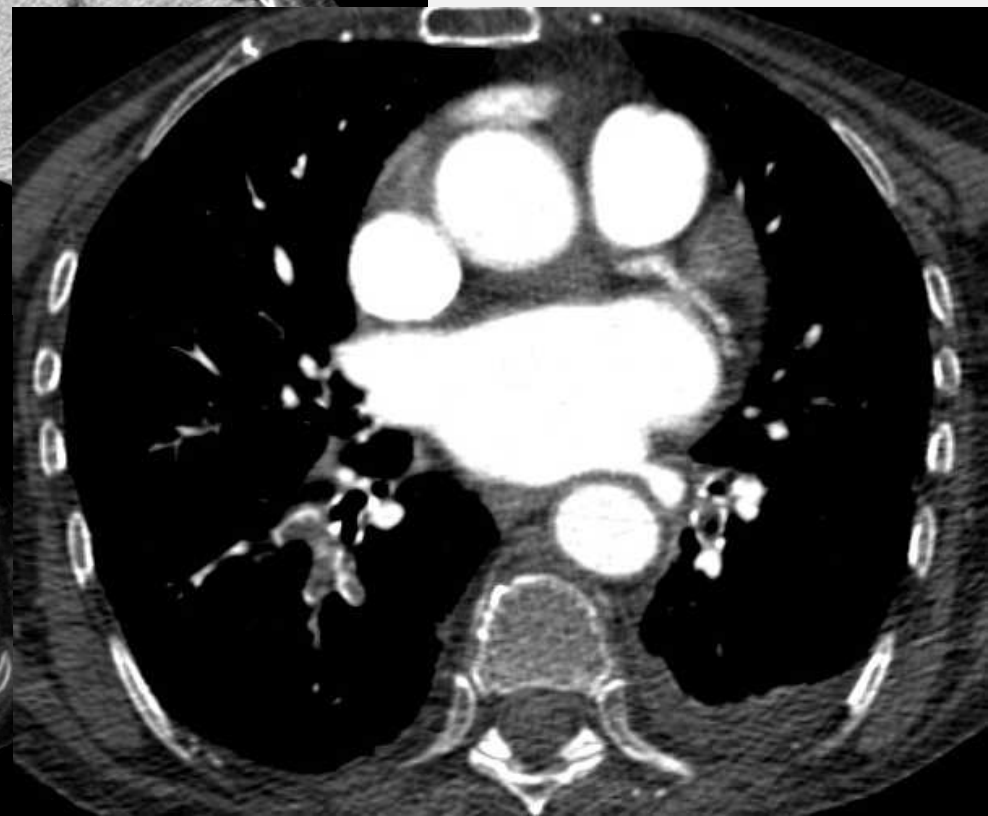


**Patiente 95 ans ,suspicion d'artérite des membres inférieurs...quel(s) diagnostic(s) peut(doit)-on évoquer**





A: 2.90 cm



peut-on en dire plus





**Revue des Maladies Respiratoires**

**Vol 24, N° 2 - février 2007**

**pp. 155-169**

Doi : RMR-02-2007-24-2-0761-8425-101019-200520005

Série « Hypertension artérielle pulmonaire » Coordonnée par A. Chaouat et A.T. Dinh-Xuan

---

## Imagerie de l'hypertension artérielle pulmonaire

**O. Sanchez <sup>[1]</sup>, M.P. Revel <sup>[2]</sup>, S. Couchon <sup>[2]</sup>, G. Meyer <sup>[1]</sup>**

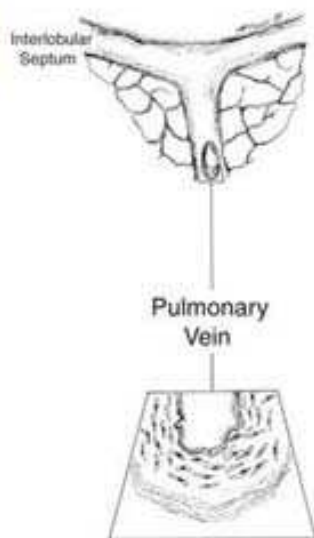
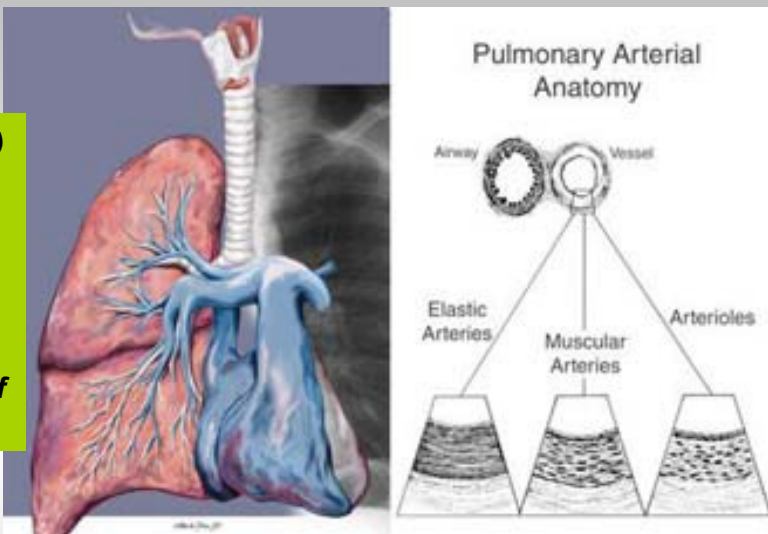
**[1] Service de Pneumologie Soins Intensifs, Faculté de Médecine René Descartes Paris 5, Assistance Publique Hôpitaux de Paris, Hôpital Européen Georges Pompidou, Paris, France.**

**[2] Service de Radiologie, Faculté de Médecine René Descartes Paris 5, Assistance Publique Hôpitaux de Paris, Hôpital Européen Georges Pompidou, Paris, France.**

# Généralités

La découverte d'une HTAP chez un patient impose la réalisation d'un bilan étiologique rigoureux

**Precapillary (arterial) circulation and vascular anatomy. Arterial vessels accompany the dichotomously branching airways of the lung.**



**Postcapillary (venous) circulation drains the capillary beds of the alveoli. Veins and venules course back to the left atrium within interlobular septa.**

Tableau I :

Classification OMS des Hypertension pulmonaire (Evian 1998).

Table I:

WHO classification of Pulmonary hypertension (Evian 1998).

## I. Hypertension artérielle pulmonaire

1. Hypertension pulmonaire primitive
  - a. Sporadique
  - b. Familiale
2. Associée à
  - a. Collagénose
  - b. Shunts pulmonaires congénitaux
  - c. Hypertension portale
  - d. Infection HIV
  - e. Drogues / Toxiques
    - Anorexigènes
    - Autre
  - f. Hypertension pulmonaire persistante néonatale
  - g. Autre

## II. Hypertension pulmonaire veineuse

1. Cardiopathies gauches (oreillette et ventricule)
2. Cardiopathie mitrale
3. Compressions extrinsèques des veines pulmonaires principales
  - a. Fibrose médiastinale
  - b. Adénopathies / Tumeurs
4. Maladie veino-occlusive
5. Autre

## III. Hypertension pulmonaire associée à une atteinte du système respiratoire et/ou une hypoxie

1. BPCO
2. Pathologie interstitielle
3. Apnée du sommeil
4. Hypoventilation alvéolaire
5. Hypoxie d'altitude
6. Maladie pulmonaire néo-natale
7. Dysplasie alvéolo-capillaire
8. Autre

## IV. Hypertension pulmonaire obstructive

1. Obstruction thromboembolique des artères pulmonaires proximales
2. Obstruction artérielle pulmonaire distale
  - a. Embolie pulmonaire (cruorique, tumorale, parasitaire, matériel étranger)
  - b. Thrombose in-situ
  - c. Drépanocytose

## V. Hypertension artérielle pulmonaire par atteinte directe de la vascularisation pulmonaire

1. Inflammatoire
  - a. Schistosomiase
  - b. Sarcoïdose
  - c. Autre
2. Hémangiomatose capillaire pulmonaire



**Patiente de 37 ans infectée par le VIH, adressée pour dyspnée progressive. Importante saillie des deux artères pulmonaires (>17mm), donnant un aspect de gros hile droit et de saillie de l'arc moyen gauche.**

***Echo cœur***: examen de première intention pour le dépistage de l'HTAP. Elle fournit des renseignements morphologiques et hémodynamiques qui nécessitent une confirmation par cathétérisme cardiaque droit.

***IRM cœur***

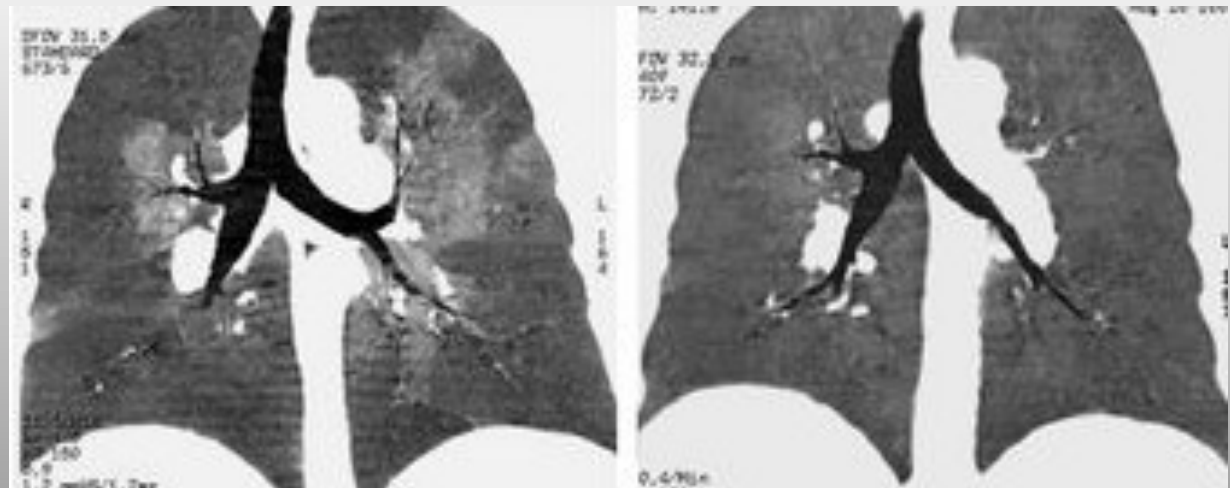
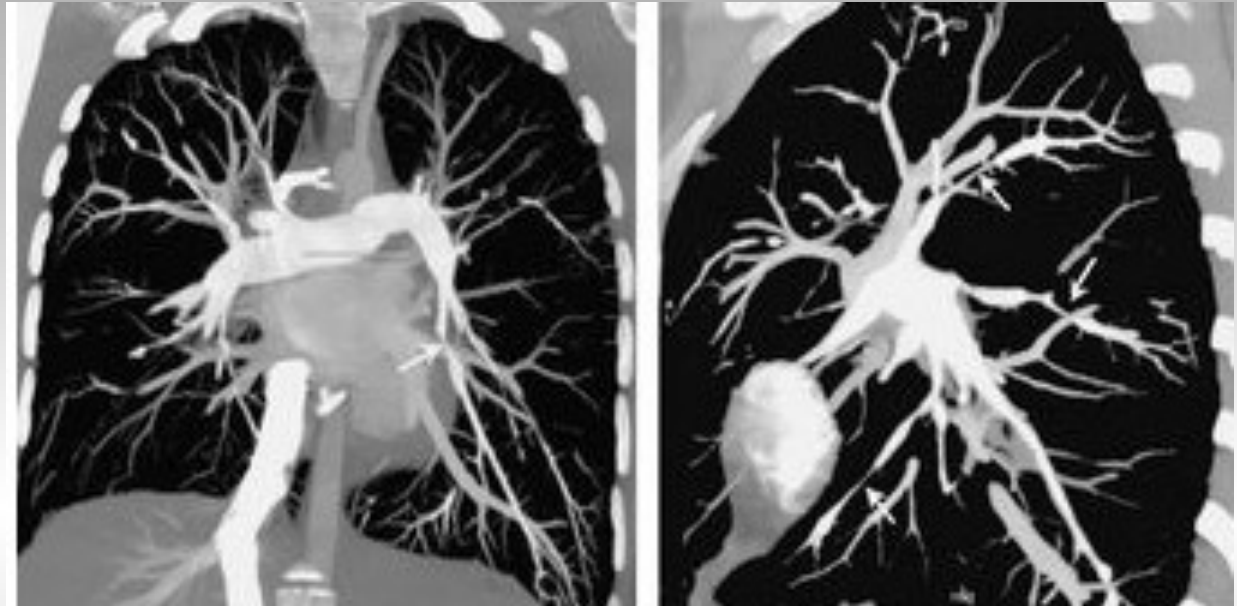
***Cathétérisme droit***

# Intérêt de la TDM

- **Etude étiologique +++**
- **Evaluation du retentissement de l'HTAP sur la fonction ventriculaire droite (synchro ECG).**
- **Evaluation de la vascularisation pulmonaire après injection de produit de contraste.**

# Quels post-traitements en TDM?

- **MIP: recherche de sténoses artérielles et des anomalies des lumières vasculaires (web, cloisons ...etc.)**
- **minIP: sensibilise la détection des hétérogénéités de densité de parenchyme pulmonaire consécutive aux troubles de perfusion**
- **Calcul FEVD si synchronisation cardiaque**

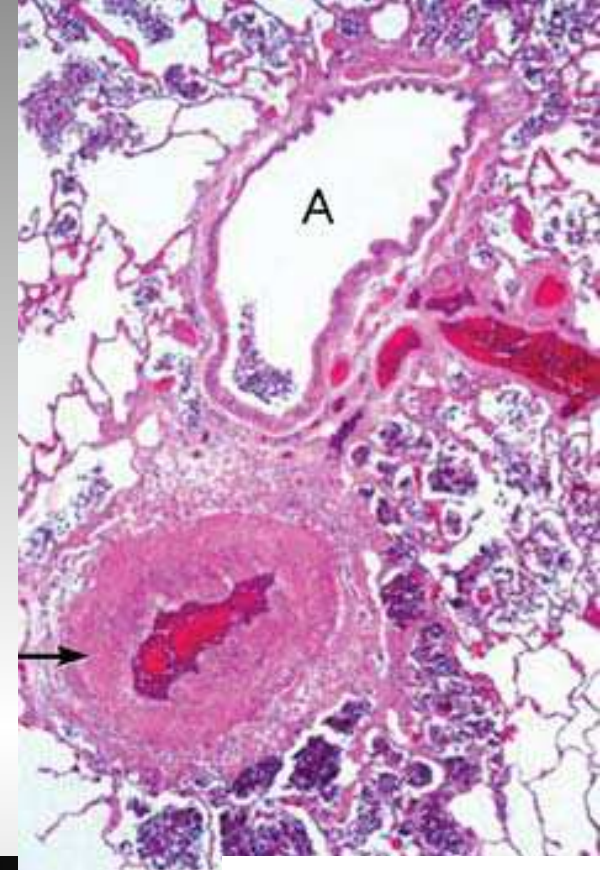


# Signes non spécifiques d'HTAP

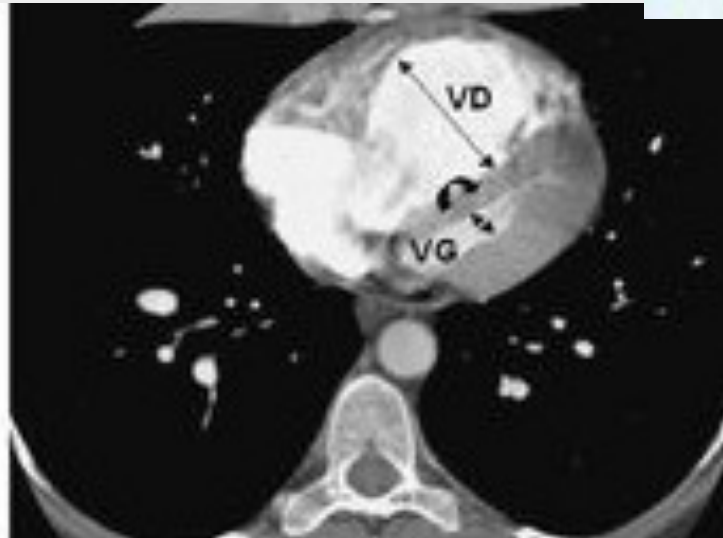
- **Augmentation du diamètre des artères pulmonaires et augmentation de taille des cavités cardiaques droites**
- **Tronc pulmonaire > 29 mm: VPP de 83 % et VPN de 28 %. TP>33,2 mm: sensibilité de 58 % et une spécificité de 95 %**
- **tronc pulmonaire > 29 mm + rapport artério-bronchique segmentaire > 1 dans au moins 3 lobes : spécificité de 100 % pour dépister une HTAP chez des patients ayant une maladie chronique du parenchyme pulmonaire**
- **Rapport VD/VG>1**

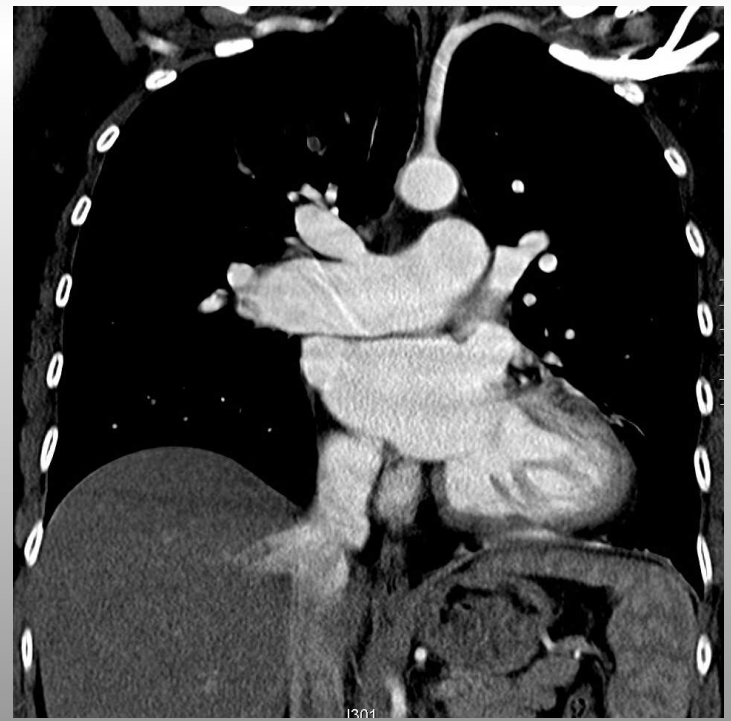
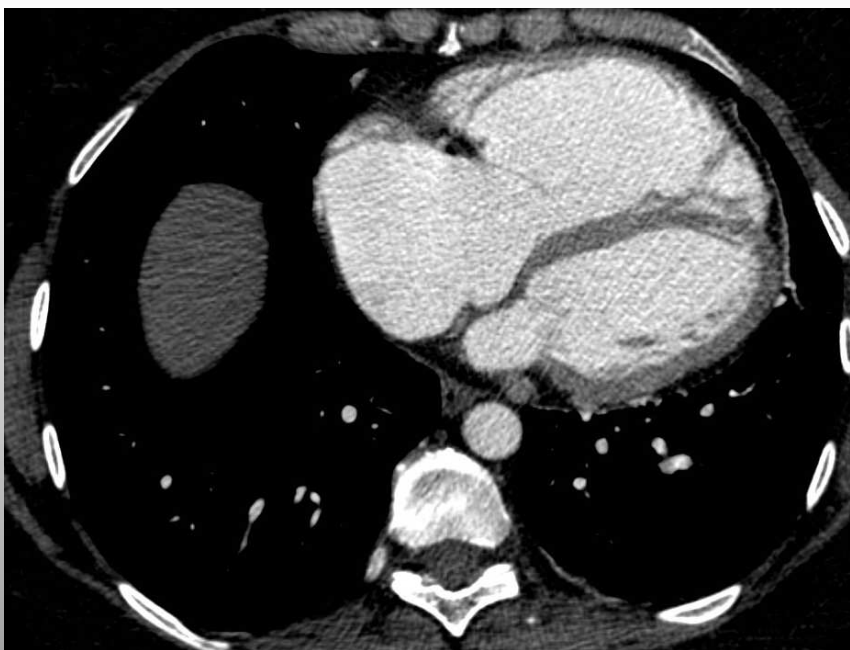
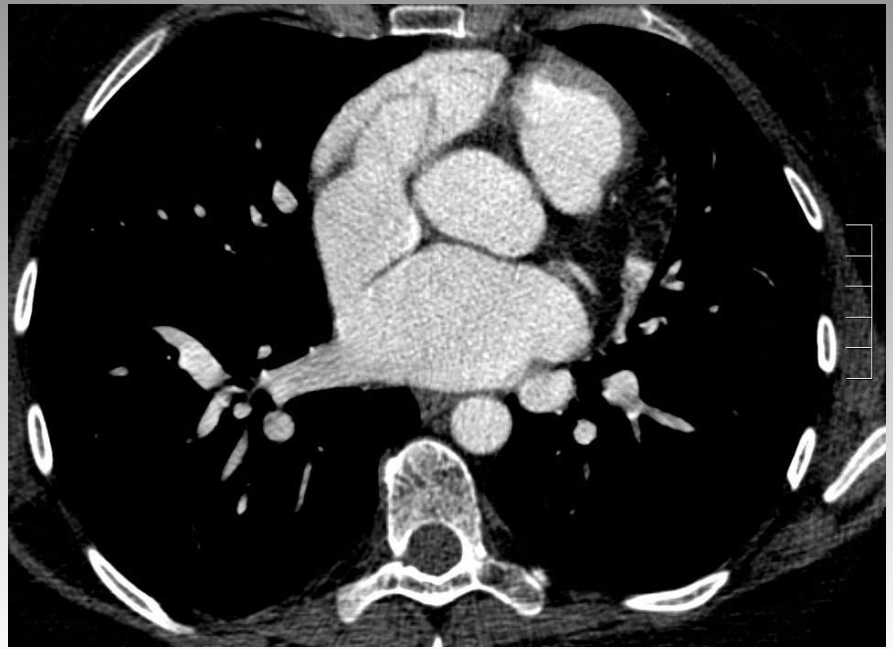
# HTAP primitive

- Dyspnée +++
- HVD
- Augmentation taille AP et cavités droites TDM
- Parfois micronodules (granulomes de cholesterol)
- Pas d'embols!
- Exceptionnellement verre dépoli



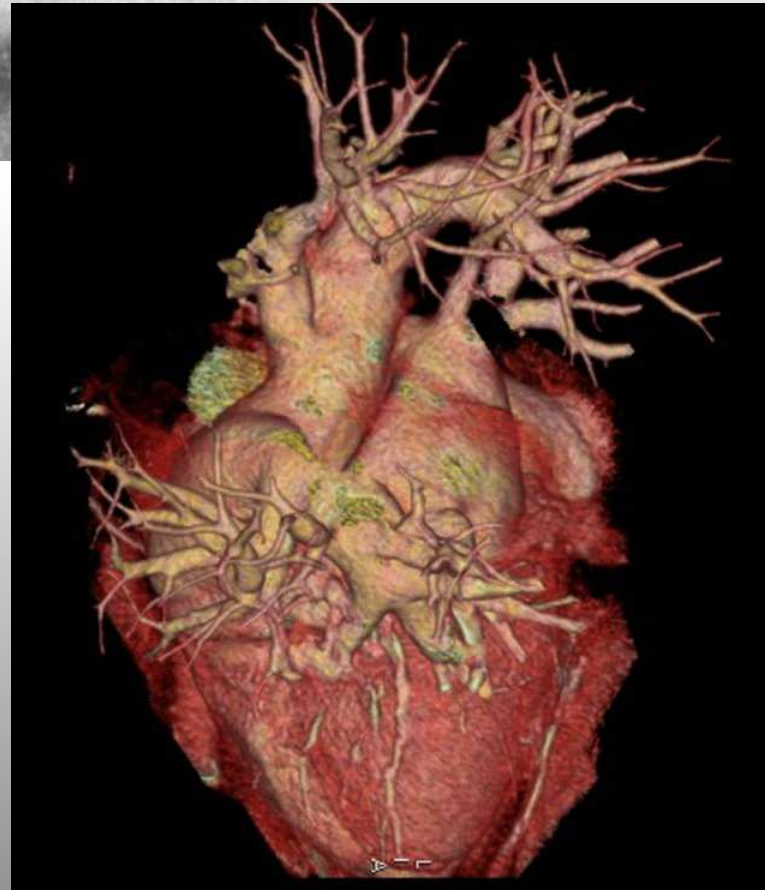
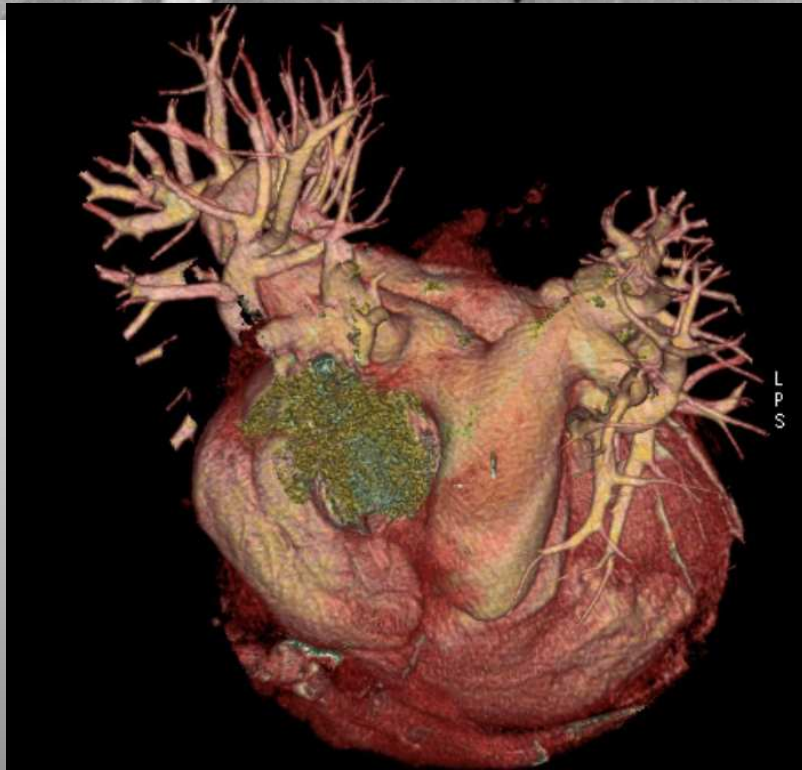
*Muscular artery (adjacent to airway) narrowed by medial hypertrophy and obstructed by intravascular thrombus.*







***Mean survival 2.8  
years without  
treatment***



# HTAP secondaire aux connectivites

- **Secondaires à pneumopathie interstitielle ou atteinte directe des parois vasculaires**
- **Signes non spé +/- atteinte interstitielle modérée du parenchyme pulmonaire associant rayon de miel, verre dépoli, épaissement des lignes septales touchant principalement les bases.**



# Maladie veino-occlusive et hémangiomatose capillaire pulmonaires

## Signes non spécifiques

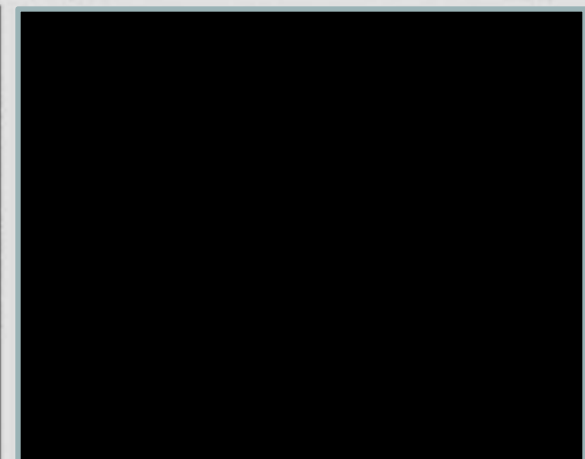
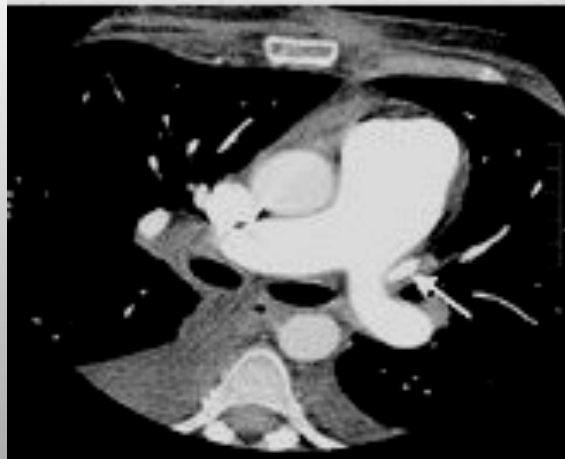
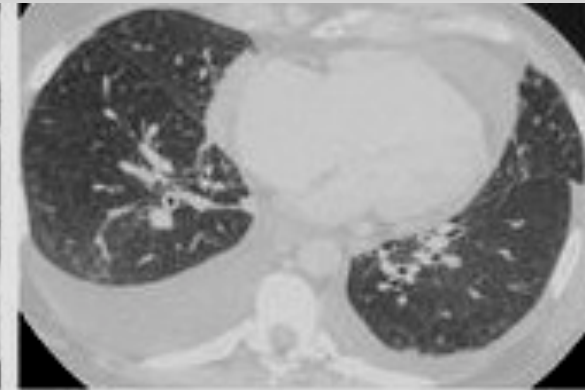
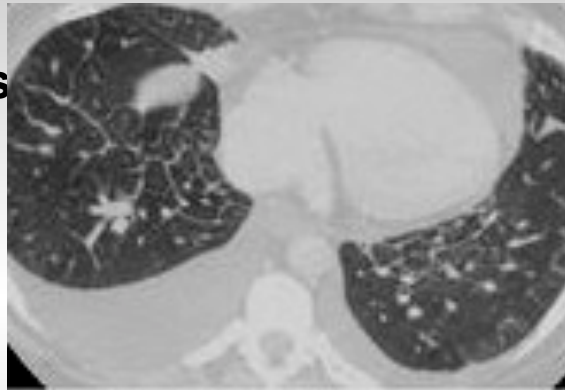
- épaissement des septums interlobulaires (MVO+++)

- nodules centrolobulaires,

- adénopathies médiastinales,

- épanchement pleural

sans dilatation des veines pulmonaires et de l'OG



# Hypertension pulmonaire "passive"

- **Idem maladie veino-occlusive (signes d'IVG) AVEC dilatation des cavités gauches et des veines pulmonaires**
- **Ex: RM , cardiopathie gauche dilatée décompensée**

# Hypertension pulmonaire

"hypoxique"

- **Hypoxémie chronique due à une maladie du parenchyme pulmonaire (fibrose ou emphysème), une hypoventilation alvéolaire d'origine centrale ou un séjour prolongé en haute altitude responsable de l'hypertension pulmonaire.**
- **Signes: signes non spécifiques d'HTAP + signes étiologiques**

# Hypertension pulmonaire "obstructive"

- **1 à 3% des EP!** traitement chirurgical possible: endariectomie!
- **Persistance et organisation fibreuse de caillots fibrino-cruoriques** après une ou plusieurs embolies pulmonaires entraînant une obstruction plus ou moins proximale du lit vasculaire pulmonaire
- **Remodelage de la microcirculation pulmonaire, en tout point similaire à celui observé dans l'HTAP idiopathique, dans les territoires non occlus = augmentation des résistances vasculaires pulmonaires à l'origine d'une défaillance progressive du ventricule droit**
- **Développement d'une circulation systémique (artères bronchiques) vicariante**

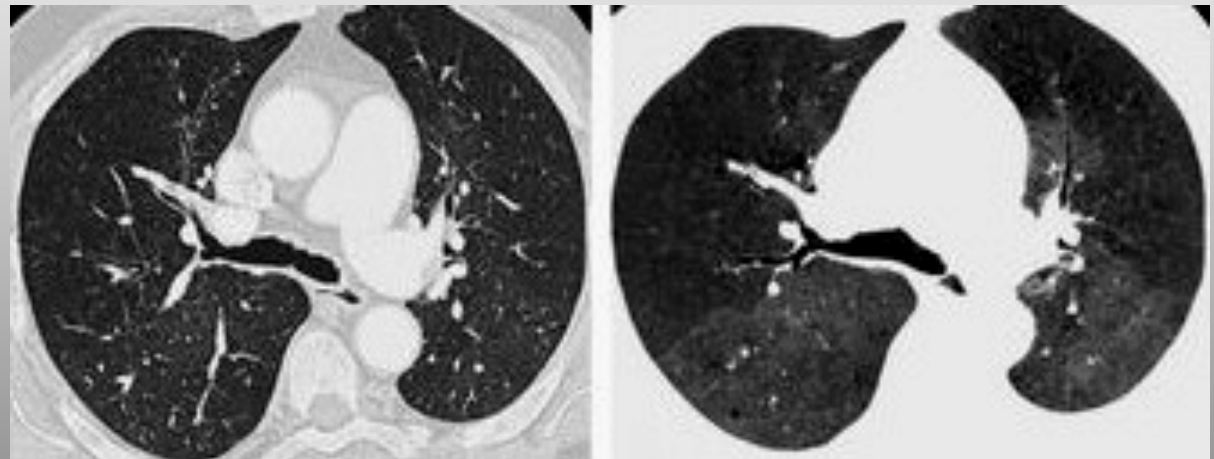


# Hypertension pulmonaire "obstructive"

- 1/ **épaississement de la paroi artérielle pulmonaire** et diminution du diamètre de la lumière artérielle par rapport à son diamètre externe
- 2/ **sténoses** plus ou moins importantes des vaisseaux artériels pulmonaires et **images lacunaires linéaires(web) ou irrégulières endoluminales** (importance du post-traitement MPR dans le grand axe des branches artérielles segmentaires et du fenêtrage +++)
- 3/ **perfusion mosaïque** : coexistence de zones de densité augmentée au sein desquelles la taille des vaisseaux pulmonaire est élevée, et de zones d'hypo-atténuation contenant des vaisseaux de calibre diminué: chez 74 % des patients ayant une HTAP post-embolique, chez 12 % des patients ayant une HTAP de cause cardiaque et chez 5 % seulement des patients ayant une HTAP secondaire à une atteinte pulmonaire

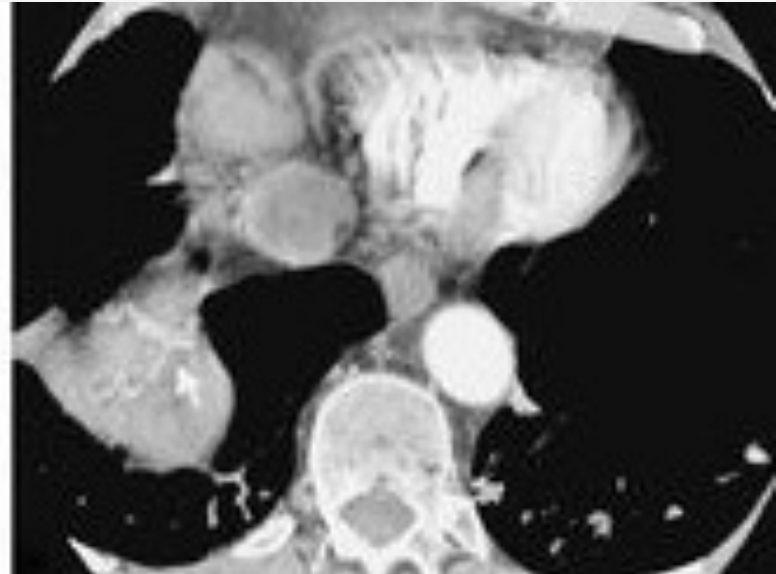


*Ne se majore pas en expiration: différent de la vasoconstriction réflexe lié à une hypoventilation alvéolaire*



# Hypertension pulmonaire "obstructive"

- 4/ **Hypervascularisation systémique**: artères bronchiques mais également d'autres artères systémiques, diaphragmatiques, intercostales ou mammaires internes
- 5/ **Thrombus d'alluvionnement** ( thrombus in situ dans les zones de ralentissement du flux sanguin en amont de l'obstruction)



# Conclusion

- **Critères simples de reconnaissance d'une HTAP en TDM: dilatation AP (>29 mm)+ rapport A/B>1; dilatation des cavités droites.**
- **Nombreuses causes avec spécificités TDM pour certaines d'entre elles**

- **HTAP post embolique:**

- irrégularités calibre AP et lumière + embols pariétalisés

- perfusion en mosaïque

- hypervascularisation systémique +/- thrombus d'alluvionnement